

ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง

AWARENESS OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SCIENTIFIC TEACHERS
IN RAJAMANGALA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
CENTRAL REGION CAMPUSES.



นางสาววรรณ ศรีเพ็ชรพร

MISS WANNA SRIPETCHARAPORN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (เคมี)

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 28878
วัน, เดือน, ปี..... 10 พ.ย. 2540

พ.ศ. 2540

ISBN 974-621-980-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**AWARENESS OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SCIENTIFIC TEACHERS
IN RAJAMANGALA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
CENTRAL REGION CAMPUSES**



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

1997

ISBN 974-621-980-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง
นักศึกษา	นางสาววรรณมา ศรีเพ็ชรพร
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.พรธณี ลีกิจวัฒน์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.อนันต์ จันทร์ทวี
ระดับการศึกษา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี)
ภาควิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของ ครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง และเพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางที่แตกต่างกันในด้านเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม และสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

กลุ่มตัวอย่างคือ ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ที่สอนในปีการศึกษา 2539 จำนวน 92 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งมี 2 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม 5 ด้าน คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ ลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert' scale)จำนวน 45 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปชื่อ SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Science/Personal Computer Plus) ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง ไม่ว่าจะพิจารณาโดยภาพรวมจากครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด หรือพิจารณาจำแนกในแต่ละตัวแปรได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม หรือสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

2. ครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ที่มีเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม และสถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยข้างต้นสามารถอธิบายได้ว่า อาจเนื่องมาจากเป็นลักษณะธรรมชาติของ “ครูวิทยาศาสตร์” ที่จะมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ ความสนใจในเนื้อหาสาระทางด้านวิทยาศาสตร์มากอยู่แล้ว ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าทางการสื่อสารในปัจจุบันที่มีส่วนส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์สามารถเพิ่มพูนความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีส่วนเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสามารถรับทราบสถานการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างทั่วถึง ทันต่อเหตุการณ์ จึงส่งผลให้ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวในระดับสูง และไม่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะพิจารณาโดยจำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม หรือสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจากผลการวิจัยจะพบว่า “ครูวิทยาศาสตร์” มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสูง แต่ “ครูวิทยาศาสตร์” เป็นผู้มิบทบาทในการให้การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งมีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด จึงสมควรที่จะส่งเสริมให้ “ครูวิทยาศาสตร์” มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวในระดับสูงมาก ทั้งนี้รวมถึง “ครู” ในสาขาอื่น ๆ ด้วย โดยกระทรวงศึกษาธิการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษา ควรส่งเสริมการพัฒนาความรู้ให้แก่ “ครู” โดยสนับสนุนให้ครูมีโอกาสดูงาน/ดูงานทางด้านสิ่งแวดล้อม จัดให้มีการประชุม อบรม สัมมนา ส่งเสริมการจัดกิจกรรมเช่น นิทรรศการ โครงการเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตลอดจนติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ และมีหน้าที่เกี่ยวข้องทางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อขอรับข้อมูลข่าวสารที่มีประโยชน์และทันต่อเหตุการณ์มาเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ “ครู” ได้รับทราบอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

Thesis Title	Awareness of Environmental Problems of Scientific teachers in Rajamangala Institute of Technology, Central region campuses
Student	Miss Wanna Sripetcharaporn
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Punnee Leekitchwatana
Thesis Co-advisor	Dr. Anan Chankawee
Level of Study	Master of Industrial Education in Science Education (Chemistry)
Department	Industrial Education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Year	1997

ABSTRACT

This research was intended to study the awareness of the scientific teachers from the central region campuses, Rajamangala Institute of Technology about environmental problems. It also focused on comparing the awareness of those teachers who were different in sex, education, age, experience in environment teaching, and place of work.

The subjects were 92 scientific teachers who taught in the academic year of 1996. They were randomly selected from the central region campuses, Rajamangala Institute of Technology by Stratified random sampling. The instrument used for conducting this research was the questionnaire investigating the teachers' idea which showed the awareness of environmental problems. The data obtained were collected in two parts. The first part was about general information of the scientific teachers. The second part dealt with the teachers' idea about environment problems. These problems were specified in five areas of pollutions: water, air, noise, rubbish and toxic substance. The questionnaire consisted of 45 items of rating scale type. (5 level of Likert' scale) The reliability of the questionnaire was 0.93. The data were analysed by Statistical Package for the Social Science/Personal Computer Plus (SPSS/PC⁺). The research indicated that:

1. The scientific teachers from the central region campuses, Rajamangala Institute of Technology had the high level of awareness of environmental problems on the areas mentioned above.

2. The difference of the scientific teachers such as sex, education, age, experience in environment teaching and place of work did not have any influence on the level of their awareness of environmental problems.

From the result of the study, it can be explained that the natural characteristics of scientific teachers, who normally have background knowledge of science, makes them normally aware of the matter of science. Besides, the increasing progress and development on communication greatly supports the scientific teachers to gain more knowledge and technology concerning environmental problems. Those mentioned help them easily keep pace with the world environmental situations.

Consequently, it can be concluded that the scientific teachers from the central region campuses certainly had high awareness of the environmental problems mentioned above. There was no difference on the level of their awareness even if the study mainly considered the different characteristics of the teachers such as sex, education, age, experience in environment teaching and place of work.

In order to increase the teachers' knowledge and awareness on environmental problems, The Ministry of Education and other organisations that concern should support the development of knowledge on environment by applying the following suggestions.

.Encourage the teachers for further study.

.Provide them the opportunity to join conferences, seminars, meetings or workshops on the related fields.

.Promote the activity such as exhibitions and projects concerning environmental conservation.

.Co-operate with the organisations concerning environment in order to obtain and convey the useful information to the teachers.

IV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และดร.อนันต์ จันทร์ทวี อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา และอาจารย์โอวาท พูลศิริ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการ และครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อจงดี-คุณแม่พิน แซ่ลี ผู้ให้กำเนิด ให้การศึกษา ให้ความรัก ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างสูงยิ่งโดยสม่ำเสมอ และตลอดมา ขอขอบคุณพี่ชาย พี่สาวที่แสนดี คุณปวีณา จักรสัมฤทธิ์ ตลอดจนเพื่อน ๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ รุ่นพี่ - รุ่นน้องทุกคน ที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุน และเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ และคุณครู-อาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

วรรณมา ศรีเพ็ชรพร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	X
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความสำคัญ และที่มาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมุติฐานของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	7
2. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	9
สาระสำคัญเกี่ยวกับความตระหนัก.....	34
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.....	51
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	56
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	56
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	63

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครุวิทยาาสตร์.....	66
ตอนที่ 2 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาาสตร์.....	68
ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครุวิทยาาสตร์.....	77
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	87
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	87
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	87
สรุปผลการวิจัย.....	90
อภิปรายผล.....	91
ข้อเสนอแนะ.....	94
บรรณานุกรม.....	97
ภาคผนวก.....	105
ภาคผนวก ก. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุม และกรรมการพิจารณา หัวข้อ และ โครงการวิทยานิพนธ์.....	106
ภาคผนวก ข. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	108
ภาคผนวก ค. รายชื่อสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง...	110
ภาคผนวก ง. หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	112
ภาคผนวก จ. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	126
ประวัติผู้เขียน.....	136

สารบัญญัตินี้

ตารางที่	หน้า
1. แสดงส่วนประกอบของพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัย (Affective Domain).....	38
2. แสดงจำนวนครุวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2539 ที่เป็นสมาชิกของประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	57
3. แสดงเกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็นของข้อความเชิงนิมิต และ เชิงนิเสธ.....	63
4. แสดงจำนวน และค่าร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของครุวิทยาศาสตร์.....	66
5. แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์.....	68
6. แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์จำแนกตามเพศ.....	69
7. แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์จำแนกตามระดับการศึกษา.....	70
8. แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์จำแนกตามอายุ.....	71
9. แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์จำแนกตามประสบการณ์การสอน สิ่งแวดล้อม.....	73
10. แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์จำแนกตามสถานที่ตั้งของวิทยาเขต.....	75
11. แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน ของครุวิทยาศาสตร์ที่มีเพศแตกต่างกัน.....	77
12. แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน ของครุวิทยาศาสตร์ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน.....	79
13. แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน ของครุวิทยาศาสตร์ที่มีสถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกัน.....	81

VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุแตกต่างกัน.....	83
15.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน.....	85



IX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
1. แสดงสาเหตุสำคัญของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมของโลก.....	10
2. แผนภูมิแสดงขั้นตอน และกระบวนการการเกิดความตระหนัก.....	37
3. แผนภูมิการบริหารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.....	54
4. แผนภูมิแสดงรายชื่อวิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง/ภาคเหนือ/ภาคใต้/ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	55



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่สำคัญของโลก ทั้งประเทศที่กำลังพัฒนา หรือประเทศที่พัฒนาแล้วก็กำลังประสบกับปัญหานี้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงเป็นที่สนใจ และมีการค้นคว้ากันอย่างกว้างขวาง ทั้งนี้เพราะปัญหานี้ไม่เพียงทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของภาวะธรรมชาติเท่านั้น แต่ยังเกิดความเสื่อมสลายไปถึงสภาวะเศรษฐกิจ และสังคมอีกด้วย

ในอดีตที่ผ่านมา มนุษย์โลกก็ประสบกับปัญหาสิ่งแวดล้อม แต่ในภาวะที่ไม่รุนแรงนัก ต่อมาเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ประกอบกับการนำวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้ อย่างฟุ่มเฟือย ปราศจากการคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดต่อสภาวะแวดล้อม ส่งผลให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงขึ้น โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรม การเกษตร หรือแม้แต่จากวิถีการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์เอง

เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างถ่องแท้แล้ว สรุปได้ว่าเกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งสิ้น นักวิชาการสิ่งแวดล้อมจึงมีความเห็นตรงกันว่า วิธีการแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมที่ตรงจุด คือการแก้ที่พฤติกรรมของคนอันเป็นสาเหตุของปัญหาดีกว่าการแก้โดยใช้เทคโนโลยี (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2538 : 12) และการศึกษาถือเป็นขบวนการที่สำคัญในการที่จะช่วยแก้ไข และปรับปรุงพฤติกรรมของมนุษย์ เพราะการศึกษาจะช่วยส่งเสริมความรู้ ความคิด ทักษะ และทัศนคติอันเป็นบ่อเกิดของพฤติกรรมของมนุษย์ แต่ในขบวนการจัดการศึกษา “ครู” ถือเป็นตัวจักรที่สำคัญที่จะเกื้อหนุนให้การศึกษาบรรลุตามเป้าหมาย ดังคำกล่าวที่ว่า อนาคตของประเทศขึ้นอยู่กับคุณภาพของประชาชน คุณภาพประชาชนขึ้นอยู่กับคุณภาพทางการศึกษา และคุณภาพทางการศึกษาขึ้นอยู่กับคุณภาพของครู (โฆทัย อุดมปัญญานูภาพ, 2528:4) ดังนั้น “ครู” จึงเป็นบุคคลที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติในทุก ๆ ด้านโดยอาศัยกระบวนการทางการศึกษา ซึ่งกรมวิชาการ (2533 : 4) กล่าวว่า “ความตระหนัก” เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการศึกษาอันเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จ และมีประสิทธิภาพตามความมุ่งหมาย ดังนั้น หน้าที่ของครู ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยอาศัยกระบวนการศึกษา จึงต้องถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ อบรมสั่งสอนชี้แนะ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลูกฝังจิตสำนึกร่วมให้เกิดในตัวนักเรียนทุกคน ถ้าครูและนักเรียน ขาดความตระหนัก ขาดสำนึก ร่วมกันแล้ว ความรู้ต่าง ๆ ก็จะเป็นเพียงทฤษฎีเท่านั้น (อัคราพรรณ ไพบูลย์สุวรรณ อ้างถึงใน สุรพล มุลศรี, 2536 : 9)

“ครูวิทยาศาสตร์” เป็นผู้มีบทบาทในการให้การศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด จึงต้องมีความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม (มังกร ทองสุคติ, 2532 : 5) เพราะในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ครูนอกจากจะมีบทบาทในการให้ความรู้แก่ผู้เรียน ครูยังมีบทบาทในการเป็นแบบอย่างของพฤติกรรมของผู้เรียนด้วย ดังนั้นหากครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ก็จะสามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา และสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีที่จะก่อให้เกิดความตระหนัก เกิดจิตสำนึกร่วมกันในการให้ความสำคัญต่อการป้องกัน และแก้ไขเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมให้แก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นเยาวชนที่จะเติบโตต่อไป และจะมีผลต่อการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม อันเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศไทยในอนาคตด้วย

ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น และจากการศึกษางานวิจัยพบว่ายังไม่มีผู้ใดทำการศึกษาเรื่องความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์โดยตรง แต่มีผู้ศึกษาความตระหนักในเรื่องต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกัน เช่น ศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้และความตระหนักของครูสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากงานอุตสาหกรรม:เขตการศึกษา 1,5 และ กรุงเทพมหานคร (อาคมชัย ภายสอน : 2534) วันพร พลวัลย์ (2528) ศึกษาเรื่อง ความรู้ความตระหนักของครูมัธยมศึกษาในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก ช่อทิพย์ ต้นทวี (2532) ศึกษาเรื่อง การรับรู้ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมี ป้องกัน กำจัดแมลงในเคหสถานของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอเมือง จ. นครปฐม กวี สุภานันท์ (2535) ศึกษาเรื่อง ความรู้ความตระหนักของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เสน่ห์ พบพาน (2528) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของประชาชนอำเภอนครหลวง : ศึกษากรณีกิจการอุตสาหกรรมในเขตอุตสาหกรรม จันทนา เลิศทวีสินธ์ (2527) ศึกษาเรื่องความรู้ความตระหนักและการปฏิบัติของตำรวจจราจรเพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศ และเสียงในกรุงเทพมหานคร สุชิน สงวนบุญญศิริ (2532) ศึกษาเรื่อง ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจในภาคตะวันตก อติสร เหลืองไทยงาม (2529) ศึกษาเรื่อง ความรู้ความตระหนักของพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพที่มีต่อมลพิษทางเสียง อารี ปัญญากรณ์ (2535) ศึกษาเรื่องความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานครเป็นต้น ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวเป็นการศึกษากับประชาชนทั่วไป ดำรวจ แม่บ้าน นักเรียน ครูในหมวดวิชาต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ครุวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยในฐานะที่เป็น “ครุวิทยาศาสตร์” จึงสนใจที่จะศึกษาถึง “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง” ซึ่งผู้วิจัยสังกัดอยู่ และเป็นสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนในระดับ และสาขาต่าง ๆ อย่างหลากหลาย สามารถผลิตเยาวชนซึ่งเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อที่จะได้ทราบว่าครุวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับใดเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนา คุณภาพครุวิทยาศาสตร์ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ให้มีคุณสมบัติพร้อมที่จะถ่ายทอดทั้งความรู้ ความเข้าใจ มีความตระหนัก สามารถปลูกฝังจิตสำนึกเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมให้แก่เยาวชนในทางที่ถูกต้อง และดีงาม ซึ่งถือเป็นแนวทางที่สำคัญประการหนึ่ง ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาว่าบ้ตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง
2. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครุวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ที่แตกต่างกันในด้านเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม และสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

สมมุติฐานของการวิจัย

1. ครุวิทยาศาสตร์เพศชายมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างจากครุวิทยาศาสตร์เพศหญิง
2. ครุวิทยาศาสตร์ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน
4. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน
5. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในวิทยาเขตที่มีสถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคกลาง ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์ (2534 : 148) ที่กล่าวว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมหมายถึง ปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ป่าไม้ สัตว์ พืช ทิวทัศน์ ระบบนิเวศธรรมชาติต่าง ๆ ตลอดจนปัญหาความเสื่อมโทรมของ สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นมาด้วย ซึ่งความเสื่อมโทรมมีอยู่ 2 ลักษณะคือ

ลักษณะที่ 1 ภาวะมลพิษ (Pollution) หมายถึง การที่มีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่ในสิ่งแวดล้อม จนถึงระดับที่อาจก่ออันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เป็นอันตรายต่อทรัพยากรที่มีชีวิต ระบบนิเวศ สร้างความเสียหายต่อโครงสร้างต่าง ๆ และสิ่งที่ไม่ให้ความบันเทิงใจต่าง ๆ ตลอดจนรบกวนการให้ประโยชน์อย่างถูกต้องตามกฎหมาย จากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ

ลักษณะที่ 2 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติในรูปของการร่อยหรอหรือหมดไป (Resource depletion) หมายถึง การที่ทรัพยากรธรรมชาติมีปริมาณน้อยลง เรื่อย ๆ และอาจหมดไปในที่สุดได้ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์

นอกจากนี้ ศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์ ได้กล่าวว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมในลักษณะภาวะมลพิษของประเทศที่สำคัญ สมควรที่จะมีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ได้แก่ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศและเสียง ปัญหามลพิษทางดิน และสิ่งปฏิกูล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สาคกร ถือเจริญ (2523 : 215-216) ซึ่งได้สรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษทำนองเดียวกัน คือ ปัญหาน้ำเสีย ปัญหามลพิษทางอากาศเสียง ปัญหามลพิษทางดิน และปัญหามลพิษทางน้ำ

จากหนังสือความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ได้กล่าวถึง ปัญหาสิ่งแวดล้อมไว้คือ ปัญหาน้ำเป็นพิษ ปัญหาอากาศเป็นพิษ ปัญหาเสียงเป็นพิษ และปัญหาสารพิษ (2539, 115-139) โดยผู้วิจัยได้ปรับแนวคิดจากของ สุภวิทช์ เปี่ยมพงศ์สานต์ สาคร ถือเจริญ จากหนังสือความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม และเรียนปรึกษากับ รศ.ดร. วินัย วีระวัฒนานนท์ อาจารย์ประจำคณะทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล จึงได้สร้างกรอบแนวคิดเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 5 ชนิดคือ

1. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางน้ำ
2. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศ
3. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางเสียง
4. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอย
5. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาอันตรายจากสารพิษ

และผู้วิจัยได้สรุปรายละเอียดของปัญหาแต่ละด้าน มาเสนอโดยสังเขปดังนี้

1. ปัญหามลพิษทางน้ำ เป็นสภาวะที่น้ำเสื่อมคุณภาพ หรือมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามธรรมชาติ เช่น มีสิ่งปฏิกูล ทั้งประเภทที่ละลายน้ำ และไม่ละลายน้ำเจือปน จนทำให้เกิดผลเสียต่อการใช้ประโยชน์ของน้ำ และแหล่งน้ำ (ณรงค์ ศรีสนิท, 2525 : 50)

ชนิดของมลพิษทางน้ำ เช่น น้ำเน่า น้ำเป็นพิษ น้ำที่มีเชื้อโรค น้ำขุ่นข้น น้ำร้อน น้ำที่มีกัมมันตภาพรังสี น้ำกร่อย น้ำที่มีคราบน้ำมัน (อาทร สุพไปฏุก, 2534 : 66-67)

สาเหตุของการเกิดมลพิษทางน้ำ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม การเกษตร อาคาร บ้านเรือน หรือชุมชนต่าง ๆ

ปัญหามลพิษทางน้ำจะก่อให้เกิดผลเสียต่อ การเกษตรกรรม การสาธารณสุข การประมง การผลิตน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค ความสวยงามและการพักผ่อนหย่อนใจของมนุษย์

2. ปัญหามลพิษทางอากาศ เป็นสภาวะที่อากาศมีสารต่างๆปะปนอยู่เป็นจำนวนมากจนถึงระดับที่จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และ ทรัพย์สิน ตลอดจนสัตว์และพืชทั่วไป

สิ่งเจือปนในอากาศมีหลายประเภท เช่น ก๊าซบางชนิด ฝุ่นละออง กลิ่น คิวโน เชม่า และกัมมันตภาพรังสี เช่น ออกไซด์ของคาร์บอน ออกไซด์ของกำมะถัน ออกไซด์ของไนโตรเจน ไฮโดรคาร์บอน สารปรอท ตะกั่ว และละอองกัมมันตภาพรังสี

สาเหตุของการเกิดมลพิษทางอากาศได้แก่ การคมนาคมขนส่ง โรงงานอุตสาหกรรม กิจกรรมทางการเกษตร ขยะมูลฝอย และของเสีย

ปัญหามลพิษทางอากาศก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์ การเจริญเติบโต ของพืช ความคงทนของอาคารบ้านเรือนต่าง ๆ

3. ปัญหามลพิษทางเสียง หมายถึง เสียงที่ไม่พึงปรารถนา โดยจะเกี่ยวข้องกับคนเรา ในด้านความรู้สึก ทศนคติ ความเคยชินส่วนตัว สิ่งแวดล้อมอื่นๆ และเวลา

องค์การอนามัยโลกได้กำหนดเสียงที่ปลอดภัยไว้คือ เสียงที่ดังไม่เกิน 85 dB ที่ทุก ความถี่ เมื่อต้องสัมผัสวันละ 8 ชั่วโมง และถือว่าเสียงที่ดังเกิน 85 dB เป็นเสียง รบกวน (ปัญหา สุทธิบัติ อ้างถึงใน วินัย บำรุงกิจ, 2535 : 36)

สาเหตุของปัญหามลพิษทางเสียงได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม การจราจรทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ และเสียงจากชุมชน

ปัญหามลพิษทางเสียงก่อให้เกิดผลเสีย คือ อันตรายต่อหู และการได้ยิน ผลทางด้าน จิตใจ ผลต่อสรีระของร่างกาย และมีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน

4. ปัญหาขยะมูลฝอย พระราชบัญญัติสาธารณสุข พุทธศักราช 2484 ให้นิยามของ ขยะมูลฝอย ว่าหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เราไม่ต้องการ ที่เป็นของแข็ง หรือของอ่อน เช่นเศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ขี้เถ้า มูลสัตว์ และซากสัตว์ รวมตลอดถึงวัตถุอื่นใดซึ่ง เก็บกวาดได้จากตลาด ถนน ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น ๆ

ขยะมูลฝอย อาจได้แก่ ขยะสด ขยะแห้ง เถ้า ขยะจากโรงงานอุตสาหกรรม ซากสัตว์ ขยะจากถนน ขยะจากการกิจกรรม ของใช้ชำรุด ซากรถยนต์ เศษสิ่งก่อสร้าง ขยะพิเศษ หรือกากตะกอนของน้ำโสโครก

ผลเสียของขยะมูลฝอย เช่น เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และแมลง เป็นอันตรายต่อ สุขภาพ เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดความรำคาญ และทำให้ชุมชนขาดความสง่างาม

5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ ปัจจุบันมนุษย์ได้นำสารเคมีมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย เช่น นำมาใช้ในการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ตลอดจนการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งสารเคมีเหล่านี้ ได้รับการพิสูจน์แล้วว่า เป็นพิษต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและ ทางอ้อม คือ จากการบริโภค การสัมผัสโดยตรง หรือออกมาถึงของเสียในกระบวนการผลิต ทางอุตสาหกรรมต่าง ๆ เข้าสู่สิ่งแวดล้อม และห่วงโซ่อาหาร ความเป็นพิษที่เกิดจะขึ้นกับปริมาณ ลักษณะการสัมผัส และระยะเวลาที่ได้รับสารเคมีชนิดนั้น ๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอันตรายถึงชีวิต การเจ็บป่วยอย่างรุนแรง หรือเรื้อรัง แล้วแต่กรณี และยังเป็นสาเหตุหนึ่งของการเปลี่ยนแปลง ทางพันธุกรรม และความพิการของร่างกายแต่กำเนิดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยนี้มุ่งศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เน้นเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ

2. การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เฉพาะของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง จำนวน 18 วิทยาเขต ที่สอนอยู่ในปีการศึกษา 2539 จำนวน 116 คน

3. ตัวแปรที่จะศึกษา

3.1. ตัวแปรอิสระ (Independent variable) คือ เพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม และสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

3.2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง

นิยามศัพท์

ในการวิจัยครั้งนี้มีคำบางคำที่ใช้ อาจจะมีความหมายที่แตกต่างไปจากคำที่ใช้กันทั่วไป ผู้วิจัยจึงขอกำหนดความหมายของคำต่าง ๆ ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต เป็นรูปธรรม หรือนามธรรม ทั้งที่เกิดเองตามธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อตัวเราไม่ทางตรงก็ทางอ้อม ในส่วนของการมีส่วนร่วมเสริมสร้าง หรือทำลาย

2. ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบในทางลบต่อคนในสังคมใดสังคมหนึ่ง และภาวะดังกล่าวไม่เป็นที่พึงปรารถนา และมีความรู้สึกว่าควรมีการกระทำบางอย่างเพื่อแก้ไข ปรับปรุงให้ดีขึ้น ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำกัดเฉพาะ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ

3. ความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึก หรือความสำนึกของบุคคลซึ่งเคยมีการรับรู้ หรือเคยมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ มาก่อน เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดความสำนึก หรือเกิดความตระหนักขึ้น

4. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความรู้สึก หรือความสำนึกของ ครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ซึ่งเคยมีการรับรู้ หรือเคยมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และจะแสดงออกมาถึงการสำนึกนั้น ด้วยการเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย ต่อข้อความที่เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พร้อมกันนั้นก็ประเมินผลที่เกิดจากปัญหาต่าง ๆ เหล่านั้นอันเป็นแนวโน้มต่อพฤติกรรมเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ด้วย และวัดได้โดยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ครูที่ทำการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ สาขาต่าง ๆ สังกัด สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง จำนวน 18 วิทยาเขต

6. ระดับการศึกษา หมายถึง วุฒิการศึกษาสูงสุดของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี

7. อายุ หมายถึง อายุของครูวิทยาศาสตร์ โดยคิดเป็นปีเท่านั้น (เศษเกิน 6 เดือน ให้ปัดเป็น 1 ปี) ซึ่งในการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ 20 - 29 ปี 30 - 39 ปี 40 - 49 ปี และ 50 ปีขึ้นไป

8. ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม หมายถึง ประสบการณ์เกี่ยวกับการสอน สิ่งแวดล้อม ซึ่งในการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ สอน หรือเคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม ไม่เคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อมแต่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน และไม่เคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม และไม่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน

9. สถานที่ตั้งของวิทยาเขต หมายถึง ที่สถานที่ตั้งของวิทยาเขต ที่ครูวิทยาศาสตร์ สังกัดอยู่ ซึ่งในการวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร และตั้งอยู่ในต่างจังหวัด

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง” ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสาร หนังสือ วารสาร บทความ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุป และนำเสนอด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. สารที่สำคัญเกี่ยวกับความตระหนัก
3. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ความหมายของปัญหาสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องและมองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรมแบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกี่ยวข้องถึงกัน เป็นปัจจัยเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่ง จะมีส่วนเสริมสร้าง หรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจร และวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ อย่างไรก็ตาม สิ่งแวดล้อมอาจแยกออกเป็นลักษณะกว้างๆ ได้ 2 ส่วนคือ สิ่งแวดล้อมที่เกิดเองตามธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ภูเขา ดิน น้ำ ทรัพยากรทุกประเภท และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ชุมชนเมือง สิ่งก่อสร้าง โบราณสถาน ศิลปกรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรม ฯลฯ เป็นต้น (กรมส่งเสริมคุณภาพ สิ่งแวดล้อม, 2538 : 9)

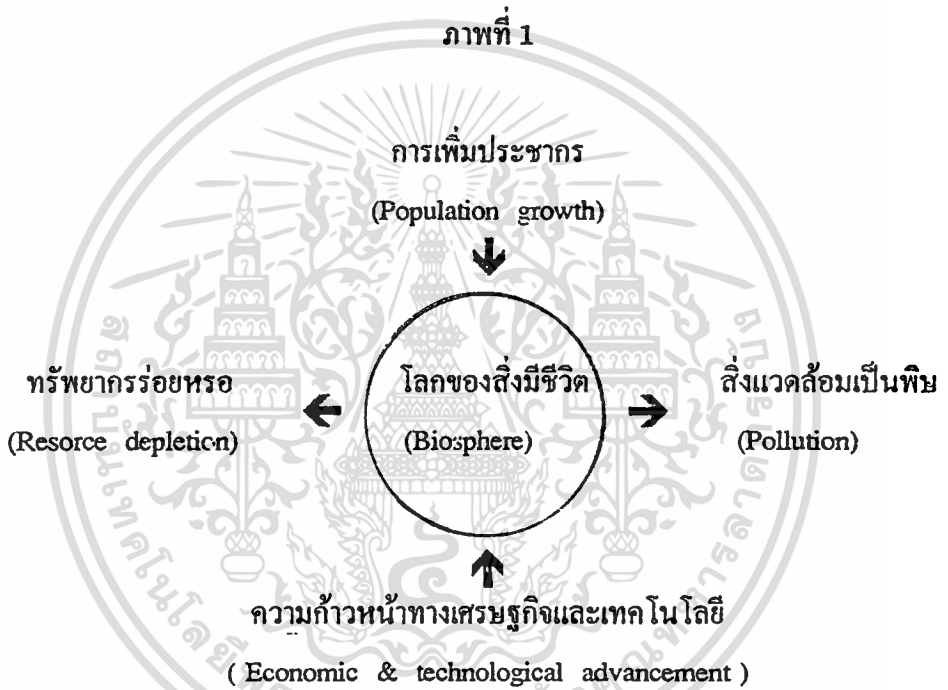
ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรของมนุษย์อย่างไม่ประหยัด และขาดความรับผิดชอบ ก่อให้เกิดปัญหาหามลภาวะ และอื่น ๆ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่กระทบต่อบุคคลจำนวนมาก และสถานการณ์ดังกล่าวไม่เป็นที่พึงปรารถนา และมีความรู้สึกว่าการมีภาระกระทำบางอย่างเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น (Sale, Lassy. L, 1972 : 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศุภวิทช์ เปี่ยมพงศ์สานต์ (2528 : 9) กล่าวว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ดิน น้ำ แร่ธาตุ สัตว์และพืช ปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมรอบตัวมนุษย์ เช่น น้ำ ดิน อากาศ ฯลฯ ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศตามธรรมชาติ ตลอดจนปัญหาการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ และสังคมอันมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์

สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

นาท คัมขวิรุฬห์ (2521 : 23-24) ได้สรุปสาเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมของโลกไว้ดังภาพ



จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่า สาเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกซึ่งเกิดบริเวณ ผิวน้ำบาง ๆ ที่ห่อหุ้ม และเป็นบริเวณรองรับชีวิตต่าง ๆ (Life supporting system) ซึ่งนักนิเวศวิทยาเรียกว่า โลกของสิ่งมีชีวิต (Biosphere) นั้นได้แก่

1. การเพิ่มประชากร (Population growth) ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอัตราทวีคูณ (Exponential growth) ปัจจุบันนี้ทำให้การบริโภคทรัพยากรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอาหาร น้ำมัน แร่ธาตุต่าง ๆ ต้องเพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความแออัดยัดเยียดเป็นทวีคูณหากประชากรไม่กระจายกันอยู่โดยทั่วไป แต่กลับหลั่งไหลมารวมกันอยู่ในเมือง

2. ความก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยี (Economic and technological advancement) ปัจจัยนี้ทำให้อัตราการบริโภคต่อหัว (Per consumption) สูงขึ้น ความสามารถในการสร้างผลผลิตทรัพยากรต่อหัวก็มากขึ้นด้วย เช่น คนอเมริกันก็จะใช้ทรัพยากรมากกว่าคนไทย ไทยมากกว่าลาว และคนปัจจุบัน 1 คน อาจสามารถถางป่า จับปลา หรือขุดแร่ได้เท่ากับคนสมัยก่อน 100 คน โดยอาศัยเครื่องจักรกล และกรรมวิธีการวิทยาศาสตร์ ต่าง ๆ เข้าช่วย

เมื่อเป็นเช่นนี้อาจสรุปได้ว่า การเพิ่มขึ้นของประชากรเป็นตัวการ ส่วนความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีเป็นตัวเร่งทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ 2 ประการ คือ ทรัพยากรลดลง (Resource depletion) และสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (Pollution)

เอนก สิทธิประศาสน์ (2523 : 6-8) กล่าวว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดจากสาเหตุสำคัญ ดังนี้

1. การเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากร และเพิ่มพูนภาวะเน่าเสีย
2. ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกิดสิ่งปฏิกล และภาวะเน่าเสีย
3. ประชาชนขาดความรู้ และใช้ทรัพยากรอย่างไม่รู้ค่า
4. มาตรการในการป้องกัน และแก้ไขปัญหามลพิษยังด้อยประสิทธิภาพ

สุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์ (2527 : 15) สรุปสาเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมไว้ 3 ประการคือ

1. การเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว
2. ลักษณะการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ตลอดจนรูปแบบที่ไม่เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีในขบวนการผลิต
3. ความมั่งง่ายในการประกอบกิจการ เช่น ขอบลัทธิลอบปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ และไม่ยอมลงทุนใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัดของเสีย

เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2527 : 26) กล่าวในทำนองเดียวกันว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ได้แก่

1. การเพิ่มของประชากร ซึ่งเป็นปัญหาต่อการยกระดับการครองชีพ และการรักษาสภาพแวดล้อมเพื่อการพัฒนาในระยะยาว หรือการจัดการทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม เช่น พื้นที่เกษตรกรรมลดน้อยลง ประชาชนยากจนไม่มีงานทำ

2. ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วเนื่องจาก ทรัพยากรธรรมชาติมีอยู่อย่างจำกัด แต่ประชากรเพิ่มขึ้นจึงมีการขุดแย่งทรัพยากรเหล่านั้น เป็นเหตุ ให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมลงโดยลำดับ อาทิ เมื่อป่าไม้ถูกทำลาย ผลตามมาก็คือปัญหา น้ำท่วมในฤดูฝน ปัญหาการพังทลายของดิน และความแห้งแล้งกันดารในฤดูแล้ง เป็นต้น

3. การขยายตัวของเมือง และการเคลื่อนย้ายจากสังคมเกษตรกรรมมาสู่สังคม อุตสาหกรรมในลักษณะการขยายตัวของเมือง เช่น กรุงเทพมหานครที่โตจนเกินไปอย่างไม่มีระเบียบ แบบแผน ทำให้ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เช่น ไฟฟ้า ประปา ถนน ระบบขนส่งมวลชน โครงการเคหะแห่งชาติ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของประชากรได้ ทำให้สภาพ เมืองค่อยๆ เสื่อมโทรมลงเนื่องจากมีปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย

ความรุนแรงของปัญหามลภาวะ (Scale of pollution)

Mc. Knight (1974 : 153-154) ได้แบ่งระดับการนำเสียของสิ่งแวดล้อมออกเป็น 6 ระดับคือ

1. สิ่งแวดล้อมมีสิ่งเพิ่มเติม (Environmental addition) ซึ่งเป็นลักษณะของ การนำของสิ่งแวดล้อมในระยะแรก ๆ คือ ทำให้สุนทรียภาพเกิดความเสื่อมเสีย มีทัศนียภาพ ไม่น่ามอง สิ่งแวดล้อมเกิดความสกปรก แต่ยังไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ
2. สิ่งแวดล้อมเปื้อน (Environmental contaminant) คือ สิ่งแวดล้อมเกิด การเปื้อนสกปรก สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ได้รับอันตราย แต่ไม่มีปัญหามลภาวะหนัก
3. สิ่งแวดล้อมเป็นอันตราย (Environmental hazard) สิ่งแวดล้อมเริ่มเป็น อันตราย และเริ่มมีผลต่ออินทรีย์วัตถุ
4. สิ่งแวดล้อมมีมลสาร (Environmental pollutant) สิ่งมีชีวิตเริ่มตายอินทรีย์ วัตถุมีระดับการนำเสียสูงขึ้นตามลำดับ เริ่มกระทบกระเทือนกับกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง ระบบนิเวศ เริ่มขาดความมั่นคง อัตราการนำเสียจะสูงกว่าอัตราการฟื้นตัว สภาวะแวดล้อมเสื่อมโทรมหรืออยู่ ในสภาพเลวลง เว้นแต่มีการแก้ไขให้ดีขึ้น เช่นภาวะการนำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น
5. มลภาวะที่เป็นอันตรายสูง (Dangerous pollution) ระดับการนำเสียเป็น อันตรายสูง สิ่งมีชีวิตจะตายแต่สามารถแก้ไขได้ทัน ถ้าแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ อัตราการตาย ของสิ่งมีชีวิตค่อนข้างสูง
6. มลภาวะที่ก่อให้เกิดความวิบัติ เกิดการเสียชีวิตอย่างกว้างขวางไม่สามารถคืน สภาพได้ในระยะเวลาอันสั้น อาจเกิดการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเป็นบางพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของปัญหาสิ่งแวดล้อม

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2523 : 1) ได้แบ่งปัญหาสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ มลภาวะ (Pollution) ความร่อยหรอของทรัพยากร (Resource depletion) และปัญหาการใช้ทรัพยากรไม่ถูกวิธี

2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสังคม เช่น ปัญหาความยากจน ปัญหาการขาดแคลนอาหาร ปัญหาที่อยู่อาศัย ความไม่รู้หนังสือ ความเจ็บไข้ได้ป่วย ปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น

พิมล เรียบวัฒนา และคณะ (2519 : 88) ได้แจกแจงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษต่อคุณภาพชีวิต เป็น 6 ประเภทคือ

1. ปัญหาน้ำเสีย (Water pollution)
2. ปัญหาอากาศเป็นพิษ (Air pollution)
3. ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน (Soil pollution)
4. ปัญหาเสียงรบกวน (Noise pollution)
5. ปัญหาแก๊สมันตภาพรังสี (Radio pollution)
6. ปัญหาอาหารและยา (Nutrition and drug pollution)

ศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์ (2534 : 148) กล่าวว่า ปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น มี 2 ลักษณะด้วยกันคือ

ลักษณะที่ 1 ภาวะมลพิษ (Pollution) หมายถึง การที่มีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่ในสิ่งแวดล้อม จนถึงระดับที่อาจก่ออันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เป็นอันตรายต่อทรัพยากรที่มีชีวิต ระบบนิเวศ สร้างความเสียหายต่อโครงสร้างต่าง ๆ และสิ่งให้ความบันเทิงต่าง ๆ ตลอดจนรบกวนการให้ประโยชน์อย่างถูกต้องตามกฎหมายจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ

ลักษณะที่ 2 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติในรูปของการร่อยหรอหรือหมดไป (Resource depletion) หมายถึง การที่ทรัพยากรธรรมชาติมีปริมาณน้อยลงเรื่อย ๆ และอาจหมดไปในที่สุดได้ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์

ประเภทของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ต้องการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เรียนปรึกษาและขอคำแนะนำจาก รศ.ดร.วินัย วีระวัฒนานนท์ เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เร่งด่วน สมควรแก่การแก้ไข และได้กำหนดขอบเขตของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ต้องการศึกษาในลักษณะภาวะมลพิษ 5 ประการ คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหา

มลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ ซึ่งได้สรุปรายละเอียดของปัญหาแต่ละประเภทได้ดังนี้

1. ปัญหามลพิษทางน้ำ (Water pollution)

ความหมายของมลพิษทางน้ำ

อาทร สุทโปก (2534 : 67) กล่าวว่า มลพิษทางน้ำหรือน้ำเสีย หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพ หรือน้ำที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมที่ไม่พึงปรารถนาปนเปื้อนทำให้เกิดความเสียหายต่อการใช้ประโยชน์

ณรงค์ ณ. เชียงใหม่ (2525 : 50) กล่าวว่า มลพิษทางน้ำ (Water pollution) หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพ หรือน้ำที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามธรรมชาติ เช่น มีสิ่งปฏิกูลที่ละลายน้ำ และไม่ละลายน้ำเจือปน จนทำให้เกิดผลเสียหายต่อการใช้ประโยชน์ของน้ำและแหล่งน้ำ

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2530 : 37) ให้ความหมายของน้ำเสียคือ น้ำที่มีสารใด ๆ หรือสิ่งปฏิกูลที่ไม่พึงปรารถนาปนอยู่ การปะปนของสิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางกายภาพของน้ำ

จากความหมายข้างต้นอาจสรุปได้ว่า มลพิษทางน้ำ หมายถึงความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำอันเนื่องมาจากมีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่จนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อการใช้ประโยชน์ ชนิดของมลพิษทางน้ำ

มลพิษทางน้ำอาจจำแนกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ 8 ประเภทคือ (อาทร สุทโปก, 2534 : 66-67)

1. น้ำเน่า ได้แก่ น้ำที่มีออกซิเจนละลายในน้ำต่ำ มีสีค้ำคล้ำ และอาจส่งกลิ่นเหม็น น้ำประเภทนี้เป็นอันตรายต่อการบริโภค การประมง และทำให้แหล่งน้ำสูญเสียคุณค่าทางด้านการพักผ่อนหย่อนใจ

2. น้ำเป็นพิษ ได้แก่ น้ำที่มีสารเป็นพิษเจือปนอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อ ชีวิตมนุษย์ และสัตว์น้ำ เช่น สารประกอบของปรอท ตะกั่ว สารหนู แคดเมียม ฯลฯ

3. น้ำที่มีเชื้อโรค ได้แก่ น้ำที่มีเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส ฯลฯ เป็นเชื้อก่อหวัดตกโรค เชื้อบิด เชื้อไข้ไทฟอยด์ เจือปนอยู่ เป็นต้น

4. น้ำขุ่นข้น ได้แก่ น้ำที่มีตะกอนดิน และทรายเจือปนอยู่เป็นจำนวนมากจนเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

5. น้ำร้อน ได้แก่ น้ำที่ได้รับการถ่ายเทความร้อนจากน้ำที่อุณหภูมิสูงกว่า ที่ควรจะเป็นตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่เกิดจากการระบายน้ำหล่อเย็นจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งจะมีผลต่อการดำรงชีวิตและการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำ และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ

6. น้ำที่มีกัมมันตภาพรังสี ได้แก่ น้ำที่มีกัมมันตภาพรังสีเจือปนอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

7. น้ำกร่อย ได้แก่ น้ำจืดที่เสื่อมคุณภาพ เนื่องจากการละลายของเกลือในดิน หรือน้ำทะเลไหลหรือซึมเข้าเจือปน

8. น้ำที่มีคราบน้ำมัน ได้แก่ น้ำที่มีน้ำมันหรือไขมันเจือปนอยู่มาก
สาเหตุของการเกิดมลพิษทางน้ำ

สาเหตุของการเกิดมลพิษทางน้ำ อาจแบ่งตามแหล่งที่มาได้ 2 ประการใหญ่ ๆ คือ (ณรงค์ ณ. เชียงใหม่, 2525 : 51-52)

1. แหล่งกำเนิดที่แน่นอน (Point sources) ได้แก่ แหล่งกำเนิดที่เน้นสิ่งก่อสร้างหรือบริเวณที่ปล่อยสารมลพิษลงสู่แหล่งน้ำที่ถาวรเป็นประจำส่วนใหญ่ ได้แก่

ก. โรงงานอุตสาหกรรม (Industries) น้ำทิ้งที่โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยลงสู่แหล่งน้ำเกิดจากขบวนการต่าง ๆ ในขบวนการอุตสาหกรรม เช่น การล้างวัตถุดิบ การล้างเครื่องจากการระบายความร้อน เป็นต้น สิ่งเจือปนหรือมลพิษเหล่านี้อาจได้แก่ สารอินทรีย์ และอนินทรีย์ (Organic or inorganic wastes) สี และกลิ่น เป็นต้น ตัวอย่างของโรงงาน เช่น โรงงานอุตสาหกรรมโลหะ โรงงานผลิตสารเคมี ได้แก่ โรงงานชุบโลหะ โรงงานถลุงเหล็ก โรงงานผลิตกรดกำมะถัน โรงงานผลิตปุ๋ยฟอสเฟต ฯลฯ

ข. ชุมชนใหญ่ (Municipalities) ซึ่งแหล่งชุมชนนั้นประกอบด้วยอาคารบ้านเรือน ย่านธุรกิจการค้า และรวมถึงโรงงานอุตสาหกรรมด้วย แหล่งชุมชนจะปล่อยน้ำทิ้งจาก กิจกรรมต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Domestic wastes) และจากการอุตสาหกรรม (Industrial wastes) เช่น การชำระล้างร่างกาย การซักเสื้อผ้า การประกอบอาหาร การขับถ่าย เป็นต้น รวมถึงตลอดถึงของเสียจากสัตว์เลี้ยงทุกชนิด

2. แหล่งกำเนิดอื่น (Diffuse of non-point source) ได้แก่ แหล่งกำเนิดที่กระจัดกระจายโดยทั่วไปเป็นพื้นที่กว้างขวาง เช่น

ก. การเกษตร (Agricultural development) ได้แก่ การใช้ปุ๋ย ฆ่ายาปราบศัตรูพืช หรือยาฆ่าแมลง ตะกอนจากการปรับหน้าดินรวมทั้งสารอินทรีย์ และจุลินทรีย์จากขบวนการทางการเกษตร

ข. การชะล้างความสกปรกจากหมู่บ้าน (Urban storm runoff) สิ่งสกปรกต่างๆ ตามหมู่บ้านรอบ ๆ แหล่งน้ำมีมากมาย ได้แก่ ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูลจากมนุษย์ และสัตว์ ตะกอนดินทราย ฯลฯ เมื่อเวลาฝนตกสิ่งเหล่านี้จะถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดมลพิษทางน้ำได้

ก. น้ำขุ่นจากเหมืองแร่ (Mining) เหมืองแร่ต่าง ๆ ใช้น้ำในการทำงานมาก เช่น เหมืองถิ๊ด น้ำที่ใช้ในกระบวนการนี้ จะไหลพัดพาเอาตะกอนของดิน ทราย แร่ (Suspended solid) ลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการตกตะกอน (Sedimentation) ในที่สุด

สำหรับแหล่งมลพิษทางน้ำในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่มาจากเทศบาล โรงงาน อุตสาหกรรม และการเกษตร ทั้งนี้เนื่องจากเทศบาลในเมืองไทยส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบกำจัดน้ำทิ้งของโสโครกจากอาคารบ้านเรือน จึงถูกปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ และลงสู่แม่น้ำลำคลอง ซึ่งจะทำให้หน้าที่เป็นโรงกำจัดน้ำเสียโดยธรรมชาติ

ปัญหาจากมลพิษทางน้ำ

เมื่อแหล่งน้ำเกิดปัญหาน้ำเสีย ผลกระทบที่ติดตามมา ก่อให้เกิดปัญหาหลายประการ ดังนี้ (อาทร สุฟโปฎก, 2534 : 67)

1. การเกษตรกรรม น้ำเสียบางประเภทนอกจากจะเป็นอันตรายต่อพืช และสัตว์โดยตรงแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างสะสมอยู่บนพื้นดินที่ทำการเกษตรกรรมด้วย
2. การสาธารณสุข น้ำเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน โรคระบาดหลายชนิด เช่น อหิวาต์ ไทฟอยด์ บิด เกิดจากน้ำสกปรกเป็นพาหะ นอกจากนี้ โลหะหนัก และสารเป็นพิษต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนในน้ำ จะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและมนุษย์ ทั้งโดยตรง และทางอ้อม
3. การผลิตน้ำ เพื่อบริโภคอุปโภค
4. การประมง เมื่อแหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ทั้งนี้อาจทำให้สัตว์น้ำตายโดยทันที หรือลดจำนวนลง เนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิต และแพร่พันธุ์ได้ และอันตรายต่อมนุษย์ เมื่อนำสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำนั้นมาบริโภค
5. ความสวยงามและการพักผ่อนหย่อนใจแม่น้ำลำธารชายทะเล และแหล่งน้ำอื่น ๆ ที่สวยงาม เมื่อเกิดความสกปรกน้ำเสีย ก็จะส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว และพักผ่อนหย่อนใจของมนุษย์ในที่สุด
6. สร้างเหตุรำคาญ แหล่งน้ำเน่าเสียนอกจากเกิดความไม่น่าดูแล้วอาจก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นรบกวนสร้างความรำคาญได้

2. ปัญหามลพิษทางอากาศ (Air pollution)

โลกที่เราอาศัยอยู่นี้มีชั้นของบรรยากาศห่อหุ้มอยู่โดยรอบหนาประมาณ 15 กิโลเมตร ชั้นของบรรยากาศดังกล่าวนี้ประกอบด้วยก๊าซในโทรเจน ออกซิเจน ฟลูออรีน ไออน้ำ และเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ ในจำนวนก๊าซเหล่านี้ ก๊าซที่สำคัญที่สุดต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตในโลกก็คือ ก๊าซออกซิเจน และชั้นของบรรยากาศที่มีก๊าซออกซิเจนเพียงพอต่อการดำรงชีวิตนั้นมีความหนาเพียง 5-6 กิโลเมตรเท่านั้น ซึ่งปกติจะมีส่วนประกอบของก๊าซต่าง ๆ ก่อนข้างกึ่งที่ คือ ก๊าซในโทรเจน 78.09% ออกซิเจน 20.94% อาร์กอน 0.93% คาร์บอนไดออกไซด์ 0.03% และก๊าซอื่น ๆ อีก 0.01% ในปริมาณคงที่ของก๊าซดังกล่าวนี้ เราถือว่าเป็นอากาศบริสุทธิ์ แต่เมื่อใดก็ตามที่ส่วนประกอบของอากาศเปลี่ยนแปลงไป มีปริมาณของ ฟลูออรีน ก๊าซ กลิ่น หมอกควัน ไอ ไออน้ำ เหม่า และแก๊สมันดภาพรังสี เช่น ออกไซด์ของคาร์บอน ออกไซด์ของกำมะถัน ออกไซด์ของไนโตรเจน ไฮโดรคาร์บอน สารปรอท ตะกั่ว ละอองแก๊สมันดภาพรังสี เจือปนอยู่ในชั้นของบรรยากาศมากเกินไป จนก่อให้เกิดอันตรายต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ สัตว์ พืช ตลอดจนทรัพย์สินแล้วเราเรียกสภาวะดังกล่าวนี้ว่า “อากาศเสีย” หรือเกิดภาวะมลพิษทางอากาศ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม : 2539 : 118)

ความหมายของภาวะมลพิษทางอากาศ

มีผู้ให้คำจำกัดความของมลพิษทางอากาศไว้ คือ

องค์การอนามัยโลก ได้ให้ความหมายของอากาศเป็นพิษไว้ว่า เป็นสภาพของอากาศที่มีสารต่าง ๆ ปะปนอยู่เป็นจำนวนมากจนเป็นอันตรายต่อร่างกายเราเมื่อหายใจเข้าไป หรือเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา

Betha, Robert M. (1978 : 2) ได้กล่าวว่า Engineer's Joint Council แห่งสหรัฐอเมริกา ได้ให้คำจำกัดความว่า มลพิษทางอากาศ หมายถึง ปรากฏการณ์ที่บรรยากาศภายนอกมีสิ่งเจือปนตั้งแต่หนึ่งชนิด หรือมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไป สิ่งเจือปนอาจจะเป็นฟลูออรีน ก๊าซ กลิ่น ควัน หรือไอระเหย ซึ่งสิ่งเจือปนเหล่านี้จะมีปะปนอยู่ทั้งปริมาณ และคุณภาพ และมีกำหนดระยะเวลาอันจะก่อให้เกิดอันตรายรบกวนต่อชีวิตความเป็นอยู่อย่างปกติสุขของมนุษย์ สัตว์ พืช รวมทั้งอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินด้วย

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของมลพิษทางอากาศว่า หมายถึง สภาวะที่มีสิ่งเจือปนอยู่ในอากาศเป็นปริมาณมากจนถึงระดับที่จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และทรัพย์สิน ตลอดจนสัตว์ และพืชทั่วไป สิ่งเจือปนในอากาศมีอยู่หลายประเภท เช่น ก๊าซบางชนิด ฟลูออรีน กลิ่น ควัน เหม่า และแก๊สมันดภาพรังสี เช่น ออกไซด์ของคาร์บอน ออกไซด์

ของกำมะถัน ออกไซด์ของไนโตรเจน ไฮโดรคาร์บอน สารปรอท ตะกั่ว และละออง
กัมมันตรังสี

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

โดยปกติมลพิษทางอากาศมีแหล่งกำเนิดทั้งโดยธรรมชาติ เช่น ลมที่พัดพาฝุ่นละออง
ให้ฟุ้งกระจายขึ้นไปในอากาศ ไอน้ำที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาของสารบางชนิดในอากาศ ฝุ่นผง ใน
อากาศ กลิ่น และก๊าซที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติแต่ไม่รุนแรง และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์นี้เอง
ที่ได้เป็นสาเหตุสำคัญของอากาศเสียซึ่งมีแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ดังนี้

1. จากกิจกรรมคมนาคมขนส่ง เกิดจากยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ เช่น
รถยนต์ เรือยนต์ เครื่องบิน ยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากนี้ทำให้มีไอเสียออกสู่บรรยากาศ
อย่างมากมาย ก๊าซพิษสำคัญที่ออกจากไอเสียของยานพาหนะได้แก่ คาร์บอนมอนนอกไซด์
ไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจน และออกไซด์ของกำมะถัน เป็นต้น
2. จากโรงงานอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งสำคัญที่ปล่อย สิ่ง
เจือปนออกมาสู่บรรยากาศทำให้อากาศเสียเช่น โรงงานอุตสาหกรรมเคมี โรงงานอุตสาหกรรม
โลหะ โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานอุตสาหกรรมน้ำมัน โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งจาก
ขบวนการผลิตจะปล่อยสารมลพิษออกมาในรูปของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของ
กำมะถัน ไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจน ฝุ่นละออง เขม่า คาร์บอน ไอของสารประกอบ
ประเภทตะกั่ว ไอของกรด เป็นต้น
3. จากขบวนการผลิตที่ทำให้เกิดฝุ่น เช่น การบด การก่อสร้าง โรงไม้หิน
การระเบิดหิน ทำให้เกิดเศษผงละอองในบรรยากาศ
4. เกิดจากกิจกรรมด้านการเกษตร เช่น การฉีดยาฆ่าแมลง ยาปราบวัชพืช
การเผาไร่หญ้า ทำให้เกิดฝุ่นละออง และสารพวกไฮโดรคาร์บอน
5. เกิดจากการระเหยของก๊าซบางชนิด เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง สี แล็กเกอร์
ในการพ่นสีรถยนต์ พบว่ามีปริมาณของไฮโดรคาร์บอนระเหยจากสีถึง 560 กก./ตัน
6. เกิดจากมูลฝอยและของเสีย เช่น กองมูลฝอย การเผามูลฝอย บ่อน้ำเสีย ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารมลพิษ และอันตรายจากมลพิษทางอากาศ

อันตรายที่เกิดจากมลพิษทางอากาศมีผลโดยตรงต่อชีวิตมนุษย์ สัตว์ พืช และวัตถุ ซึ่งเกิดจากสารมลพิษที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง และสิ่งอื่น ๆ และเป็นก๊าซที่ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศมากที่สุดโดยปกติแล้ว ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นี้ไม่จัดว่าเป็นก๊าซพิษ แต่ถ้าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นปริมาณมากเจือปนอยู่ในบรรยากาศจะทำให้อัตราส่วนของอากาศบริสุทธิ์สูญเสียไป นอกจากนี้แล้ว ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ยังสามารถในการสะสมตัวเองอยู่ในชั้นบนของบรรยากาศ ดังนั้นปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศมากเท่าใด มันก็จะสะสมตัวเองมากขึ้นเรื่อย ๆ การรวมตัวกันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นี้ มีผลโดยตรงต่ออุณหภูมิของโลก เพราะคุณสมบัติเฉพาะตัวของก๊าซนี้ก็คือ มันไม่ให้ความร้อนจากพื้นผิวโลกผ่านขึ้นไปได้ ซึ่งนักวิชาการเรียกลักษณะนี้ว่า Green House Effect เนื่องจากมีลักษณะคล้ายกับ Green House (โรงเลี้ยงต้นไม้ในเมืองหนาวซึ่งมีกรรมวิธีเก็บความร้อนไว้ภายในโรงเลี้ยง โดยใช้กระจกเป็นตัวกั้น ความร้อนซึ่งความร้อนที่มากับแสงแดดสามารถผ่านกระจกเข้าไปได้ แต่ความร้อนนั้นสะท้อนกลับออกมาไม่ได้) นั่นคือ ในตอนกลางวันแสงแดดสามารถส่องผ่านชั้นก๊าซนี้ลงมาได้ เพราะเป็นแสงที่มีช่วงคลื่นสั้น แต่เมื่อแสงแดดกระทบพื้นโลกแล้ว ความร้อนที่สะท้อนกลับขึ้นสู่บรรยากาศจะมีช่วงคลื่นยาว ไม่สามารถผ่านทะลุชั้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นไปได้ ทำให้ความร้อนที่บริเวณผิวโลกสูงขึ้นเรื่อย ๆ

2. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น น้ำหนักเบา เป็นก๊าซพิษที่ถูกปล่อยออกจากท่อไอเสียรถยนต์เป็นส่วนใหญ่ บริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น และติดขัด จะมีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เจือปนในอากาศเป็นจำนวนมาก ก๊าซชนิดนี้มีอันตรายต่อมนุษย์โดยตรงเพราะเมื่อร่างกายหายใจเอาก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เข้าไปจะทำให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถรับออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยงร่างกายได้ตามปกติ เนื่องจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสามารถในการรวมตัวกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงได้มากกว่าก๊าซออกซิเจนถึง 200-250 เท่า จะทำให้เวียนศีรษะ หายใจอึดอัด คลื่นไส้ อาเจียน ถ้าร่างกายรับเข้าไปในปริมาณมากอาจเสียชีวิตได้

3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เป็นออกไซด์ของกำมะถันอย่างหนึ่ง เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ่านหิน น้ำมันซึ่งมีกำมะถันเจือปนอยู่ โรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกสู่บรรยากาศในปริมาณสูง ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องใช้น้ำมันปิโตรเลียม โรงงานอุตสาหกรรมโลหะ เป็นต้น

โดยปกติในบรรยากาศมีส่วนประกอบที่เป็นไอน้ำ หมอก เมฆ และฝน เมื่อก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศก็จะทำให้เกิดปฏิกิริยากับน้ำเป็นกรดซัลฟูริก ซึ่งเป็นอันตรายมากกว่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เอง โดยเฉพาะสามารถทำให้วัตถุเกิดการผุกร่อนได้

ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะมีอันตรายต่อร่างกายมากยิ่งขึ้นเมื่อรวมตัวกับฝุ่นละอองซึ่งฝุ่นละอองบางชนิดสามารถดูดซึม และละลายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไว้ในตัว เช่น โซเดียมคลอไรด์ ละอองไอของเหล็ก เฟอร์รัส แมงกานีส วานาเดียม เป็นต้น

นอกจากจะมีอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์แล้ว ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ยังมีอันตรายต่อพืชโดยตรงอีกด้วย คือ เมื่อก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศ และทำปฏิกิริยากับความชื้น กลายเป็นกรดซัลฟูริกเจือปนอยู่ในฝน เรียกว่าฝนกรด เมื่อพืชดูดซึมเข้าไป กรดซัลฟูริกก็จะเข้าไปทำลายเนื้อเยื่อภายใน ทำให้เนื้อเยื่อภายในบิดเบี้ยว ใบเป็นจุด เป็นรู หรือแหว่ง และทำให้ต้นไม้แคระแกรน ผลผลิตลดลง อาจทำให้ผสมพันธุ์ไม่ติดด้วย

