

335.05
335.05
1.3

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี

27 ก.ย. 2537

ปริญญาพันธ์

ของ

อ.พรณม ยินดี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกสุศึกษา

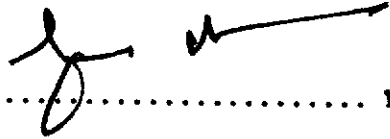
พฤษภาคม 2537

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

190163

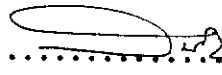
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาบริบูรณ์พร้อมแล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
สุขศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม



..... ประธาน

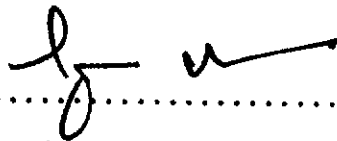
(อาจารย์ กฤตกรณ์ ประทุมวงษ์)



..... กรรมการ

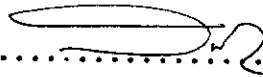
(อาจารย์ สนิธิ คชวัฒน์)

คณะกรรมการสอบ



..... ประธาน

(อาจารย์ กฤตกรณ์ ประทุมวงษ์)



..... กรรมการ

(อาจารย์ สนิธิ คชวัฒน์)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์ ดร.กาญจนา รุ่งศรานนท์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาโทเรียบร้อยแล้ว เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกสุขศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริภา พูลสุวรรณ)

วันที่... 4 ...เดือน... ๑ พ.ศ. 37...

ประกาศบุญการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความรู้จาก อาจารย์กฤตกรณ์ ประทุมวงษ์
ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์สนธิ คชวัฒน์ และอาจารย์ ดร.กาญจนา รุ่งตรานนท์
คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาชี้แนะตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ
ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.คิลก ดิลกานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษกร เพชรวิวัฒน์
อาจารย์กานดา ปิยะจันทร์ อาจารย์อินทรา เอี่ยมลัตร์ อาจารย์วรพล จันทรงาม
ที่กรุณาได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการสร้างเครื่องมือแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี นอกจากนี้ผู้วิจัย
ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนและผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการทั้ง 7 โรงเรียน
ตลอดจนคณะครูและนักเรียนทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล
และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สุจินต์ ปริขามารถ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวิสิทธิ์
สิทธิกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์นภาพร มัธยมามกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสุข หุ่นรินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วินัส ปัทมมาสพงษ์ อาจารย์พิมพ์ศรี รัตติเทพย์ ที่ได้ให้คำแนะนำใน
เรื่องต่าง ๆ

คุณประโยชน์ที่พึงมีจากการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ บิดา มารดา ครู
อาจารย์ ทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการวางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณครอบครัว
"วันแอะเลาะ" ขอขอบคุณ คุณสมชาย ยินดี ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัย
ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

อาพรธณ ยินดี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
คำนำ	1
ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	7
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	7
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	11
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรม	11
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	21
การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	68
การวิจัยต่างประเทศ	68
การวิจัยในประเทศ	69
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	75
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	77
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	77
ประชากร	77
กลุ่มตัวอย่าง	77
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	81
ลักษณะของเครื่องมือ	81
เกณฑ์การให้คะแนน	83

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	85
วิธีจัดกระทำกับข้อมูล	85
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	86
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	92
ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล	92
การวิเคราะห์ข้อมูล	92
ผลการศึกษาค้นคว้า	93
5 บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	121
บทย่อ	121
ความมุ่งหมายในการค้นคว้า	121
วิธีดำเนินการวิจัย	121
การวิเคราะห์ข้อมูล	122
สรุปผลการค้นคว้า	123
อภิปรายผล	123
ข้อเสนอแนะ	127
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	128
บรรณานุกรม	129
ภาคผนวก	138
ประวัติย่อของผู้วิจัย	157

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมระหว่างระบบธรรมชาติกับระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น	22
2 แสดงข้อมูลคุณภาพน้ำสายหลัก (พ.ศ.2529-2533)	45
3 ประเภทและคุณภาพน้ำตามดัชนีมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินซึ่งมีค่าทะเล	46
4 ระยะเวลาที่นานที่สุดที่มนุษย์สามารถรับฟังเสียงได้ โดยไม่เป็นอันตรายที่ระดับเสียงต่าง ๆ	50
5 ชนิดและปริมาณสารเคมีที่พบตกค้างในพืชไร่ชนิดต่าง ๆ ระหว่างปี พ.ศ.2530-2532	58
6 ชนิดและปริมาณสารเคมีที่พบตกค้างในไม้ผลชนิดต่าง ๆ ระหว่างปี พ.ศ.2530-2532	59
7 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอำเภอและโรงเรียน	79
8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะทั่วไป	94
9 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	96
10 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามเพศ	98
11 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามเพศ	99
12 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านเจตคติและความตระหนัก เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามเพศ โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)	100
13 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ เกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามเพศ	101

14	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ ป้องกันมลพิษสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามเพศ โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)	102
15	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามการรับรู้ข่าวสาร	103
16	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับ มลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามการรับรู้ ข่าวสาร	104
17	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับ มลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามการรับรู้ ข่าวสาร โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)	105
18	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตาม การรับรู้ข่าวสาร	106
19	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตาม การรับรู้ข่าวสาร โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best).....	107
20	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทาง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามลักษณะการพักอาศัย ของนักเรียนในปัจจุบัน	108
21	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับ มลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามการพักอาศัย ของนักเรียนในปัจจุบัน โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best) ...	109

22	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนัก เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตาม ลักษณะการพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน	110
23	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตาม การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ ของเบสท์ (Best)	111
24	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับ การควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะการพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน	112
25	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทาง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะการปกครอง ที่นักเรียนได้รับ	113
26	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทาง สิ่งแวดล้อม ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการปกครองจาก ผู้ปกครองที่ต่างกันเป็นรายคู่	114
27	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับ มลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามการปกครอง ที่ได้รับจากผู้ปกครอง โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)	115
28	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนัก เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตาม ลักษณะการปกครองที่นักเรียนได้รับ	116

29	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับ มลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการปกครอง จากผู้ปกครองที่ต่างกันเป็นรายคู่	117
30	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตาม การปกครองที่ได้รับจากผู้ปกครอง โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ ของเบสท์ (Best)	118
31	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับ การควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะการปกครองที่นักเรียนได้รับ	119
32	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับ การปกครองจากผู้ปกครองที่ต่างกันเป็นรายคู่	120

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงขั้นตอนเหตุการณ์ด้านความรู้	15
2 แสดงขั้นตอนเหตุการณ์ทางด้านทัศนคติ	16
3 แสดงขั้นตอนเหตุการณ์ทางด้านการปฏิบัติ	18
4 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก	20
5 แสดงความสัมพันธ์ของประชากร เทคโนโลยี และการผลิตของเสีย	24
6 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงแบบแผนการผลิตต่อสังคม	30
7 สมมุติฐานของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม	35

แล้วจะทำให้ระบบประสาทพิการ ปัญญาทึบ กล้ามเนื้อกระตุก เพื่อกลั่นและสูญเสียความทรงจำ (Agha Sadaruddin and Manser. 1992 : 20 - 21) ในก๊าซพิษยังมีก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon, CFC) ก๊าซนี้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการทำความเป็นของตู้เย็น เครื่องปรับอากาศและเป็นก๊าซที่ใช้เป็นแรงดันในกระป๋องสเปรย์อีกด้วย ก๊าซนี้จะทำปฏิกิริยากับโอโซน (O_3) ทำให้อัตราของโอโซนในบรรยากาศบางลงเป็นเหตุให้ปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์สามารถส่องผ่านชั้นโอโซนมายังโลกได้มากขึ้น ความแรงของรังสีจะส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสายตาและผิวหนังของมนุษย์และสัตว์ได้ จนเกิดเป็นมะเร็งของผิวหนังและยังทำให้เกิดปฏิกิริยาที่ความร้อนของโลกได้ระเหยขึ้นแล้วกลับมายังโลกอีก เรียกว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจก หรือ Green House Effect (นริศรา จักรพงษ์. 2534 : 72) ผลสืบเนื่องมาจากปรากฏการณ์นี้คือ เมื่ออุณหภูมิของโลกสูงขึ้นจะทำให้น้ำแข็งที่บริเวณขั้วโลกละลาย ปริมาณน้ำในทะเลจะสูงขึ้นและเกิดปัญหาน้ำท่วมในที่ลุ่มที่อุดมสมบูรณ์ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของมนุษย์จำนวนมากด้วย จากสภาวะที่อากาศเป็นพิษ และมีก๊าซที่เป็นพิษมากมาย ยังมีอีกชนิดหนึ่งที่สำคัญมาก คือ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide, SO_2) ซึ่งจะปะปนอยู่ในควันที่ก่อกำเนิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาขยะมูลฝอย เมื่อถูกแสงแดดก๊าซเหล่านี้จะรวมตัวกับออกซิเจน (O_2) ที่อยู่ในอากาศ เมื่อฝนตกลงมาจะกลายเป็นฝนกรด ซึ่งมีค่าความเป็นกรด-ด่าง หรือเรียกว่าค่าพีเอช (pH) ต่ำกว่า 5.6 เป็นอันตรายต่อพืช สัตว์ วงจรอาหารของสิ่งมีชีวิต และทำลายสิ่งก่อสร้าง นับได้ว่าเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างมาก (สมจิตต์ ศรีวิเชียร. 2536 : 9)

ปัญหามลพิษทางน้ำนั้นถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญเช่นกัน แม่น้ำสายหลักของประเทศไทยกำลังจะเข้าสู่ภาวะวิกฤต พืชน้ำและสัตว์น้ำใกล้จะสูญพันธุ์ลงทุกขณะ จังหวัดนนทบุรีก็เป็นจังหวัดที่ต้องพึ่งพาแม่น้ำสายหลักที่เปรียบเสมือนหัวใจของประเทศ คือ แม่น้ำเจ้าพระยา เพราะประชาชนส่วนใหญ่ของจังหวัดนี้ได้ใช้แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นองค์ประกอบในการดำรงชีพ ไม่ว่าจะเป็นการกสิกรรม เกษตรกรรม การคมนาคม และเป็นแหล่งวัตถุดิบในการอุปโภคและบริโภค แต่ในปี พ.ศ. 2535 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างคือตั้งแต่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาจนถึงอำเภอเมือง จังหวัด

นนทบุรีได้เน่าเสียไปบ้างแล้ว โดยเฉพาะคลองที่แยกย่อยจากแม่น้ำเจ้าพระยา ดังที่เห็นได้ชัดคือ คลองแสนแสบ คลองพระโขนง ซึ่งมีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) มีค่าเท่ากับ 1.17-1.27 มิลลิกรัมต่อลิตร จากค่ามาตรฐานเท่ากับ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ (BOD) มีค่าเฉลี่ย 15.45 มิลลิกรัมต่อลิตร จากค่ามาตรฐานเท่ากับ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และยังมีปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนประมาณ 1.47 มิลลิกรัมต่อลิตร จากค่ามาตรฐานเท่ากับ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (กองอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2536 : 1 - 2)

ปัญหามลพิษทางเสียงนั้นมักจะเกิดควบคู่ไปกับมลพิษทางอากาศ ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่มีการจราจรติดขัด เสียงดังจากเครื่องยนต์ของรถยนต์ เสียงดังจากรถจักรยานยนต์ เสียงแตรรถบนท้องถนน เสียงดังจากการขุดเจาะถนน เสียงจากการตอกป้อนจั่นในการก่อสร้างอาคาร หรือแม้กระทั่งเสียงเครื่องจักรทำงานของโรงงานอุตสาหกรรม เสียงเหล่านี้เป็นเสียงที่ก่อให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะรับสัมผัสเสียงของมนุษย์เราด้วยกันทั้งนั้น เพราะเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลที่ทุกระดับความถี่เป็นเสียงที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ได้ยิน ทำให้รบกวนทางจิตใจ การพักผ่อน การทำงาน เกิดความเครียดและทำให้การทำงานหย่อนประสิทธิภาพ

ปัญหามลพิษเกี่ยวกับสิ่งปฏิกูล ได้แก่ ขยะมูลฝอยนั้น ก่อให้เกิดมลภาวะมากมายทั้งในด้านกลิ่น ความสกปรกและเชื้อโรค ผลกระทบต่อพื้นดิน มูลฝอยที่เกิดขึ้นถ้าหากว่าอยู่ในเขตเทศบาลหรือสุขาภิบาล หน่วยงานการส่วนท้องถิ่นจะสามารถเก็บรวบรวมไปกำจัดได้เพียงร้อยละ 80-90 (สมจิตต์ ตรีวิเชียร, 2536 : 2) และส่วนใหญ่มักยังคงได้รับการกำจัดอย่างไม่ถูกวิธีหรือไม่ถูกสุขลักษณะด้วยวิธีการกองบนพื้นและเผากลางแจ้งแล้วเถือกลบเป็นครั้งคราว แต่ถ้าหากว่ามูลฝอยนั้นไม่ได้เกิดในเขตเทศบาล ประชาชนก็จะเป็นผู้ที่กำจัดเองอาจจะกระทำโดยการเผากลางแจ้งหรือฝังกลบ ในบางครั้งก็มีการทิ้งสารเคมีที่เป็นพิษไว้บนดินโดยขาดความรู้และความเข้าใจก็จะทำให้เกิดมลพิษทางดิน ดินก็จะเสื่อมสภาพจนกระทั่งไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์

ในด้านการเกษตรกรรมและกสิกรรมได้อีก เพราะขยะมูลฝอยชนิดที่ย่อยสลายเองได้ยากหรือมีสารเคมีเจือปน จะทำให้ดินเปลี่ยนสภาพเป็นกรดหรือด่าง ไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช ถ้าหากมีสารพิษที่อาจดูดซึมเข้าสู่วงจรอาหารของมนุษย์ได้

ปัญหามลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นปัญหาที่มีความสำคัญมาก เพราะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะทำให้เกิดอากาศเสียและเป็นพิษ น้ำทิ้งจากโรงงานที่มีสารพิษเจือปนทำลายระบบนิเวศอย่างมาก เสียจากการเดินเครื่องจักรที่มีความดังเกินกว่ามาตรฐาน และมีระยะเวลาหรือดังตลอดทั้ง 24 ชั่วโมง กากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมักจะมีสารเคมีที่เป็นพิษเจือปนอยู่เมื่อนำไปทิ้งไว้บนดินก็จะทำให้ดินเสื่อมสภาพเป็นดินที่มีความเป็นกรดหรือด่างมากเกินไปไม่เหมาะแก่การนำไปใช้ในการเกษตรกรรมและกสิกรรม วงจรอาหารของมนุษย์และสัตว์ก็จะมีสารเจือปนของสารพิษและก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้ง่ายขึ้น

- ปัญหาสิ่งแวดล้อมนับว่าเป็นปัญหาระดับโลกที่ทุกประเทศต้องร่วมมือกันป้องกันและแก้ไข โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยของเราสภาพแวดล้อมได้เสื่อมโทรมลงไปมาก ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม (วรรณา เจียรตันศิริกุล. 2531 : 1) การแก้ไขปัญหานี้จึงต้องมุ่งไปที่มนุษย์ โดยพยายามค้นหาปฏิกิริยาของมนุษย์ (เย็นใจ เลหาวิช. 2520 : 17) คือ ความรู้ เจตคติ ความตระหนัก และการปฏิบัติที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพราะถ้าสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมผลกระทบที่ตามมาคือ สุขภาพของมนุษย์ก็ทรุดโทรมตามไปด้วย และถ้าหากว่ามนุษย์มีพฤติกรรมที่เหมาะสมรู้จักเลือกกระทำในสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ผลลัพธ์ที่ได้ คือ สิ่งแวดล้อมมีสภาพที่เหมาะสม ผลพลอยได้ อีกประการก็คือมนุษย์จะมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ปลอดภัยจากมลพิษต่าง ๆ ทั้งทางด้านอากาศ น้ำ เสียง กลิ่น และสารพิษที่เจือปนมากับวงจรอาหารอีกด้วย แต่การที่จะสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์จากการที่มีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมไปสู่พฤติกรรมที่เหมาะสมได้นั้น ^{ในทางตรง} ต้องเริ่มกันตั้งแต่ต้นวัยเยาว์ และวัยเรียนก็ ^{ในทางอ้อม} เป็นวัยหนึ่งที่เหมาะสมที่สุด เพราะวัยนี้เด็กจะอยู่ในสถานศึกษาได้รับการปลูกฝังพฤติกรรม (อมรรัตน์ ธีรกิจศิริกุล. 2530 : 4) ที่เหมาะสมในด้านต่าง ๆ จากครู อาจารย์อยู่ตลอดเวลา และถ้าหากว่าครู อาจารย์สามารถที่จะบูรณาการ

พฤติกรรมที่เหมาะสม เข้าไปในทุกวิชาจนกระทั่งสามารถที่จะฟังลึก เข้าไปในจิตใจของ เด็กให้เกิด
 ความสาคึกกับคิดชอบว่าสิ่งใดกระทำแล้วเกิดผลเสียหายนึงต่อตนเองและส่วนรวม เด็กก็จะปฏิบัติ
 ในสิ่งที่เหมาะสมด้วยตนเอง/ในเด็กเล็กนั้นอาจจะยังไม่เข้าใจถึงความเสียหายต่อส่วนรวม
 อาจเนื่องมาจากภาวะที่ยังไม่พร้อม เราจึงควรที่จะปลูกฝังพฤติกรรมที่เหมาะสมกันตั้งแต่น
 ระดับมัธยม (จิระศักดิ์ เจริญพันธุ์. 2534 : 6) โดยเฉพาะในหลักสูตรเกี่ยวกับสุขภาพ
 สิ่งแวดล้อมได้กำหนดให้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ซึ่งนักเรียนจะต้องได้รับความรู้
 จากบทเรียนนั้น แต่ก่อนที่จะได้เรียนในบทเรียน ก็ควรที่จะได้มีการสำรวจพฤติกรรมเกี่ยวกับมลพิษ
 ทางสิ่งแวดล้อม ในด้านความรู้ เจตคติ ความตระหนักและการปฏิบัติที่ถูกต้องเกี่ยวกับมลพิษทาง
 สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ซึ่งความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนั้น
 นักเรียนได้ศึกษาผ่านมาแล้วในระดับชั้นประถมศึกษา เพื่อต้องการที่จะทราบว่า นักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 2 มีพฤติกรรมพื้นฐานเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง และเพื่อใช้เป็น
 ข้อมูลสำหรับการเตรียมความพร้อมของครูอาจารย์ในการที่จะให้ความรู้แก่นักเรียนในการศึกษา
 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อไปในภาคเรียนหน้า ซึ่งนับว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นี้มีความพร้อม
 หรือมีภาวะทั้งทางร่างกายและจิตใจที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อย่างถูกต้อง ดังเช่นที่มี
 ผู้ได้ทำการศึกษาวิจัยว่า เด็กระดับเกรด 8 เทียบเท่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศไทย
 มีเจตคติไม่แตกต่างจากผู้ใหญ่ มีระดับความห่วงกังวล (Concern) ต่อสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ
 การเข้าใจหรือเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งแวดล้อมก็จะเกิดกับเด็กในระดับเกรดนี้ด้วย นั่นคือ เด็กใน
 ระดับเกรด 8 นี้ เป็นระยะที่ต้องสร้างเจตคติที่เหมาะสมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้กับเด็ก (Miller.
 1975 : 729 - 737)

ดังนั้น โรงเรียนมัธยมศึกษานับว่ามีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะสามารถป้องกันและแก้ไข
 ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้โดยการเผยแพร่ความรู้ในระบบโรงเรียน ถ้าหากว่านักเรียนมีความรู้ มีเจตคติ
 และความตระหนักเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมแล้วย่อมทำให้มีผลต่อการแก้ไข
 ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในปัจจุบันและในอนาคตได้เนื่องจากว่าการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นปัจจัย
 สำคัญที่จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง มีความรู้ ความเข้าใจ และมี

ความก้าวหน้าในวิทยาการแผนใหม่ซึ่งจะทำให้สังคมก้าวหน้า การให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเรื่องที่ต้องกระทำโดยรีบด่วน โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ มัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นวัยที่ยอมรับและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองได้ง่าย ถ้าหากมีความรู้และความเข้าใจ ตลอดจนมีความตระหนักที่ถูกต้องอันจะนำมาซึ่งการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และเป็นผลให้สามารถลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ลงได้ อีกทั้งยังเป็นผู้ที่ช่วยเผยแพร่ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมให้แก่สมาชิกในครอบครัวและในชุมชน

สำหรับจังหวัดนนทบุรีเป็นจังหวัดที่ได้รับผลกระทบอย่างมากจากภาวะมลพิษของกรุงเทพมหานคร เพราะเป็นจังหวัดที่มีอาณาเขตติดต่อกับกรุงเทพมหานครทางทิศใต้ อีกทั้งยังถูกรวมเข้าเป็นเขตปริมณฑล ทำให้ความเจริญทางเทคโนโลยีได้แพร่กระจายเข้ามา มีการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อผลิตสินค้าต่าง ๆ พื้นที่ดั้งเดิมของจังหวัดนนทบุรีส่วนใหญ่เป็นสวนผลไม้ และเป็นพื้นที่นาที่เหมาะสมกับการเกษตรกรรม ปัจจุบันนี้ได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นสถานที่สำหรับการก่อสร้างที่พักอาศัย สถานประกอบการ หมู่บ้านจัดสรร มีการอพยพย้ายถิ่นเข้ามาอยู่กันมากจนบางทีทำให้เกิดแหล่งชุมชนแออัด ดังจะสังเกตได้จากการเพิ่มจำนวนประชากรของจังหวัดนนทบุรีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533-2535 คือในปี พ.ศ. 2533 มีจำนวนประชากร 668,760 คน เพิ่มขึ้นเป็น 703,187 คนในปี พ.ศ. 2534 จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2535 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 833,896 คน (ทะเบียนราษฎร. 2535 : อัดสาเนา) เมื่อมีประชากรเพิ่มมากขึ้น จึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ปัญหาที่จะเกิดตามมาก็คือ ปัญหาสิ่งแวดล้อม สถานการณ์เช่นนี้นับว่าเป็นวิกฤตการณ์ที่ชี้ให้เห็นถึงความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมในจังหวัดนนทบุรีซึ่งควรจะได้รับ การควบคุมและแก้ไขอย่างจริงจังจากบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่า ขบวนการทางการศึกษาดูเฉพาะด้านพฤติกรรมสุขภาพ เป็นมาตรการหนึ่งในการพัฒนา ปรับปรุง แก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ดังนั้นผู้วิจัยจึงมุ่งที่จะทำการศึกษาวิจัยในเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี เพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกัน

และแก้ไขปัญหาก็ทั้งเป็นการปลูกจิตสำนึกของทุกคนตั้งแต่ในวัยเยาว์ และเป็นแนวทางในการวางแผนนโยบายทางการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและการแก้ไขมลพิษทางสิ่งแวดล้อมภายในจังหวัดนนทบุรีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมอีกด้วย

ความมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ตามลักษณะตัวแปร ดังต่อไปนี้ คือ เพศ การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน การปกครองที่นักเรียนได้รับจากผู้ปกครอง และการรับรู้ข่าวสารของนักเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาดังนี้

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษา
2. เป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในวงการศึกษาได้เห็นความสำคัญ และปรับปรุงในด้านเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการนำไปปฏิบัติจริง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาปัจจัยบางประการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 โดยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา ประชากร และกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดนนทบุรี

2. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 22 โรงเรียน รวมเป็นจำนวนนักเรียนทั้งหมด 8,312 คน เป็นนักเรียนชาย 4,198 คน เป็นนักเรียนหญิง 4,114 คน

3. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2536 ภาคเรียนที่ 2 ในจังหวัดนนทบุรี จากประชากรทั้งหมด 8,312 คน จะได้กลุ่มตัวอย่าง 382 คน เป็นนักเรียนชาย 200 คน เป็นนักเรียนหญิง 182 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2536 ภาคเรียนที่ 2 ในจังหวัดนนทบุรี จำแนกตามสภาพได้ดังนี้ เพศ การพักอาศัย ของนักเรียนในปัจจุบัน การปกครองที่นักเรียนได้รับจากผู้ปกครอง และการรับรู้ข่าวสารของนักเรียน

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 จาแนกตามความรู้ เจตคติ การปฏิบัติตัว ตลอดจนถึงความตระหนักในเรื่องมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ปัจจัย หมายถึง ลักษณะบางประการของนักเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน ได้แก่ เพศของนักเรียน การอบรมเลี้ยงดู ความเป็นอยู่ของนักเรียนภายในครอบครัว และการรับรู้ข่าวสารของนักเรียน ซึ่งอาจจะมีผลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนได้
2. อิทธิพล หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เมื่อเกิดมีสิ่งนั้นแล้ว ย่อมมีผลทำให้เกิดตามมา ที่หลังเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพการณ์นั้น ๆ
3. พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกของนักเรียน ในด้านความรู้ เจตคติและการปฏิบัติ ตลอดจนถึงความตระหนักเกี่ยวกับภาวะมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มลพิษทางอากาศ น้ำ เสียง มลพิษทางดิน และจากโรงงานอุตสาหกรรม
4. มลพิษทางสิ่งแวดล้อม หมายถึง สภาวะแวดล้อมที่มีมลสาร (Pollutants) ที่เป็นพิษและมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ในที่นี้กล่าวถึง มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางเสียง มลพิษจากมูลฝอย มลพิษทางกลิ่น มลพิษทางดินและมลพิษจากกิจการโรงงานอุตสาหกรรม
5. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2536
6. การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน หมายถึง การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน แบ่งตามลักษณะได้ดังนี้

- 6.1 อยู่รวมกันกับบิดาและมารดา
- 6.2 อยู่กับบิดาหรือมารดา ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง
- 6.3 อยู่กับบุคคลอื่น ที่มิใช่บิดาหรือมารดา

7. การปกครองที่นักเรียนได้รับจากผู้ปกครอง หมายถึง การเลี้ยงดูของผู้ปกครองที่ให้แก่บุตรธิดาของตน ซึ่งจะส่งผลในการเกิดพฤติกรรมของเด็กที่แตกต่างกันออกไป แบ่งได้ตามลักษณะดังนี้ (นิยม บุญมี. 2530 : 8 - 10)

7.1 อิตาธิปไตย (AUTHORITARIAN) หมายถึง ผู้ปกครองเป็นผู้ตัดสินใจแทนบุตร

7.2 แบบตามสบาย (LAISSEZ-FAIRE) หมายถึง ผู้ปกครองปล่อยให้บุตรทำตามสบาย ไม่สนใจบุตร

7.3 ประชาธิปไตย (DEMOCRATIC) หมายถึง ผู้ปกครองให้ความรัก ให้เหตุผลแก่บุตร แล้วให้บุตรตัดสินใจเลือกเอง

8. การรับรู้ข่าวสาร หมายถึง การได้รับความรู้ เหตุการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมจากสื่อมวลชนและบุคคล แบ่งได้ดังนี้ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2532 : 3 - 4)