4. ออกไซด์ของไนโตรเจน เป็นผลจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่อุณหภูมิสูง มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ที่สำคัญควรกล่าวถึงมีอยู่ 2 ชนิด คือ ไนตริกออกไซด์ และไนโตรเจนไดออกไซด์

ก๊าซไนตริกออกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสีและกลิ่น จะทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจนเปลี่ยนเป็นไนโตรเจนไดออกไซด์

ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เป็นก๊าซสีน้ำตาลแกมแดงที่มีกลิ่นฉุน เมื่อรวมตัวกับน้ำ จะเกิดเป็นกรดไนตริกเป็นอันตรายร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิตถ้าร่างกายรับเอาก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่มีความเข้มข้นสูง จะทำอันตรายต่อปอดโดยตรง เช่น ทำให้ปอดอักเสบ เนื้องอกในปอด และทำให้หลอดลมตีบตัน

สำหรับพืชที่ดูดซึมเอาก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เข้าไป ถ้าก๊าซนั้นมีลักษณะเฉื่อยจะเพียงทำให้พืชเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ แต่ถ้าก๊าซมีความเข้มข้นสูงจะทำให้หน้าหนักของพืชลดลง เนื้อในระหว่างเส้นใยจะมีสีซีด หยดการเจริญเติบโต และใบจะเหี่ยว

5. ละอองตะกั่ว เป็นโลหะอ่อนสีเทาเงินอยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์จำพวก เตตราเอทิลเลต เตตราเมทิลเลตซึ่งเป็นสารสำหรับใช้เติมในน้ำมันเชื้อเพลิง เบนซิน และในรูปของสารประกอบอินทรีย์จำพวกออกไซด์ ซัลไฟด์ ไนเตรต คลอเรท และคลอไรด์ เป็นต้น

ละอองตะกั่วที่เจือปนอยู่ในบรรยากาศ เกิดจากการเผาไหม้ของน้ำมันเบนซิน ซึ่งส่วนใหญ่จะออกมาจากท่อไอเสียของรถยนต์ ดังนั้นบริเวณที่มีการจราจรคับคั่งก็จะมีปริมาณของละอองตะกั่วเจือปนอยู่ในบรรยากาศมาก

ละอองตะกั่วเป็นสารที่มีพิษต่อสิ่งมีชีวิตอย่างมาก การหายใจเอาอากาศที่มีสารตะกั่วเจือปนอยู่เข้าไปจะเป็นอันตรายต่อระบบประสาท ไต ทางเดินอาหาร ตับ หัวใจ ระบบสืบพันธุ์ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดโรคเลือดจาง เม็ดเลือดแดง อายุสั้นลง และในหญิงที่มีครรภ์สารตะกั่วจะผ่านทางรกเข้าสู่ร่างกายทารก ข้อที่ควรตระหนักก็คือสารตะกั่วสามารถสะสมอยู่ในกระดูก เม็ดเลือดได้นาน และถ้าปริมาณของตะกั่วในเม็ดเลือดสูงกว่า 40 ไมโครกรัมต่อเลือด 100 มิลลิลิตรแล้วจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย

6. ไฮโดรคาร์บอน เกิดจากการระเหยของน้ำมันเป็นส่วนใหญ่มีอยู่หลายรูป เช่น ฟอรัมาดีไฮด์ อัลดีไฮด์ และคีโตนด์ เป็นต้น ก๊าซประเภทนี้อาจทำให้เกิดอาการแสบตา แสบจมูก น้ำตาไหล น้ำมูกไหล

7. หมอกควัน เกิดจากการรวมตัวของหมอก ซึ่งเป็นกลุ่มของหยดน้ำแขวนลอยคงที่ อยู่ในบรรยากาศกับควัน ซึ่งเป็นอนุภาคของแข็ง เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ประกอบด้วยคาร์บอน และวัตถุที่เผาไหม้ได้

หมอกควันเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเคมีของสารเคมีที่ปะปนอยู่ในอากาศ โดยมีสภาวะภูมิอากาศ และพลังงานจากดวงอาทิตย์ช่วยในการเกิด การเกิดหมอกควันในบรรยากาศส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเมื่อสภาวะของอากาศสงบนิ่ง สารมลพิษที่ถูกปล่อยออกมาจากปล่องควันของโรงงานต่าง ๆ เช่น จากโรงงานกรดซัลฟูริก โรงงานถ่านหิน โรงงานทำสังกะสี โรงงานผลิตเหล็กกล้า โรงงานทำกระดาษก็จะเข้าไปรวมตัวกับละอองน้ำในบรรยากาศ ทำให้เกิดเป็นหมอกควันซึ่งเป็นอันตรายต่อเยื่ออ่อนส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะเยื่อในระบบทางเดินหายใจ และ ทำความระคายเคืองให้ดวงตา นอกจากนี้ยังเป็นอันตรายต่อพืชทำให้ใบร่วง หยุดชะงักการเจริญเติบโต

8. โฟโตเคมีคอล ปรอดัก เกิดจากปฏิกิริยาเคมีของก๊าซต่าง ๆ ในบรรยากาศ โดยมีพลังงานแสงอาทิตย์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดปฏิกิริยา โฟโตเคมีคอล ปรอดัก จะทำให้อากาศ ทึบทึบไม่แจ่มใส และจะเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อจมูก นัยน์ตา ทำให้สีของตัวอาคารซีด และทำให้ โลหะผุกร่อน สำหรับประเทศไทยโฟโตเคมีคอล ปรอดักจะเกิดขึ้นในช่วงสั้น ๆ เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการถ่ายเทของอากาศค่อนข้างดี

9. เขม่า ควันดำ เป็นอนุภาคขนาดเล็กที่สุดเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ทั้งจากรถยนต์ และจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีลักษณะเป็นสีขาว เทา และดำ อันตรายจากเขม่า และควันดำ ทำให้เกิดความรำคาญ และเกิดโรคเกี่ยวกับหลอดลม ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตเนื่องจากมีการสังเคราะห์แสงไม่สมบูรณ์ทำให้วัตถุดิบเรือนสกรปรกและสีซีดจางเร็ว

แนวทางแก้ไข ควบคุม และป้องกันของรัฐ

เนื่องจากปัญหาเรื่องอากาศเสียวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ตามการขยายตัวของความเจริญเติบโตของเมือง การจราจร การอุตสาหกรรม โดยเฉพาะตามเมืองใหญ่ ๆ ซึ่งมีการจราจรหนาแน่น มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากมีประชากรอาศัยอยู่แออัด รัฐจึงจำเป็นที่จะต้องแก้ไข ควบคุมและป้องกันอากาศเสีย โดยได้ดำเนินการดังนี้

1. กำหนดให้มีและบังคับใช้มาตรฐานคุณภาพอากาศ
2. ทำการสำรวจ และตรวจสอบคุณภาพอากาศตามแหล่งกำเนิด และย่านต่าง ๆ

เป็นประจำ

3. กำหนดแก้ไขปรับปรุงมาตรฐาน และวิธีการตรวจสอบคุณภาพอากาศให้สอดคล้องกับภาวะแวดล้อม และกาลเวลา
4. ควบคุมการเพิ่มจำนวนยานพาหนะส่วนบุคคล และสนับสนุนโครงการระบบขนส่งมวลชน
5. สนับสนุนส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยประชุมสัมมนาเกี่ยวกับเรื่องอากาศเสีย รวมถึงการเผยแพร่ความรู้ดังกล่าวแก่ประชาชน

3. ปัญหามลพิษทางเสียง (Noise pollution)

เสียงเป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือน และเคลื่อนตัวของอนุภาคของก๊าซในบรรยากาศผ่านมากระทบหูให้ได้ยินเสียงมีคุณสมบัติเฉพาะตัว 2 ประการ คือ

1. ความถี่ของเสียง เสียงที่มีความถี่มากจะเป็นเสียงสูง และที่มีความถี่น้อย และเป็นเสียงต่ำ มนุษย์ได้คิดค้นประดิษฐ์เครื่องมือสำหรับวัดความถี่ของเสียงขึ้น เรียกว่า เฮิรท์ซ (Hz) ใช้วัดความถี่ของเสียงเป็นรอบต่อวินาที เสียงที่อยู่ในระดับปกติที่หูคนเราจะได้ยินมีความถี่ระหว่าง 20-20,000 รอบต่อวินาที เสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า 20 รอบต่อวินาที จะมีลักษณะเป็นความสั่นสะเทือน ซึ่งเมื่อกระทบกับร่างกายบ่อยครั้ง และมีขนาดรุนแรงก็เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย และจิตใจ

2. ความดังของเสียง ซึ่งมีหน่วยวัดเรียกว่า “เดซิเบล” เสียงดังในระดับปกติที่มนุษย์เราได้ยินอยู่ในระดับความดัง 0-27 เดซิเบล เสียงที่มีความดังเกิน 120 เดซิเบล เป็นเสียงที่เป็นอันตรายต่อหู และอวัยวะอื่นถึงขั้นพิการได้

ลักษณะการได้ยินเสียงของหูในระดับปกติ นั้น เสียงจะผ่านเข้าช่องหูชั้นนอกเข้าไปกระทบแก้วหู ซึ่งเป็นเยื่อบาง ๆ ขึงกันระหว่างหูชั้นนอก และหูชั้นกลาง ทำให้แก้วหูเกิดการสั่นสะเทือน การสั่นสะเทือนของแก้วหูก็จะกระทบไปถึงอวัยวะของหูชั้นกลางเริ่มตั้งแต่กระดูกฆ้องที่อยู่ติดกับแก้วหู กระดูกทั่ง และกระดูกโกลนมา ซึ่งอยู่ติดต่อกันจากตำแหน่งที่ตั้งของกระดูกทั้ง 3 ชิ้นนี้ ทำให้พลังสั่นสะเทือนเพิ่มมากขึ้น และเมื่อความสั่นสะเทือนกระทบถึงฐานของกระดูกชั้นสุดท้ายของหูชั้นกลาง ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปก้นหอยและเป็นที่อยู่ของปลายประสาทรับเสียง ความสั่นสะเทือนก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นจนทำให้เกิดพลังประสาท และพลังไฟฟ้า ทำให้เกิดการกระตุ้นขึ้นที่ปลายประสาทรับเสียง พลังงานที่เกิดขึ้นจะถูกส่งต่อไปตามประสาทการได้ยินไปจนถึงสมอง ส่วนกลาง เพื่อรับรู้ว่าเป็นเสียงอะไร เสียงที่มีความถี่ต่างกันจะกระตุ้นปลายประสาท ต่างกัน คือ เสียงที่มีความถี่สูงจะหมดไปก่อน เสียงที่มีความถี่ต่ำจะอยู่ได้นานกว่า

ความหมายของมลพิษทางเสียง

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (เอกสารอัดสำเนา) ได้ให้ความหมายของมลพิษทางเสียงว่า หมายถึงเสียงที่ไม่พึงปรารถนา โดยจะเกี่ยวข้องกับสัมพันธกับคนเราในด้านความรู้สึกทัศนคติ ความเคยชินส่วนตัว สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ และเวลา

องค์การอนามัยโลก ได้กำหนดระดับเสียงที่ปลอดภัยไว้ คือ เสียงที่ดังไม่เกิน 85 เดซิเบล ที่ทุกความถี่ เมื่อต้องสัมผัสวันละ 8 ชั่วโมง เสียงที่ดังกว่านี้ และต้องสัมผัสในระยะเวลาที่ยาวนานย่อมเป็นอันตราย โดยถือว่าเสียงที่มีความดังเกิน 85 เดซิเบล เป็นเสียงรบกวน (ปัญญา สุทธิบดี อ้างถึงใน วินัย บำรุงกิจ, 2535 : 36)

แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียง

1. โรงงานอุตสาหกรรม เสียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากเครื่องยนต์ เครื่องจักรขณะเดินเครื่องทำงาน มีเสียงดังตั้งแต่ 60-120 เดซิเบล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในโรงงาน และชนิดของเครื่องจักรที่ใช้ เช่น ถ้าโรงงานหลังคาเตี้ย พื้นที่ไม่กว้างพอจะทำให้เสียงดังมาก ผ่าผนังพื้นเพดานฉาบด้วยวัสดุที่ดูดเสียงได้ดี จะทำให้ลดความดังของเสียงลงได้ ชนิดของเครื่องจักรแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันมาก เช่น เครื่องทอผ้าจะมีเสียงดัง ประมาณ 90-120 เดซิเบล เครื่องกรอผ้า ประมาณ 82-95 เดซิเบล เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ประมาณ 95-120 เดซิเบล โรงงานตีเหล็ก ประมาณ 98-110 เดซิเบล เสียงเหล่านี้ ก่อให้เกิดความรำคาญ และเป็นอันตรายต่อประสาทหู

2. การจราจรทางบก ได้แก่ เสียงจากรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถบรรทุก รถสามล้อเครื่อง ซึ่งมีจำนวนมากมาย เสียงจากขบวนพาหนะทางบกนี้เกิดจากเครื่องยนต์ระบบส่งกำลัง และอุปกรณ์อื่น ๆ เสียงจากการสั่นสะเทือนเนื่องจากสภาพถนน และเสียงที่เกิดจากการปะทะกันของลม

แหล่งกำเนิดเสียงอันแรก คือ ผิวนอกของตัวรถเมื่อมีแรงจากเครื่องยนต์ ถนน หรือลม จะทำให้เกิดการสั่นสะเทือนขึ้นที่ผิวด้านนอก แหล่งกำเนิดเสียงอันที่สอง คือ การกระจายของเสียงจากเครื่องยนต์ เกิดลมระบายความร้อน ระบบถ่ายเทค้ำกำลังและเสียงจากล้อ

3. การจราจรทางอากาศ ได้แก่ เสียงจากเครื่องบินหรือเฮลิคอปเตอร์ ซึ่งมักจะเป็นปัญหาเกิดขึ้นกับเมืองใหญ่ ๆ ในบริเวณที่อยู่อาศัยที่ใกล้ ๆ กับสนามบิน และมีเครื่องบิน ขึ้นลงบ่อยครั้ง เช่น เมืองใหญ่ ๆ ในต่างประเทศ เสียงเครื่องบินนี้รบกวนประสาทหูมาก แม้จะบินในระดับ 300 เมตร ความเร็วต่ำกว่าความเร็วของเสียงจะมีระดับเสียง 120-140 เดซิเบล ซึ่งเป็นอันตรายมาก เครื่องบินแต่ละชนิดให้เสียงต่าง ๆ กัน เช่น เฮลิคอปเตอร์โบพัด ไอพ่น โดยเฉพาะเครื่องบินเจ็ต และไอพ่นก่อให้เกิดเสียงที่มีความถี่สูงมาก

4. การจราจรทางน้ำได้เสียงจากเรือยนต์หรือเรือหางยาว ทำให้เกิดความรำคาญ แต่ประชาชนที่มีบ้านเรือนอาศัยอยู่ บริเวณริมคลองหรือแม่น้ำ

5. เสียงในชุมชนที่อยู่อาศัย ซึ่งเกิดจากเครื่องในบ้านเรือน เช่น เครื่องตัดหญ้า เสียงวิทยุ โทรทัศน์ ฯลฯ ซึ่งมีระดับเสียงประมาณ 60-70 เดซิเบล นอกจากนี้ยังมี เสียง ทะเลาะวิวาท หรือเสียงจากสถานธุรกิจการค้า แหล่งบันเทิงสถานที่เริงรมย์ต่างๆ เช่น โรงแรม สถานอาบอบนวด ไนต์คลับ เป็นต้น

ผลกระทบของมลพิษทางเสียง

ปัญหาของมลพิษของเสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นอันตรายมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ

1. ระดับของเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดเสียง
2. ระดับของเสียงในแต่ละความถี่
3. ระยะเวลาที่สัมผัสกับเสียงนั้น
4. ประสิทธิภาพชีวิต และสภาพความทนได้ของแต่ละบุคคล

ซึ่งปัญหาของมลพิษทางเสียงก่อให้เกิดผลเสียคือ

1. อันตรายกับหู (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เอกสารโรเนียว: 2-3) เสียงอึกทึก และเสียงที่ดังมาก ๆ ก็ย่อมทำให้เกิดคลื่นสั่นสะเทือนแรงมาก เป็นผลให้น้ำหล่อเลี้ยง ปลายประสาทเซลล์ขนในหูชั้นในเกิดเป็นคลื่นใหญ่ปั่นป่วนผิดปกติ เมื่อเป็นอยู่ตลอดเวลา นาน ๆ หรือบ่อย ๆ เซลล์ขนซึ่งละเอียดอ่อนก็จะค่อย ๆ ตายไปทีละน้อย เมื่อเซลล์ขนตายไปก็ทำให้รับ เสียงไม่ได้ ทำให้ประสิทธิภาพในการได้ยินค่อย ๆ เสื่อมไปในที่สุดก็ใช้การไม่ได้ ซึ่งอาจมีผลต่อ การได้ยินได้ 3 ลักษณะคือ

1. ระดับการได้ยินเปลี่ยนแปลงชั่วคราว หมายถึง ผลระยะสั้นที่ตามมาจากการ ได้รับเสียงดังที่มีระดับการได้ยินสูงขึ้น...คือ หูจะตึงชั่วคราว เกิดขึ้นเมื่ออยู่ในที่มีระดับเสียงตั้งแต่ 80 เดซิเบลขึ้นไปในเวลาน้อยชั่วโมง โดยจะมีอาการอื่นได้ยินเสียงกริ่ง ๆ ในหู อาการผิดปกตินี้ บางครั้งก็เรียกว่า อาการล้าทางการได้ยิน

2. ระดับการได้ยินเสียงอย่างถาวร หมายถึง ระดับการได้ยินอาจไม่กลับคืนปกติ ได้หมดโดยอาจเหลือการได้ยินอยู่บางส่วนแม้จะ ได้พักจากการรับเสียงดังในเวลานานพอสมควรแล้ว เราเรียกส่วนที่เหลือนี้ว่า การสูญเสียการได้ยินอย่างถาวรซึ่งไม่อาจกลับคืนได้อีกต่อไป เกิดขึ้นเมื่ออยู่ในบริเวณที่มีมลพิษทางเสียงที่มีความเข้มสูงเป็นเวลานาน ๆ ส่วนต่าง ๆ ของหูจะถูกทำลายมากขึ้น ชั้นแรกจะไม่ได้ยินเสียงที่มีความถี่ประมาณ 3,000 หรือ 4,000 เฮิรตซ์ และต่อไปจะไม่ได้ยินเสียงที่มีความถี่สูงขึ้นไปเรื่อย ๆ อาการขั้นต่อไปก็คือหูหนวก

3. อันตรายอย่างเฉียบพลันจากเสียง หมายถึง ภาวะที่การได้ยินสูญเสียทันที เป็นผลจากการได้ยินเสียงดังมาก ๆ ในระยะเวลาสั้น ๆ หรือเสียงดังเพียงครั้งเดียว เช่น เสียงระเบิด เสียงฟ้าผ่า เสียงปืนใหญ่ ซึ่งเป็นสาเหตุของหูหนวกทันที โดยเฉพาะเสียงที่มีระดับเกิน 120 เดซิเบล ไม่ว่าจะอยู่ในระยะเวลาสั้นเพียงใด ทั้งนี้เพราะเสียงดังกล่าวจะไปทำลาย เยื่อหู อวัยวะรับเสียงจะถูกทำลาย

2. ผลทางด้านจิตใจ เสียงรบกวนทำให้ผู้ฟังเกิดความรำคาญ รู้สึกหงุดหงิด ไม่สบายใจ เกิดความเครียดทางประสาท ผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ ทำให้เป็น โรคประสาท หากเป็นผู้มีอารมณ์อ่อนไหวอาจคลุ้มคลั่งได้

เสียงรบกวนจะทำให้เกิดความรำคาญมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของเสียง ความเข้มข้นของเสียง ความถี่ของเสียง ทิศนคติต่อเสียง สภาพทางอากาศ และอื่น ๆ ลักษณะของเสียงที่นับว่าสำคัญในการเพิ่มระดับความรำคาญ ได้แก่

1. ความดัง ยิ่งดังมาก ความรำคาญก็จะเพิ่มมากขึ้น
2. ระดับเสียง (Pitch) เสียงสูงที่มีความถี่มากกว่า 1.5KHz ให้ความรำคาญมากกว่าเสียงที่มีความถี่ต่ำ แต่ถ้าเสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า 100 Hz จะสร้างความรำคาญให้มากกว่าเสียงที่มีระดับปานกลาง

3. ผลต่อสรีระของร่างกาย เสียงรบกวนที่มีความดังจะไปกระตุ้นระบบสมองที่อยู่ ใต้คอร์เทกซ์ให้เคลื่อนไหวอยู่เสมอ ซึ่งจะมีผลต่อการทำงานของระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ ต่อมไร้ท่อ และต่อขบวนการเมตาโบลิซึม ทำให้หัวใจเต้นแรง การไหลเวียนของโลหิตเพิ่มขึ้น การหายใจเปลี่ยนแปลง ทำให้กรดในกระเพาะอาหารหลั่งออกมามากกว่าปกติ อาจทำให้อาเจียน และเป็นโรคแผลในกระเพาะอาหาร นอกจากนี้ เสียงที่ดังยังทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้ เช่น นอนไม่หลับ เส้นโลหิตตีบ โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง และโรคต่อมไทรอยด์ เป็นต้น

4. ผลต่อการทำงาน เสียงที่ไม่ต้องการ ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง โดยเฉพาะผู้ทำงานที่ใช้ความคิด เสียงดังมักจะทำให้ความคิดหยุดชะงัก สับสน ลืมเรื่องที่กำลังคิดอยู่ ขับรถไปตามถนนมีรถแข่งบีบแตรดังลั่นทำให้ตกใจ เป็นเหตุให้รถชนได้ อย่างไรก็ตาม เสียงที่อยู่ในระดับพอเหมาะและเป็นที่ต้องการทำให้เกิดประโยชน์ได้เช่นเดียวกันมีผู้ทดลองใช้เสียงเพลงเบา ๆ เปิดในโรงงานปรากฏว่า คนงานในโรงงานเพิ่มผลผลิตดีขึ้น และทำให้เมื่อก่อนไข่มากกว่าเก่า

แนวทางแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงของรัฐ

เนื่องจากปัญหาเรื่องเสียงนับวันจะยิ่งเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น และเป็นอันตรายต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์มากขึ้น รัฐจึงได้กำหนดนโยบายให้มีการป้องกัน และควบคุมเสียงให้อยู่ ในระดับที่ไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ และไม่เกิดผลเสียหายต่อเศรษฐกิจและสังคม โดยมีมาตรการที่สำคัญดังนี้

1. กำหนดและบังคับใช้มาตรฐานระดับเสียง และความสั่นสะเทือน
2. จัดให้มีการสำรวจและตรวจสอบเสียงตามแหล่งกำเนิดเสียง และย่านชุมชนต่าง ๆ เป็นประจำ
3. แก้ไขปรับปรุงมาตรฐาน และวิธีการตรวจสอบเสียงให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม และกาลเวลา
4. กำหนดมาตรการการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดจากสถานประกอบการต่าง ๆ งานก่อสร้าง ซ่อมแซม รั้ว และสร้างถนน
5. สนับสนุนส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยประชุม และสัมมนาเกี่ยวกับเสียง ตลอดจนการเผยแพร่ความรู้เรื่องเสียงแก่ประชาชน

4. ปัญหาขยะมูลฝอย (Refuse problem)

ความหมายของขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติสาธารณสุข พุทธศักราช 2484 ได้ให้นิยามของขยะมูลฝอยว่า หมายถึง “สิ่งต่างๆ ที่เราไม่ต้องการที่เป็นของแข็ง หรือของอ่อนที่มีความชื้น ได้แก่ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ขี้เถ้า มูลสัตว์ และซากสัตว์ รวมตลอดถึงวัตถุอื่นใด ซึ่งเก็บกวาดได้จากตลาด ถนน ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น ๆ”

ชนิดของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ 12 ชนิดคือ (พิชิต สกกุลพราหมณ์, 2524 : 207)

1. ขยะสด ได้แก่ ขยะพวกเศษอาหาร พืชผัก เศษเนื้อสัตว์ ขยะดังกล่าวนี้เกิดขึ้นจากการเตรียม การปรุง และเศษที่เหลือจากการรับประทานแล้ว นอกจากนั้นแล้วขยะสดยังเกิดจากตลาดสด สถานที่จำหน่ายอาหารสด และสถานที่เก็บ และส่งจำหน่ายอาหารอีกด้วย ขยะสดจะมีส่วนประกอบของอินทรีย์วัตถุในปริมาณที่สูงมาก และอินทรีย์วัตถุดังกล่าวมักจะเป็นพวกที่สลายตัวได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขยะแห้ง ได้แก่ พวกเศษแก้ว กระจบอง ขวด ไม้ กระจดาบ พลาตติก โลหะต่าง ๆ ฯลฯ โดยปกติแล้วขยะแห้งจะมีความชื้น และน้ำหนักโดยเฉลี่ยน้อยกว่าขยะสด

3. เถ้า ได้แก่ เศษหรือกากที่เหลือจากการเผาไหม้แล้วได้แก่พวกกากของเชื้อเพลิง เช่น เถ้า เถ้าแกลบ ละอองเขม่า และพวกกากที่เหลือจากเตาเผาขยะ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงบางชนิดจะเกิดเถ้าบิน (Fly ashes) ซึ่งทำให้เกิดมลภาวะในบรรยากาศ และอาจจะก่อให้เกิดเหตุรำคาญแก่ชุมชนได้

4. ขยะจากโรงงานอุตสาหกรรม ขยะที่เกิดขึ้นจากโรงงานอุตสาหกรรมจะมีปริมาณ และคุณภาพแตกต่างกันไปตามขนาด และกิจกรรมของโรงงาน เช่น โรงงานน้ำอัดลม มักจะมีขยะแห้งพวก เศษแก้ว เศษไม้ ฝาจาก โรงงานอาหารสำเร็จรูปบรรจุกระจบอง ก็จะมีทั้งขยะสด และขยะแห้ง เช่น เศษเนื้อสัตว์ เปลือก และเศษผลไม้ เศษเหล็ก เป็นต้น ปริมาณของขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวันจะมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับกำลังการผลิตของโรงงาน

5. ซากสัตว์ ซากสัตว์ชนิดต่าง ๆ ถือว่าเป็นขยะที่มีอันตราย ซึ่งจำเป็นจะต้องกำจัดอย่างถูกต้อง และเหมาะสม เพราะอาจจะก่อให้เกิดเป็นเหตุรำคาญเนื่องจากกลิ่นเหม็น หรือเชื้อโรคนบางชนิดอาจจะแพร่กระจายเป็นอันตราย

6. ขยะจากถนน ขยะที่เก็บรวบรวมได้จากถนนส่วนใหญ่จะเป็นพวกใบไม้ เปลือกผลไม้ เศษกระจดาบและดิน ฯลฯ

7. ขยะจากการกสิกรรม ได้แก่ พวกของแข็งที่เป็นสิ่งปฏิภูลอันเกิดจากกิจกรรมด้านการเกษตรชนิดต่าง ๆ เช่น เศษพืช หญ้า ฟาง มูลสัตว์เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นพวกอินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายได้

8. ของใช้ชำรุด ได้แก่ ชิ้นส่วนของรถยนต์ ยางรถยนต์เก่าที่เสื่อมสภาพแล้ว เต้าไฟชำรุด ตู้เย็นชำรุด เฟอร์นิเจอร์ชำรุด ต้นไม้และกิ่งไม้ ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นขยะ ที่เกิดขึ้นจากชุมชน ซึ่งบางชนิดต้องใช้เวลาานมากจึงจะเกิดการสุมพังสิ้นสภาพไป

9. ซากรถยนต์ ในเมืองใหญ่ เช่นมหานครต่าง ๆ ของโลกในปัจจุบันมักจะประสบกับปัญหาเกี่ยวกับซากรถยนต์ที่เจ้าของไม่อาจจะกำจัดให้หมดไปได้ มักจะปล่อยให้ทิ้งไว้ให้เกิดการลื่นเปื้อนพื้น ที่ หรือกีดขวางการจราจรขึ้นได้

10. เศษสิ่งก่อสร้าง ได้แก่ พวกเศษไม้ เศษโลหะ เศษอิฐ และชิ้นส่วนของคอนกรีต ซึ่งเกิดจากการก่อสร้างหรือการรื้อถอนอาคารส่วนใหญ่จะเป็นพวกวัตถุที่ย่อยสลายไม่ได้ ถ้าปล่อยให้ทิ้งไว้จะทำให้เกิดการกีดขวางขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความไม่น่าดู

11. ขยะพิเศษ หมายถึง สิ่งปฏิภูลจำพวกขยะที่มีอันตราย เนื่องจากมีการปนเปื้อนด้วยเชื้อโรค สารเคมี กัมมันตภาพรังสี หรือเป็นขยะจำพวกเอกสารลับหรือเอกสารสำคัญที่ต้องการนำออกทำลาย ขยะพิเศษดังกล่าวนี้บางชนิดมีอันตรายสูงมาก ต้องใช้ถังขยะที่ทำขึ้นเป็นพิเศษให้สามารถป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค และสารเคมีได้

12. กากตะกอนของน้ำโสโครก แม้ว่าน้ำโสโครกจะเป็นสิ่งปฏิภูลในรูปของเหลวก็ตาม จากกรรมวิธีของการกำจัดน้ำโสโครก จะมีกากตะกอนเกิดขึ้น ซึ่งเปลี่ยนแปลงสภาพจากของเหลวมาเป็นของแข็ง ซึ่งถือว่าเป็นขยะชนิดหนึ่งที่จะต้องกำจัดให้ถูกต้องเหมาะสม เพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมขึ้นได้ เพราะกากตะกอนของน้ำโสโครก นอกจากจะมีอินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายได้ปะปนมาด้วยจำนวนหนึ่งแล้ว ก็อาจจะยังมีเชื้อโรคหรือสารเคมีที่มีพิษปะปนมาด้วย

ผลเสียของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น หากไม่มีการจัดเก็บ และกำจัดอย่างถูกต้องและเหมาะสมแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาดังนี้คือ

1. มลภาวะ (Pollution) ขยะจะเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของชุมชนเกิดมลภาวะ หรือต้องเสื่อมสภาวะที่ดีไป (Pollution) เช่น ทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำ (Water pollution) มลภาวะดิน (Soil pollution) และมลภาวะอากาศ (Air pollution) เป็นต้น

2. แหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และแมลง (Breeding place) นอกจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่ทำให้เกิดโรคจะใช้อินทรีย์วัตถุเป็นสารอาหาร ทำให้ขยะเกิดการย่อยสลายได้แล้ว ในขยะอาจจะมีเชื้อที่ทำให้เกิดโรคบางชนิดปะปนมาด้วย นอกจากนั้นแล้ว ขยะมูลฝอยที่ถูกปล่อยปละละเลย ไม่กำจัดให้ถูกต้องจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงวัน ซึ่งเป็นแมลงที่นำเชื้อโรคต่าง ๆ มาสู่คนได้อีกด้วย

3. การเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health risk) ชุมชนที่ขาดการกำจัดขยะที่ดี และถูกต้องตามหลักเกณฑ์ทางสุขาภิบาล จะทำให้ประชาชนในชุมชนนั้นเสี่ยงต่อการเป็นโรคต่าง ๆ ได้โดยง่าย เช่น โรคของระบบทางเดินอาหาร ทั้งที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย และพยาธิชนิดต่าง ๆ เนื่องจากขยะก่อให้เกิดมีแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคขึ้น การแพร่กระจายของโรคโดยแมลงวัน และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ก็ย่อมจะเป็นไปได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Economic loss) นอกจากชุมชนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการกำจัดขยะเป็นประจำแล้ว การกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อ ทำให้ต้องสูญเสียเศรษฐกิจด้านอื่น ๆ ตามมาอีกด้วย เช่น ขยะที่ทิ้งลงในแหล่งน้ำทำให้น้ำสกปรกหรือเน่าเสีย สัตว์น้ำซึ่งเป็นทรัพยากรทางธรรมชาติไม่อาจจะอยู่อาศัยต่อไปได้ ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งไป เป็นต้น

5. ทำให้ชุมชนขาดความสวยงาม (Esthetics) การเก็บรวบรวม และกำจัดขยะที่ดี และถูกต้องจะช่วยให้ชุมชนนั้นเกิดความสวยงาม มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความน่าดู อันส่งผลถึงความเจริญ และวัฒนธรรมของชุมชนนั้น ดังนั้นการเก็บรวบรวม และการกำจัดขยะ นอกจากจะทำเพื่อผลในทางอื่น ๆ ดังกล่าวมาแล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงด้านความสวยงาม และความ เป็นระเบียบเรียบร้อยของชุมชนอีกด้วย

6. เป็นเหตุรำคาญ (Public nuisances) ขยะมักจะก่อให้เกิดเป็นเหตุรำคาญแก่ประชาชนได้ เช่น กลิ่นเหม็นซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อย หรือการสลายตัวของขยะ (พิชิต สกฤพรหมณ์, 2524 : 197-198)

5. ปัญหอันตรายจากสารพิษ

จากรายงานขององค์การทะเบียนสารเคมีระหว่างชาติภายใต้การดำเนินงานของโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ กล่าวว่า มีสารเคมีมากกว่า 6 ล้านชนิดเกิดขึ้นในโลก ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และจากการสังเคราะห์ขึ้น มนุษย์ได้นำสารเคมีกว่า 6 หมื่นชนิด มาใช้ในการดำเนินชีวิต ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม เป็นส่วนประกอบในอาหาร เครื่องอุปโภค บริโภค การสาธารณสุขโรค รวมทั้งยารักษาโรค เพื่อความเป็นอยู่ที่ดี ดังนั้นในทุก ๆ ปี ปรากฏว่ามีการนำสารเคมีมาใช้เพิ่มขึ้น และเพิ่มขึ้น และสารเหล่านี้ได้รับการพิสูจน์แล้วว่า เป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ทั้งทางตรง และทางอ้อม กล่าวคือ อาจได้รับจากการบริโภคโดยตรง หรือจากการสัมผัส หรืออาจออกมากับของเสียในขบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม แล้วเข้าสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศ เกิดการสะสมของสารพิษในห่วงโซ่อาหาร

อนึ่งความเป็นพิษของสารเคมีอาจเกิดขึ้นได้ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรังขึ้นอยู่กับปริมาณ ลักษณะการสัมผัส ช่วงเวลา และคุณสมบัติความเป็นพิษของสารเคมีชนิดนั้น ซึ่งผลที่เกิดอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต หรือเกิดการเจ็บป่วยรุนแรง หรือเรื้อรังแล้วแต่กรณี อีกทั้งยังอาจเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม และความผิดปกติของร่างกาย

แหล่งกำเนิดของสารพิษ

1. แหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ ปรากฏการณ์ธรรมชาติทำให้เกิดสารพิษได้ เช่น การระเบิดของภูเขาไฟก่อให้เกิดผงฝุ่น และก๊าซพิษต่าง ๆ เข้าสู่บรรยากาศของโลก นอกจากนี้ยังมีสารพิษในรูปแร่ธาตุต่างๆที่สามารถเกิดเองตามธรรมชาติ เช่น กำมะถัน ตะกั่ว สารหนู พรอท แคดเมียม และรังสีในอากาศ เป็นต้น

2. แหล่งกำเนิดจากการสังเคราะห์ของมนุษย์ นับเป็นแหล่งที่สำคัญที่สุด เพราะจะเป็นสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยตรง เช่น สารประกอบที่ใช้ในการปรุงอาหาร ถนอมอาหาร ยารักษาโรค เครื่องสำอางค์ สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืช และสัตว์ สารพิษที่เกิดก่อน หรือหลังขบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เช่น ก๊าซพิษ ฝุ่นผง โลหะหนัก รวมทั้งกากสารพิษจากอุตสาหกรรม

3. แหล่งกำเนิดจากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ สารพิษอาจเกิดจากการสังเคราะห์โดยพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ซึ่งสารพิษที่สังเคราะห์ขึ้นจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวมันเอง แต่จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ หรือสัตว์อื่นๆ ที่สัมผัส หรือรับประทานเข้าไป

สารพิษที่สังเคราะห์โดยพืชหลายชนิด เช่น สารนิโคตินจากใบยาสูบ สารโรติโนจากพืชพวกโล่ติ้น สารพวกไพริทรินจากดอกทานตะวัน สารไซยาไนด์จากมันสำปะหลัง สารไรซินในเมล็ดสะอึก เป็นต้น

สารพิษที่สังเคราะห์โดยสัตว์ เช่น สารพวกดีจิตาลิส มีลักษณะเป็นน้ำยางอยู่ในต่อมคางคก สารพิษในหอยบางชนิด ซึ่งเกิดจากแพลงก์ตอนบางชนิดในทะเล ได้แก่ พวกไดโนแฟลกเจลเลท เป็นต้น

สารพิษที่สังเคราะห์โดยจุลินทรีย์ ได้แก่ สาร Alfatoxin ที่เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus flavus* ที่เจริญบนถั่วลิสง ข้าวโพด และอื่นๆ สาร Botulinum toxin ซึ่งเกิดในอาหารกระป๋องที่ผลิตไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ยังมีสารพิษที่เกิดจากเห็ดพิษ ซึ่งนับว่าเป็นเชื้อรา อีกหลายประเภท

อนึ่งการเข้าสู่ร่างกายของสารพิษเป็นไปได้ 3 ทาง คือ ทางจมูก ทางปาก และทางผิวหนัง ซึ่งไม่ว่าจะเป็นทางใดก็ตาม หากมีความเข้มข้นของสารพิษมากพอ จะมีปฏิกริยา ณ จุดสัมผัส และซึมเข้าสู่กระแสโลหิตพาสารพิษไปทั่วร่างกาย ความสามารถเข้าสู่กระแสโลหิตได้นั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายของสารพิษนั้น สารพิษบางชนิดอาจถูกร่างกายทำลายได้ บางชนิดถูกเปลี่ยนเป็นอนุพันธ์ที่มีอันตรายน้อยลง บางชนิดถูกขับถ่ายออกทางไตซึ่งจะมี

ผลกระทบต่อท่อทางเดินปัสสาวะ และกระเพาะปัสสาวะ บางชนิดถูกดูดเก็บสะสมไว้ เช่น ที่
 คับ และไขมัน เป็นต้น

สำหรับการแพร่กระจาย หรือการสะสมของสารพิษในสิ่งแวดล้อมนั้น สารพิษที่สลาย
 ตัวยาก หรือไม่สลายตัว หรือมีฤทธิ์ตกค้างนาน จะถูกสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดปัญหา
 มลพิษจากสารพิษนั้น สารพิษอาจแพร่กระจาย หรือตกค้างอยู่ในแหล่งต่าง ๆ เช่น อากาศ น้ำ
 ดิน และอาหาร

อันตรายจากสารพิษ

การใช้สารพิษอย่างไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมดังนี้คือ

1. เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งได้แก่ เกษตรกร ผู้ประกอบอาชีพในโรง
 งานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารพิษ และประชาชนทั่วไป ทั้งนี้เนื่องมาจากการขาดความรู้ความ
 เข้าใจในการใช้ และการป้องกันอันตรายจากสารพิษอย่างถูกต้อง จึงทำให้เกิดอันตราย อาจถึง
 ชีวิต หรือเกิดการสะสมพิษในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้สุขภาพทรุดโทรมเกิด โรคภัยร้าย
 แกร่งขึ้นได้ภายหลัง

2. เกิดอันตรายต่อชีวิต และสุขภาพอนามัยของประชาชน และสิ่งมีชีวิตที่อาศัย
 อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับแหล่งที่มีการใช้ หรือเกิดจากขบวนการผลิต ถูกปลดปล่อยออกสู่
 สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ในปริมาณสูงจนอาจเกิดอันตรายต่อผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณรอบๆ ซึ่งต้องรับ
 สารพิษเข้าไปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

3. ก่อให้เกิดการเสียสภาวะสมดุลตามธรรมชาติ เนื่องจากศัตรูพืชตามธรรมชาติ
 เช่นตัวห้ำ ตัวเบียน ที่มีประโยชน์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ศัตรูมนุษย์ จะถูกสารพิษ ทำลาย
 หหมดไปส่วนศัตรูที่เป็นปัญหา เช่น แมลงศัตรูพืชบางชนิดสามารถสร้างความต้านทานพิษได้ ทำ
 ให้เกิดปัญหาการระบาดเพิ่มมากขึ้น หรือศัตรูที่ไม่เคยระบาดก็เกิดระบาดขึ้นมา ทำให้เกิดปัญหาใน
 การป้องกันกำจัดมาก

4. เกิดอันตรายต่อชีวิตของนก ปลา สัตว์ป่าชนิดต่างๆ แมลงที่มีประโยชน์
 เช่น ผึ้ง พบว่ามีปริมาณน้อยลงจนบางชนิดเกือบสูญพันธุ์ ทั้งนี้เนื่องจากถูกทำลาย โดยสารพิษ
 ที่ได้รับเข้าไปทันที หรือสะสมในร่างกายของสัตว์เหล่านั้น และมีผลก่อก่อให้เกิดความล้มเหลว
 ในการแพร่ขยายพันธุ์

5. เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิต และมนุษย์ในระยะยาว เนื่องจากการได้รับสารพิษ ซึ่งแพร่กระจาย ตกค้างอยู่ในอาหาร และสิ่งแวดล้อมเข้าไปสะสมในร่างกายที่ละน้อย จนทำให้ระบบ และวงจรการทำงานของร่างกายผิดปกติ เป็นเหตุให้เกิดโรคร้ายขึ้น หรือบางครั้งทำให้เกิดการกลายพันธุ์ หรือเกิดความผิดปกติในรุ่นลูกหลานขึ้นได้

6. เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจขึ้นกับประเทศชาติ เนื่องจากความเจ็บไข้ได้ป่วยของประชาชนทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และยังคงเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลอีกด้วย นอกจากนี้ ผลผลิต และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่มีปริมาณสารพิษตกค้างสูงเกินกว่าปริมาณที่กำหนด ก็เป็นปัญหาไม่สามารถส่งออกไปจำหน่ายได้ ทำให้ขาดรายได้ที่จะนำมาพัฒนาประเทศต่อไป

7. เกิดความเสียหายต่อสภาพของสิ่งแวดล้อม ปริมาณสารพิษที่ถูก ปลดปล่อย และตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น สารพิษประเภทโลหะหนักในน้ำ หรือก๊าซพิษที่ผสมอยู่ในบรรยากาศ มีผลทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

แนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

ศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์ (2528 : 14) กล่าวว่า การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ได้ผลนั้น จะต้องแก้ที่ตัวประชากร ที่มีความต้องการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเป็นประการแรก กล่าวคือ ความต้องการของประชากรเป็นตัวกำหนดความรุนแรงของปัญหา ดังนั้นมาตรการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม จะต้องชักจูงประชากรให้มีความต้องการต่อสินค้าต่าง ๆ อย่างเหมาะสมในเชิงสิ่งแวดล้อม

เย็นใจ เลาหะนิช (2520 : 20) ได้กล่าวถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ไว้ดังนี้

เนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อม เกิดขึ้นจากน้ำมือมนุษย์ ในการแก้ปัญหาจึงต้องมุ่งไปที่มนุษย์คือ ค่านิยม ความเชื่อ บ่อเกิดจากสภาวะภายนอก เช่น กฎหมาย การรักษากฎหมาย และการบริหารประเทศ

การแก้ไขปัจจัยภายในคือการปลูกฝังค่านิยม และความเชื่อที่เหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่บุคคล วิธีนี้อาจสำเร็จด้วยการให้การศึกษาทั้งใน และนอกระบบโรงเรียนแก่คนทุกระดับทุกสาขาอาชีพ ทั้งนี้โดยเน้นการศึกษานอกระบบโรงเรียน เช่น ผ่านสื่อมวลชน เพราะประชาชนส่วนใหญ่อยู่นอกระบบโรงเรียน จึงเป็นโอกาสดีที่สื่อมวลชนจะมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้แก่ประชาชนได้

การให้ความรู้แก่ประชาชน เพื่อปลูกฝังค่านิยมและความเชื่อ ทางด้านสิ่งแวดล้อม อาจทำได้โดยให้การศึกษา 3 ระดับ คือ

ระดับต่ำสุด คือ ให้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

ระดับที่สอง คือ ให้ความคิดรวบยอดหรือสังกะย (Concept) ซึ่งเกิดจากการนำข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องมาเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน จะช่วยแก้ไขความเชื่อจากผิดมาเป็นถูกต้องได้

ระดับที่สาม เป็นระดับสูงสุด คือ สร้างค่านิยมที่ต้องการ การสร้างค่านิยมนั้นจะทำได้ไม่่ง่ายนัก เพราะค่านิยมเกิดขึ้นได้โดยบุคคลมีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ มานาน แต่เนื่องจากปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันกับการตัดสินใจ และพฤติกรรม หรือการกระทำ (Action) ของบุคคล ดังนั้นการปลูกฝังค่านิยมทางด้านสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้อง เน้นหนักให้บุคคลมีประสบการณ์จริง ๆ คือ เน้นทางการตัดสินใจ และปฏิบัติในแนวทางที่จะช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีเหตุผล และเมื่อได้ตัดสินใจปฏิบัติสิ่งใดลงไปแล้ว ควรมีการทดสอบและประเมินผลกระทบบ เพื่อนำผลการประเมิน มาปรับปรุงการตัดสินใจ และปฏิบัติในอนาคต

สาระสำคัญเกี่ยวกับความตระหนัก (Awareness)

1. ความหมายของความตระหนัก

ผู้วิจัยจะกล่าวถึงความหมายของความตระหนัก ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ กันทั้งในและต่างประเทศดังนี้

ในประเทศ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 24) ได้ให้ความหมายว่าความตระหนัก หมายถึง ความรู้ตัวอยู่แล้ว คือ การที่รู้ยู่ว่ามีอยู่หรือเป็นอยู่ แต่ไม่รู้ยู่อย่างละเอียดต้องแท้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 14) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง การที่บุคคลถูกคิดได้หรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่ง เหตุการณ์หนึ่งหรือสถานที่หนึ่ง ซึ่งการรู้สึกว่ามีหรือการ ได้ถูกคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะของจิตใจแต่ไม่ได้หมายความว่าบุคคลนั้นสามารถจำได้ หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมหมาย วันสอน (2522 : อัดสำเนา) กล่าวว่า “ความตระหนักเกือบคล้ายกับรู้ แตกต่างกันตรงที่ ความตระหนักไม่เกี่ยวข้องกับการจำ หรือความสามารถที่จะระลึกได้ แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของการรับรู้ ถูกคิด หรือมีความรู้สึกต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง”

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 : 133) ได้กล่าวถึงความหมายของ “ความตระหนัก” ไว้ว่าความตระหนักเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดทางด้านความรู้ (Cognitive Domain) แต่ความตระหนักนั้น ไม่ได้เกี่ยวกับความจำหรือความระลึกได้ ความตระหนัก หมายถึง ความสามารถนึกคิด ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะของจิตใจ

เสน่ห์ พบพาน (2528 : 14) ให้ความหมายของความตระหนักว่า เป็นการแสดงออกของความรู้สึก ความสำนึก ความคิดเห็น หรือการรับรู้ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ด้วยการพูด เขียน หรืออื่น ๆ โดยอาศัยระยะเวลา และประสบการณ์ หรือสภาพแวดล้อมในสังคมเป็นสิ่งช่วยในการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมนั้น ๆ

ขวัญ สงวนเสริมศรี (2529 : 16) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่า “ความตระหนัก หมายถึง การแสดงออกถึงความสำนึก เป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจ และประเมินสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับตนเองได้ เมื่อเผชิญกับเหตุการณ์หรือสภาพแวดล้อมอย่างหนึ่งอย่างใด”

ต่างประเทศ

Nelson (1965 : 308) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นสภาวะที่บุคคลได้รับความรู้หรือประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วมีการประเมินค่า และตระหนักถึงความสำคัญที่ตนเองมีต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นเรื่องของสภาวะตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์ หรือสถานการณ์นั้น ๆ

Philip (1981 : 92) ได้ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า ความตระหนัก หมายถึง การเข้าใจ การมองเห็น การรับสิ่งที่ผ่านเข้ามาในจิตใจ รู้สึกเป็นห่วงสนใจต่อ สถานการณ์ความจริง หรือวัตถุภายนอก

Benjamin S.Bloom and other (1971 : 273) ได้กล่าวถึง ความตระหนักไว้ว่า ความตระหนักเป็นขั้นต่ำสุดของอารมณ์และความรู้สึก ความตระหนักเกือบคล้ายความรู้ตรงที่ ความรู้ และความตระหนักไม่เน้นลักษณะของสิ่งเร้า ความตระหนักไม่จำเป็นต้องเน้นปรากฏการณ์หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความตระหนักจะเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามาเร้าให้เกิดความตระหนัก

Webster's Dictionary (1961 : 152) ให้ความหมายว่า “ความตระหนัก” หมายถึง ลักษณะ หรือสภาพของความรู้สึกตัว รู้สำนึก หรือการระวังระไว การรู้จักคิด หรือความสำนึกทางสังคม และการเมือองในระดับสูง

Dagobert D. Runes (1971 : 32) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นการกระทำที่เกิดจากความสำนึก

H.J. Eysenck and W. Arnold (1972 : 110) อธิบายความหมายของความตระหนักในแง่ของจิตวิทยาว่าความตระหนักเป็นความสัมพันธ์ของความสำนึก (Consciousness) และเจตคติ ความตระหนักเป็นภาวะของจิตใจ ซึ่งไม่อาจแยกเป็นความรู้สึก หรือความคิดเพียงอย่างเดียวโดยเด็ดขาด

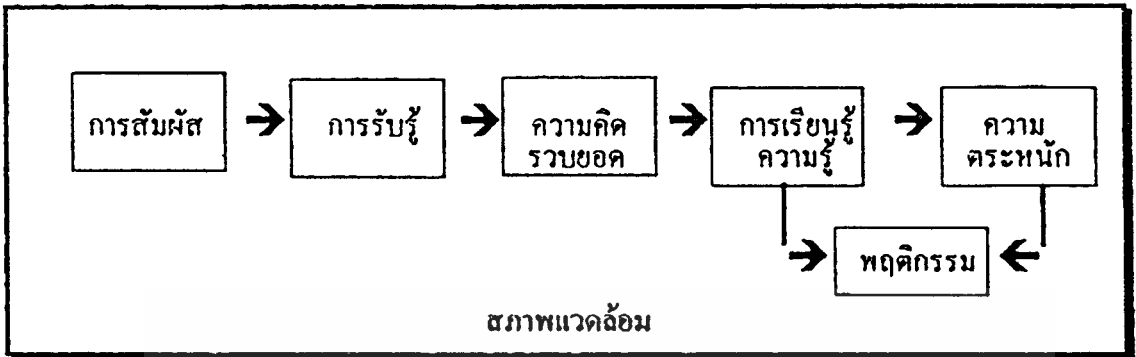
Benjamin B. Wolman (1973 : 38) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นภาวะที่บุคคล เข้าใจ หรือสำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ ประสบการณ์ หรือวัตถุสิ่งของได้

K. Koffka (1978 : 212) ได้ให้ความหมายของความตระหนัก ซึ่งสรุปได้ว่า ความตระหนักมีความหมายเหมือนกับความสำนึกซึ่งเป็นภาวะทางจิตที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิด และความปรารถนาต่าง ๆ เกิดจากการรับรู้ และความสำนึกเป็นสภาวะที่บุคคลได้รับรู้ หรือได้ ประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วมีการประเมินค่า และตระหนักถึงความสำคัญที่ตนเองมีสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นเรื่องสภาวะต้นตัวของจิตใจต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ ซึ่ง หมายความว่า ระยะเวลา หรือประสบการณ์ และสภาพแวดล้อม หรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น

พจนานุกรมทางการศึกษา ซึ่ง คาร์เตอร์ วี กู๊ด (Carter V. Good, 1973 : 54) เป็นบรรณาธิการได้ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า ความตระหนัก หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการเกิดความรู้ของบุคคล หรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึกรับผิดชอบต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และความตระหนัก นี้มีความหมายเหมือนกับความสำนึก (Consciousness) นอกจากนี้ในพจนานุกรมทางการศึกษาล่าสุดดังกล่าว ได้แสดงแผนภาพประกอบการอธิบายขั้นตอน และกระบวนการเกิดความตระหนัก ดังนี้

แผนภูมิที่ 2

แสดงขั้นตอน และกระบวนการการเกิดความตระหนัก



ที่มา : Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : Mc Graw Hill
Book Company. 1973. p 54.

จากแผนภูมิที่ 2 จะเห็นว่าความตระหนักเป็นผลมาจากกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) กล่าวคือเมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือรับสัมผัสจากสิ่งเร้าแล้วจะเกิดการรับรู้ เมื่อรับรู้ขั้นตอนต่อไปก็จะเข้าใจในสิ่งเร้า นั่นคือเกิดความคิดรวบยอด และนำไปสู่การเรียนรู้ คือ มีความรู้ในสิ่งนั้นและนำไปสู่การเกิดความตระหนักในที่สุด ซึ่งความรู้ และความตระหนักต่างก็นำไปสู่การกระทำ หรือการแสดงพฤติกรรมของบุคคลต่อสิ่งเร้า นั้น ๆ

จากความหมายของ “ความตระหนัก” ดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า “ความตระหนัก” หมายถึง ความรู้สึก หรือความสำนึกของบุคคลซึ่งเคยมีการรับรู้ หรือเคยมีความรู้ในเรื่อง นั้น ๆ มาก่อน เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดความสำนึกขึ้น หรือเกิดความตระหนักขึ้น

กล่าวได้ว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรมขั้นต้น ๆ ทางด้านอารมณ์ หรือความรู้สึก ซึ่งเป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective domain) จะเห็นว่าเกือบคล้ายกับความรู้ (Knowledge) ที่เป็นพฤติกรรมอันหนึ่งของ Cognitive domain และความรู้สึกหรืออารมณ์นั้นจะมีความสัมพันธ์กับความรู้ และความคิดเสมอ พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมด้านท่าที ความรู้สึก ความชอบ ฯลฯ มีส่วนประกอบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1

แสดงส่วนประกอบของพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัย (Affective Domain)

↑ ความสนใจ (interest) ↑ ความพอใจ (appreciation) ↑ ค่านิยม (value) ↑ ทัศนคติ (attitudes) ↑ การปรับตัว (adjustment) ↓	1.1 ความตระหนัก (Awareness)	1. การรับ (Receiving or Attending)
	1.2 ความยินดีหรือเต็มใจรับ (Willingness to receive)	
	1.3 เลือกรับ (Controlled or selected attention)	
	2.1 ยินยอมในการตอบสนอง (Acquiescence in Responding)	2. การตอบสนอง (Responding)
	2.2 เต็มใจที่จะตอบสนอง (Willingness to Responding)	
	2.3 พอใจในการตอบสนอง (Satisfaction in Response)	
	3.1 ยอมรับค่า (Acceptance of a Value)	3. การให้ค่า (Value)
	3.2 ความชอบในค่านิยม (Preference for a Value)	
	3.3 การผูกมัด (Commitment)	
	4.1 เกิดแนวความคิดในค่านิยมนั้น (Conceptualization of a Value)	4. การจัดกลุ่มค่า (Organization)
	4.2 จัดระบบของค่านิยม (Organization of a Value System)	
	5.1 วางหลักทั่วไปหรือสรุปค่านิยม ต่างๆ (Generalized Set)	5. การแสดงลักษณะ ตามค่านิยมที่ยึดถือ (Characterization by a Value)
	5.2 แสดงลักษณะตามค่านิยม (Characterization)	

ที่มา : Krathwohl และคณะ, 1973 : 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 1 ส่วนประกอบของพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัย ได้แก่ การรับรู้ การตอบสนอง การเกิดค่านิยม การจัดคุณค่า และการสร้างลักษณะนิสัยตามแบบค่านิยมที่ยึดถือตามลำดับ และความตระหนักเป็นพฤติกรรมแรกในขั้นการรับรู้ ดังนั้นพฤติกรรมลำดับที่ สูงขึ้นไปดังกล่าวจะเกิดขึ้นในตัวบุคคลได้ ต้องเริ่มต้นจากการเกิดความตระหนักก่อน เมื่อมีความตระหนักแล้ว จึงจะสามารถพัฒนาไปสู่พฤติกรรมด้านจิตพิสัยที่สูงต่อไปได้

ในการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ “ความตระหนัก” พบว่ามีการศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเด็นต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอ ดังนี้

อารี ปัญญากรณ์ (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร” โดยเก็บข้อมูลจากแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 521 คน พบว่า

1. แม่บ้านส่วนใหญ่มีความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารในระดับสูง โดยกลุ่มที่ประกอบอาชีพรับราชการและทำงานรัฐวิสาหกิจ มีความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารมากกว่ากลุ่มย่อยอื่น
2. ระดับการศึกษา ทักษะคิดต่อปัญหาพลาสติกที่ใช้บรรจุ ห่อหุ้ม และสัมผัสกับอาหาร และความรู้เรื่องพลาสติกกับ อาหาร และสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001
3. ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร คือ ทักษะคิดต่อปัญหาพลาสติกที่ใช้บรรจุ ห่อหุ้มและสัมผัสกับอาหาร และความรู้เรื่องพลาสติกกับอาหารและสิ่งแวดล้อม

สุรินทร์ หลีกแหลม (2534 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมของสมาชิกสภาเขต (สข.) ในกรุงเทพมหานคร” ผลการวิจัยพบว่า สมาชิกสภาเขต จำนวน 249 คน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง สมาชิกสภาเขตที่มีอายุ ระดับการศึกษา และการติดตามเหตุการณ์ข่าวสารทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน มีความแตกต่างกันในเรื่องความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนอาชีพเดิมและเขตที่รับผิดชอบแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

ปลื้ม นับถือนุญ (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความตระหนัก และบทบาทที่คาดหวังในการมีส่วนร่วมของกรรมการสภาตำบล เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน ณ เขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าอ่าวมหาชัยฝั่งตะวันตก และป่าอ่าวมหาชัยฝั่งตะวันออก จังหวัดสมุทรสาคร” โดยการสัมภาษณ์กรรมการสภาตำบลในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติทั้ง 2 แห่ง จำนวน 138 ราย พบว่ากรรมการสภาตำบลส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน จังหวัดสมุทรสาครในระดับปานกลาง บทบาทที่คาดหวังในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนสูงกว่าการปฏิบัติจริงในทุกกิจกรรม

สมศักดิ์ สุริยะเจริญ (2533 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความตระหนักของปลัดอำเภอเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้” โดยเก็บข้อมูลจากปลัดอำเภอที่ปฏิบัติงานอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ จำนวน 350 ราย พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ คือ ภูมิสำเนาเดิม ภูมิภาคที่ปฏิบัติงาน ชนิดป่าไม้ในเขตปฏิบัติงาน กิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และแหล่งข่าวสาร

Noel David Berelson (1968) ศึกษาเรื่อง “ความตระหนักทางประชากรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” ผลการวิจัยได้พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่รับรู้เกี่ยวกับปัญหาทางประชากรของประเทศค่อนข้างต่ำมาก