- 8.1 สถานศึกษา ได้แก่ ในห้องเรียน และบริเวณโรงเรียน
- 8.2 สื่อมวลชน ได้แก่ หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาของทุกประเทศในโลก (International Problem) โดยเฉพาะปัญหามลพิษ (Pollution) และปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ โดยมีมนุษย์ มนุษย์นั้นมักจะเป็นผู้สร้างปัญหาให้เกิดแก่สิ่งแวดล้อม สาเหตุหนึ่งก็คือ การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว และความก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยี (นาท ดันตวิรุฬห์. 2521 : 7) จากการเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็วนี้ย่อมทำให้ความจำเป็นที่จะต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources) กันมากขึ้น เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการนำไปใช้ประโยชน์และเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอันทันสมัยเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะมลพิษได้ง่าย เห็นได้อย่างชัดเจนว่า จากการที่ประเทศไทยซึ่งเดิมเคยเป็นประเทศทางเกษตรกรรมและกำลังจะพัฒนาเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมใหม่ หรือที่เรียกว่า NICS (New Industrial Country System) นั้น ย่อมทำให้เกิดปัญหามลพิษตามมาด้วย ปัญหามลพิษที่มักจะได้รับสัมผัสกันทุกวันนี้ ได้แก่ มลพิษทางอากาศ ทางน้ำ ทางเสียง มลพิษทางกลิ่น ทางดินและมลพิษจากกิจการโรงงานอุตสาหกรรม มลพิษต่าง ๆ เหล่านี้นำมาซึ่งปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมทางระบบนิเวศเสียความสมดุลเป็นอันตรายต่อสิ่งที่มีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ หรือแม้แต่มนุษย์อันเป็นเหตุให้สุขภาพทรุดโทรมได้ง่าย เช่น เกิดเป็นโรคติดเชื้อเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ (Respiratory Tract Infection) ซึ่งเป็นผลมาจากมลพิษทางอากาศ (สุวัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา. 2535 : 43) ไม่ว่าจะเป็นฝุ่นละออง เขม่า คาร์บอน ก๊าซพิษที่มีการปนเปื้อนของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน สารตะกั่ว โดยเฉพาะสารตะกั่วซึ่งถ้าหากได้รับจนมีปริมาณเฉลี่ยสะสมขึ้นถึง 25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรม

1.1 ความหมายและประเภทของพฤติกรรม (Behavior)

พฤติกรรม หมายถึง อาศัยปฏิกิริยาทั้งหมดของบุคคลที่เราสามารถสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสโดยตรงหรือโดยอ้อม ทั้งที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว ได้แก่ การนั่ง เดิน นอน อารมณ์โกรธ เกลียด รักและฝัน เป็นต้น (โพลีย์ เทวรักษ์. 2523 : 1 - 2) แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่บุคคลมีอยู่ภายในจิตใจตนเองยากที่ผู้อื่นจะรู้ได้ ถ้าเจ้าตัวไม่บอกหรือแสดงออกมาให้ปรากฏ เช่น การคิด การเข้าใจ การตัดสินใจ เป็นต้น

2. พฤติกรรมภายนอก เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมาแล้วผู้อื่นสามารถสังเกตได้ เช่น เดิน ยืน พูด ทำงาน เป็นต้น นอกจากนั้นพฤติกรรมภายนอกบางอย่างจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วยบันทึกพฤติกรรม เช่น เครื่องมือวัดคลื่นสมอง เป็นต้น

สุชาติ สุธรรมรักษ์ (2531 : 6 - 7) ได้ให้ความหมายของคำว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำทุกอย่างของสิ่งมีชีวิต ซึ่งในที่นี้จะเน้นการกระทำของมนุษย์ไม่ว่าการกระทำนั้นผู้ที่กระทำจะกระทำโดยรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ตาม และไม่ว่าการกระทำนั้นผู้อื่นจะสังเกตเห็นได้หรือไม่ก็ตาม เช่น การเดิน การพูด หรือการคิด การรับรู้ เป็นต้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. พฤติกรรมภายนอก (External or Overt Behavior) เป็นพฤติกรรมที่เมื่อกระทำแล้วผู้อื่นสามารถสังเกตได้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 พฤติกรรมโมลาร์ (Molar Behavior) เป็นพฤติกรรมภายนอกที่เมื่อกระทำแล้วผู้อื่นสามารถสังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น การเดิน การพูด การรับประทานอาหาร การทำงาน เป็นต้น

1.2 พฤติกรรมโมเลกุล (Molecular Behavior) เป็นพฤติกรรมภายนอกที่เมื่อกระทำแล้วผู้อื่นไม่สามารถสังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า แต่มีเครื่องมือที่สามารถช่วยศึกษาได้ เช่น การทำงานของต่อมต่าง ๆ การทำงานของกระเพาะอาหาร ลำไส้ สมอง เป็นต้น

2. พฤติกรรมภายใน (Internal or Covert Behavior) เป็นพฤติกรรมภายในใจของมนุษย์ที่เกิดขึ้นแล้วบุคคลอื่นไม่สามารถสังเกตเห็นหรือใช้เครื่องมือวัดได้ ผู้ที่กระทำพฤติกรรมนั้น ๆ เท่านั้นที่จะรู้ว่าพฤติกรรมภายในเกิดขึ้นแล้วหรือไม่ ได้แก่ การรู้สึก การจำ การคิด และการตัดสินใจ เป็นต้น

1.2 องค์ประกอบของพฤติกรรม

พฤติกรรมมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ อินทรีย์ สิ่งเร้า และการตอบสนอง เมื่อมีการเร้าเกิดขึ้นกับบุคคล อินทรีย์ ได้แก่ ตัวบุคคลซึ่งจะทำหน้าที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น คน (อินทรีย์) ได้ยินเสียงดังปัง (สิ่งเร้า) คนรีบเอามือปิดหู (การตอบสนอง) เขียนเป็นแบบย่อได้ดังนี้ (เพบูลย์ เทวรักษ์. 2523 : 2)

สิ่งเร้า----->อินทรีย์----->การตอบสนอง

✕ แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ

พฤติกรรมสุขภาพ มีความหมายเช่นเดียวกับพฤติกรรมทั่วไปไม่เฉพาะเกี่ยวกับสุขภาพเท่านั้น ซึ่งมีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับ พฤติกรรมสุขภาพ ไว้หลายท่าน ดังนี้

สุชาติ โสภประยูร (2525 : 33) ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกของบุคคลเกี่ยวกับสุขภาพทั้งในด้านความรู้ ทักษะ การปฏิบัติ และทักษะ โดยเน้นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตและวัดได้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 154) ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง กิจกรรมทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพที่มนุษย์แสดงออกในด้านความรู้ ทักษะและการปฏิบัติซึ่งจะสามารถสังเกตเห็นหรือวัดได้โดยตรงและทางอ้อม

ทวิสิทธิ์ สิทธิกร (2531 : 44) ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การแสดงออกของเด็กเกี่ยวกับเรื่องสุขภาพทั้งในด้านความรู้ ทักษะ การปฏิบัติและทักษะโดยเน้นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายนอกที่ครูสามารถสังเกตและวัดได้

ธนวรรณ อัมสมบูรณ์ (2535 : 21) ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติที่มีผลต่อสุขภาพครอบคลุมในลักษณะต่าง ๆ 3 ประการดังนี้คือ

1. การกระทำต่าง ๆ ที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพ
2. การกระทำต่าง ๆ ที่มีผลต่อการป้องกันโรค
3. การกระทำต่าง ๆ ที่มีผลต่อการรักษาพยาบาลเมื่อเกิดการเจ็บป่วย

กู๊ด (Good. 1973 : 55 - 56) ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกที่คาดหวังจะให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพที่ถูกต้อง พฤติกรรมสุขภาพนี้จะรวมถึงการปฏิบัติที่สังเกตได้และการเปลี่ยนแปลงภายในที่สังเกตไม่ได้แต่สามารถที่จะวัดได้

ดังนั้น พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของบุคคลเกี่ยวกับสุขภาพทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติซึ่งอาจสังเกตไม่ได้แต่สามารถวัดได้ว่าเกิดขึ้น

องค์ประกอบของพฤติกรรมสุขภาพ

จากแนวคิดของพฤติกรรมสุขภาพจะเห็นว่า พฤติกรรมสุขภาพประกอบด้วยพฤติกรรมในด้านความรู้ ทักษะและการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพ ในการอธิบายพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพได้ใช้แนวความคิดของความหมายพฤติกรรมทางด้านการศึกษาของบลูม คราซวอห์ล และมาเซีย (ประภาทิพย์ สุวรรณ. 2526 : 155 ; อ้างอิงมาจาก Bloom, Krathwohl and Macia. n.d.) และพฤติกรรมดังกล่าวนี้แบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive Domain) ๑.
2. พฤติกรรมด้านทัศนคติ (Affective Domain) ๑.
3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) ๑.

1. พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับ การรู้ การจำ ข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถและทักษะทางสติปัญญา การใช้ ความคิดจากวิจารณ์เพื่อประกอบการตัดสินใจ พฤติกรรมด้านความรู้ประกอบด้วยความสามารถระดับต่าง ๆ ซึ่งเริ่มต้นจากความรู้ระดับง่าย ๆ และเพิ่มการใช้ความคิดพัฒนาสติปัญญา มากขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับ ดังแสดงในภาพประกอบ 1

1.1 ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถที่จะจดจำและระลึกได้ถึงเรื่องราวที่ได้รับไปแล้ว

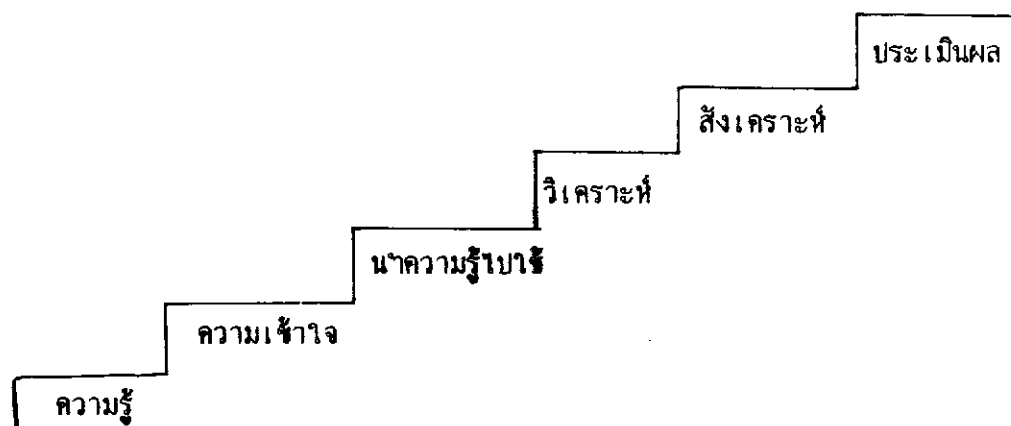
1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ทักษะและความสามารถทางสติปัญญาในครั้งแรกที่รู้ว่าผู้อื่นสื่อสารมาอย่างไรและสามารถที่จะนำเอาข้อมูลหรือปัจจัยที่ได้รับมาใช้ให้เป็นประโยชน์

1.3 การประยุกต์หรือความรู้มาใช้ (Application) หมายถึง ความสนใจที่จะนำความรู้ ความเข้าใจจากกฎเกณฑ์และวิธีการต่าง ๆ ของเรื่องนั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เหมือนเดิมได้

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ใด ๆ ให้ออกเป็นส่วนย่อยและมองเห็นหลักการผสมผสานระหว่างส่วนที่ประกอบกันขึ้นเป็นปัญหาหรือสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึงความสามารถและทักษะที่จะนำองค์ประกอบหรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกัน เพื่อให้เป็นภาพลักษณ์ที่สมบูรณ์ เป็นขบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาส่วนย่อยแต่ละส่วนและจัดรวมเป็นหมวดหมู่เพื่อก่อให้เกิดความกระจ่างในสิ่งเหล่านั้น

1.6 การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเป็นกระบวนการที่ได้มาซึ่งสารสนเทศสำหรับตัดสินคุณค่าของโปรแกรมการศึกษา ผลผลิต กระบวนการ จุดมุ่งหมายของโครงการหรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่ออกแบบเพื่อนำไปปฏิบัติให้บรรลุจุดมุ่งหมาย



ภาพประกอบ 1 แสดงขั้นพฤติกรรมด้านความรู้

ที่มา : ประภาเพ็ญ สุวรรณ. พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา. กรุงเทพฯ : เจ้าพระยาการพิมพ์, 2526. หน้า 24.

2. พฤติกรรมด้านทัศนคติ ค่านิยม ความรู้สึก ความชอบ (Affective Domain)

พฤติกรรมด้านนี้ หมายถึง ความสนใจ ความรู้สึก ท่าที ความชอบ ไม่ชอบ การให้คุณค่า การรับการเปลี่ยนหรือปรับปรุงค่านิยมที่ยึดถืออยู่ พฤติกรรมด้านนี้ยากต่อการอธิบายเพราะเกิดขึ้นภายในจิตใจของบุคคล การเกิดพฤติกรรมด้านทัศนคติแบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังแสดงในภาพประกอบ 2

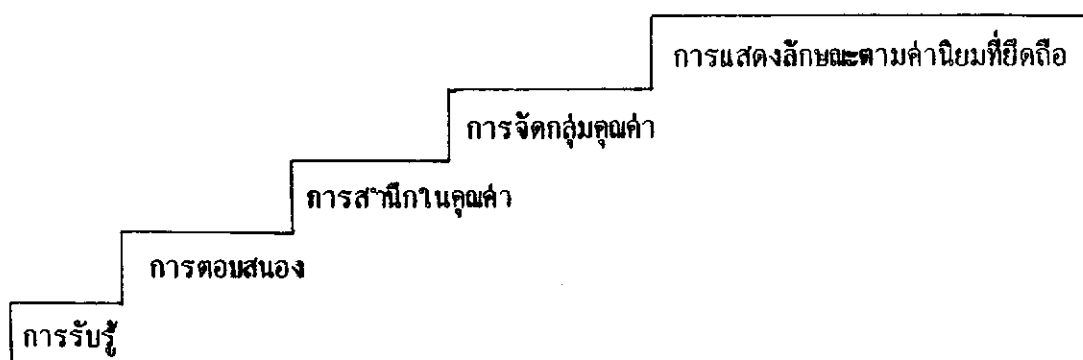
2.1 การรับรู้ (Receiving) หรือการให้ความสนใจ เป็นขั้นที่กระตุ้นให้บุคคลทราบว่ามิเหตุการณ์หรือสิ่งเร้าบางอย่างเกิดขึ้นและบุคคลนั้นมีความยินดีหรือมีภาวะจิตใจพร้อมที่จะรับหรือให้ความพอใจต่อสิ่งเร้านั้น ในการยอมรับนี้ประกอบด้วยความตระหนักยินดีที่ควรรับและการเลือกรับ

2.2 การตอบสนอง (Responding) เป็นขั้นที่บุคคลถูกจูงใจให้เกิดความรู้สึกผูกพันกับสิ่งเร้า ซึ่งเป็นเหตุให้บุคคลเกิดปฏิกิริยาตอบสนอง พฤติกรรมขั้นนี้ประกอบด้วย ความยินยอม ความเต็มใจและความพอใจที่จะตอบสนอง

2.3 การให้ค่านิยม (Valuing) เป็นขั้นที่บุคคลมีปฏิกิริยาให้เห็นว่าบุคคลนี้ยอมรับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าสำหรับตัวเองและได้นำไปพัฒนาให้เป็นของตนเองอย่างแท้จริง พฤติกรรมขั้นนี้ส่วนมากใช้คำว่า ค่านิยม ซึ่งการเกิดค่านิยมนี้ประกอบด้วยการยอมรับ ความชอบและการผูกมัดค่านิยมเข้ากับตนเอง

2.4 การจัดกลุ่ม (Organization) เป็นขั้นที่บุคคลจัดลำดับนิมระดับต่าง ๆ ให้เข้ากับกลุ่มรอยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมเหล่านี้ ในการจัดกลุ่มประกอบด้วยการสร้างแนวความคิดเกี่ยวกับค่านิยมและการจัดระบบค่านิยม

2.5 การแสดงคุณลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ (Characterization by a Value) พฤติกรรมขั้นนี้ถือว่าบุคคลมีค่านิยมหลายชนิดและจัดลำดับค่านิยมเหล่านั้นจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด และพฤติกรรมเหล่านี้จะเป็นตัวที่คอยควบคุมพฤติกรรมของบุคคล พฤติกรรมขั้นนี้ประกอบด้วยการวางแนวทางของการปฏิบัติและการแสดงลักษณะที่ปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด



ภาพประกอบ 2 แสดงขั้นพฤติกรรมทางด้านทัศนคติ

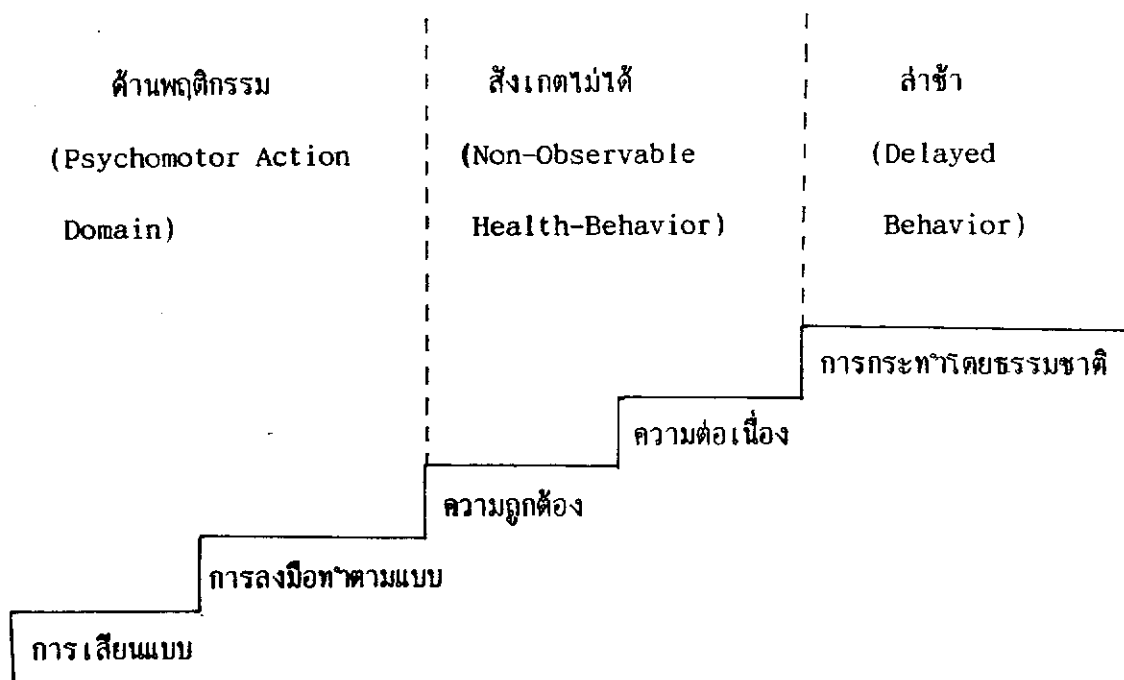
ที่มา : ประภาเพ็ญ สุวรรณ. พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขภาพศึกษา. กรุงเทพฯ :
เจ้าพระยาการพิมพ์, 2526. หน้า 25.

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) พฤติกรรมด้านนี้

เป็นการกระทำหรือเป็นการใช้ความสามารถที่จะแสดงออกในสถานการณ์หนึ่ง หรืออาจจะเป็นพฤติกรรมที่ซ้ำๆ คือ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันทีแต่คาดว่าจะปฏิบัติในโอกาสต่อไป พฤติกรรมแสดงออกนี้เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นเป้าหมายของการสุศึกษา ซึ่งจะต้องอาศัยพฤติกรรมระดับต่าง ๆ ทางด้านความรู้และทัศนคติเป็นส่วนประกอบ พฤติกรรมด้านนี้จึงแสดงออกมาทำให้สามารถประเมินผลได้ง่าย แต่การจะทำให้เกิดพฤติกรรมนี้ต้องอาศัยเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอน ซึ่งเป็นปัญหาของการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นักวิชาการเชื่อว่ากระบวนการทางการศึกษาจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมนี้ได้ พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior) ปฏิกริยาต่าง ๆ ที่บุคคลนั้นแสดงออก หรือกระทำหรือได้ปฏิบัติทางด้านสุขภาพทั้งที่สามารถมองเห็นหรือสังเกตได้ เช่น การอาบน้ำ แปรงฟัน สระผม และที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลซึ่งสังเกตโดยตรงไม่ได้ แต่ก็สามารถวัดได้โดยใช้เครื่องมือพิเศษที่สามารถบอกได้ว่า "มี" หรือ "ไม่มี" เช่น ความคิด ความรู้สึก ค่านิยม ความชอบ ความสนใจ เป็นต้น

คนเราจะเกิดทักษะขึ้นได้นั้นไม่ว่าเรื่องง่าย ๆ ดังนั้นต้องสะสมความสามารถด้านอื่นไว้ก่อน ดังมีลำดับขั้นการเกิด 5 ขั้นจากจุดเริ่มต้นไปจนถึงขั้นลักษณะอย่างแท้จริง ดังแสดงในภาพประกอบ 3

- 3.1 การเลียนแบบ (Imitation)
- 3.2 การลงมือทำตามแบบ (Manipulation)
- 3.3 ความถูกต้อง (Precision)
- 3.4 ความต่อเนื่อง (Articulation)
- 3.5 การกระทำโดยธรรมชาติ (Naturalization)



ภาพประกอบ 3 แสดงชั้นพฤติกรรมทางด้านการปฏิบัติ

ที่มา : ประภาเพ็ญ สุวรรณ. พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา. กรุงเทพฯ :
เจ้าพระยาการพิมพ์, 2526. หน้า 27.

นอกจากองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะและการปฏิบัติแล้ว ผู้วิจัยคิดว่า
ในเรื่องเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมนั้นควรจะได้มี "ความตระหนัก" (Awareness) รวม
อยู่ด้วย เพื่อว่าจะได้เกิดจิตสำนึกในเรื่องสิ่งแวดล้อมที่ดี ก่อนอื่นควรจะได้ทราบเกี่ยวกับ
ความหมายของคำว่า ความตระหนัก ตามทัศนะของผู้ที่เชี่ยวชาญได้ให้ความหมายไว้ดังนี้คือ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 14) กล่าวว่าความตระหนัก หมายถึง การที่บุคคล
ถูกคิดขึ้นได้หรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่ง เหตุการณ์หนึ่งหรือสถานที่หนึ่ง ซึ่งการรู้สึก
ว่ามีหรือการได้ถูกคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะของจิตอาจแต่ไม่ได้
หมายความว่าบุคคลนั้นสามารถทำได้หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2533 : 24) ได้ให้ความหมาย ความตระหนัก
ว่าหมายถึง ความรู้ตัวอยู่แล้วคือการที่รู้อะไรสิ่งนี้มีอยู่หรือเป็นอยู่ แต่ไม่รู้อย่างละเอียดต้องแท้

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2535 : 133) กล่าวถึง ความตระหนัก หมายความว่า พฤติกรรม
ขั้นต่ำสุดทางด้านความรู้ แต่ความตระหนักไม่เกี่ยวกับความจำหรือความระลึกได้ ความตระหนัก
นั้น หมายถึง ความสามารถในการนึกคิด ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะของจิตใจ

บลูม (Bloom. 1971 : 273) ได้ให้ความหมายความตระหนักว่าหมายถึงขั้นต่ำสุด
ของอารมณ์และความรู้สึก ความตระหนักเกือบคล้ายกับความรู้ตรงที่ทั้งความรู้และความตระหนัก
ไม่เป็นลักษณะของสิ่งเร้า ความตระหนักต่างจากความรู้ตรงที่ความตระหนักไม่ต้องเน้น
ปรากฏการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความตระหนักจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีสิ่งเร้า

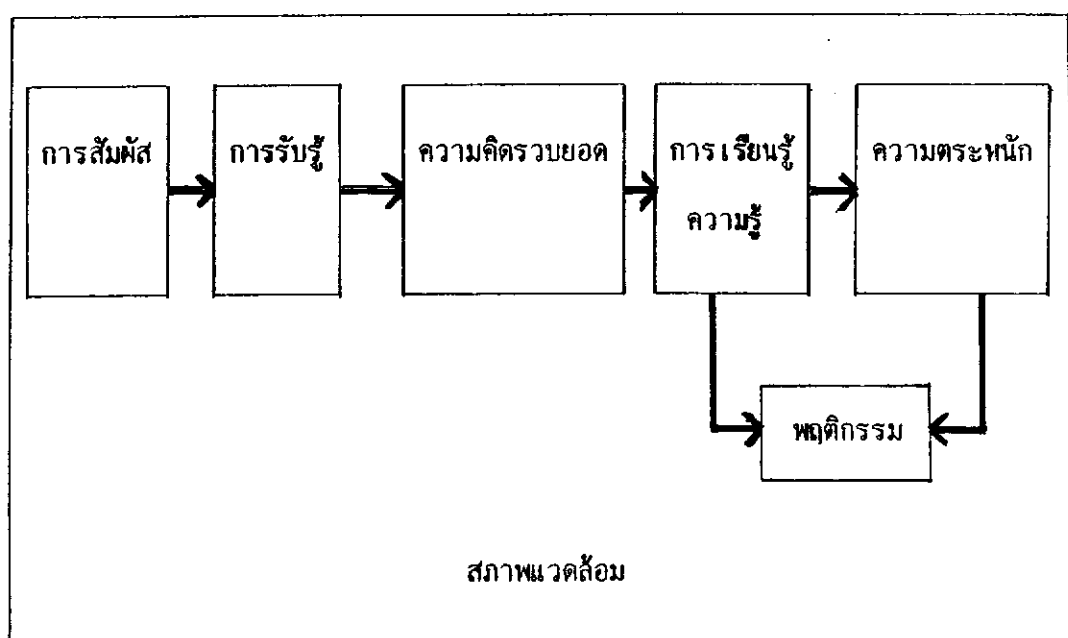
รูเนส (Runes. 1971 : 32) กล่าวถึงความตระหนักว่า เป็นการกระทำที่เกิดจาก
ความสำนึก

กู๊ด (Good. 1973 : 51) ได้ให้ความหมายว่าความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึก
ที่แสดงถึงการเกิดความรู้ของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล แสดงความรู้สึกรับผิดชอบต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

วอลแมน (Wolman. 1973 : 38) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง ภาวะการณ
ที่บุคคลเข้าใจหรือสำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ ประสบการณ์หรือวัตถุสิ่งของใด