Thomas Poffen-berger and Others (1969) ศึกษาเรื่อง “ความตระหนักทางประชากรของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา” ผลการวิจัยได้ พบว่า นักเรียนส่วนมากมีความเห็นว่าประชากรเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของประเทศ และปัญหาจะยิ่งทวีขึ้น ถ้าอินเดียจะมีประชากรเพิ่มขึ้นไปอีกกว่าที่เป็นอยู่

Vitthalbhai R.Pettel (1970) ศึกษาถึงความตระหนักทางประชากรของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาในประเทศอินเดีย อีกเช่นกัน แต่ได้ใช้การสัมภาษณ์ พบว่านักเรียนส่วนมากมีความตระหนักในปัญหาการเพิ่มประชากรในประเทศอีกเช่นเดียวกับการวิจัยข้างต้น แต่นักเรียนเหล่านี้มีความคิดเห็นว่า ปัญหาประชากรของอินเดียนั้นเป็นปัญหาในระดับชาติ มากกว่าระดับครอบครัว

Baxi, S.S. (1971) ได้เปลี่ยนไปศึกษาผู้ปกครองของนักเรียน โดยศึกษาเรื่อง “ความตระหนักทางประชากรของผู้ปกครองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา เฉพาะผู้ที่ เป็นมารดา” ผลการวิจัยพบว่า มารดาส่วนมากของนักเรียนดังกล่าวมีความตระหนักต่อปัญหาการเพิ่มประชากรของประเทศอินเดีย และยังมีความเข้าใจว่า การมีครอบครัวขนาดใหญ่จะมีผลกระทบต่อภาวะ

ทางเศรษฐกิจ สังคม แต่ระดับของความตระหนักจะแตกต่างกันตาม ระดับอายุ อาชีพ รายได้ และการศึกษา

Pathak, Mj (1971) ได้ทำวิจัยถึงความตระหนักของบิดานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในประเทศอินเดีย การวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งระดับความตระหนักทางประชากรออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับครอบครัว ระดับชุมชน และระดับชาติ โดยส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือกลุ่มชนชั้นสูง ชั้นกลาง และ ชั้นต่ำ (ใช้เศรษฐกิจเป็นเครื่องแบ่ง) ผลปรากฏว่า กลุ่มชนชั้นต่ำมีความตระหนักทางประชากรเพียงในระดับครอบครัวเท่านั้น ผู้ที่อยู่ในชั้นกลางมีความตระหนักสูงขึ้นไปถึงระดับชุมชนด้วย ในขณะที่ชนชั้นสูงจะมีความตระหนักทางประชากรทั้ง 3 ระดับ และนอกจากนี้ยังพบว่า ระดับของความตระหนักทางประชากรจะแตกต่างกันตามระดับของการศึกษา อาชีพ รายได้ และโครงสร้างทางครอบครัว

Se Ho Shin, Sooil Kim and Kisook Yoo ชาวเกาหลี ได้วิจัยเกี่ยวกับความตระหนักทางประชากรของครูและนักเรียนชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักในปัญหาทางประชากร แต่ในกลุ่มนักเรียนนั้น ระดับของความตระหนักทางประชากรจะแตกต่างกันตาม เพศ สถานที่เกิด ระดับการศึกษาของบิดามารดา จำนวนพี่น้อง และศาสนา

2. การวัดความตระหนัก

ความตระหนัก (Awareness) เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการรู้สำนึกว่ามีสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of something) จำแนก และรู้จัก (Recognitive) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึก และอารมณ์ ดังนั้นการที่จะทำการวัด และประเมินผล จึงต้องมีหลักการและวิธีการ ตลอดจนเทคนิคเฉพาะ จึงจะวัดความรู้ และอารมณ์ดังกล่าวออกมาให้เที่ยงตรง และเชื่อมั่นได้ เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้สึก และอารมณ์นั้น มีหลายประเภทด้วยกันซึ่งจะได้นำมากล่าวไว้ ดังนี้ (ชวาล แพร์ตกุล, 2526 : 201-225)

2.1 วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ชนิดที่มีโครงสร้างแน่นอน (Structured item) โดยสร้างคำถาม และมีคำตอบให้เลือกเหมือน ๆ กับแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ และคำถามจะต้องตั้งไว้ก่อนเรียงลำดับไว้ก่อนหลังไว้อย่างดี หรืออาจเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมาก ๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันววยในขณะที่สนทนากัน

2.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดเปิด หรือปิด หรือแบบผสมระหว่างเปิดกับปิดก็ได้

2.3 แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ให้ตรวจสอบว่า เห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย หรือมี-ไม่มีสิ่งที่กำหนดในรายการ อาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบ หรือเลือกว่าใช่-ไม่ใช่ก็ได้

2.4 มาตรารัดอันดับคุณภาพ (Rating scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับ วัดอารมณ์ และความรู้สึกที่ต้องการทราบความเข้ม (Intensity) ว่ามีมากน้อยเพียงไรในเรื่องนั้น

2.5 การใช้ความหมายภาษา (Semantic differential technique : S.D.) เทคนิคการวัด โดยใช้ความหมายของภาษาของ ชาลส์ ออสกู๊ด (Charles E. Osgood) เป็นเครื่องมือที่วัดได้ครอบคลุมมากชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้จะประกอบด้วยเรื่องซึ่งถือเป็น "สัปดาห์" และมักจะมีคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ ๆ ประกอบสัปดาห์นั้นหลาย ๆ คู่ แต่ละคู่ จะมี 2 ขั้วช่องจะห่างระหว่าง 2 ขั้วนี้ บ่งด้วยตัวเลข ถ้าใกล้ข้างใดมากก็จะมีลักษณะตามคุณศัพท์ของขั้วนั้นมาก

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

3. ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก

ความตระหนัก (Awareness) เป็นพฤติกรรมทางด้านอารมณ์ หรือความรู้สึก (Affective domain) ซึ่งเกือบคล้ายความรู้ (Knowledge) เป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดของความรู้ ความคิด (Cognitive domain) ปัจจัยด้านความรู้สึก หรืออารมณ์นั้น จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความรู้ ความคิดเสมอ (ประสาธ อิศรปริดา, 2523 : 177) ความรู้ เป็นเรื่องที่เกิดจากข้อเท็จจริง ประสบการณ์การสัมผัส และการใช้จิตไตร่ตรองคิดหาเหตุผล แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของโอกาสการได้รับการสัมผัสจากสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อมโดยไม่ตั้งใจ การใช้จิตไตร่ตรอง แล้วจึงเกิดความสำนึกต่อ ป्राกฏการณ์ หรือสถานการณ์นั้น ๆ และในเรื่องของความตระหนักนี้ จะไม่เกี่ยวข้องกับกรจำ หรือการรำลึกมากนัก เพียงแต่จะรู้สึกว่ามีสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of something) จำแนก และรับรู้ (Recognitive) ลักษณะสิ่งของนั้น ๆ เป็นสิ่งเร้าออกมาตรง ๆ ว่า มีลักษณะเป็นเช่นไร โดยไม่มีความรู้สึกในการประเมินเข้าร่วมด้วย และยังไม่สามารถบ่งออกมาได้ว่า คุณสมบัติใดของสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความตระหนักต่อสิ่งนั้น กล่าวโดยสรุปได้ว่า ความรู้หรือ การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความตระหนักนั่นเอง

อนึ่งได้มีการทำการศึกษาวิจัยถึงปัจจัย และอิทธิพลที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ ดังนี้

เสน่ห์ พบพาน (2528 : ข) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของประชาชนอำเภอนครหลวง : ศึกษากรณีกิจการอุตสาหกรรมในเขตเกษตรกรรม” โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้และไกลโรงงานอุตสาหกรรมในอำเภอนครหลวง อย่างละ 150 ครัวเรือน พบว่า รายได้ของครัวเรือนต่อเดือน และการเปิดรับสื่อมวลชน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในส่วนรวม ส่วนอายุ ระยะเวลาที่อยู่ ในชุมชน และการเข้าถึงสื่อบุคคล มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวม

ชูสม ฉัตรทอง (2533 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบทของเจ้าหน้าที่บริหารงานพัฒนาชุมชน” โดยเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่บริหารงานพัฒนาชุมชนที่ดำรงตำแหน่งพัฒนากรจังหวัด และพัฒนากรอำเภอทั่วประเทศ จำนวน 318 ราย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบทมากที่สุด ได้แก่ สถานการณ์ปัญหาป่าไม้ในเขตภูมิภาคที่ปฏิบัติงาน รองลงมาได้แก่ การเคยได้รับความรู้สิ่งแวดล้อมจากการประชุม และความถี่ในการติดตามข่าวสารสิ่งแวดล้อม

ชลพรรณ ลิขิตวสินกุล (2532 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัคคุเทศก์อาชีพ” โดยเก็บข้อมูลจากมัคคุเทศก์อาชีพ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 245 ราย พบว่ามัคคุเทศก์อาชีพที่มีระดับการศึกษา สถานภาพ สมรส อาชีพเดิม ภูมิลำเนาเดิม และพฤติกรรมมารับข่าวสารที่แตกต่างกัน มีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

จิราพร จักรไพวงศ์ (2529 : บทคัดย่อ) ศึกษาในเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปนและเครื่องปรุงรสของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร” โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 594 ราย พบว่าการศึกษารายได้ของครอบครัวต่อเดือน และเขตที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกันก่อให้เกิดความตระหนักแตกต่างกัน รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหาร ที่มีวัตถุเจือปน และเครื่องปรุงรสมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนัก

วรรณมา เจียรตันศิริกุล (2531 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “อิทธิพลของรายการโทรทัศน์ที่มีต่อความตระหนักในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร” โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 605 ราย พบว่า ระดับการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป และการรับชมรายการข่าว และรายการส่งเสริมความรู้ทั่วไป มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนัก แต่การรับชมรายการส่งเสริมความรู้ทางสิ่งแวดล้อมไม่มีความสัมพันธ์กับความตระหนัก รวมทั้งอาชีพรับราชการ และทำงานรัฐวิสาหกิจรับชมรายการข่าว และรายการส่งเสริมความรู้ทั่วไปมากกว่าประชากรอาชีพอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กันยา สุวรรณแสง (2532 : 81) ได้กล่าวถึง อิทธิพลของสื่อมวลชนว่า “สื่อมวลชน ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ แม้กระทั่งเพื่อน มีอิทธิพลต่อความคิด ความสนใจ ความรู้ ความตระหนัก เจตคติ ค่านิยม และประสบการณ์”

Rogers and Shoemaker (อ้างถึงในเอื้อน วิเศษชาญ, 2534 : 63) กล่าวถึงอิทธิพลของสื่อมวลชนในทำนองเดียวกันว่า “สื่อมวลชน มีความสำคัญในการเพิ่มความรู้ (Creating knowledge) ก่อให้เกิดความตระหนัก (Creating awareness) และสร้างความสนใจในเรื่องใหม่ ๆ ตลอดจนการสื่อสารระหว่างบุคคล ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Change attitude) ได้”

Juan Carlos, Jimenez ได้ทำการศึกษาการสร้างหลักฐานบรรยายประกอบการใช้สื่อการสอนเพื่อสร้างความเข้าใจและความตระหนักให้แก่ประชาชน และชาวประมงของเมือง Puerto Rico เกี่ยวกับการอนุรักษ์ปลาวาฬและสัตว์ทะเลประเภทพะยูน หลังจากทำการเผยแพร่ข้อมูลแก่สาธารณชนกลุ่มตัวอย่างประมาณ 60 ครั้ง พบว่า ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักของกลุ่มตัวอย่างต่อการอนุรักษ์สัตว์ทะเลทั้ง 2 ประเภท เปลี่ยนแปลงสูงขึ้นอันเป็นหนทางของการให้การศึกษา และข่าวสารนอกระบบโรงเรียน เพื่อรักษาและอนุรักษ์สัตว์ที่กำลังจะสูญพันธุ์

Winston (1974 : 3412-3413) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมกับความเป็นห่วงกังวลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเลือกโรงเรียนในชิคาโก เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้อมาเป็นพื้นฐานในการจัดหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ความตระหนักในปัญหา กับความห่วงกังวลของนักเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่านักเรียนที่แสดงตนว่ามีความเป็นห่วงกังวลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่จำเป็นต้องมีความเข้าใจความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม การมุ่งสอนให้เกิดความรู้มีใช้ทางนำไปสู่การปฏิบัติซึ่งเป็นการแก้ปัญหาได้เสมอไป

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และความตระหนัก

ความรู้และความตระหนักมีความสัมพันธ์กัน เนื่องจากทั้งความรู้ และความตระหนัก ต่างก็เกี่ยวข้องกับการสัมผัส และใช้จิตไตร่ตรองทั้งสิ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าความรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากความจำ หรือความรู้สึกได้ในข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ที่บุคคลได้รับจากประสบการณ์ การบอกกล่าว การสังเกต ส่วนความตระหนักเป็นสิ่งที่เกิดจากความรู้สึก หรือสำนึกบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์หรือประสบการณ์ ซึ่งไม่เน้นความสามารถในการจำหรือการระลึกได้ อย่งไรก็ตาม การที่บุคคลจะเกิดความตระหนักได้นั้น จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ มาก่อน ดังนั้น ความรู้และความตระหนักจึงมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อมนั้น การให้ความรู้แก่บุคคลต่าง ๆ ในเนื้อหาที่ถูกต้อง และอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริงจะช่วยให้บุคคลเกิดความรู้ ความเข้าใจในปัญหาสีงแวดล้อม การส่งเสริม และรักษาคุณภาพสีงแวดล้อม สร้างความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสีงแวดล้อมที่ปรากฏ อีกทั้งยังเป็นการปลูกฝังและพัฒนาความรู้สีงขาบซึ่งต่อสีงแวดล้อม ทำให้เกิดการเห็นคุณค่าของสีงแวดล้อม ก่อให้เกิดค่านิยมที่ถูกต้องในการที่จะรับผิดชอบต่อคุณภาพสีงแวดล้อม และคุณภาพของสังคมโดยส่วนรวมด้วย

จากการศึกษาพบว่า ได้มีผู้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสีงแวดล้อมในประเด็นต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน โดยทำการศึกษากับประชากรที่เป็นครู นักเรียน ตำรวจ อาสาพัฒนาชุมชน พนักงานขับรถ ฯลฯ ดังนี้

กวี สุภานันท์ (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของนักเรียน นายร้อยตำรวจ เกี่ยวกับปัญหาสีงแวดล้อม” โดยเก็บข้อมูลจากนักเรียนนายร้อยตำรวจ โรงเรียนนายร้อยตำรวจจำนวน 596 ราย พบว่า

1. นักเรียนนายร้อยตำรวจที่มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสีงแวดล้อม (ด้านป่าไม้ และอากาศ) ระดับปานกลาง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับปัญหาสีงแวดล้อม ได้แก่ ระดับการศึกษา สถานศึกษาในอดีต ภูมิสำเนาเดิม การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือชมรม ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสีงแวดล้อม และพฤติกรรมกรรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาสีงแวดล้อม ทางสื่อสารมวลชน และปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความรู้ของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสีงแวดล้อม ได้แก่ การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือชมรม ภูมิสำเนาเดิม ระดับการศึกษา และอายุ

2. นักเรียนนายร้อยตำรวจ ที่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม (ด้านป่าไม้ และอากาศ) ระดับสูง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ระดับการศึกษา สถานศึกษาในอดีต ภูมิสำเนาเดิม อาชีพมารดา การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือชมรม ประสบการณ์เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสื่อมวลชน และปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความตระหนักรู้ของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ภูมิสำเนาเดิม การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือชมรม ระดับการศึกษา ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

3. ความรู้และความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชอบ ชอบชื่นชม (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักรู้ของอาสาพัฒนาชุมชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในชนบท ศึกษากรณีจังหวัดจันทบุรี” โดยเก็บข้อมูลจากอาสาพัฒนาชุมชนในจังหวัดจันทบุรีจำนวน 268 ราย พบว่าอาสาพัฒนาชุมชนมีความรู้และความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในชนบท (ด้านป่าไม้ ดินและน้ำ) ในระดับสูง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้อันเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้าน และการได้รับข่าวสาร ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อายุ รายได้ต่อเดือน และระดับการศึกษา ความรู้และความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิมลพร พลาวลัย (2528 : ก-ข) ศึกษาเรื่อง “ความรู้ ความตระหนักรู้ของครูมัธยมศึกษาในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก” โดยเก็บข้อมูลจากครูมัธยมศึกษาในเขต 5 จังหวัด บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด รวม 489 ราย ผลการวิจัย พบว่า ครูมัธยมศึกษาในพื้นที่ ดังกล่าวมีความรู้เรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกในระดับปานกลาง โดยครูมัธยมศึกษาชายจะมีความรู้ ดีกว่าครูมัธยมศึกษาหญิง สำหรับตัวแปรด้านอายุ การศึกษา และจำนวนปีที่สอน ไม่มีผลต่อความแตกต่างในคะแนนความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด ส่วนเรื่องความตระหนักรู้ต่อปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม พบว่าครูมัธยมศึกษาชายมีความตระหนักรู้สูงกว่าครูมัธยมศึกษาหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับตัวแปรด้านอายุ การศึกษา สาขาวิชาที่สำเร็จ หมวดวิชาที่สอน จำนวนปีที่สอน ไม่มีผลต่อ ความแตกต่างในเรื่องความตระหนักรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด

อาคณีย์ กายสอน (2534 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของครูสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม ในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากงานอุตสาหกรรม : เขตการศึกษา 1, 5 และ กรุงเทพมหานคร” โดยเก็บข้อมูลจากครูผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรมจำนวน 298 ราย พบว่าครูสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมมีความรู้ และความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากงานอุตสาหกรรมในระดับปานกลาง ความรู้และความตระหนักของครูสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ช่อทิพย์ ดันทวี (2532 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในเคหสถาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม” โดยเก็บข้อมูลจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 374 คน พบว่านักเรียนมีความตระหนักแตกต่างกันตามตัวแปรด้าน เพศ อาชีพของบิดาและมารดา ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดาและมารดา และการรับฟังข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในเคหสถาน รวมทั้งพบว่าการรับรู้และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในเคหสถานของนักเรียนมีความสัมพันธ์กัน ในทางบวก

สุชิน สงวนบุญญศิริ (2532 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจในภาคตะวันตก” โดยเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่ทางภาคตะวันตก จำนวน 366 นาย พบว่า หน่วยงานที่สังกัด ระยะเวลาที่รับราชการ และการศึกษาวิชาการตำรวจก่อนรับราชการ ของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่แตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมต่างกัน และความรู้กับความตระหนักเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่ตำรวจมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

รังสี จรูญรัตน์ (2524 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้ และความตระหนัก ของพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะประชากรกับกรุงเทพมหานคร” โดยเก็บข้อมูลจากพนักงานขับรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพจำนวน 300 คน พบว่าพนักงานขับรถมีความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความตระหนักแตกต่างกันค่อนข้างมากตามอายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ และพบว่าความรู้และความตระหนักของพนักงานขับรถ มีความสัมพันธ์ในทางบวก

ทวี ภูพัฒน์วิบูลย์ (2526 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักที่มีต่อปัญหาประชากรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร” โดยทำการศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนหลักสูตร พ.ศ. 2521 และ 2503 ในเขต กรุงเทพมหานคร จำนวน 387 คน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และความตระหนักที่มีต่อปัญหาประชากรของนักเรียนทั้ง 2 หลักสูตรมีความสัมพันธ์ในทางบวก และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความรู้และความตระหนักที่มีต่อประชากรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนหลักสูตร พ.ศ. 2521 และ 2503 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วินัย บำรุงกิจ (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนพลตำรวจ โรงเรียนตำรวจนครบาล” โดยทำการเก็บข้อมูลจากนักเรียนพลตำรวจ โรงเรียนตำรวจนครบาล ประจำปีการศึกษา 2535 จำนวน 270 ราย พบว่า

1. นักเรียนพลตำรวจส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง ตัวแปรด้านอายุ การได้รับข่าวสารจากนิตยสาร อาชีพของบิดามารดา การได้รับข่าวสารจากการสนทนากับบุคคลอื่น มีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และปัจจัยที่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อาชีพของบิดามารดา และการได้รับข่าวสารจากนิตยสาร
2. นักเรียนพลตำรวจส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในระดับสูง ตัวแปรด้านอายุ ภูมิลำเนาเดิม การได้รับข่าวสารจากนิตยสารและวารสาร มีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อายุ
3. ความรู้ และความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จินตนา เลิศทวีสินธุ์ (2527 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตำรวจจราจรเพื่อป้องกันอันตรายจาก มลพิษทางอากาศและเสียงในกรุงเทพมหานคร โดยเก็บข้อมูลจากตำรวจจราจรประจำสถานีตำรวจนครบาลในเขตชั้นในกรุงเทพมหานคร จำนวน 291 นาย พบว่า ตำรวจจราจรมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียงในระดับปานกลาง และพบว่าตำรวจจราจรที่มีอายุและระดับการศึกษาแตกต่างกันมีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตำรวจจราจรที่แตกต่างกันด้านจำนวนปีที่รับราชการมีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่ตำรวจจราจรที่มีจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแตกต่างกันมี ความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนเรื่องความตระหนัก

ต่อมลพิษทางอากาศและเสียงโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างสูง พบว่า ตำรวจจราจรที่แตกต่างกันทางด้านระดับการศึกษา และจำนวนปีที่รับราชการมีความตระหนักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตามตำรวจจราจรที่มีอายุ ชันยศ และจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแตกต่างกัน มีความตระหนักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อดิศร เหลืองไทยงาม (2529 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง “ความรู้ และความตระหนักของพนักงานขับรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพที่มีต่อมลพิษทางเสียง” โดยเก็บข้อมูลจากพนักงานขับรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำนวน 324 ราย พบว่า

1. พนักงานขับรถมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษเสียงอยู่ในระดับปานกลาง และผลการวิจัยพบว่า พนักงานขับรถที่มีอายุ รายได้ จำนวนชั่วโมงขับรถต่อวัน ระยะเวลาในการขับรถ และความสนใจข่าวสารมลพิษทางเสียงที่แตกต่างกัน จะมีความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับพนักงานที่มีการศึกษา และมีความต้องการความรู้เพิ่มเติมที่ แตกต่างกัน จะมีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ นอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่า พนักงานขับรถที่มีสถานภาพสมรส และแหล่งข่าวมลพิษทางเสียงที่แตกต่างกันจะมีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

2. พนักงานขับรถมีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าพนักงานขับรถที่มีอายุ ระดับการศึกษา รายได้ จำนวนชั่วโมงขับรถต่อวัน และระยะเวลาในการขับรถที่แตกต่างกัน จะมีความตระหนักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับความสนใจข่าวสารมลพิษทางเสียงและมีความต้องการความรู้เพิ่มเติมที่แตกต่างกัน จะมีความตระหนักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติระดับ 0.01 และ 0.001 ตามลำดับ

วิณา ลอยกุลนันท์ (2532 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานครที่มีต่อมลพิษทางเสียง” ศึกษาโดยการสัมภาษณ์จากผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เพศชายที่มาขอต่ออายุทะเบียนรถจักรยานยนต์ ณ. กองทะเบียนกรมตำรวจ โดยผ่านการตรวจวัดระดับเสียง และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ผ่านการตรวจวัดระดับเสียงจากจุดตรวจวัดระดับเสียงท้องที่สถานีตำรวจนครบาลในกรุงเทพมหานครจำนวน 395 ราย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง คือ สถานภาพสมรส ความสนใจข่าวสารมลพิษทางเสียง ชนิดของท่อไอเสีย อายุการใช้งานของเครื่องยนต์ ระดับการศึกษา อาชีพ และการเคยผ่านการตรวจวัดระดับเสียง รวมทั้งความรู้และความตระหนักของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เกี่ยวกับมลพิษทางเสียงมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

อัครรรณี อินสว่าง (2532 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของพนักงานขับเรือหางยาวที่มีต่อมลพิษทางเสียงของเรือหางยาว” โดยเก็บข้อมูลจากพนักงานขับเรือหางยาวที่จอดรับ-ส่งผู้โดยสารตามท่าต่าง ๆ ตลอดแนวแม่น้ำเจ้าพระยา ในช่วงระหว่างสะพานพระนั่งเกล้า ถึงสะพานกรุงเกษม จำนวน 257 ราย พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง คือ ระดับการศึกษา สภาพความเป็นเจ้าของของตนเอง ความสนใจข่าวสารมลพิษทางเสียง ความต้องการความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางเสียงเพิ่มเติม รวมทั้งความรู้และความตระหนักของพนักงานขับเรือหางยาวต่อมลพิษทางเสียงของเรือหางยาวมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

ขวัญ สงวนเสริมศรี (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของคณะกรรมการหมู่บ้าน (กม.) ในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมศึกษากรณีอำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี” โดยเก็บข้อมูลจากคณะกรรมการหมู่บ้านของอำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 266 คน พบว่าอายุที่แตกต่างกันมีความรู้ที่แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และคณะกรรมการหมู่บ้านที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชนมากจะยังมีความตระหนักในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมมากขึ้นด้วย

ดารณี อารณพัฒน์ (2533 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของประชาชนที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในท้องถิ่น : ศึกษาเฉพาะกรณีองค์พระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม” โดยเก็บข้อมูลจากประชาชนในเขตอำเภอเมือง อำเภอนครชัยศรี และอำเภอดอนตูม จำนวน 420 คน พบว่า ตัวแปรทางด้านรายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษาจำนวนครั้งที่เข้าไปในแหล่งศิลปกรรมในรอบ 1 ปี และ พฤติกรรมการรับข่าวสารมีความสัมพันธ์ เชิงบวกกับความรู้ และความตระหนัก รวมทั้งความรู้และความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในท้องถิ่นมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

บุญลือ คชเสนีย์ (2532 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวชายทะเล : ศึกษาเฉพาะกรณีเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง” โดยเก็บข้อมูลจากประชาชนในเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง จำนวน 96 คน พบว่าผู้ที่ประกอบอาชีพหลักเกี่ยวกับการท่องเที่ยวจะมีความรู้ และความตระหนักมากกว่าผู้ที่ประกอบอาชีพหลักไม่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว และผู้ที่มีพฤติกรรมการรับข่าวสารที่แตกต่างกันจะมีความตระหนักที่แตกต่างกัน

จากข้างต้นสรุปได้ว่า “ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม” คือ ความรู้สึก หรือสำนึกของบุคคลซึ่งเคยมีการรับรู้ หรือเคยมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมาก่อน ซึ่งในการวิจัยนี้ จะวัดโดยใช้แบบวัดความตระหนักที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยสร้างเป็นข้อความที่เป็น สถานการณ์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม 5 ด้านคือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ และให้ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางพิจารณา และเช็กระดับความรู้สึก หรือสำนึกของตนเองต่อสถานการณ์ของปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ประวัติความเป็นมาของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เป็นชื่อกรม ๆ หนึ่งในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้รับการสถาปนาจัดตั้งขึ้นเมื่อปีพุทธศักราช 2518 เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งจัดการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญา การศึกษาระดับปริญญาตรีและการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี นอกจากนี้ยังทำการวิจัยส่งเสริมการศึกษาทางด้านวิชาชีพ ให้บริการทางวิชาการแก่สังคมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ประเทศไทยเริ่มพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509) มีผลให้เศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรมมีการเจริญเติบโตสูง เกิดความขาดแคลนช่างฝีมือ และช่างเทคนิคที่มีคุณภาพ จึงมีการวางแผนการจัดการอาชีวศึกษาตามความต้องการกำลังคนของประเทศ ทำให้มีการพัฒนาการอาชีวศึกษาขึ้นในช่วงต้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติระยะที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514) โดยการกู้เงินจากธนาคารโลกมาพัฒนาอาชีวศึกษาในระดับอาชีพ มีการผลิตครูอาชีวศึกษาซึ่งควรมีความรู้ทางช่างสูง และขณะเดียวกันต้องมีความรู้ทางวิชาครูควบคู่ไปด้วย แต่ยังคงเกิดภาวะความขาดแคลน

กำเนิดวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล)

เมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2518 มีประกาศพระราชบัญญัติวิทยาลัยเทคโนโลยี และอาชีวศึกษา ดังนั้นจึงถือวันดังกล่าวเป็น “วันสถาปนาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล” วิทยาลัยฯ จึงเริ่มดำเนินงานครั้งแรก เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2518 โดยมีศาสตราจารย์สวาสดิ์ ไชยคุนา เป็นผู้อำนวยการในตำแหน่งอธิการบดีวิทยาลัยเทคโนโลยี และอาชีวศึกษา และเปิดเรียนได้เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2518 ในระยะเริ่มแรกไม่มีสถานที่ และบุคลากรสอน จึงต้องให้นักศึกษาเรียน ในสถานที่ของวิทยาลัยในสังกัดกรมอาชีวศึกษา

ในปีพ.ศ. 2520 กระทรวงศึกษาธิการ จึงให้โอนวิทยาลัยในสังกัดกรมอาชีวศึกษา 28 แห่ง มาสังกัดวิทยาลัยฯ และเปลี่ยนค่านำหน้าชื่อเป็น “วิทยาเขต” ต่าง ๆ แทน ศาสตราจารย์ สวาสดิ์ ไชยคุนา ดำรงตำแหน่งอธิการบดีคนที่ 1 อยู่ติดต่อกัน 2 สมัย (พ.ศ. 2518 - 2527)

ต่อมาศาสตราจารย์อนันต์ ทรแก้ว ดำรงตำแหน่งอธิการบดีคนที่ 2 (พ.ศ. 2527 - 2531) ได้ติดต่อบุคลากรจากกรมธนารักษ์ ณ ตำบลคลองหก อ.ธัญบุรี จ. ปทุมธานี เนื้อที่ประมาณ 740 ไร่ เป็นที่ตั้งศูนย์กลางการศึกษาระดับปริญญา