จากความหมาย ความตระหนัก ที่นักวิชาการในสาขาต่าง ๆ ได้ให้ความหมายไว้
ดังกล่าวข้างต้น พอจะสรุปความหมายได้ว่า ความตระหนัก หมายถึง ความสำนึกซึ่งเป็นภาวะ
ทางจิตใจที่มีความเกี่ยวข้องกับความรู้สึก ความคิด และความปรารถนาต่าง ๆ อันเกิดจาก
การรับรู้และความสำนึกซึ่งเป็นภาวะที่บุคคลได้รับรู้หรือได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ มาแล้วโดยมี
การประเมินค่าและตระหนักถึงความสำคัญที่ตนเองมีสิ่งนั้น ๆ อยู่ ความตระหนักเป็นเรื่องราว
ของสภาวะความตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ ซึ่งหมายความว่าระยะเวลา
หรือประสบการณ์และสภาพแวดล้อมหรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บุคคลนั้นเกิด
ความตระหนักขึ้น

ความตระหนักจึงเป็นเรื่องของความสำนึก เป็นความรู้ตัว ความเข้าใจของบุคคลต่อ
 สิ่งต่าง ๆ ที่บุคคลประสบอยู่หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมแล้วจึงเกิดการรับรู้ (Perception) ขึ้น
 ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอด การเรียนรู้และความตระหนักตามลำดับ การเรียนรู้และ
 ความตระหนักจะนำไปสู่การกระทำหรือแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมต่อไป ซึ่งขั้นตอนและกระบวนการ
 เกิดความตระหนัก จะนำเสนอรายละเอียดในภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก

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

จากภาพประกอบ 4 จะเห็นว่า ความตระหนัก เป็นผลมาจากกระบวนการทางปัญญา
 (Cognitive Domain) กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือรับสัมผัสจาก
 สิ่งเร้าแล้วจะเกิดการรับรู้ เมื่อเกิดการรับรู้ขั้นตอนต่อไปจะนำไปสู่ความเข้าใจในสิ่งเร้า นั้น คือ

เกิดความคิดรวบยอดนั่นเองและนำไปสู่การเรียนรู้เป็นขั้นตอนต่อไปคือมีความรู้ในสิ่งนั้น และเมื่อเกิดความรู้ก็จะนำไปสู่การเกิดความตระหนักในที่สุด ซึ่งความรู้และความตระหนักต่างก็จะนำไปสู่การกระทำหรือแสดงพฤติกรรมของบุคคลออกมาต่อสิ่งเร้านั้น ๆ

ความตระหนักของบุคคลจะเกิดขึ้นได้ บุคคลนั้นจะต้องผ่านการมีความรู้มาก่อนเป็นเบื้องต้น ดังนั้นการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายโดยสามารถให้ผู้เรียนมองเห็นถึงความสำคัญ ความรับผิดชอบ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจะส่งผลและสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในสิ่งนั้น ๆ ในที่สุด

✓ 2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

2.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์กระทำขึ้น

อีกความหมายหนึ่งก็คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

Rodale (กฤตกรณ์ ประทุมวงศ์. 2533 ; อ้างอิงมาจาก Rodale. n.d.)
ได้เปรียบเทียบระหว่างระบบธรรมชาติ (Natural Ecosystem) กับระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man Made Structure) ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมระหว่างระบบธรรมชาติกับระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น

ระบบธรรมชาติ	ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น
ได้แก่ แหล่งหญ้า แหล่งน้ำ ป่าไม้ ฯลฯ 1. จับ เปลี่ยน และเก็บพลังงานจากแสงอาทิตย์ 2. ผลิตออกซิเจน. ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ 3. ผลิตสารอินทรีย์ 4. กรองและทำลายมลภาวะ และทำลายของเสียต่าง ๆ 5. สามารถดำรงอยู่ได้ด้วยตนเองและสามารถผลิตขึ้นมาใหม่ได้ 6. เงียบ ไม่มีเสียงรบกวน 7. ดำรงความสวยงามถ้าไม่เข้าไปรบกวน 8. ทำให้ดินมีสภาพดีขึ้น 9. กักเก็บน้ำ และทำให้น้ำบริสุทธิ์ 10. ให้ที่อยู่อาศัยแก่สัตว์ป่า	ได้แก่ บ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ 1. ใช้พลังงานจากฟอสซิล (Fossil) หรือจากสารกัมมันตภาพรังสี 2. ใช้ออกซิเจน. ผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ 3. ไม่สามารถผลิตสารอินทรีย์. สลายสารอินทรีย์ 4. ให้ของเสียและจำเป็นต้องนำไปสลายที่อื่น 5. ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยตนเอง และไม่สามารถผลิตขึ้นมาใหม่ได้ 6. มักจะก่อให้เกิดเสียงดังอีกที 7. ก่อให้เกิดสภาพเลวลง ไม่น่ามอง 8. ทำให้ดินเสื่อมสภาพลง 9. มักทำให้น้ำสกปรก และสูญเสียน้ำไป 10. ทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า

ที่มา : กฤตกรณ์ ประทุมวงศ์. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม. เอกสารประกอบการเรียนวิชา

สิ่งแวดล้อม. ภาควิชาสุขศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2533. ไม่ปรากฏเลขหน้า.

เหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

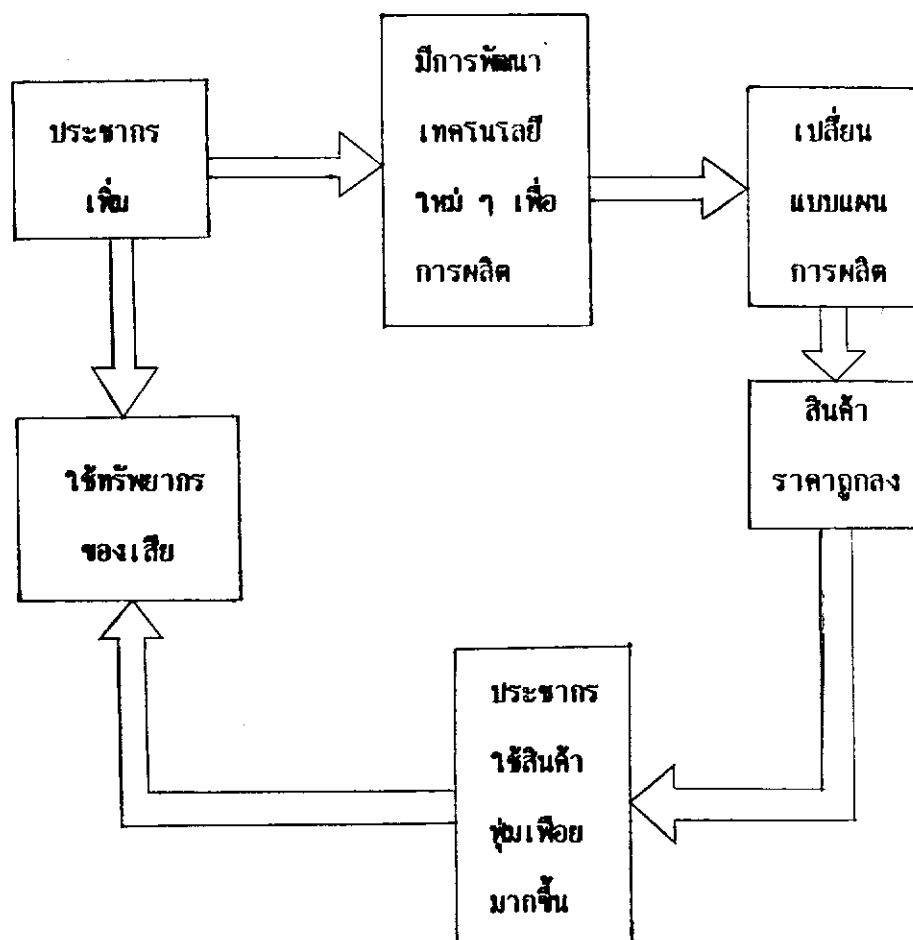
1. ปัจจัยทางด้านประชากร

การเพิ่มจำนวนประชากรเป็นสาเหตุสำคัญ และได้รับการกล่าวขวัญถึงอย่างมากว่าเป็นต้นตอของปัญหาสิ่งแวดล้อม การเพิ่มจำนวนของประชากรได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงเวลา 50 ปีที่ผ่านมา โดยจากปี ค.ศ. 1940 ถึงปี ค.ศ. 1990 เรามีประชากรโลกเพิ่มขึ้น จาก 2,210 ล้านคน เป็น 5,321 ล้านคน ซึ่งนับเป็นการเพิ่มมากกว่าสองเท่าเลยทีเดียว การเพิ่มของประชากร หมายถึง การเพิ่มความต้องการทรัพยากรและการเพิ่มปริมาณของเสียที่จะถูกถ่ายทิ้งสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างมากมาย นอกจากนี้ การเคลื่อนย้ายของประชากร ทั้งการบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐานใหม่ในเขตป่าสงวน และการเคลื่อนย้ายไปหางานทำในเมืองต่างก็ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมได้เช่นเดียวกัน

2. ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี

การเพิ่มประชากรโลกอย่างรวดเร็วเช่นนี้ ทำให้ความต้องการสินค้าและบริการต่าง ๆ เพิ่มขึ้น จึงเป็นปัจจัยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าให้ได้จำนวนมากในเวลาอันสั้น ซึ่งเทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านี้จะนำไปสู่แบบแผนการผลิตขนาดใหญ่ โดยที่ยิ่งผลิตจำนวนมาก ราคาต่อหน่วยการผลิตก็ยิ่งจะลดลง และเมื่อมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ พร้อมทั้งมีลูกค้าเพียงพอ ผู้ผลิตทั้งหลายจึงพยายามขยายกำลังการผลิตของตนต่อไป เพื่อที่จะสามารถครอบครองลูกค้าจำนวนมาก และเป็น การลดราคาต่อหน่วยการผลิตลงให้ได้มากที่สุด

จากเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งด้านประชากร และด้านเทคโนโลยี จะทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ดังแสดงในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 แสดงความสัมพันธ์ของประชากร เทคโนโลยี และการผลิตของเสีย

ที่มา : วราพร ศรีสุพรรณ. ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา. ภาควิชาศึกษาศาสตร์

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม, 2532. หน้า 42.

จากภาพประกอบ 5 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของการเพิ่มจำนวนประชากรมากขึ้น
ย่อมต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อการผลิต และจากความเจริญทางเทคโนโลยีในการผลิต
เหล่านี้ ทำให้มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในรูปแบบต่าง ๆ ได้มากขึ้น
และก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมนานาประการ ดังจะกล่าวต่อไปนี้ คือ

เมื่อมนุษย์มีความสามารถในการดลึงโลหะ ทำให้มีการขุดค้นทรัพยากรแร่ธาตุต่าง ๆ
ขึ้นมาใช้ประโยชน์มากขึ้น ซึ่งเป็นการทำลายภูเขา ป่าไม้ และแหล่งน้ำบนพื้นผิวโลกอย่างมาก

เมื่อมนุษย์สามารถประดิษฐ์เครื่องยนต์ที่ทำขึ้นบนจีนก็ทำให้มีการชุดกันนั้นขึ้นมาใช้
อย่างกว้างขวาง ซึ่งผลจากการเผาไหม้น้ำมันทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และสารมลพิษ
อื่น ๆ ออกมาเป็นจำนวนมาก

เมื่อมนุษย์ประดิษฐ์เครื่องจักรกลทางการเกษตรขึ้นมาใช้ ทำให้มนุษย์สามารถบุกเบิก
ยึดครองที่ดินเพื่อการเกษตรได้จำนวนมาก ทำให้เกษตรกรแต่ละรายเข้าครอบครองพื้นที่ขนาดใหญ่
เพื่อปลูกพืชไร่ โดยปลูกพืชเศรษฐกิจเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้น และมีผลผลิตที่ป่าไม้จำนวนมาก
ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ทางการเกษตร

เมื่อมีการพัฒนาอุตสาหกรรมโรงเลื่อยจักร และการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งก็ทำให้
การตัดไม้ทำลายป่าขยายตัวไปได้อย่างรวดเร็ว

เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงกุ้งก็ได้ทำให้มีการขยายพื้นที่เพาะเลี้ยงโดยทำลายป่าชายเลน
ไปเป็นจำนวนมาก

เทคโนโลยีในการประมง ทำให้มีการล่าและจับสัตว์น้ำได้เป็นจำนวนมาก จนกระทั่ง
เกินกำลังการผลิตทดแทน ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในเขต
อ่าวไทย ทำให้ชาวประมงไทยต้องออกไปจับปลาในน่านน้ำที่ไกลออกไปมากขึ้น

นอกจากเทคโนโลยีจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการชุดกัน และขยายอาณาเขตครอบครอง
ของมนุษย์แล้ว เทคโนโลยีทางด้านเคมีภัณฑ์ ทำให้มีการสังเคราะห์สารเคมีชนิดต่าง ๆ ขึ้นมาใช้
อย่างมากมาย และบางชนิดนับเป็นสารที่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง เช่น สารดีดีที
ซึ่งมีพิษตกค้างในการทำลายชั้นของโอโซนที่ปกป้องสิ่งมีชีวิตจากรังสีของดวงอาทิตย์ และพลาสติก
ซึ่งมีปัญหามลพิษในการกำจัดเพราะไม่สามารถย่อยสลายได้ด้วยชีววิธี

จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีได้เข้ามาเป็นเครื่องมือสำคัญของมนุษย์ในการใช้ประโยชน์จาก
ทรัพยากรธรรมชาติ และเป็นตัวการที่สำคัญอีกตัวหนึ่งที่ทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมขยายตัวไปอย่าง
รวดเร็ว

3. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ

ในขณะที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงทางประชากรและเทคโนโลยีนั้น ระบบเศรษฐกิจของโลกก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย มีการเกิดขึ้นของประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจ ประเทศอุตสาหกรรมและประเทศอุตสาหกรรมใหม่ นอกจากนี้การซื้อขายระหว่างประเทศมีความสำคัญ และเข้ามามีบทบาทแบบแผนการผลิตภายในประเทศต่าง ๆ มากขึ้น ทำให้การผลิตภายในประเทศต้องเป็นไปเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของโลก

ประเทศไทยก็ได้ปรับตัวที่จะส่งเสริมอุตสาหกรรมอย่างมีระบบ หลังการปฏิวัติ โดยจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ ในปี 2501 โดยสนับสนุนการลงทุนของภาคเอกชนและการลงทุนจากต่างประเทศ และสามารถทำให้เกิดอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสูงและมีการนำวัตถุดิบจากต่างประเทศมาผลิต เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก สิ่งทอ เคมี เครื่องใช้ไฟฟ้าและอื่น ๆ (ว. จามรมาน และสุรัชย์ ธรรมทวีริกุล. 2529 : 52 - 54) และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 ถึง พ.ศ. 2524 มีกิจกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนมากคือ กิจกรรมประเภทหัตถอุตสาหกรรม เช่น กิจกรรมทอผ้า กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเคมีภัณฑ์ กิจกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น /อุตสาหกรรมประเภทนี้มีการนำวัตถุดิบจากต่างประเทศในอัตราที่สูง นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงมูลค่าการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่ผลิตโดยอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมทั้งหมดนั้น ส่วนใหญ่นับเป็นการจำหน่ายภายในประเทศ (ดาว มงคลสมัย และคนอื่น 2528 : 45 - 46) ทำให้เกิดปัญหาการขาดดุลการค้าโดยตลอดช่วงปี 2506 - 2526 มีปัญหาขาดดุลการค้าทุกปี และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (นิตยา ใหญ่ยรัตน์กิจ. 2527 : 12) นอกจากนี้การขยายตัวของอุตสาหกรรมในระยะนี้ ได้มีการถ่ายเทของเสียออกมาสู่สิ่งแวดล้อม และทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง ขณะเดียวกันชีวิตมนุษย์ในระบบการผลิตอุตสาหกรรมยังมีความเสี่ยงจากอันตรายของสภาพแวดล้อมในการทำงานอีกด้วย

ในปี 2532 ประเทศไทยมีโรงงานที่จดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมถึง 51,500 โรงงาน โดยเป็นโรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมซุบหรือกลึงโลหะ อุตสาหกรรมซ่อมประเภททำอุปกรณ์ขนส่ง อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมเคมี รวม 15,126 โรงงาน

ซึ่งโรงงานทั้ง 5 กลุ่มนี้ เป็นกลุ่มที่ปล่อยกากสารพิษ เช่น โลหะหนัก สารเคมี น้ำมัน และสารละลายต่าง ๆ ออกในปริมาณมาก และปรากฏว่าร้อยละ 88 ของคนงานทั่วประเทศทำงานในอุตสาหกรรม 5 ประเภทนี้ (TDRI. 1990 : บทคัดย่อภาษาไทย)

ในด้านเกษตรกรรม ซึ่งนับเป็นรากฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจไทย ก็ได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นอันมาก ดังจะเห็นในปี 2495 - 96 ร้อยละ 85 ของสินค้าส่งออกทั้งหมดเป็นสินค้าประเภทดั้งเดิม เช่น ข้าว ยางพารา และดีบุก แต่ในปี 2503-2504 สัดส่วนการส่งออกของสินค้าเหล่านี้ได้ลดลงเหลือร้อยละ 64 ขณะที่การส่งออกของ บอ ข้าวโพด และมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้นร้อยละ ร้อยละ 20 (วรวิทย์ เจริญเลิศ. 2529 : 15)

รัฐบาลได้ส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจใหม่ ๆ ตั้งแต่ปี 2498 ทำให้มีการปลูกบอกันอย่างแพร่หลายในภาคอีสานโดยระยะต้นทศวรรษ 2500 มีการแตกตื่นทำบอกันมากเพราะราคาบอดีมากจากเดิม กก.ละ 0.25-.30 บาท เป็น 1.50 บาท และในปีถัดมาเพิ่มเป็น 2.50 บาท ซึ่งนับเป็นสิบเท่าของปีแรก ๆ ตอนนี้องค์การขยายพื้นที่โดยการจับจองถางป่าใกล้ ๆ หมู่บ้านออกอย่างกว้างขวาง ผลก็คือ ราคาบอที่ผลิตออกมามีขึ้น (ราวปี 2503) ราคาตกไป กก.ละ 0.50-.80 บาท คนทำบอขาดทุนยับเยิน หลายคนเมื่อขายบอไปแล้วทิ้งไปเลย บางคนปล่อยให้วัวในไร่บอแทะกินแล้วจุดไฟทิ้งไปเลย ปีถัดมาราคาบอถีบตัวขึ้นไปอีก ทำให้หลายคนหันกลับมาปลูกบออีก ช่วงที่บอปลูกมากขึ้นถึงขีดสุด คือ ช่วงปลายทศวรรษ 2510

ส่วนมันสำปะหลัง การส่งออกมันสำปะหลังได้ขยายตัวอย่างมาก ในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศในยุโรปตั้งขึ้นด้วยจากสงคราม ยังผลิตธัญพืชเพื่อเลี้ยงสัตว์ไม่เพียงพอ กล่าวกันว่า ในช่วงทศวรรษ 2493 นั้น ประเทศพัฒนาแล้วยังใช้ธัญพืชเลี้ยงสัตว์เกือบทั้งหมด โดยเฉพาะข้าวโอ๊ตและข้าวบาร์เลย์ ในระยะหลังนักวิทยาศาสตร์ทางโภชนาการได้คิดค้นสูตรอาหารสัตว์ต่าง ๆ ในที่สุดมีการนำกากถั่วเหลืองผสมกับมันสำปะหลัง ทำให้ได้อาหารสัตว์ผสมที่มีคุณสมบัติทางโภชนาการใกล้เคียงกับธัญพืชเพื่อเลี้ยงสัตว์และใช้ขุนสุกรได้ดีเยี่ยม ประชาคมยุโรปจึงนำเข้ามันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง (สมบูรณ์ ศิริประชัย.

การส่งออกมันป่นไปยุโรปในช่วงปี 2500 - 2506 เป็นไปอย่างถี่ถ้วน และทำให้กิจการเพาะปลูกและแปรรูปมันสำปะหลังในเมืองไทยเจริญถึงขีดสุด ในขณะนั้นมีโรงงานแป้งมันและมันป่นเกิดขึ้นราวดอกเห็ดในหลายเขตไม่น้อยกว่า 600 โรง อาทิในเขต พิจิตร นครศรีธรรมราช เพชรบุรี หัวหิน ประจวบคีรีขันธ์ กาญจนบุรี ฯลฯ โดยเป็นโรงงานขนาดเล็ก ในช่วงต่อจาก 2506 ถึงปี 2510 เป็นช่วงของมันเส้น และถัดจากนั้นตั้งแต่ปี 2511 จะเป็นช่วงการส่งออกมันป่นอัดเม็ด และในเดือนกันยายน 2525 ได้มีการลงนามตกลงกันอย่างเป็นทางการกับประชาคมยุโรป ในการจำกัดการส่งออกมันสำปะหลัง ทำให้การค้ำมันสำปะหลังลดความสำคัญลง

สำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ก็ได้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกอย่างมาก โดยเฉพาะในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการขยายพื้นที่ปลูกบอ มันสำปะหลัง และข้าวโพด ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้เป็นจำนวนมาก และเมื่อมีการใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกต่อครอบครัวเป็นจำนวนมาก จะเป็นการเพิ่มงานมากขึ้น เกษตรกรจะขาดการดูแลเอาใจใส่พื้นดิน ทำให้ดินและน้ำเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ในการปลูกบอ จะต้องนำเอาบอไปแช่น้ำ และลอกบอก่อนที่จะขาย ทำให้เกิดปัญหากับแหล่งน้ำตื้นที่มีอยู่ทั่วไปอย่างมาก นอกจากนี้ การปลูกมันสำปะหลังขายก็เป็นการนำสารอาหารในดินไปขายโดยตรง ทำให้ดินเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว ส่วนข้าวโพดได้ทำให้มีการรุกพื้นที่ป่าบนภูเขาเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างหน้าดินในอัตราสูง ดินจะจืดอย่างรวดเร็ว ในขณะที่แหล่งน้ำตื้นเงินอย่างรวดเร็วและน้ำขุ่น ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำลดลง นอกจากนี้เมื่อพื้นที่ป่าไม้ลดน้อยลงมาก และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินที่เพาะปลูกลดลงมาก ทำให้สมดุลธรรมชาติเปลี่ยนแปลง ซึ่งเสี่ยงต่อการระบาดของโรคพืชและแมลง ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น

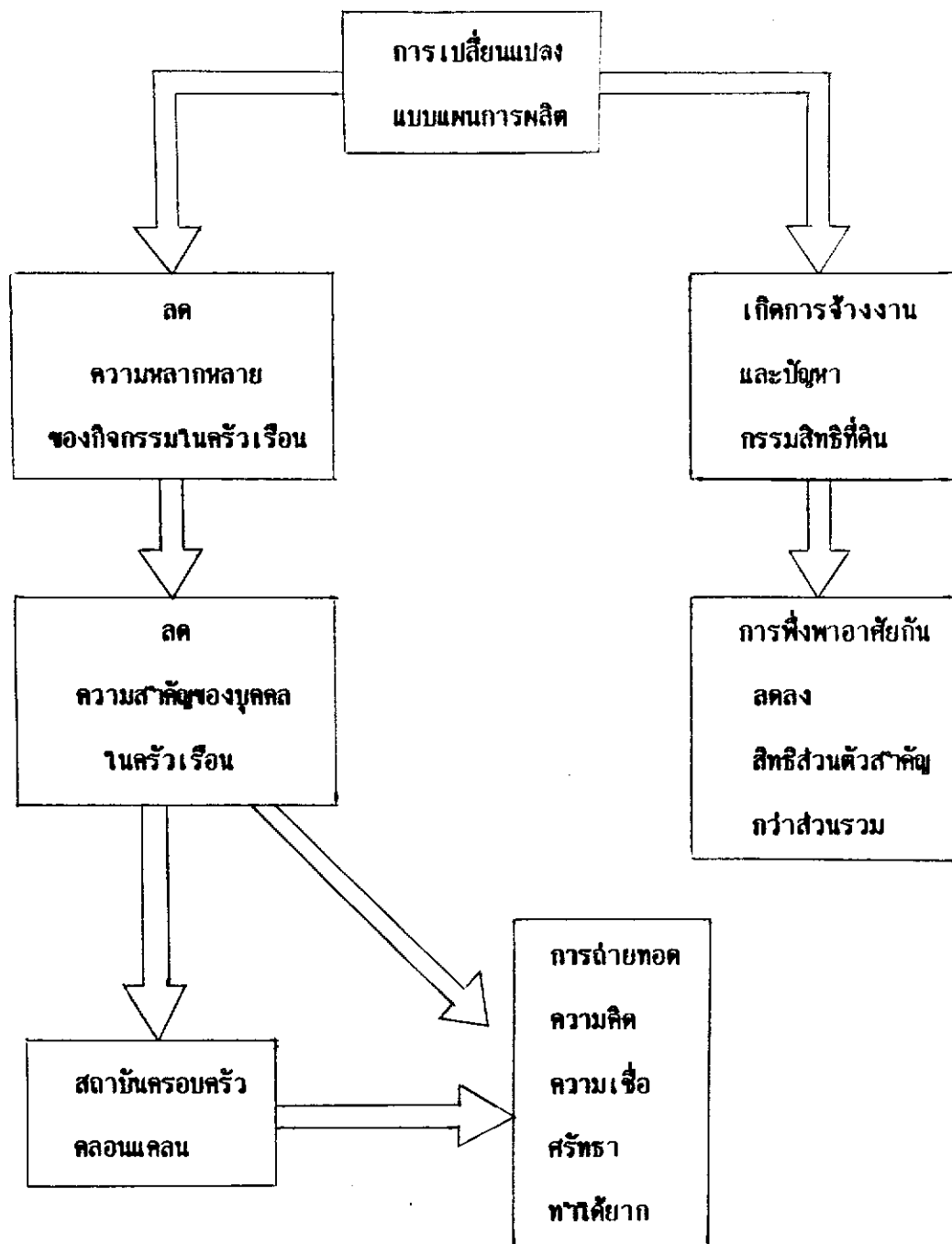
ในปัจจุบันเกษตรกรต้องพึ่งพาสารปราบศัตรูพืชในปริมาณมาก โดยมีการผลิตและนำเข้าสารเคมีมาผสมเป็นสูตรยาต่าง ๆ เพื่อจากนายในประทศเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ยปราบวัชพืช ซึ่งในปี 2525 และปี 2526 มีการผสมสูตรยาปราบวัชพืชเพียง 355 และ 1,392 ตันต่อปีตามลำดับ แต่ในปี 2527 และในปี 2528 มีการผสมสูตรยาปราบวัชพืชถึง 8,378 และ

8,487 ต้นต่อปีตามลำดับ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2531) ซึ่งทำให้น่าวิตกกังวลถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น อาจมีผลด้านการกำจัดพิษบางชนิดออกไป คงเหลือแต่พิษที่ทนทานกว่า และทำให้ปัญหามากขึ้นกว่าเดิม รวมทั้งมีสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

4. ปัจจัยทางด้านสังคม

เมื่อแบบแผนการผลิตเปลี่ยนไป ทำให้รูปแบบความสัมพันธ์และกิจกรรมทางสังคมเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังแสดงในภาพประกอบ 6 ในขณะที่การผลิตเพื่อยังชีพแต่เดิมนั้น จะมีรูปแบบของการพึ่งพาอาศัยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้งานเสร็จเร็ว และได้สร้างสรรค์ให้เกิดความสนุกสนานไปด้วย แต่เมื่อเกษตรกรหันมาปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อขาย ทำให้เกิดรูปแบบของการจ้างแรงงานขึ้น การจ้างแรงงานในหมู่บ้านเดียวกันของภาคอีสาน เริ่มเกิดขึ้นเมื่อมีการตัดตัวท่อนและมันสำปะหลังต่อมาจึงได้มีการระดาคาไปจ้างงานในนาข้าว (สุวิทย์ ชีรสวัสดิ์. 2529 : 73) นอกจากนี้การปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อขาย ทำให้ต้องมีการยึดครองที่ดินจำนวนมากและทำให้เกิดปัญหาในเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดิน กรรมสิทธิ์ที่ดินซึ่งแต่เดิมออกให้เฉพาะแต่ที่นาในรูปของ ส.ค.1 ก็ได้มีการออกให้แก่ที่ไร่ ที่ทำไร่ซึ่งแต่เดิมคนรวยคนจนก็มีสิทธิเข้าไปทำประโยชน์ได้เท่าเทียมกัน ก็ได้เปลี่ยนเป็นที่เอกชนทั้งหมด เหลือแต่ที่ซึ่งทำประโยชน์อะไรไม่ค่อยได้ ที่ทางหมู่บ้านกันไว้เป็นที่สาธารณะ (สุวิทย์ ชีรสวัสดิ์. 2529 : 70)

จากการที่มีการจ้างแรงงาน และมีการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของตนเอง ทำให้การพึ่งพาอาศัยช่วยเหลือซึ่งกันและกันในสังคมลดน้อยลง และทำให้ประชาชนให้ความสำคัญกับสิทธิส่วนบุคคลมากกว่าส่วนรวม ซึ่งจะเป็นปัญหาอย่างยิ่งต่อทรัพยากรที่เป็นสาธารณประโยชน์



ภาพประกอบ 6 ผลกระทบของการเปลี่ยนแบบแผนการผลิตต่อสังคม

ที่มา : วราพร ศรีสุพรรณ. ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา. ภาควิชาศึกษาศาสตร์

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม, 2532. หน้า 45.