รองศาสตราจารย์ธรรมบุญ ฤทธิณิ ดำรงตำแหน่งอธิการบดีคนที่ 3 อยู่ติดต่อกัน 2 สมัย (พ.ศ. 2531 - 2539) ปัจจุบันรองศาสตราจารย์ ดร. วินิจ โชติสว่าง ดำรงตำแหน่ง อธิการบดีคนที่ 4 ในปีพ.ศ. 2531 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่อ “สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล” ตามหนังสือสำนักพระราชเลขานุการที่ รล. 003/16942 ลงวันที่ 15 กันยายน 2531 ดังนั้น จึงถือว่าวันที่ 15 กันยายน ของทุกปีเป็น “วันราชมงคล” ดังนั้นต่อมาในปี พ.ศ. 2532 ได้มีการแก้ไขพระราชบัญญัติ เปลี่ยนชื่อ “วิทยาลัยเทคโนโลยี และอาชีวศึกษา” เป็น “สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2532” ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 19 สิงหาคม 2532 เป็นต้นมา

อำนาจและหน้าที่

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เป็นสถาบันการศึกษา และการวิจัย มีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตครูอาชีวศึกษาระดับปริญญาตรี ให้การศึกษาทางด้านวิชาชีพ ทั้งระดับต่ำกว่าปริญญา ระดับปริญญาตรี และประกาศนียบัตรชั้นสูง ทำการวิจัยส่งเสริมการศึกษาทางด้านวิชาชีพ และ ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

วัตถุประสงค์

เพื่อผลิต และพัฒนากำลังคนในสาขาวิชาชีพทั้งระดับต่ำกว่าปริญญา ระดับปริญญา ประกาศนียบัตรชั้นสูง และครูอาชีพศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีคุณภาพ คุณธรรม จริยธรรม สามารถปฏิบัติงานได้จริง และสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ ทำการวิจัยส่งเสริมการศึกษาทางด้านวิชาชีพ ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สีประจำสถาบัน

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กำหนดให้สีเหลือง และสีน้ำเงิน เป็นสีประจำสถาบันฯ สีเหลืองเป็นสีวันพระราชสมภพ รัชกาลที่ 9 ผู้พระราชทานนาม และสีน้ำเงิน เป็นสีประจำสถาบันพระมหากษัตริย์

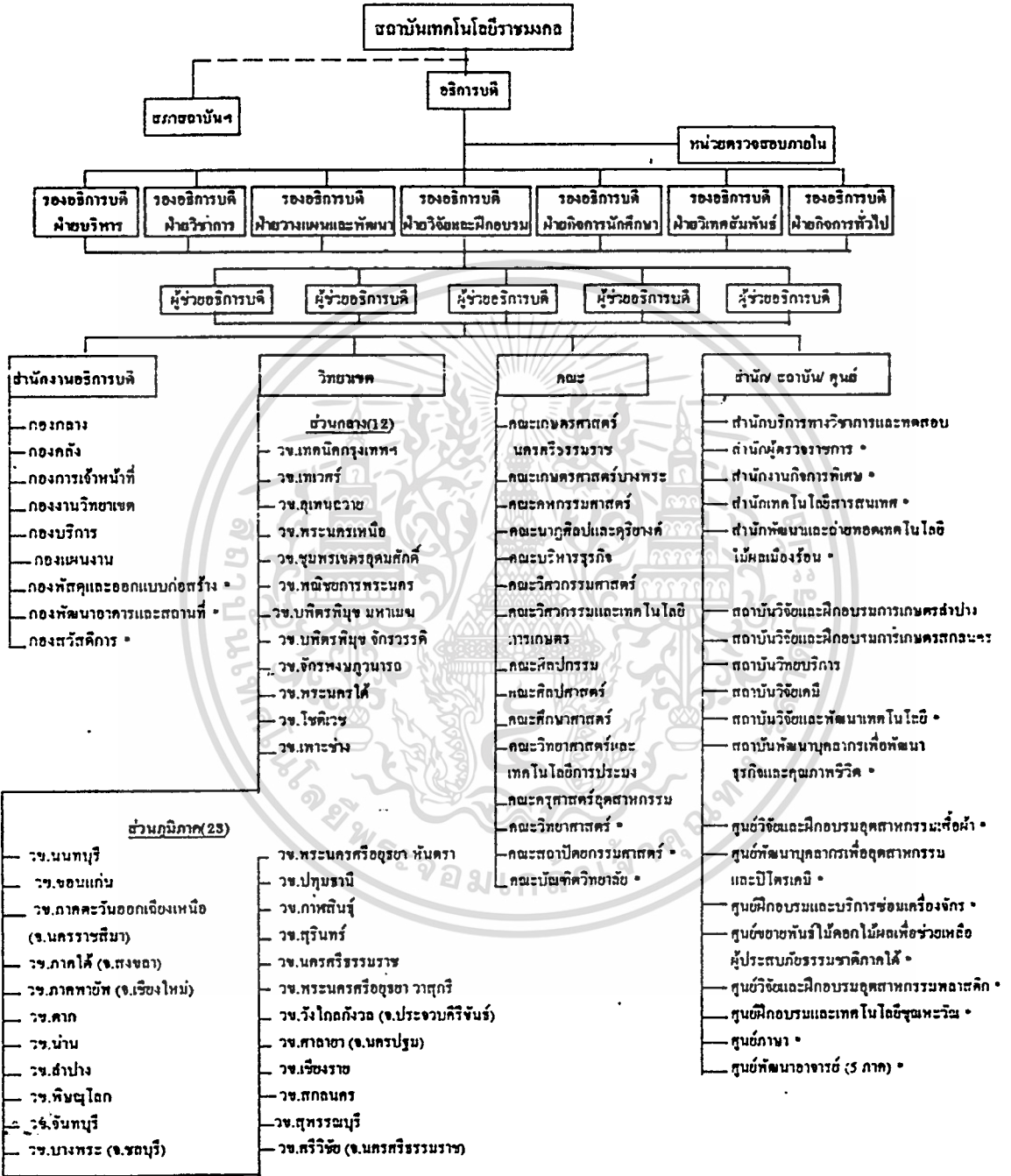
หน้าต่อไปเป็น แผนภูมิแสดงการบริหารของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3

แผนภูมิการบริหารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล



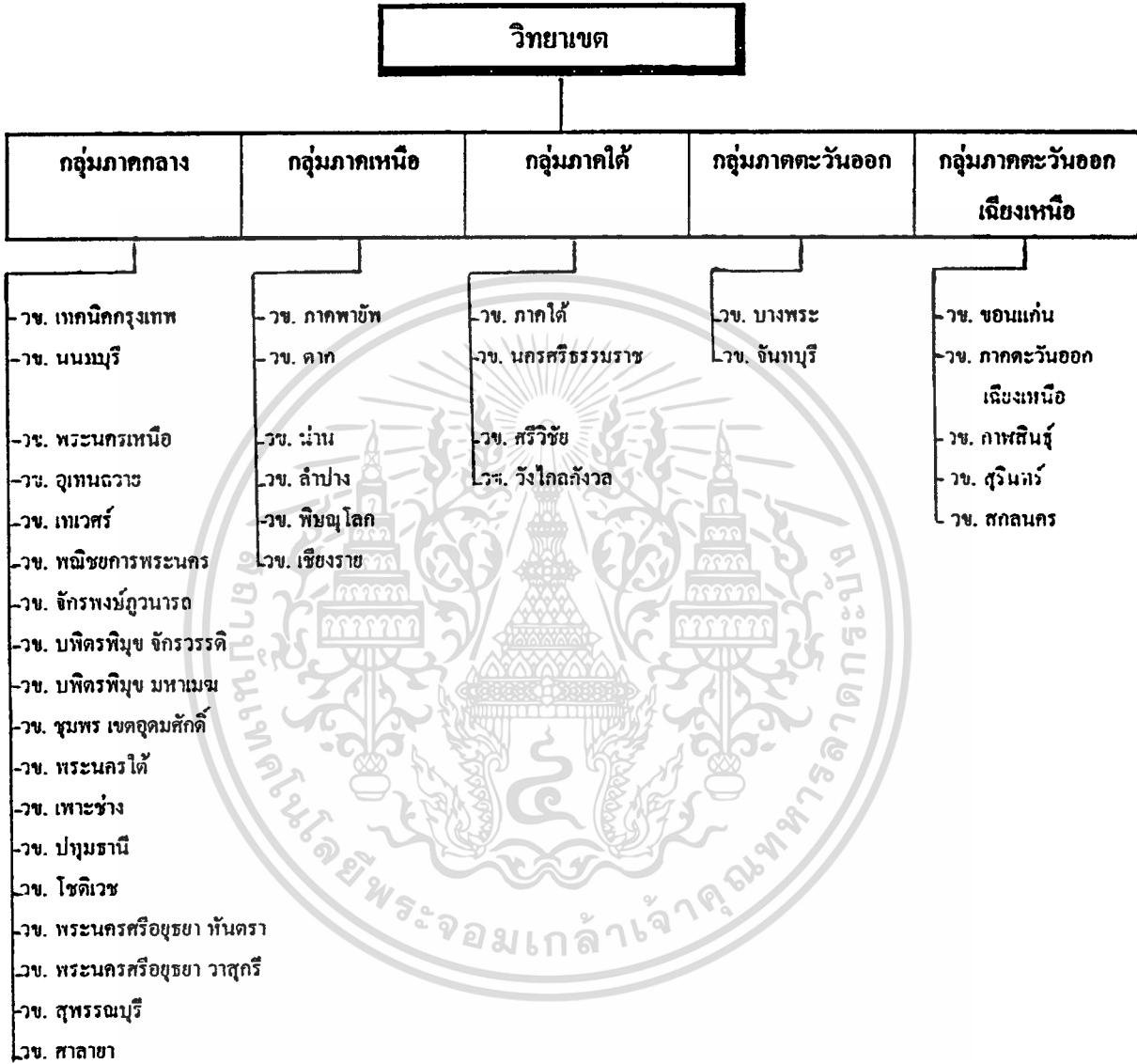
* เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นเป็นการภายในของสถาบันฯ

ที่มา : กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4

แสดงรายชื่อวิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง/ภาคเหนือ/ภาคใต้/ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ/ภาคตะวันออก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง การเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือ โดยให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง เป็นผู้ตอบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมดของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางรวม 116 คน จาก 18 วิทยาเขต รายละเอียดแสดงดังตาราง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง จำนวน 92 คน จาก 18 วิทยาเขต การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้ตารางของ Robert V. Krejcie and Earyly W. Morgan. (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2535 : 80) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 92 คน

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) มีขั้นตอนในการดำเนินงานคือ แบ่งครูวิทยาศาสตร์ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้วิทยาเขตเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง แล้วสุ่มอย่างง่ายตามสัดส่วนครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละวิทยาเขต (บางวิทยาเขตมีครูวิทยาศาสตร์ 1 คน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครบทุกวิทยาเขต จึงนำประชากรในวิทยาเขตดังกล่าวมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 92 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2
แสดงจำนวนครุวิทยาสาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2539
ที่เป็นสมาชิกของประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
จำแนกตามวิทยาเขต

วิทยาเขต	ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
1. เทคนิคกรุงเทพฯ	37	29
2. นนทบุรี	8	6
3. พระนครเหนือ	8	6
4. อุเทนถวาย	3	2
5. เทเวศร์	1	1
6. พณิชยการพระนคร	2	2
7. จักรพงษ์ภูวนารถ	1	1
8. บพิตรพิมุข จักรวรรดิ	2	2
9. บพิตรพิมุข มหาเมฆ	3	2
10. ชุมพรเขตอุดมศักดิ์	9	7
11. พระนครใต้	11	9
12. เพาะช่าง	3	2
13. ปทุมธานี	5	4
14. โชติเวช	6	5
15. พระนครศรีอยุธยา วาสูกรี	4	3
16. พระนครศรีอยุธยา หันตรา	12	10
17. ศาลายา	1	1
18. สุพรรณบุรี	0	0
รวม	116	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัย ความรู้ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ศึกษา จากเอกสาร ผู้รู้ และประสบการณ์ทางตรงเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นชุดของข้อคำถาม เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของครุวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ซึ่งลักษณะเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check list) ตามเกี่ยวกับ เพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม และสถานที่ตั้งของ วิทยาเขต

ตอนที่ 2 เป็นชุดของข้อคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหา สิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นแบบสเกลของความต่อเนื่องแบบประมาณค่า 5 ระดับของ Likert (Likert's scale) วิธีของ Likert นี้ บุญเรียง ขจรศิลป์ (2530 : 106) ได้กล่าวว่า “เทคนิคของ Likert มีจุดเด่น คือ สามารถใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สามารถที่จะคัดแปลงนำไปใช้วัดลักษณะต่าง ๆ ทางด้านจิตพิสัย (Affective domain) ได้” ซึ่งสอดคล้องกับสวัสดิ์ ประทุมราช (อ้างถึงใน เอื้อน วิเศษชาญ, 2534 : 47) ที่กล่าวว่า “การวัดความตระหนักควรใช้แบบสเกลความต่อเนื่อง (Rating scale) ของ Likert” ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเทคนิคของ “Likert” มาสร้างแบบสอบถามวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าว โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอนย่อย ตามประเภทของปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ

1. วัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางน้ำ
2. วัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศ
3. วัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางเสียง
4. วัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอย
5. วัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาอันตรายจากสารพิษ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดและขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจากวิทยานิพนธ์ หนังสือ เอกสาร และ ตำราที่เกี่ยวข้องเป็นแนวทาง

2. สร้างข้อความ (Item) ของแบบสอบถามวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้ง 5 ด้าน คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ โดยกำหนดขอบเขตของการวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมแต่ละด้านดังกล่าวออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ วัดความตระหนักเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อม และ การป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยลักษณะข้อความที่สร้างขึ้นประกอบด้วยข้อความ เชิงนิมิตาน (Positive) และเชิงนิเสธ (Negative) โดยมีลักษณะการตอบเป็นสเกลของความต่อเนื่อง (Rating scale) ให้ครูวิทยาศาสตร์แสดงความคิดเห็นต่อข้อความ (Item) ของแต่ละข้อ โดยแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly agree) เห็นด้วย (Agree) ไม่แน่ใจ (Uncertain) ไม่เห็นด้วย (Disagree) และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly disagree) โดยมีรายละเอียด และข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะและเกณฑ์การให้คะแนนของข้อความแต่ละชนิด ดังนี้

ข้อความเชิงนิมิตาน (Positive) หรือ ข้อความทางบวก คือ ข้อความในลักษณะที่ครูวิทยาศาสตร์ที่มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม (พฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์นี้จะสามารถแก้ไข หรือลดปัญหาสิ่งแวดล้อม) จะมีความรู้สึกในลักษณะเห็นด้วย แต่ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือมีความตระหนักในระดับต่ำ (พฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์นี้จะก่อให้เกิด หรือเป็นการเพิ่มความรุนแรงของปัญหาสิ่งแวดล้อม) จะมีความรู้สึกในลักษณะไม่เห็นด้วยกับข้อความนี้ การให้คะแนนระดับความตระหนัก สำหรับข้อความเชิงนิมิตานที่ตอบเห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จะให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ

ข้อความเชิงนิเสธ (Negative) หรือข้อความทางลบ คือ ข้อความในลักษณะที่ครูวิทยาศาสตร์ที่มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม (พฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์นี้จะสามารถแก้ไขหรือลดปัญหาสิ่งแวดล้อม) จะมีความรู้สึกในลักษณะไม่เห็นด้วย แต่ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือมีความตระหนักในระดับต่ำ (พฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์นี้จะก่อให้เกิด หรือเป็นการเพิ่มความรุนแรงของปัญหาสิ่งแวดล้อม) จะมีความรู้สึกในลักษณะเห็นด้วยกับข้อความนี้ การให้คะแนนระดับความตระหนัก สำหรับข้อความเชิงนิเสธ

ที่ตอบเห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จะให้คะแนนเป็น 1, 2, 3, 4, 5 ตามลำดับ

อนึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างข้อความเพื่อวัดความตระหนัก เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้ง 5 ด้าน รวม 80 ข้อ จำแนกเป็น

1. ปัญหามลพิษทางน้ำ 14 ข้อ
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ 19 ข้อ
3. ปัญหามลพิษทางเสียง 15 ข้อ
4. ปัญหาขยะมูลฝอย 14 ข้อ
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ 18 ข้อ

3. นำแบบสอบถามวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้น เสนอ คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิ (ผู้เชี่ยวชาญ) ทางด้านสิ่งแวดล้อม และ ทางด้านการสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลการวิจัย เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องจนพิจารณาแก้ไขเพิ่มเติม จำนวน 5 ท่าน

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รศ.ดร. วินัย วีระวัฒนานนท์ อาจารย์ประจำคณะทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล
2. รศ.ดร.สมพร พัฒนคำจร ที่ปรึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ด้านสิ่งแวดล้อม
3. รศ.ดร. บุษงา วัฒนะ อธิการบดีสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
4. ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์ ศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12
5. ดร. สุวพร เข้มเฮง หัวหน้าสาขาวิจัยและประเมินผล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. ทำการปรับปรุง และแก้ไขตามที่คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นำแบบวัดที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) โดยวัดกับครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40 คน จาก 5 วิทยาเขตคือ

1. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบางพระ
2. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจันทบุรี
3. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น
4. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกาฬสินธุ์
5. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตน่าน

หากคุณภาพของแบบสอบถาม เฉพาะตอนที่ 2 ดังนี้

5.1 หาอำนาจจำแนกของข้อความในแบบสอบถามวัดความตระหนักโดยวิธีวิเคราะห์รายข้อ (Item analysis) โดยใช้ t-test ของ เอ็ดเวิร์ด (Edwards, 1958 : 104)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

กำหนดให้ \bar{X}_H	แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มสูง
\bar{X}_L	แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มต่ำ
S_H^2	แทนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
S_L^2	แทนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
n_H	แทนจำนวนข้อมูลในกลุ่มสูง
n_L	แทนจำนวนข้อมูลในกลุ่มต่ำ

5.2 คัดเลือกข้อความในแบบสอบถามวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหา

สิ่งแวดล้อม ด้านต่าง ๆ ด้านละ 9 ข้อ เฉพาะข้อที่มีอำนาจจำแนกดีที่สุดใน 9 ข้อแรกของแต่ละด้าน รวม 5 ด้าน จำนวน 45 ข้อ ได้ข้อที่มีค่าที่อยู่ระหว่าง 2.27 - 6.03 ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ.

5.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความตระหนักที่คัดเลือกมาเป็นรายด้าน และทั้งฉบับโดยวิธีของครอนบาค (Cronbach, 1970 : 161) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -coefficient)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{S_i^2}{S_x^2} \right)$$

กำหนดให้ α แทนค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

S_i^2 แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามแต่ละข้อ

S_x^2 แทนค่าความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

n แทนจำนวนข้อของข้อความในแบบสอบถาม

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามได้ดังนี้

ด้านปัญหามลพิษทางน้ำ	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.80
ด้านปัญหามลพิษทางอากาศ	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.87
ด้านปัญหามลพิษทางเสียง	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.85
ด้านปัญหาขยะมูลฝอย	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.88
ด้านปัญหาอันตรายจากสารพิษ	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.82
รวมทั้งฉบับ	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.93

ได้ข้อความเชิงนิมิตรวม 25 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 25, 26, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42, 43, 44

ได้ข้อความเชิงนิเสธรวม 20 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 1, 2, 4, 7, 12, 13, 14, 15, 19, 21, 24, 27, 28, 29, 31, 38, 39, 40, 41, 45

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงอธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ในการขอความร่วมมือจากครูวิทยาศาสตร์ เพื่อการกรอก และเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การส่งและรับคืนแบบสอบถามผู้วิจัยส่งแบบสอบถาม พร้อมรายชื่อครูวิทยาศาสตร์ ที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างของแต่ละวิชาเขตด้วยตนเอง พร้อมทั้งแจ้งกำหนดวันที่จะรับแบบสอบถามคืน แล้วเดินทางไปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองตามวันที่กำหนดของแต่ละวิชาเขต การเก็บแบบสอบถามครั้งที่ 1 ได้แบบสอบถามคืนรวม 86 ฉบับ ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บแบบสอบถามซ้ำจากวิชาเขตที่ยังเก็บได้ไม่ครบ โดยวิธีใช้โทรศัพท์ไปขอความอนุเคราะห์ล่วงหน้าอีกครั้งก่อนเดินทางไปเก็บซ้ำ ได้แบบสอบถามคืนในครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 จำนวน 5 และ 1 ฉบับตามลำดับรวมได้แบบสอบถามคืนทั้งหมด 92 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่าง

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เดือนมีนาคม 2540

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมแบบสอบถามวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมคืนมาจำนวน 92 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนโดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

ตารางที่ 3

แสดงเกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็นของข้อความเชิงนิมมาน และเชิงนิเสธ

ระดับความคิดเห็น	คะแนน	
	ข้อความเชิงนิมมาน	ข้อความเชิงนิเสธ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ชื่อ SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Science/Personal Computer Plus) ดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยหาค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต(\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. แปลความหมายระดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครุวิชาสาครฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	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

4. เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิชาสาครฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางดังนี้

4.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของความตระหนัก ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม จำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา และสถานที่ตั้งของวิทยาเขตโดยทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธี t-test ที่ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.05 เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1, 2 และ 5

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของความตระหนัก ระหว่างกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม จำแนกตาม อายุ และ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way analysis of variance) เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3 และ 4 หากพบความแตกต่างทำ Multiple comparison เพื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของ Scheffe's test

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเรื่อง ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครู วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์ โดยการแจกแจงความถี่ แล้วคำนวณค่าร้อยละ แต่ละตัวแปร แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำอธิบาย ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 4

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ 5 ด้าน คือ

1. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางน้ำ
2. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศ
3. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางเสียง
4. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอย
5. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาอันตรายจากสารพิษ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการคำนวณค่าเฉลี่ย หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ได้จากครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด และจำแนกตามตัวแปรในแต่ละด้าน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5-10

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครู วิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันในด้านเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม และสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

การนำเสนอในตอนที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมระหว่างครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ ระดับการศึกษา และสถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกันว่ามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย t-test

ส่วนการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมระหว่าง ครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุ และประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ว่ามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันหรือไม่ โดยการทดสอบด้วย F-test การนำเสนอในตอนที่ 3 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 11-15

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครุวิทยาสาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง

ตารางที่ 4

แสดงจำนวน และค่าร้อยละ เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของครุวิทยาสาสตร์

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	38	41.3
หญิง	54	58.7
2. ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	39	42.4
สูงกว่าปริญญาตรี	53	57.6
3. อายุ		
20 - 29 ปี	10	10.9
30 - 39 ปี	41	44.6
40 - 49 ปี	23	25
ตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป	18	19.6
4. ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดลอม		
สอนหรือเคยสอนวิชาสิ่งแวดลอม	18	19.6
ไม่เคยสอนแต่ได้สอดแทรกเรื่องสิ่งแวดลอมในวิชาที่สอน	63	68.8
ไม่เคยสอน และไม่ได้สอดแทรกเรื่องสิ่งแวดลอมในวิชาที่สอน	11	12
5. สถานที่ตั้งของวิทยาเขต		
ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร	68	73.9
ตั้งอยู่ในต่างจังหวัด	24	26.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

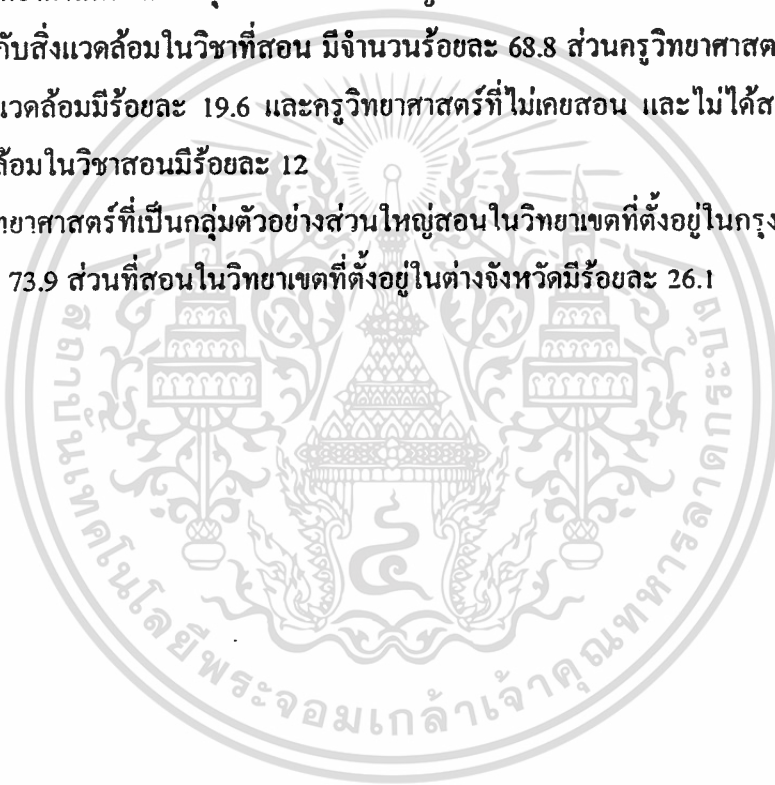
จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวนร้อยละ 58.7 เป็นเพศชายร้อยละ 41.3

ครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวนร้อยละ 57.6 และจบการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 42.4

ครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีอายุ 30-39 ปี มีจำนวนร้อยละ 44.6 รองลงมาอายุ 40-49 ปี ตั้งแต่ 50 ปี ขึ้นไป และ 20-29 ปี มีร้อยละ 25 , 19.6, และ 10.9 ตามลำดับ

ครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่เคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม แต่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน มีจำนวนร้อยละ 68.8 ส่วนครูวิทยาศาสตร์ที่สอน หรือเคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อมมีร้อยละ 19.6 และครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยสอน และไม่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาสอนมีร้อยละ 12

ครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สอนในวิทยาเขตที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร มีจำนวนร้อยละ 73.9 ส่วนที่สอนในวิทยาเขตที่ตั้งอยู่ในต่างจังหวัดมีร้อยละ 26.1



ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์
2.1 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด

ตารางที่ 5

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับ
ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์

ด้าน	จำนวนครูวิทยาศาสตร์ N = 92 คน		ระดับความตระหนัก
	\bar{X}	S.D.	
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	4.35	.36	สูง
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	4.05	.39	สูง
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	4.23	.45	สูง
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	4.21	.39	สูง
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	3.77	.43	สูง
รวม	4.12	.29	สูง

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล มีความตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง เรียงลำดับค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านจากมากไปน้อยได้ดังนี้

1. ปัญหามลพิษทางน้ำ
2. ปัญหามลพิษทางเสียง
3. ปัญหาขยะมูลฝอย
4. ปัญหามลพิษทางอากาศ
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์จำแนกตามเพศ

ตารางที่ 6

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศ

ด้าน	เพศของครูวิทยาศาสตร์					
	ชาย N = 38			หญิง N = 54		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	4.36	.37	สูง	4.34	.36	สูง
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	4.00	.45	สูง	4.09	.34	สูง
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	4.20	.48	สูง	4.25	.43	สูง
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	4.23	.45	สูง	4.20	.34	สูง
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	3.76	.45	สูง	3.79	.42	สูง
รวม	4.11	.33	สูง	4.12	.27	สูง

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์เพศชาย และครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านจากมากไปหาน้อยของครูวิทยาศาสตร์เพศชายได้ คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหาอันตรายจากสารพิษ ส่วนครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหาอันตรายจากสารพิษ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมความตระหนักของครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง และครูวิทยาศาสตร์เพศชายมีค่า 4.12 และ 4.11 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามระดับการศึกษา

ตารางที่ 7

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามระดับการศึกษา

ด้าน	ระดับการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์					
	จบระดับปริญญาตรี N = 39			จบสูงกว่าปริญญาตรี N = 53		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความตระหนัก	\bar{X}	S.D.	ระดับความตระหนัก
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	4.40	.37	สูง	4.46	.35	สูง
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	4.03	.43	สูง	4.06	.36	สูง
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	4.23	.50	สูง	4.24	.42	สูง
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	4.22	.42	สูง	4.23	.36	สูง
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	3.77	.42	สูง	3.91	.44	สูง
รวม	4.13	.31	สูง	4.18	.28	สูง

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ที่จบระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ย ในแต่ละด้านจากมากไปหาน้อยของครูวิทยาศาสตร์ที่จบระดับปริญญาตรี และจบสูงกว่าปริญญาตรีได้เหมือนกันคือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหาอันตรายจากสารพิษ เมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยรวมความตระหนักของครูวิทยาศาสตร์ที่จบสูงกว่าปริญญาตรี และที่จบระดับปริญญาตรี มีค่า 4.18 และ 4.13 ตามลำดับ

2.4. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามอายุ

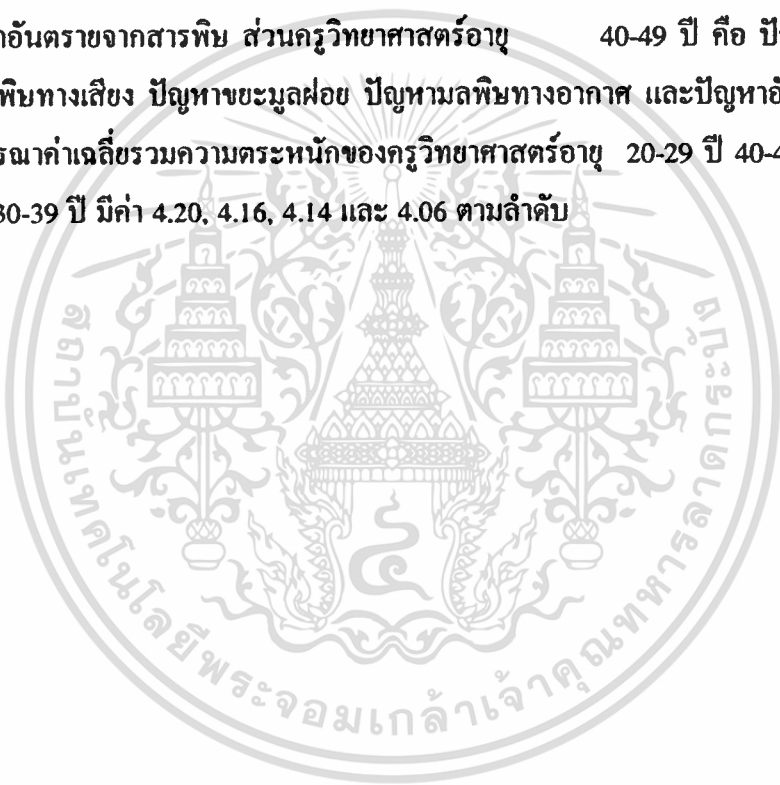
ตารางที่ 8

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
ของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามอายุ

ด้าน	อายุของครูวิทยาศาสตร์											
	20-29 ปี N = 10			30-39 ปี N = 41			40-49 ปี N = 23			50 ปีขึ้นไป N = 18		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	4.23	.35	สูง	4.30	.36	สูง	4.41	.37	สูง	4.44	.37	สูง
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	4.07	.39	สูง	4.04	.34	สูง	4.06	.37	สูง	4.06	.53	สูง
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	4.48	.41	สูง	4.11	.35	สูง	4.32	.47	สูง	4.22	.58	สูง
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	4.41	.48	สูง	4.14	.29	สูง	4.24	.47	สูง	4.23	.40	สูง
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	3.80	.48	สูง	3.72	.35	สูง	3.87	.58	สูง	3.77	.40	สูง
รวม	4.20	.26	สูง	4.06	.24	สูง	4.16	.88	สูง	4.14	.87	สูง

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุ 20-29 ปี 30-39 ปี 40-49 ปี และอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านจากมากไปหาน้อยของครูวิทยาศาสตร์ อายุ 20-29 ปี คือ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษ ทางอากาศ และ ปัญหาอันตรายจากสารพิษ ครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุ 30-39 ปี ได้เหมือนกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไปคือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหาอันตรายจากสารพิษ ส่วนครูวิทยาศาสตร์อายุ 40-49 ปี คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหาอันตรายจากสารพิษ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมความตระหนักของครูวิทยาศาสตร์อายุ 20-29 ปี 40-49 ปี ตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป และ 30-39 ปี มีค่า 4.20, 4.16, 4.14 และ 4.06 ตามลำดับ



2.5 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ ๘

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
ของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม

ด้าน	ประสบการณ์ของครูวิทยาศาสตร์									
	สอนหรือเคยสอน ^๑ N = 18			ไม่เคยสอน แต่ได้สอนแทรก ^๑ N = 63			ไม่เคยสอนและ ไม่สอนแทรก ^๑ N = 11			
	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก	
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	4.48	.36	สูง	4.29	.36	สูง	4.23	.35	สูง	สูง
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	4.10	.39	สูง	4.05	.40	สูง	3.99	.35	สูง	สูง
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	4.32	.37	สูง	4.23	.46	สูง	4.05	.47	สูง	สูง
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	4.35	.37	สูง	4.20	.40	สูง	4.07	.27	สูง	สูง
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	3.91	.43	สูง	3.77	.44	สูง	3.57	.26	สูง	สูง
รวม	4.28	.26	สูง	4.10	.30	สูง	4.02	.28	สูง	สูง

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอนหรือเคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม แต่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน และครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยสอน และไม่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านจากมากไปหาน้อยของครูวิทยาศาสตร์ที่สอน หรือเคยสอนฯ และครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยสอน และไม่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน. ได้คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหาอันตรายจากสารพิษ ส่วนครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยสอน แต่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน คือปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหาอันตรายจากสารพิษ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมความตระหนักของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนหรือเคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม แต่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่ได้สอนวิชาสิ่งแวดล้อม และไม่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ในวิชาที่สอนมีค่า 4.23, 4.10 และ 4.02 ตามลำดับ

2.6 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถาน
ที่ตั้งของวิทยาเขต

ตารางที่ 10

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
ของครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

ด้าน	สถานที่ตั้งของวิทยาเขตของครูวิทยาศาสตร์					
	สอนในวิทยาเขตที่ตั้งอยู่ใน กรุงเทพมหานคร N = 68			สอนในวิทยาเขตที่ตั้งอยู่ในต่าง จังหวัด N = 24		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ตระหนัก
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	4.36	.35	สูง	4.32	.41	สูง
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	4.03	.40	สูง	4.11	.37	สูง
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	4.20	.48	สูง	4.30	.33	สูง
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	4.19	.38	สูง	4.29	.40	สูง
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	3.77	.43	สูง	3.79	.42	สูง
รวม	4.10	.31	สูง	4.16	.24	สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่าครุวิชาสาครที่สอนในวิชาวิทยาเขตที่ตั้งใน กรุงเทพมหานคร และที่ตั้งในต่างจังหวัดมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านจากมากไปหาน้อย ของครุวิชาสาครที่สอนในวิทยาเขตที่ตั้งในกรุงเทพมหานคร และในต่างจังหวัดได้เหมือนกันคือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางอากาศ และปัญหาอันตรายจากสารพิษเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมความตระหนักของครุวิชาสาครที่สอนในวิทยาเขตที่ตั้งอยู่ในต่างจังหวัด และที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครมีค่า 4.16 และ 4.10 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครู วิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันในด้านเพศ ระดับการศึกษา สถานที่ตั้งของวิทยาเขต อายุ และ ประสบการณ์การสอนวิชาสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ที่มี เพศแตกต่างกัน

ตารางที่ 11

แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
ในแต่ละด้านของครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศแตกต่างกัน

ด้าน	เพศ	N	\bar{X}	S.D.	t
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	ชาย	38	4.3626	.373	-.32
	หญิง	54	4.3374	.359	
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	ชาย	38	3.9971	.447	1.06
	หญิง	54	4.0885	.342	
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	ชาย	38	4.1988	.482	.47
	หญิง	54	4.2453	.428	
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	ชาย	38	4.2251	.452	-.25
	หญิง	54	4.2034	.337	
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	ชาย	38	3.7573	.449	.31
	หญิง	54	3.7860	.417	
รวม	ชาย	38	4.1082	.328	.24
	หญิง	54	4.1235	.270	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่าครุวิทยาศาสตร์เพศชาย กับครุวิทยาศาสตร์เพศหญิง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าครุวิทยาศาสตร์เพศชายกับครุวิทยาศาสตร์เพศหญิง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้าน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้



3.2. เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ตารางที่ 12
แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน
ของครูวิทยาศาสตร์ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ด้าน	ระดับการศึกษา	N	\bar{X}	S.D.	t
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	ปริญญาตรี	39	4.4017	.373	1.21
	สูงกว่าป.ตรี	53	4.4605	.353	
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	ปริญญาตรี	39	4.0313	.428	-.40
	สูงกว่าป.ตรี	53	4.0650	.361	
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	ปริญญาตรี	39	4.2251	.499	-.01
	สูงกว่าป.ตรี	53	4.2401	.415	
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	ปริญญาตรี	39	4.2194	.425	.14
	สูงกว่าป.ตรี	53	4.2304	.360	
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	ปริญญาตรี	39	3.7749	.422	.01
	สูงกว่าป.ตรี	53	3.9103	.436	
รวม	ปริญญาตรี	39	4.1263	.314	.25
	สูงกว่าป.ตรี	53	4.1813	.281	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่าครุวิชาสาสตร์ที่จบระดับปริญญาตรีกับครุวิชาสาสตร์ที่จบสูงกว่าระดับปริญญาตรี มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าครุวิชาสาสตร์ที่จบระดับปริญญาตรีกับครุวิชาสาสตร์ที่จบสูงกว่าระดับปริญญาตรี มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครุวิทยาสาส์รที่มี
สถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกัน

ตารางที่ 18

แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้านของครุวิทยาสาส์ร
ที่สอนในวิทยาเขตที่มีสถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกัน

ด้าน	สถานที่ตั้งวิทยาเขต	N	\bar{X}	S.D.	t
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ	กรุงเทพฯ	68	4.3578	.348	.41
	ต่างจังหวัด	24	4.3194	.410	
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	กรุงเทพฯ	68	4.0294	.397	.92
	ต่างจังหวัด	24	4.1111	.368	
3. ปัญหามลพิษทางเสียง	กรุงเทพฯ	68	4.1990	.483	-1.13
	ต่างจังหวัด	24	4.3009	.335	
4. ปัญหาขยะมูลฝอย	กรุงเทพฯ	68	4.1857	.382	-1.08
	ต่างจังหวัด	24	4.2870	.398	
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ	กรุงเทพฯ	68	3.7680	.433	-.23
	ต่างจังหวัด	24	3.7917	.423	
รวม	กรุงเทพฯ	68	4.1007	.310	-.98
	ต่างจังหวัด	24	4.1620	.245	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุแตกต่างกัน

ตารางที่ 14

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุแตกต่างกัน

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ					
Between Groups	3	.4670	.1557	1.1899	.3183
Within Groups	88	11.5136	.1308		
Total	91	11.9807			
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ					
Between Groups	3	.0179	.0060	.0382	.9899
Within Groups	88	13.7454	.1562		
Total	91	13.7633			
3. ปัญหามลพิษทางเสียง					
Between Groups	3	1.3587	.4529	2.3294	.0799
Within Groups	88	17.1099	.1944		
Total	91	18.4686			
4. ปัญหาขยะมูลฝอย					
Between Groups	3	.6557	.2186	1.5020	.2196
Within Groups	88	12.8068	.1455		
Total	91	13.4626			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 (ต่อ)

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ					
Between Groups	3	.3805	.1268	.6848	.5637
Within Groups	88	16.2973	.1852		
Total	91	16.6778			
6. รวมทุกด้าน					
Between Groups	3	.2941	.0980	1.1485	.3341
Within Groups	88	7.5117	.0854		
Total	91	7.8058			

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้าน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุแตกต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

3.5 เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ที่มี
ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ตารางที่ 15

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
ของครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
1. ปัญหามลพิษทางน้ำ					
Between Groups	2	.5828	.2914	2.2755	.1087
Within Groups	89	11.3979	.1281		
Total	91	11.9807			
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ					
Between Groups	2	.0828	.0414	.2695	.7644
Within Groups	89	13.6804	.1537		
Total	91	13.7633			
3. ปัญหามลพิษทางเสียง					
Between Groups	2	.4996	.2498	1.2372	.2951
Within Groups	89	17.9690	.2019		
Total	91	18.4686			
4. ปัญหาขยะมูลฝอย					
Between Groups	2	.5485	.2743	1.8901	1.571
Within Groups	89	12.9140	.1451		
Total	91	13.4626			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 (ต่อ)

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
5. ปัญหาอันตรายจากสารพิษ					
Between Groups	2	.8288	.4144	2.3272	.1035
Within Groups	89	15.8490	.1781		
Total	91	16.6778			
6. รวมทุกด้าน					
Between Groups	2	.3421	.1710	2.0394	.1361
Within Groups	89	7.4638	.0839		
Total	91	7.8059			

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์สอนสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ปีการศึกษา 2539 ใน 5 ด้าน คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ โดยมีขั้นตอนในการศึกษาสรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง
2. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางที่แตกต่างกันในด้านเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม และสถานที่ตั้งของวิทยาเขต

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร คือ ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางรวม 116 คน จาก 18 วิทยาเขต ในการวิจัยได้ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยแบ่งครูวิทยาศาสตร์ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้วิทยาเขตเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง แล้วสุ่มอย่างง่ายตามสัดส่วนครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละวิทยาเขต ได้กลุ่มตัวอย่างรวม 92 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็น เพื่อวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมรวม 5 ด้าน คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม 5 ด้าน คือ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ ด้านละ 9 ข้อ รวม 45 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม แล้วเสนอกณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสิ่งแวดล้อม และทางด้านการศึกษาสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลการวิจัย จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจวิจารณ์แก้ไขเพิ่มเติม แล้วนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำแบบสอบถามเฉพาะตอนที่ 2 มาหาอำนาจจำแนก คัดเลือกแบบสอบถามเฉพาะที่มีอำนาจจำแนกดี ด้านละ 9 ข้อ 5 ด้าน รวม 45 ข้อ แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้เป็นรายด้าน และทั้งฉบับ โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้

ด้านปัญหามลพิษทางน้ำ	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.80
ด้านปัญหามลพิษทางอากาศ	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.87
ด้านปัญหามลพิษทางเสียง	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.85
ด้านปัญหาขยะมูลฝอย	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.88
ด้านปัญหาอันตรายจากสารพิษ	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.82
รวมทั้งฉบับ	ได้ค่าความเชื่อมั่น	0.93

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงอธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางรวม 18 วิทยาเขต ในการขอความร่วมมือจากครูวิทยาศาสตร์ เพื่อการกรอก และเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่ง และรับคืนแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้แบบสอบถามคืนทุกฉบับ รวมเป็นจำนวน 92 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมด ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ และใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปชื่อ SPSS/PC⁺ (Statistical Package For The Social Science/Personal Computer Plus) ดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยหาจำนวน และคำนวณค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์ความตระหนัก เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) แล้วแปลความหมายระดับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	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

3. เปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งเป็น 2 กลุ่ม จำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา และสถานที่ตั้งของวิทยาเขต ด้วยวิธี t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งมากกว่า 2 กลุ่ม จำแนกตามอายุ และประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way analysis of variance) หากพบความแตกต่างทำ Multiple comparison เพื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Scheffe's test แต่จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ไม่พบความแตกต่าง จึงมิได้ทำการวิเคราะห์เป็นรายคู่ต่อ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

2. ครูวิทยาศาสตร์เพศชาย และครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่จบระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

4. ครูวิทยาศาสตร์อายุ 20-29 ปี, 30-39 ปี, 40-49 ปี และ 50 ปีขึ้นไป มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

5. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอน หรือเคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยสอน แต่ได้สอดแทรกเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน และครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยสอน และไม่ได้สอดแทรกเรื่องสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

6. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในวิทยาเขตที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร และครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในวิทยาเขตตั้งอยู่ต่างจังหวัด มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านในระดับสูง

7. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

8. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางดิน ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

9. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในวิทยาเขตที่มีสถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

10. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

11. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญ และข้อเสนอแนะที่ควรอภิปราย ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางเสียง และรวมทุกด้านในระดับสูง ไม่ว่าจะพิจารณาโดยภาพรวมจากครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด หรือพิจารณาจำแนกในแต่ละตัวแปร ได้แก่ จำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม หรือสถานที่ตั้งของวิทยาเขต ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ด้านดังกล่าว เป็นปัญหาที่มีความรุนแรง ส่งผลกระทบต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์มาก และเป็นปัญหาที่สมควรดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ทำให้เกิดความตื่นตัวในการศึกษารายละเอียด และให้ความสำคัญต่อปัญหาดังกล่าวมาก ประกอบกับเป็นลักษณะธรรมชาติของ “ครูวิทยาศาสตร์” ที่มักจะมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ ความสนใจในเนื้อหาสาระทางด้านวิทยาศาสตร์มากอยู่แล้ว อีกทั้ง “ครูวิทยาศาสตร์” เป็นผู้ให้การศึกษาแก่นักศึกษา

เป็นผู้ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยตรงซึ่งเป็นวิชาที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีโอกาสศึกษาความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องในแง่มุมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนวิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เมื่อครูวิทยาศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมตามไปด้วย

ดั่งงานวิจัยของ จิราพร จักรไพวงศ์ (อ้างถึงใน เอื้อน วิเศษชาญ , 2534 : 62) ที่พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์กับความตระหนักในเชิงบวก นอกจากนี้ในปัจจุบันมนุษย์ได้นำความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาพัฒนาการดำเนินงานของระบบการสื่อสาร ทำให้การสื่อสารในปัจจุบัน เป็นยุคของการสื่อสารแบบไร้พรมแดนที่เรียกว่า “ยุคโลกาภิวัตน์” ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมที่เกิดขึ้นทั่วโลกสามารถนำมาเสนอในรูปแบบของการโฆษณา เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ ได้อย่างทั่วถึง รวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์ นอกจากนี้ยังมีการดำเนินการโครงการต่างๆ จากหน่วยงานของรัฐ และเอกชนที่ส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และรณรงค์เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลที่ได้จากการสื่อสารในยุคโลกาภิวัตน์ดังกล่าว ทำให้ครูวิทยาศาสตร์ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อเหตุการณ์ ทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ดังที่ กัญญา สุวรรณแสง (2532 : 81) ได้กล่าวถึงอิทธิพลของสื่อมวลชนว่า “สื่อมวลชนได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ และ แม้กระทั่งเพื่อนมีอิทธิพลต่อ ความคิด ความสนใจ ความรู้ ความตระหนัก เจตคติ ค่านิยม และประสบการณ์” ซึ่งสอดคล้องกับ Rogers และ Shoemaker (อ้างถึงในเอื้อน วิเศษชาญ , 2534: 63) ซึ่งกล่าวถึงอิทธิพลของสื่อมวลชนในทำนองเดียวกันว่า “สื่อมวลชน มีความสำคัญในการเพิ่มพูนความรู้ (Creating knowledge) ก่อให้เกิดความตระหนัก (Creating awareness) และสร้างความสนใจในเรื่องใหม่ๆ ตลอดจนการสื่อสารระหว่างบุคคล ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Change attitude) ได้” และจากงานวิจัยของ เสน่ห์ พบพาน (2528 : ข) ที่พบว่า การนำเสนอและการเปิดรับสื่อมวลชน ไม่ว่าจะเป็นจากหนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม จากเหตุดังกล่าว จึงมีผลทำให้ ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยที่แสดงถึงความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน ไม่ว่าจะพิจารณาจากครุวิทยาศาสตร์ทั้งหมด หรือพิจารณาจำแนกในแต่ละตัวแปร ได้แก่ จำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม หรือสถานที่ตั้งของวิทยาเขต ก็จะได้ลักษณะร่วมอย่างหนึ่งที่เหมือนกันทุกกรณี คือ ค่าเฉลี่ยที่แสดงถึงความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหาอันตรายจากสารพิษจะได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับด้านอื่น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ในปัจจุบันได้มีการนำสารเคมีที่จัดเป็นสารพิษมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ ในการดำเนินชีวิตอย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารเครื่องอุปโภคบริโภค รวมทั้งยารักษาโรค เพื่อความเป็นอยู่ที่ดี ในทุกๆ ปีจะมีสารเคมีถูกแนะนำเข้าสู่ตลาดเพิ่มขึ้นประมาณ 1000 ชนิด ซึ่งสารเหล่านี้จะก่อให้เกิดพิษต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมได้ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2539: 96) ทำให้รายละเอียดและความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดของสารพิษ อันตรายจากสารพิษ และการแก้ไขปัญหาอันตรายจากสารพิษมีมากมาย หลากหลาย และมีความสลับซับซ้อนมากกว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านอื่นๆ โอกาสในการรับรู้ เรียนรู้รายละเอียดเกี่ยวกับปัญหาอันตรายจากสารพิษให้ได้ครอบคลุมทั้งหมดจึงมีน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ จากเหตุดังกล่าวจึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยที่แสดงถึงความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหาอันตรายจากสารพิษมีค่าต่ำกว่าปัญหาด้านอื่นๆ ในทุกกรณี

3. จากการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์การสอนสิ่งแวดล้อม และสถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกัน พบว่ามีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหายุขะมูลฝอย ปัญหาอันตรายจากสารพิษ และรวมทุกด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ไม่ว่าจะจำแนกตามตัวแปรใด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง 18 วิทยาเขต มีสถานที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครรวม 12 วิทยาเขต และตั้งอยู่ในต่างจังหวัดที่ใกล้เคียง ได้แก่ นนทบุรี นครปฐม ปทุมธานี อยุธยา และสุพรรณบุรี รวม 6 วิทยาเขต ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวถือเป็นจังหวัดในภาคกลางที่เป็นบริเวณติดต่อกันที่ใกล้เคียงกันมาก ได้รับรู้ และรับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ด้านดังกล่าวในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ครุวิทยาศาสตร์ทั้ง 18 วิทยาเขตยังได้รับอิทธิพลจากสื่อมวลชนในรูปแบบต่างๆ ที่จะมีผลต่อการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้นในลักษณะที่ใกล้เคียงกันอีกด้วย ส่งผลให้ครุวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลางสามารถทราบข่าวสารเกี่ยวกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในลักษณะเดียวกัน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความรู้ และก่อให้เกิดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ด้านในระดับเดียวกัน

จากเหตุดังกล่าวจึงมีผลทำให้ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง แม้จะมีเพศแตกต่างกัน มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีอายุแตกต่างกัน มีประสบการณ์การสอน สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน หรือสอนอยู่ในวิทยาเขตที่มีสถานที่ตั้งของวิทยาเขตแตกต่างกัน (ตั้งอยู่ใน กรุงเทพมหานคร หรือตั้งอยู่ในต่างจังหวัด แต่ก็ยังเป็นต่างจังหวัดที่ใกล้เคียง) จึงมีความตระหนัก เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสูง ซึ่งถือว่าเป็นผลที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง แต่ถึงอย่างไรก็ตาม “ครู” เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ในสิ่งต่างๆ เป็นแบบอย่างของพฤติกรรม เป็นผู้นำในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของชุมชนและสังคม จึงสมควรที่จะส่งเสริมให้ “ครู” ไม่ว่าจะเป็นครูวิทยาศาสตร์ หรือสอนในสาขาอื่นๆมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในระดับสูงมาก ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะแนวทางที่อาจจะช่วยส่งเสริมให้ “ครู” มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้นดังนี้

1. กระทรวงศึกษาธิการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษา ทั้งภาครัฐ และเอกชน ควรมีการติดต่อประสาน และร่วมมือกับกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในแง่ของการแลกเปลี่ยน และให้บริการการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับสถานการณ์ของปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเน้นปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และแนวโน้มของปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการใหม่ๆ ที่จะมีการนำมาใช้เพื่อแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยควรให้เป็นในลักษณะของการสื่อสารแบบ 2 ทาง (Two ways communication) และควรให้มีการดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง

2. ควรนำผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือในเนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกับผลกระทบที่มีต่อภาวะแวดล้อมเสนอในที่ประชุม อบรม สัมมนา ให้แก่ครู เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมให้กว้างขวาง และทันต่อเหตุการณ์ ทำให้ครูมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทศนะคติและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ส่งผลให้ครูมีวิสัยทัศน์ในการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสมและดียิ่งขึ้น

3. ควรมีการพัฒนาความรู้ของครู โดยสนับสนุนให้ครูได้มีโอกาสศึกษาต่อ / ดูงานทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น จัดให้มีการทัศนศึกษาเพื่อดูงานเกี่ยวกับขบวนการผลิต ระบบบำบัดน้ำเสีย การกำจัดขยะที่จัดเป็นสารอันตราย ฯลฯ ทั้งในโรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานต่างๆ

4. ควรกำหนดให้มีการจัดกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมของสถานศึกษา เช่น การจัดนิทรรศการ หรือการจัดโครงการค่ายพักแรมเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ฯลฯ โดยกำหนดให้เป็นกิจกรรมที่อยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างครู กับ ผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ครู และผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษา ค้นคว้าในประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้นๆ อย่างลึกซึ้ง และต้องแท้ ยังผลให้มีการพัฒนาความรู้ทั้งของครู ผู้เรียน และผู้เข้าร่วมกิจกรรมด้วย

5. ผลการวิจัยที่ได้ ควรได้นำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนา และปรับปรุงการผลิตบัณฑิตที่จะสำเร็จออกมาเป็นครู โดยหน่วยงานที่มีหน้าที่ผลิตครูสาขาต่างๆ โดยเฉพาะครูวิทยาศาสตร์ ควรจัดหลักสูตรโดยเน้นให้มีรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่าง ลึกซึ้งทันต่อเหตุการณ์ อีกทั้งยังควรสอดแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ที่เหมาะสม กลมกลืน และมีความสัมพันธ์กันกับรายวิชาอื่นๆ เข้าไปในรายวิชานั้นด้วย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัย เพื่อศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครู วิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ในกลุ่มวิทยาเขตภาคอื่น
2. ควรทำการวิจัย โดยศึกษากับครูสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลที่สอนในสาขาอื่นๆ
3. ควรทำการวิจัย โดยศึกษาเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ กับครูที่สอนในสาขาอื่นๆ
4. ควรทำการวิจัย โดยศึกษาเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ ที่สอนในระดับต่างๆ

5. ควรทำการวิจัย โดยศึกษากับครูประถมศึกษา และครูในสังกัดต่างๆที่รับผิดชอบในการให้การศึกษาแก่เยาวชน ตลอดจนทำการเปรียบเทียบความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูในต่างสังกัดด้วย

6. ควรทำการวิจัย โดยศึกษากับกลุ่มผู้เรียน และครู ควบคู่กัน เพื่อดูความสัมพันธ์และเป็นข้อมูลย้อนกลับ

7. ควรทำการศึกษาว่า มีปัจจัยอื่นใดบ้าง ที่มีผลก่อให้เกิดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

8. ควรทำการวิจัย โดยศึกษาจากตัวแปรอื่น ที่อาจมีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน การติดตามสื่อสารมวลชน เป็นต้น

9. ควรมีการทำการวิจัยซ้ำในแนวนี้ อีก และควรนำแบบวัดในลักษณะอื่นๆ เช่น แบบสัมภาษณ์ (Interview) มาทำการเก็บข้อมูลประกอบด้วย เพื่อให้การประเมินผลดียิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

- กันยา สุวรรณแสง. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : อักษรพิทยา, 2532.
- กวี สุภานันท์. “ความรู้ และความตระหนักของนักเรียนนายร้อยตำรวจ เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม.” วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.
- เกษม สนิทวงศ์ ณ. อยุธา. “ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และแนวทางแก้ไข.” สรุปลผลการสัมมนาแนวคิดหลักในการพัฒนาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับครู. กรุงเทพมหานคร : มปท, 2527.
- ขวัญ สงวนเสริมศรี. “ความรู้ และความตระหนักของคณะกรรมการหมู่บ้าน (กม.) ในการอนุรักษ์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม : ศึกษากรณี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์, 2530.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อม. มปท, 2523.
- จิราพร จักรไพลวงศ์. “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปน และเครื่องปรุงรสของแม่บ้านในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
- จินตนา เลิศทวีสินธ์. “ความรู้ความตระหนัก และการปฏิบัติของตำรวจจราจร เพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศ และเสียงในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.
- ชวาล แพร์ตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ชลาพรรณ ลิขิตวสินกุล. “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัคคุเทศก์อาชีพ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.

ชอบ ชอบชื่นชม. “ความรู้ และความตระหนักของอาสาพัฒนาชุมชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในชนบท ศึกษากรณี : จังหวัดจันทบุรี.” ปรินญาสังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.

ชูสม ฉัตรทอง. “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบทของเจ้าหน้าที่บริหารงานพัฒนาชุมชน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.

ช่อทิพย์ ดันทวี. “การรับรู้ และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกัน กำจัดแมลง ในสถานศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.

ณรงค์ ณ. เชียงใหม่. มลพิษสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2525.

ณรงค์ ศรีสนิท. “ความรู้ และเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาวิทยาลัยครู ในส่วนกลาง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2524.

ไธทย อุดมบุญญาภภาพ. “คุณภาพของครูกับการพัฒนาประเทศ” ประชาศึกษา. ปีที่ 35, ฉบับที่ 6 (พฤษภาคม 2528), หน้า 3-5.

คารณี อารณพัฒน์. “ความรู้ และความตระหนักของประชาชนที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ศิลปกรรมในท้องถิ่น : ศึกษาเฉพาะกรณีองค์พระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.

ทวี ภูพัฒน์วิบูลย์. “ความรู้ และความตระหนักที่มีต่อปัญหาประชากรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาประชากรศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2526.

ทวีโชค เกษมศรี. ลักษณะครูที่สังคมต้องการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สมานมิตร, 2518.

นาท ดันทวิรุฬห์. “ปัญหาทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมกับความมั่นคงของชาติ.” สารสิ่งแวดล้อม. ปีที่ 4, (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2521), 23-24.

นิพนธ์ จิตภักดี. “เราจะเร่งรัดคุณภาพการศึกษาได้อย่างไร.” มิตรครู. ปีที่ 27, (กุมภาพันธ์ 2528), หน้า 35-38.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ สิงห์สมาน. “การศึกษาความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 11.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.

บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : พิสิทธ์เซนเตอร์, 2530.

บุญเรียง ขจรศิลป์. สถิติวิจัย 1. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : พิสิทธ์เซนเตอร์, 2530.

บุญลือ คชเสนีย์. “ความรู้ และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นที่มีต่อการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อมบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวชายทะเล: ศึกษากรณีเฉพาะเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง.”
วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. การวัดการเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย.
กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

ประสาธ อิศรปริดา. จิตวิทยาการเรียนรู้ถึงการสอน .
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กราฟิการ์ต, 2523.