จากภาพประกอบ 6 แสดงให้เห็นว่านอกจากการที่เกษตรกรเปลี่ยนแปลงแผนจากการผลิตเพื่อยังชีพมาเป็นการผลิตเพื่อขาย โดยปลูกพืชเศรษฐกิจเพียงบางชนิดแต่ใช้พื้นที่จำนวนมาก ทำให้เกษตรกรต้องใช้เวลาและแรงงานในไร่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งทำให้เวลาสำหรับกิจกรรมอื่น ๆ ลดน้อยลงและมีผลกระทบต่อแบบแผนความสัมพันธ์กันภายในครัวเรือน กล่าวคือ ในขณะที่ครอบครัวอีสานแต่เดิมจะมีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ปลูกฝ้าย ทอผ้า ซึ่งผู้หญิงจะมีบทบาทในกิจกรรมเหล่านี้ และอาจจะมีกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ตีเหล็ก จับปลา และหาของป่า ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ชายจะรวมกลุ่มกันทำ แต่เมื่อเกษตรกรหันมาปลูกปอและมัน ก็จะทำให้พื้นที่สำหรับปลูกพืชชนิดอื่น ทั้งหม่อนและฝ้ายลดลงไป ขณะเดียวกันพื้นที่ป่าธรรมชาติก็ลดลง การหาของป่าก็ทำไม่ได้ตามปกติ ความหลากหลายของกิจกรรมภายในครัวเรือนจะลดน้อยลง ทำให้ครัวเรือนต่าง ๆ ต้องพึ่งพาสินค้าจากภายนอกมากขึ้น ขณะเดียวกันบทบาทหน้าที่ของบุคคลในครัวเรือนก็มีรูปแบบที่เหมือนกันมากขึ้น ซึ่งน่าจะทำให้ความแน่นแฟ้นของสถาบันครอบครัวลดน้อยลงด้วย

เมื่อสถาบันครอบครัวมี สภาพการรวมตัวกันอย่างหลวม ๆ ต้องพึ่งพาภายนอกมากขึ้น และไม่มีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจนเช่นแต่ก่อน ก็จะทำให้ความสำคัญของแต่ละบุคคลลดลง การสืบทอดความคิด ความเชื่อ ศรัทธาซึ่งเป็นนามธรรมจึงทำได้ยาก ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดความแตกแยกและร้างฉานภายในครอบครัวก็จะเป็นไปได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะมีผลกระทบสืบเนื่องไปถึงปัญหาทางสังคมอื่น ๆ ต่อไปอีก

5. ปัจจัยทางด้านการศึกษาและวัฒนธรรม

เมื่อสถาบันครอบครัวมีสภาพการรวมตัวกันอย่างหลวม ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วจะทำให้การสืบทอดทางวัฒนธรรมและความเชื่อพื้นฐานต่าง ๆ จากกระบวนการเรียนรู้ภายในครอบครัวเป็นไปได้อย่างจำกัด พ่อแม่จะมีบทบาทน้อยลงในการสืบทอดวัฒนธรรมและความคิดความเชื่อต่าง ๆ ไปสู่บุตรหลาน ในขณะที่โรงเรียนจะมีบทบาทมากขึ้น

หลังการปฏิวัติทางอุตสาหกรรม ระบบการศึกษาได้ถูกใช้เป็นเครื่องมือในการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิต โดยมองบทบาทการศึกษาให้เป็นการเตรียมบุคคลเพื่อที่จะเข้าสู่ระบบการผลิต โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะเร่งให้เกิดการผลิตจำนวนมาก ในขณะที่ การสืบทอดแนวคิดและความเชื่อ

เกี่ยวกับความผูกพันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติในแง่มุมอื่น ๆ ถูกมองว่าเป็นเรื่องล้าหลังหรือค่าความเจริญ วัฒนธรรมใหม่ได้ถูกถ่ายทอดผ่านระบบการศึกษาซึ่งแตกแขนงเป็นสาขาวิชาต่าง ๆ มากมาย ทำให้มนุษย์เกิดโลกทัศน์ใหม่ในการมองธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนอย่างหนึ่งก็คือการปฏิเสธการรักษาแบบดั้งเดิม และมาพึ่งพาแผนปัจจุบัน ซึ่งการปฏิเสธระบบความเชื่อแบบเก่าเกี่ยวกับธรรมชาติที่ผูกพันกับร่างกายของมนุษย์ ปฏิเสธแบบแผนการพึ่งพาธรรมชาติและ การพึ่งพากันเองในชุมชน

การศึกษานี้ปัจจุบันมีทัศนะที่จะแยกมนุษย์ออกจากธรรมชาติ โดยมองธรรมชาติเป็นสิ่งที่อื่น ๆ ทั้งหมดที่ไม่ได้เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งดูประหนึ่งว่ามนุษย์มาได้เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติและเมื่อมนุษย์เข้าไปบริหารจัดการสิ่งใด ๆ มนุษย์ก็จะรู้สึกว่าเป็นธรรมชาติของสิ่งนั้นหมดไป สิ่งนั้นจะเป็นเพียงสมบัติของมนุษย์เท่านั้น ธรรมชาติของสิ่งนั้นได้กลายเป็นเพียงวัตถุนิยมความครอบครองของมนุษย์เท่านั้น โดยมนุษย์จะมองไม่เห็นพลังอำนาจตามธรรมชาติของสิ่งนั้น หรืออาจมองว่าพลังงานอำนาจนั้นถูกควบคุมได้ด้วยมนุษย์คือ มนุษย์มองเห็นพลังงานอำนาจของมนุษย์มากกว่าพลังงานอำนาจของธรรมชาติ ทำให้ขาดความยำเกรงต่อธรรมชาติ ทัศนะเช่นนี้เป็นทัศนะของความแปลกแยกระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้มนุษย์ก้าวร้าวรุกราน เพื่อที่จะควบคุมธรรมชาติ ขยายอาณาเขตและพลังงานของตนออกไปซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสมดุลธรรมชาติได้

ในส่วนของทัศนะต่อสิ่งมีชีวิตทั้งหลายก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน แต่เดิมคนสังคมชาวพุทธจะเชื่อเรื่องการเวียนว่ายตายเกิดและมีทัศนะต่อสิ่งมีชีวิตว่า มีจิตวิญญาณเช่นเดียวกันคือมนุษย์เมื่อตายแล้วอาจไปเกิดเป็นสัตว์ได้ และสัตว์อาจจะเกิดเป็นคนได้ แต่ในปัจจุบันดูเหมือนจะมีทัศนะว่า สิ่งมีชีวิตทั้งหลายมีค่าเป็นเพียงทรัพยากรของมนุษย์ ความเชื่อมโยงระหว่างจิตวิญญาณของมนุษย์กับสัตว์ลดน้อยลง ทำให้สัตว์จำนวนมากได้ถูกมนุษย์เข้าไปควบคุมจัดการอย่างสิ้นเชิงก็เดียว

นอกจากความแปลกแยกระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระหว่างมนุษย์กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ แล้ว ยังมีความแปลกแยกระหว่างมนุษย์ด้วยกันเอง ทั้งนี้เนื่องจากมีความหลากหลายของ

ข่าวสารความรู้และศาสตร์แขนงต่าง ๆ โดยระบบการศึกษาได้มุ่งสร้างนักวิชาการเฉพาะทางขึ้น ซึ่งจะมีผลกระทบคือ ทำให้มนุษย์มองปัญหาเดียวกันไปคนละอย่าง มองกันคนละส่วน และไม่มองภาพรวมของปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้การติดต่อทำความเข้าใจกันทำได้ยาก การแก้ปัญหาดังกล่าว ๆ ก็มักจะทำกันคนละคราวยกกัน และมักจะคิดแก้กันแต่เพียงบางส่วนของปัญหาเท่านั้น ผลกระทบอีกประการหนึ่งก็คือ การที่มนุษย์มีความแปลกแยกกันเองจะทำให้เกิดการกอบภัยเพื่อตนเอง ยิ่งมนุษย์ขาดความไว้วางใจซึ่งกันและกัน มนุษย์ก็จะยิ่งกอบภัยเพื่อตนเองมากขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดการฉวยประโยชน์จากสภาพแวดล้อมในปริมาณมาก จนอาจก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมและปัญหามลพิษ นอกจากนี้การที่ครอบครัวมีการเกาะตัวกันอย่างหลวม ๆ ประกอบกับความรู้สึกแปลกแยกระหว่างมนุษย์ด้วยกัน จะทำให้ความรู้สึกเคารพซึ่งกันและกัน และการเคารพผู้ใหญ่ลดน้อยลง ซึ่งส่งผลให้ความขัดแย้งกันภายในสังคมจะทวีความรุนแรงมากขึ้น

ทัศนคติต่าง ๆ และวัฒนธรรมใหม่ นอกจากจะถูกถ่ายทอดโดยระบบการศึกษาแล้ว ทัศนคติและวัฒนธรรมใหม่ ยังถูกกำหนดโดยสื่อมวลชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อโฆษณา ซึ่งสื่อเหล่านี้มีได้เสนอเฉพาะตัวสินค้า แต่จะแสดงภาพหรือลักษณะใหม่ ของชายและหญิง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อรสนิยมและบริโภคนิสัยของประชากรโดยตรง นอกจากนี้สื่อโฆษณาเหล่านี้ยังเป็นเครื่องมือของผู้ผลิตรายใหญ่ ซึ่งทำให้โอกาสแข่งขันของผู้ผลิตรายย่อยน้อยลง และอาจจะเป็นการล้มล้างผู้ผลิตรายย่อยไปในที่สุด

6. ปัจจัยทางด้านเป้าหมายและยุทธศาสตร์การพัฒนา

การพัฒนาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน มุ่งไปในทิศทางของการขยายตัวหรือการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเพิ่มรายได้ประชาชาติเป็นอันดับแรก อย่างไรก็ตามในขณะที่อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นสิ่งที่รัฐบาลภูมิใจ แต่สิ่งที่แฝงอยู่กับอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ ก็คือ การขยายตัวในส่วนของความแตกต่างของรายได้ของประชาชน อัตราที่เพิ่มขึ้น 100 % ของเงิน 100 บาทกับเงิน 100,000 บาท ทำให้เกิดความแตกต่างที่มากขึ้นคือจาก 200 ถึง 200,000 บาท และภายใต้ภาวะการแข่งขันอย่างเสรี ผู้มีรายได้น้อยจะถูกครอบงำสิทธิในการทำกิน เช่น เกิดการสูญเสียที่ดิน และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เนื่องจากไม่สามารถ