ปลื้ม นับถือนบุญ. “ความตระหนัก และบทบาทที่คาดหวังในการมีส่วนร่วมของกรรมการสภาตำบล
เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน ณ. เขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าอ่าวมหาชัยฝั่งตะวันตก
และป่าอ่าวมหาชัย ฝั่งตะวันออก.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2536.

พรณี ชูทัย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : วรุฒิการพิมพ์, 2522.

พิชิต สกุลพราหมณ์. การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สามมิตร, 2524.

พิมล เรียบวัฒนา และคณะ. เทคโนโลยีกับความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม.
กรุงเทพมหานคร : มปท, 2519.

มังกร ทองสุชาติ. “บทบาทของครูกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.”
วารสาร สสวท. (เมษายน-มิถุนายน 2532), หน้า 2-9.

เย็นใจ เลาหวนิช. “ค่านิยมกับปัญหาสิ่งแวดล้อม.” สารสิ่งแวดล้อม ปีที่ 3, (มิถุนายน-กรกฎาคม
2520), หน้า 10-20.

เย็นใจ เลาหวนิช. ความเชื่อ และค่านิยมกับปัญหาสังคม: สังคมกับสิ่งแวดล้อม.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2521.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์, 2535.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รังสี จรุงรัตน์. “ความรู้ และความตระหนักของพนักงานขับรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะประชากรในกรุงเทพมหานคร.”

วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2524.

วรรณณา เจียรตันศิริกุล. “อิทธิพลของรายการโทรทัศน์ที่มีต่อความตระหนักในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531.

วันพร พลาวัลย์. “ความรู้ ความตระหนักของครูมัธยมศึกษาในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528.

วิจิตร คงพูล. “ความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในสถาบันฝึกหัดครู.”
คู่มือปริทัศน์ ปีที่ 30, ฉบับที่ 1 (ธันวาคม 2520), หน้า 15.

วิชาการ, กรม. ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2521.

วิชาการ, กรม. เอกสารแนะนำหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533.
กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ, 2533.

วิชัย วงษ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตร และการสอนมิติใหม่. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์รุ่งเรือง, 2523.

วินัย บำรุงกิจ. “ความรู้ และความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียน พลดำรงโรงเรียนตำรวจนครบาล.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.

วิภากรณ์ นาคทอง. “การศึกษาเจตคติต่อปัญหามลพิษระดับความรู้ในเรื่องมลพิษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.

วีณา ลอยกุลนันท์. “ความรู้ และความตระหนักของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ในกรุงเทพมหานครที่มีต่อมลพิษทางเสียง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.

ศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์. แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของประเทศไทย : เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการ การศึกษา และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์, 2534.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์. หลักพื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม : เอกสารของการสอนวิชา
กฎหมายสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อักษรไทย, 2528.

ศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์สานต์ และสุกัลยา บุญญฤทธิพงษ์. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ:
เอกสารการสอนชุดวิชาครอบครั้ว และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สหมิตร, 2527.

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. รายงานประจำปี 2538. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักงาน
อธิการบดี, 2538.

สมศักดิ์ สุริยะเจริญ. “ความตระหนักของปลัดอำเภอเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.

สมหมาย วันสอน. เจตคติ และพฤติกรรม. ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์, 2522. (เอกสารอัดสำเนา)

สาคร ถือเจริญ. การอนุรักษ์ทรัพยากร และปัญหาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ.

พิมพ์ครั้งที่ 3 มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาสารคาม, 2523.

สุชิน สงวนบุญญศิริ. “ความรู้ และความตระหนักเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่

ตำรวจในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.

สุรพล มูลศรี. “ความตระหนักของครูประถมศึกษาในการป้องกันมลพิษทางอากาศ และเสียงจาก
การจราจรบนทางด่วนขั้นที่ 1 (เฉลิมมหานคร) กรุงเทพมหานคร.”

ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาสุขศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2536.

สุรินทร์ หลีกแหลม. “ความรู้ ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลพิษ

ทางสิ่งแวดล้อมของสมาชิกสหภาพ (สข.) ในกรุงเทพมหานคร.” ปริญญาศึกษาศาสตร

มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534.

ลีปพนธ์ เกตุทัต. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการศึกษา : เอกสารประกอบการประชุม

ทางวิชาการเรื่องการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมชายฝั่งทะเล

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือครั้งที่ 1. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน, 2525.

ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กรม. ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : มปท, 2539.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสน่ห์ พบพาน. “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของประชาชน อำเภอ นครหลวง : ศึกษากรณีกิจการอุตสาหกรรมในเขตเกษตรกรรม.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528.

อดิศร เหลืองไทยงาม. “ความรู้ และความตระหนักของพนักงานขับรถโดยสารประจำทางของ องค์การขนส่งมวลชน กรุงเทพมหานครที่มีต่อมลพิษทางเสียง.” วิทยานิพนธ์ปริญญา สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.

อากเนย์ กายสอน. “ความรู้ และความตระหนักของครูผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรม ในเรื่อง ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมในเขตการศึกษา 1, 5 และกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534.

อาหาร สุฟโปฎก. “มลพิษทางน้ำ และอากาศ.” เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการ การศึกษา และพัฒนาสิ่งแวดล้อมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2534.

อารี ปัญญากรณ์. “ความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของแม่บ้านใน เขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.

อัศวรรณี อินสว่าง. “ความรู้ และความตระหนักของพนักงานขับเรือหางยาวที่มีต่อมลพิษทางเสียง ของเรือหางยาว.” วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.

เอนก สิทธิประศาสตร์. “การบริหารงานปกครองเกี่ยวกับงานด้านสิ่งแวดล้อม.” สารสิ่งแวดล้อม ปีที่ 4 (มีนาคม-เมษายน 2523), หน้า 6-8.

เอือน วิเศษชาญ. “การศึกษาความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ สิ่งแวดล้อม ของครูวิทยาศาสตร์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 10.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.

Baxi, S.S. “A Study of Population Awareness Among The Mothers of Std. X Students of The Vemama High School.” B.E. Thesis, Faculty of Education and Psychology, University of Baroda, 1971.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Bethea, Robert M. **Air Pollution control Technology**. New York : Van Nustrand Reinhold CQ., 1978.
- Bloom, Benjamin S., Hastinas T. Thomas and Madaue George F. **Handbook on Formation and Summatic of Student Learning**. New York : Mc Graw-Hill Book Company, 1971.
- Cronbach, Lee Jopseph. **Essentials of Psychology Testing**. 3rd, ed. New York, 1970.
- Edwards, Allen L. **Statistical Analysis**. New York : Rinchart and Company, 1958.
- Eysenck, H.J. and W. Arnold. **Encyclopedia of Psychology**. London : Search Press, 1972.
- Good, Carter V. **Dictionary of Education**. New York : Mc Graw-Hill Book Company, 1973.
- Jimenez, Juan Carlos. "An Education Approach to Create an Awareness and Understanding of The Marine Mammals that Inhabit the Waters of Puerto Rico." **Dissertation Abstracts International**. 1983.
- Koffka, K. **Encyclopedia of the Social Science**. Vol. 3-4 New York: The Macmillan Company, 1978.
- Krathowhl, David R., Bloom, Benjamin S. and Masia, Bertram B. **Texonomy of Educational Objectives : the Classification of Educational Goal, Handbook II : A Affective Domain**. New York : David Mckay Company, Inc., 1969.
- Mc, Knight, A.D. **Environmental Pollution Control**. London : Allen University, 1974.
- Nelson, Thomas. **Nelson Complete Encyclopedia**. London : Roaltdge and Kogan Raul, 1965.
- Noel David Burelson. **The School and Population**. Cambridge, Massachusetts, Harvard Graduate School of Education, 1968.
- Pathank, Mj. "A Study of Population Awareness Among Fathers of Students of Standard X at Vernama Villege." M.Ed Thesis, Faculty of Education and Psychology, University of Baroda, 1971.
- Runes, Dagobert D. **Dictionary of Philosophy**. New Jersey : Littlefield, Adams & Co., 1971.
- Sale, Larry L. and Ernest W. Lee. **Environmental Education in the Elementary School**. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1972.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Se Ho Shin, Sooil Kim and Kisook Yoo. **A Survey of Population Consciousness of Students and Teachers in The Elementary and Secondary Schools.** Korea : Tuny An Printina Co., Ltd, 1977.

Thomas Poffen-berger and Others. **A Preliminary Report : Population Awareness Among Secondary Student in an India Villege.** University of Michigan : School of Education and Center for Population Planning, 1969.

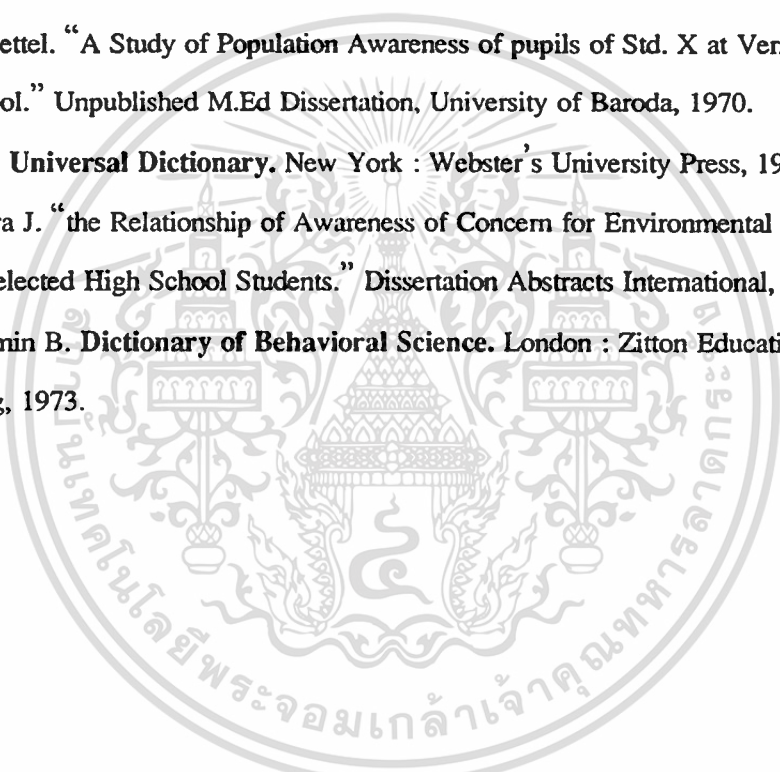
Utsuomiya, Fukashi. **“Development and Environment, Toward and Integrative Model.”** Dissertation Abstracts International, 1975.

Vitthalbhai R. Pettel. **“A Study of Population Awareness of pupils of Std. X at Vernama High School.”** Unpublished M.Ed Dissertation, University of Baroda, 1970.

Webster's New Universal Dictionary. New York : Webster's University Press, 1961.

Winston, Barbara J. **“the Relationship of Awareness of Concern for Environmental Quality Among Selected High School Students.”** Dissertation Abstracts International, 1974.

Wolman, Benjamin B. **Dictionary of Behavioral Science.** London : Zitton Educational Publishing, 1973.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และโครงการวิทยานิพนธ์



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 214/2539

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และโครงการวิทยานิพนธ์ของ นางสาววรรณ ศรีเพ็ชรพร

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นางสาววรรณ ศรีเพ็ชรพร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมี
ประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งให้มีคณะกรรมการเพื่อควบคุม และพิจารณาหัวข้อ และ โครงการวิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

- | | | |
|----|---|--------------------------|
| 1. | คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ. ดร. พรรณี สิกิจวัฒน์ | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ |
| | ดร. อนันต์ จันทร์ทวี | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |
| 2. | คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ และ โครงการวิทยานิพนธ์ | |
| | รศ. ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล | ประธานประจำสาขาวิชา |
| | ผศ.ดร. ชีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา | กรรมการประจำสาขาวิชา |
| | อาจารย์โอวาท พูลศิริ | กรรมการประจำสาขาวิชา |
| | ผศ.ดร. พรรณี สิกิจวัฒน์ | กรรมการ |
| | ดร. อนันต์ จันทร์ทวี | กรรมการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2539

(รศ. ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รศ.ดร. วินัย วีระวัฒนานนท์ อาจารย์ประจำคณะทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดลอม มหาวิทยาลัยมหิดล
2. รศ.ดร. สมพร พัฒนกำจร ที่ปรึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ด้านสิ่งแวดลอม
3. รศ.ดร. บุญหา วัฒนะ อธิการบดีสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
4. ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ ศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา
เขตการศึกษา 12
5. ดร. สุวพร เข้มเฮง หัวหน้าสาขาวิจัย และประเมินผล
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายชื่อสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง
ปีการศึกษา 2539

1. วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ
2. วิทยาเขตนนทบุรี
3. วิทยาเขตพระนครเหนือ
4. วิทยาเขตอุเทนถวาย
5. วิทยาเขตเทเวศร์
6. วิทยาเขตพัฒนวิชาการพระนคร
7. วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ
8. วิทยาเขตบพิตรพิมุข จักรวรรดิ
9. วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ
10. วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์
11. วิทยาเขตพระนครใต้
12. วิทยาเขตเพาะช่าง
13. วิทยาเขตปทุมธานี
14. วิทยาเขตโชติเวช
15. วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา วาสுகีรี
16. วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา
17. วิทยาเขตสาลาษา
18. วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0073

คณะกรรมการอำนวยการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถ.ฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มกราคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน รศ.ดร.วินัย วีระวัฒน์มานนท์

ด้วยคณะกรรมการอำนวยการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นางสาววรรณาศรี เพ็ชรานร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะกรรมการอำนวยการ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ท. น. ลักขิต์ธรรม :

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัจนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0073

คณะกรรมการอำนวยการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถ.ฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มกราคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน รศ.ดร.สมพร ทัศนกำจร

ด้วยคณะกรรมการอำนวยการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นางสาววรรณศรี เพ็ชรพร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะกรรมการอำนวยการ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพี สิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0073

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถ.ฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ มกราคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน รศ.ดร.บุหงา วัลณะ

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นางสาววรรณาศรีเพ็ชรานพร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัลณะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



116

ที่ ทม 1504/ 0073

คณะกรรมการอำนวยการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถ.ฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มกราคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์

ด้วยคณะกรรมการอำนวยการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นางสาววรรณศรี เพ็ชรภาพร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะกรรมการอำนวยการ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0073

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถ.ฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘ มกราคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน ดร.สุพร เข็งเข็ง

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นางสาววรรณศรี เน็ชราพร ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.นงกรณ์ นงกรณ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/0179

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 มกราคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบางพระ

ด้วย นางสาววรรณ ศรีเพ็ชรพร เป็นนักศึกษาลูกศรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา
วิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุศึกษาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลอง
ใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย ในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพนี ลีภักดิ์วัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร. 3269040



ที่ ทม 1504/ 0179

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

AS มกราคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลอง เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจันทบุรี

ด้วย นางสาววรรณ ศรีเน็ชรานร เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา
วิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลอง
ใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0179

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๕ มกราคม ๒๕๔๐

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น

ด้วย นางสาววรรณ ศรีเนษาราม เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา
วิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลอง
ใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.นรรณี สীগิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ พม 1504/ 0179

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

18 มกราคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกาฬสินธุ์

ด้วย นางสาววรรณ ศรีเน็ชรานพร เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขา
วิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลอง
ใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ดร. ลีพงษ์ ใจดี

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0179

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

AS มกราคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตน่าน

ด้วย นางสาววรรณ ศรีเพ็ชรพร เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา
วิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูศึกษาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลอง
ใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 1204.19/138

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตจันทบุรี

ถนนบำรุงนครสวรรค์ ต.พลวง

กิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จันทบุรี 22210

11 กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ส่งคืนแบบสอบถามประกอบการวิจัย

เรียน นางสาววรรณ ศรีเพ็ชรพร

อ้างอิง หนังสือที่ หม 1504/0179 ลงวันที่ 15 มกราคม 2540

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามฯ 7 ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ขอความร่วมมือให้บุคลากรของวิทยาเขตจันทบุรี ตอบแบบสอบถามประกอบการวิจัยของท่าน จำนวน
7 ชุด ความละเอียดครบถ้วนแล้ว นั้น

วิทยาเขตฯ ได้ดำเนินการแล้วจึงขอส่งคืนมาเพื่อดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุเทพ ประเตนนท์)

ผู้อำนวยการวิทยาเขตจันทบุรี

ฝ่ายธุรการ

โทร. 039-322094 (ต่อ 102)

โทรสาร 311903 (ต่อ 103)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0746

124

คณะกรรมการผู้ทดสอบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗ มีนาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. โครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูล

ด้วย นางสาววรรณ ศรีเพชรพร เป็นนักศึกษาลูกศรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครุวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง" ซึ่งโครงการได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านตามที่แนบมานี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ

โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

พรณี ลีกิจวัฒน์

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0746

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗ มีนาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. โครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูล

ด้วย นางสาววรรณ ศรีเพชรพร เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง" ซึ่งโครงการได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านตามที่แนบมานี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ

โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ทนต์ ลีภิรมย์

(ผศ.ดร.พรรณี ลีภิรมย์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

๐๗๕๑๑
๑๑ ๕๕.๓

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลขแบบสอบถาม _____

วิทยาเขต _____

แบบสอบถามประกอบการวิจัย

เรื่อง ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกลุ่มภาคกลาง

- คำชี้แจง**
1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญ สมควรดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน คำตอบของท่านจะไม่มีการนำไปเปิดเผยเป็นรายบุคคล แต่จะนำมาเสนอเป็นข้อสรุปโดยภาพรวมทั้งหมด ท่านเป็นผู้หนึ่งที่จะช่วยให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จ จึงขอได้โปรดตอบตามความเป็นจริงเพื่อให้ผลการวิจัยเชื่อถือได้ และเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของสังคมโดยรวมต่อไป
 2. แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน คือ
 1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีคำถามทั้งหมด 5 ข้อ
 2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม 5 ด้าน คือ
 - ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียง
 - ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาอันตรายจากสารพิษ รวม 45 ข้อ

ตอนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

: โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน (.....) ที่ตรงกับข้อมูลของท่าน

1. เพศ
 (.....) หญิง
 (.....) ชาย
2. ระดับการศึกษา
 (.....) ปริญญาตรี
 (.....) สูงกว่าปริญญาตรี
3. อายุ
 (.....) 20-29 ปี
 (.....) 30-39 ปี
 (.....) 40-49 ปี
 (.....) ตั้งแต่ 50 ปี ขึ้นไป
4. ประสบการณ์การสอนวิชาสิ่งแวดล้อม
 (.....) สอน หรือเคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม
 (.....) ไม่เคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม แต่ได้สอดแทรก
 เรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน
 (.....) ไม่เคยสอนวิชาสิ่งแวดล้อม และไม่ได้สอดแทรก
 เรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในวิชาที่สอน
5. สถานที่ตั้งของวิทยาเขต
 (.....) ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร
 (.....) ตั้งอยู่ในต่างจังหวัด

ตอนที่ 2 : ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

: โปรดอ่านข้อความแต่ละข้อโดยละเอียด และพิจารณาเลือกตอบโดยทำ

เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความคิดเห็น ที่ตรงกับความคิดเห็น หรือ
ความรู้สึกของท่านมากที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
<p>ปัญหามลพิษทางน้ำ</p> <p>1. ขยะและสิ่งปฏิกูลเป็นอาหารปลาได้อย่างดี สามารถทิ้งลงสู่แม่น้ำได้</p> <p>2. การทิ้งน้ำเสียลงทะเล จะไม่ก่อให้เกิดปัญหา สิ่งแวดล้อม เพราะทะเลกว้างพอจะกำจัดน้ำเสีย ได้</p> <p>3. ขยะที่ทิ้งลงน้ำ อาจจะก่อให้เกิดการ แพร่พันธุ์ของเชื้อโรค</p> <p>4. น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน มีปริมาณของสาร อินทรีย์น้อย ไม่เหมือนน้ำทิ้งจากโรงงาน อุตสาหกรรม ไม่น่าจะมีผลต่อการดำรงชีวิตของ สัตว์ และพืชในน้ำ</p> <p>5. การแก้ปัญหาหน้าเสียให้ได้ผล ควรมีระบบ บำบัดน้ำเสียของชุมชน</p> <p>6. น้ำเป็นห่วงแม่น้ำที่อยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม เพราะของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม อาจไหลลงสู่แม่น้ำ</p> <p>7. ในกรณีที่ไม่มียระบบบำบัดน้ำเสียรวม การบำบัดน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือนแต่ละหลัง เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย โดยไร้เหตุ</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
8. การเล่นน้ำในแม่น้ำลำคลองที่อยู่ในบริเวณชุมชนจะเป็นอันตรายเพราะอาจทำให้เกิดโรคผิวหนังได้	-	-	-	-	-
9. หากเจ้าหน้าที่และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาน้ำเสีย ปฏิบัติหน้าที่อย่างจริงจังสม่ำเสมอ จะสามารถแก้ปัญหาน้ำเสียได้ระดับหนึ่ง	-	-	-	-	-
ปัญหามลพิษทางอากาศ					
10. มนุษย์ควรให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้นมากกว่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากแหล่งที่ก่อให้เกิดอากาศเสีย	-	-	-	-	-
11. เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม ควรจะติดตั้งระบบกรองอากาศ เพื่อกำจัดของเสียก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ และเพิ่มราคาผลผลิตทดแทนค่าใช้จ่ายดังกล่าว	-	-	-	-	-
12. ปัญหาควันดำ อากาศเสียในกรุงเทพฯ ทำให้ประชาชนทั่วไปเกิดการเจ็บป่วย ทรัพย์สินเสียหาย และทัศนวิสัยเสีย แต่ปัญหาเหล่านี้ไม่ถึงเป็นการสูญเสียโดยตรงต่อเศรษฐกิจของประเทศ	-	-	-	-	-
13. การสูดดม ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เข้าไปทุก ๆ วัน ในปริมาณเล็กน้อยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
14. สภาวะเรือนกระจก (Green house effect) เป็นปรากฏการณ์ ที่เกิดตามธรรมชาติมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรม หรือกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์น้อยมาก	-	-	-	-	-
15. นโยบายการควบคุมการเพิ่มจำนวนยานพาหนะส่วนบุคคลไม่น่าจะมีผลต่อการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ	-	-	-	-	-
16. ตำรวจจราจรที่เข้มงวดกับการตรวจจับควันดำจากท่อไอเสียรถยนต์...สามารถช่วยลดความรุนแรงของปัญหามลพิษทางอากาศได้ระดับหนึ่ง	-	-	-	-	-
17. การใช้ผ้าปิดจมูกขณะปฏิบัติหน้าที่ของตำรวจจราจรสามารถช่วยลดปัญหาที่จะเกิดต่อสุขภาพได้	-	-	-	-	-
18. การใช้น้ำมันชนิดไร้สารตะกั่ว เป็นการช่วยลดปัญหาอากาศเสีย	-	-	-	-	-
ปัญหามลพิษทางเสียง					
19. ในโรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไปมักมีเสียงดังแต่ไม่เป็นอันตรายโดยตรงต่อมนุษย์หรือผู้ปฏิบัติงาน	-	-	-	-	-
20. ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณสนามบินย่อมได้รับผลกระทบจากเสียงมาก จนอาจเกิดอันตรายได้	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
21. ผู้ที่ทำงานใกล้ชิดกับเสียงดังมาก ๆ เป็นประจำ และเป็นเวลานานหลายปี จะเกิดความเคยชิน ซึ่งไม่มีผลเสียต่อการได้ยินแต่อย่างใด	-	-	-	-	-
22. ช้างบ้านของธงชัยมีงานวัดเสียงดังจากมหรสพต่าง ๆ ทั้งภาพยนตร์ คนตรี ฯลฯ ทำให้สมาธิในการทำงานของธงชัยลดลง และทำงานผิดพลาดได้ง่าย	-	-	-	-	-
23. การได้ยินเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดอาการหูตึง หรือหนวกได้	-	-	-	-	-
24. การติดตั้งวัสดุกันเสียงตามผนังห้อง หรือฝาในโรงงานทอผ้าเพื่อลดเสียงรบกวนจากเครื่องจักรเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณโดยใช่เหตุ เนื่องจากไม่สามารถแก้ไขได้	-	-	-	-	-
25. รัฐควรกำหนดให้ยานพาหนะทุกประเภทมีการตรวจวัดระดับเสียง เพื่อช่วยลดปัญหาทางเสียง	-	-	-	-	-
26. การแก้ปัญหาเสียงรบกวน ควรให้ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับเสียง โดยผ่านสื่อต่างๆ	-	-	-	-	-
27. ในปัจจุบัน โรงงานอุตสาหกรรม มีการนำเครื่องจักรมาใช้มาก แต่ไม่เป็นสาเหตุสำคัญ ที่ก่อให้เกิดปัญหาทางเสียง	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แ ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
ปัญหาขยะมูลฝอย					
28. ตั้วรดโดยสารที่ขนาดเล็กมาก เมื่อทิ้งลงพื้น ไม่น่าเป็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม	—	—	—	—	—
29. การทิ้งขยะมูลฝอยลงสู่แม่น้ำ มีผลเพียง ทำให้แหล่งน้ำสกปรก แต่ไม่ก่อให้เกิดผลเสีย ทางเศรษฐกิจแต่อย่างใด	—	—	—	—	—
30. ในปัจจุบันควรนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ให้ เกิดประโยชน์อีก	—	—	—	—	—
31. การกำจัดขยะมูลฝอยเป็นหน้าที่ของรัฐบาล เพราะรัฐบาลมีโรงงานกำจัดขยะอยู่แล้ว	—	—	—	—	—
32. การใช้กฎหมายอย่างจริงจัง และสม่ำเสมอ เพื่อลงโทษแก่ผู้ทิ้งขยะมูลฝอยในที่สาธารณะ ช่วยลดปัญหามลพิษทางขยะมูลฝอยได้	—	—	—	—	—
33. ในปัจจุบัน ในวงการอุตสาหกรรมมีการนำ วัสดุที่จะก่อให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย ในเวลาต่อมา มาใช้มากมาย	—	—	—	—	—
34. บรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าที่เน้นสีสัน ความสวยงามมากกว่าจะคำนึงผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม เป็นสภาพที่น่าเป็นห่วงมาก	—	—	—	—	—
35. โรคติดต่อชนิดต่างๆ อาจมีสาเหตุการแพร่ ระบาดมาจากปัญหาขยะมูลฝอย	—	—	—	—	—
36. ผู้ที่นำตระกร้าไปใส่สิ่งของเมื่อไปจ่าย ตลาด เป็นบุคคลที่น่าชื่นชม ได้ชื่อว่าช่วย รักษาสิ่งแวดล้อม	—	—	—	—	—

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ปัญหาอันตรายจากสารพิษ					
37. การรับประทานอาหารทะเล เช่น กุ้ง ปลาหมึก อาจทำให้เราได้รับสารเคมีบางชนิดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพได้	—	—	—	—	—
38. ปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรนำมาใช้เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่าง ๆ จะมีผลต่อคุณภาพของดิน แต่เพียงเล็กน้อยเท่านั้นเมื่อเทียบกับผลลัพท์ที่ได้	—	—	—	—	—
39. สารเคมีต่าง ๆ มีประโยชน์ทำให้การดำเนินชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบันมีความสะดวกและสุขสบายมากขึ้น	—	—	—	—	—
40. อาหารในปัจจุบันสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน เพราะประโยชน์จากสารเคมีต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในขบวนการถนอมอาหาร	—	—	—	—	—
41. การใส่ผงกรอบในอาหาร ในปริมาณที่พอเหมาะไม่ก่อให้เกิดอันตราย	—	—	—	—	—
42. เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงสาร อัลฟาทอกซิน จากถั่วลิสง เราควรซื้อถั่วลิสงดิบมาประกอบอาหารเองด้วยวิธีการที่ถูกต้อง	—	—	—	—	—
43. การกำจัดสารพิษที่เป็นผลที่เกิดจากขบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ควรดำเนินการอย่างสม่ำเสมอและถูกวิธี	—	—	—	—	—
44. ควรแช่ผัก ผลไม้สด ในสารละลายด่างทับทิมก่อนบริโภค	—	—	—	—	—
45. การปลูกพืชให้ได้ผลผลิตสูง ควรใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์จำนวนมาก	—	—	—	—	—

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำนาจจำแนก (ค่า t) ของแบบสอบถามตอนที่ 2

ข้อที่	ค่า t	ข้อที่	ค่า t
1	2.40	24	2.77
2	2.63	25	3.71
3	2.80	26	2.74
4	2.74	27	2.39
5	3.43	28	3.62
6	2.32	29	3.18
7	3.50	30	2.68
8	5.06	31	3.50
9	3.88	32	2.55
10	3.62	33	2.46
11	4.13	34	2.27
12	2.46	35	4.95
13	2.32	36	6.03
14	2.80	37	3.62
15	4.95	38	2.77
16	3.88	39	3.62
17	2.40	40	2.36
18	2.63	41	2.63
19	2.80	42	2.39
20	2.51	43	4.95
21	2.47	44	2.75
22	5.00	45	2.51
23	4.95		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นางสาววรรณมา ศรีเพ็ชรพร เกิดเมื่อวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2504 ที่อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ได้รับวุฒิกการศึกษาบัณฑิตวิชาเอกเคมี วิชาโท วัตถุประสงค์การศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน เมื่อปีพ.ศ. 2527 เข้ารับราชการในตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนบัวแก้วเกษร จังหวัดปทุมธานี สังกัดกรมสามัญศึกษา ตั้งแต่ พ.ศ. 2527 ในปี พ.ศ. 2530 ได้โอนมารับราชการในสังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เมื่อปีพ.ศ. 2533 ได้รับทุนจากรัฐบาลญี่ปุ่น เพื่อดูงานทางด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์เป็นเวลา 1 ปี 6 เดือน ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 6 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา วาสูกี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