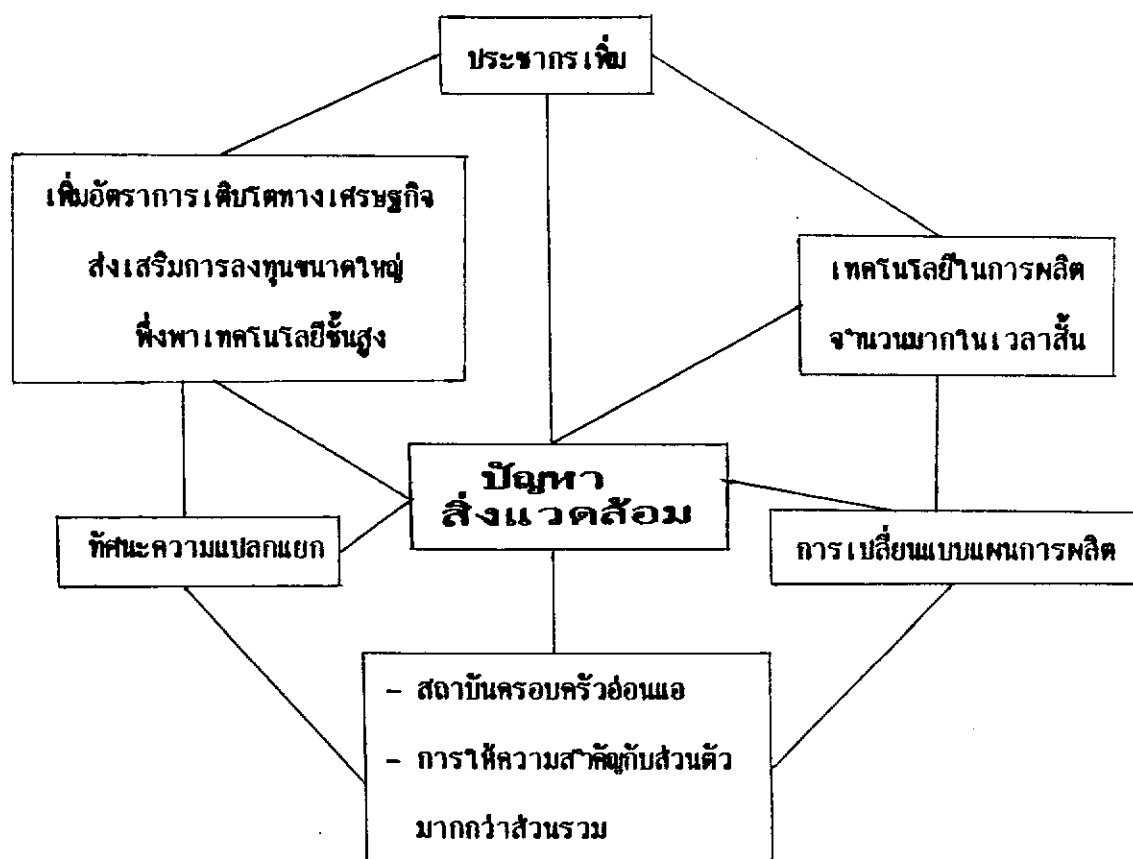
แข่งขันกับผู้ที่มีอำนาจซื้อมากกว่าได้ และจะทำให้ผู้มีรายได้น้อยตกอยู่ในสภาพที่พึ่งตนเองไม่ได้มากขึ้น จะต้องผูกพันตัวเองเข้าสู่ระบบการผลิตขนาดใหญ่ โดยมีบทบาทเป็นเพียงผู้ขายแรงงานเท่านั้น ถ้าความเติบโตทางเศรษฐกิจยังคงดำเนินต่อไปในรูปแบบเดิม ความแตกต่างของรายได้จะยิ่งขยายตัวออกไปอีก ผู้ผลิตรายย่อยและเกษตรกรจำนวนมากจะกลายเป็นผู้ล้มละลายทางเศรษฐกิจ ต้องกลายเป็นผู้ขายแรงงาน หากมีปัญหาทางเศรษฐกิจเกิดขึ้น เช่น การเติบโตชะงักงันลง ผู้ได้รับผลกระทบกลุ่มแรกจะเป็นผู้ขายแรงงานนั่นเอง นอกจากนี้การเร่งรัดการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ยังทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นจำนวนมากถูกใช้อย่างหนัก จนเกิดความเสื่อมโทรมขึ้นโดยทั่วไป

ในด้านกลยุทธ์การพัฒนาที่ผ่านมาและในปัจจุบันนั้น จะเร่งให้เกิดการพัฒนาโดยการสะสมทุนในกลุ่มที่เป็นผู้นำทางเศรษฐกิจ โดยเชื่อว่าเมื่อเกิดการลงทุนเพิ่มขึ้น จะทำให้มีงานเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการกระจายรายได้จากกลุ่มผู้นำทางเศรษฐกิจไปสู่ส่วนอื่น ๆ ในสังคมนอกจากนี้ยังเร่งการระดมทุนจากต่างประเทศโดยในปี 2506 มียอดสุทธิการนำเข้าของเงินทุน 737 ล้านบาท และในช่วง 2516-2520 มียอดนำเข้าเงินทุนสุทธิสูงขึ้น คือ เฉลี่ยปีละประมาณ 2,800 ล้านบาท และเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ จนมีจำนวนเฉลี่ยถึงปีละประมาณ 21,500 ล้านบาทในช่วงปี 2521-2526 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเงินกู้ยืมเข้าของภาครัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ ส่วนภาคเอกชนก็มีความจำเป็นต้องอาศัยแหล่งเงินกู้จากต่างประเทศเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ (ดาว มงคลสมัย และคณะ. 2528 : 18, 12)

ผลจากการระดมทุน ทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ ทำให้ภาพรวมของเศรษฐกิจเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการลงทุนขนาดใหญ่เกิดขึ้นมากมาย แต่การลงทุนขนาดใหญ่มักจะใช้วัตถุดิบ เครื่องจักร เทคโนโลยี และอุปกรณ์การผลิตที่สั่งเข้าจากต่างประเทศซึ่งรัฐบาลได้ส่งเสริมการลงทุน โดยลดหย่อนหรือยกเว้นภาษีขาเข้าของสิ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการผลิต และเมื่อผู้ลงทุนมีกำไรมากขึ้นเงินทุนมากขึ้นก็มีแนวโน้มที่จะขยายกำลังการผลิตโดยลงทุนเพิ่มในเรื่องของเครื่องจักรกลหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งทำให้แรงงานในการผลิตน้อยลง นั่นคือ การสะสมทุนในกลุ่ม

ผู้นำทางเศรษฐกิจ จะเป็นไปในรูปของการเพิ่มอสังหาริมทรัพย์ของผู้ลงทุน มากกว่าการกระจาย
 โอกาสทางเศรษฐกิจ ทำให้การกระจายรายได้เป็นไปได้อย่างจำกัด และเป็นการเติบโตที่จะ
 ไม่สามารถเกื้อหนุนผู้ด้อยโอกาสในสังคมได้ ยิ่งไปกว่านั้น กลุ่มผู้นำทางเศรษฐกิจยังมีแนวโน้มที่
 จะเข้าไปยึดครองและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะทรัพยากรที่ดินอย่างรวดเร็ว
 ซึ่งอาจจะทำให้เกิดปัญหาต่อความสมดุลของระบบนิเวศได้

จากเหตุปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ล้วนเป็นส่วนประกอบที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม
 ขึ้นได้ ดังแสดงในภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 สมมุติฐานของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

ที่มา : วราพร ศรีสุพรรณ. ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา. ภาควิชาศึกษาศาสตร์

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม, 2532. หน้า 48.

จากภาพประกอบ 7 จะเห็นได้ว่า กลยุทธ์ในการพัฒนาอีกประการหนึ่งก็คือ การพัฒนาทางเทคโนโลยี ทั้งนี้โดยเชื่อว่ามนุษย์มีความสามารถอย่างไม่มีจำกัด และจะสามารถพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตต่อไปได้เรื่อย ๆ โดยเชื่อว่าเมื่อความเจริญยกระดับขึ้นไป มนุษย์จะสามารถพิจารณาได้เองว่าจะทำอะไรเพื่อยกระดับมาตรฐานการดำรงชีวิตของตน ความเชื่อเช่นนั้นทำให้มนุษย์ไม่มีความเกรงกลัวต่อภาวะมลพิษ โดยเชื่อว่า เมื่อเทคโนโลยีเจริญขึ้น มนุษย์จะแก้ไขปัญหานั้นได้เอง ขณะเดียวกันมนุษย์กลับไปเร่งที่จะยกระดับคุณภาพชีวิตของตนเองด้วยการกอบริกประโชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมให้รุนแรงยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง ค่าใช้จ่ายของเทคโนโลยีก็ยิ่งแพงขึ้น และไม่สามารถตอบสนองต่อประชาชนส่วนใหญ่ได้ การฝากความหวังไว้กับเทคโนโลยีขั้นสูง จึงอาจเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมและประชาชนผู้ยากไร้อย่างยิ่ง

2.2 ความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมนั้นเมื่ออยู่มางายที่อยู่รอบตัวของเรา ไม่ว่าจะเป็นน้ำ อากาศ สัตว์ หรือพืช ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่เกิดจากฝีมือของมนุษย์ แต่ในขั้นผู้วิจัยจะขอกล่าวแต่เฉพาะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมซึ่งกำลังเป็นปัญหาที่สำคัญของโลกเราทุกวันนี้ ดังจะแบ่งออกได้ดังนี้

2.2.1 มลพิษทางอากาศ (Air Pollution)

ความหมายของมลพิษทางอากาศ ได้มีผู้ให้คำจำกัดความของมลพิษทางอากาศไว้หลายประการ คือ

สเติร์น (Stern 1976 : 19 - 25) ให้คำจำกัดความของมลพิษทางอากาศไว้ว่า หมายถึง อากาศที่มีส่วนประกอบของสารหรือก๊าซชนิดอื่น ๆ เจือปนอยู่หรือมีปริมาณมากกว่าที่ควรจะมีอยู่ในอากาศบริสุทธิ์และสิ่งเจือปนเหล่านี้เป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์และพืช

บีเทีย (Beethea. 1976 : 2) ได้ให้คำจำกัดความว่าหมายถึง ปรากฏการณ์ที่บรรยากาศภายนอกมีสิ่งเจือปนตั้งแต่หนึ่งชนิดหรือมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไป สิ่งเจือปนอาจจะเป็นฝุ่นละออง ก๊าซ กลิ่น คิวีน หรือไอระเหย ซึ่งสิ่งเจือปนเหล่านี้จะมีปะปนอยู่ ทั้งปริมาณและคุณภาพ และมีกำหนดระยะเวลาอันจะก่อให้เกิดอันตรายรบกวนต่อชีวิตความเป็นอยู่อย่างปกติสุขของมนุษย์ สัตว์ พืช รวมทั้งอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินด้วย

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้ให้คำจำกัดความว่า มลพิษทางอากาศ หมายถึง สภาพที่มีสิ่งเจือปนอยู่ในอากาศเป็นปริมาณมากจนถึงระดับที่จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และทรัพย์สิน ตลอดจนสัตว์และพืชทั่วไป สิ่งเจือปนอยู่ในอากาศมีอยู่หลายประเภท เช่น ออกไซด์ของคาร์บอน ออกไซด์ของกำมะถัน ออกไซด์ของไนโตรเจน ไนโตรคาร์บอน สารปรอท สารตะกั่ว ละอองของกัมมันตภาพรังสี (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. 2522 : 514)

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศมี 2 แหล่งใหญ่ คือ มลพิษที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและ หากให้อากาศบริสุทธิ์ เช่น ไฟไหม้ป่า ฝุ่นละอองดิน ก๊าซจากการเน่าของอินทรีย์วัตถุรวมทั้งก๊าซจากการขับถ่ายและการหายใจของมนุษย์และสัตว์ นอกจากนั้นยังมีมลพิษที่เกิดจาก ด้านที่มาจาก ภูเขาไฟระเบิด ซึ่งจะแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศนานนับปี แต่แหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญและเป็นต้นเหตุแห่งปัญหาสิ่งแวดล้อมเสียที่ร้ายแรงขึ้นเรื่อย ๆ จนต้องมีการศึกษาหามาตรการแก้ไขที่เหมาะสมและกว้างขวางที่สุดก็คือ มลพิษที่เกิดจากการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์นั่นเอง

กิจกรรมของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดมลพิษนั้นมีมากมายหลายอย่างตั้งแต่การผลิตที่ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ ใช้เครื่องยนต์และน้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ อุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องใช้สารเคมีหรือผลิตสารเคมีที่เป็นพิษ การทำเหมืองแร่ที่มีการขุดเจาะ ระเบิดบดเป็นชิ้น แยกแร่ธาตุ และกากหินหึ่ง เป็นต้น นอกจากนั้นมลพิษยังมาจากกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การเดินทาง คมนาคมขนส่ง การใช้เชื้อเพลิงหุงต้มอาหาร การใช้สเปรย์ฉีด และเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน และในครัวเรือนที่ต้องใช้สารเคมีที่ก่อให้เกิดผลต่อสภาพแวดล้อม เช่น สารฆ่าแมลงที่สะสมในร่างกายได้

ประเภทของมลพิษทางอากาศ มีดังนี้

ฝุ่นละออง เขม่า

ฝุ่นละออง เขม่า คาร์บอน เป็นมลพิษทางอากาศที่รุนแรงของประเทศไทย จากการศึกษาวิจัยคุณภาพอากาศตามเมืองใหญ่ของหน่วยงานหลายแห่งของรัฐบาล พบว่า ระดับฝุ่นละอองในอากาศเขตกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2-3 ต่อปี ในปี พ.ศ. 2533 ในหลายเขตของกรุงเทพมหานคร เช่น ประตูน้ำ ถนนราชปรารภ มีฝุ่นละอองสูงเกินกว่าค่าระดับมาตรฐานเกือบ 3 เท่าตัวอยู่แล้ว ฝุ่นละอองเหล่านี้ส่วนใหญ่จะพัดมาจากพื้นถนน และรถยนต์ที่ใช้ใช้น้ำมันดีเซล เช่น รถบรรทุก รถบรรทุกเล็ก นอกจากนี้รถยนต์นั่งและยานยนต์อื่น ๆ ก็ปล่อยคาร์บอนออกมาด้วยเหมือนกัน เมื่อได้ทราบปริมาณรถที่ใช้น้ำมันดีเซลหรืออาเชล่าน กรุงเทพมหานคร ปี 2532 ที่มีจำนวนมากกว่า 1 ล้านคัน รวมรถยนต์นั่งและรถอื่นอีกประมาณ 1 ล้านคัน อีกทั้งฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้มลพิษทางด้านฝุ่นละออง เขม่า คาร์บอนมากขึ้นไปอีกด้วย สภาพการณ์ในอนาคตอาจจะเลวร้ายลงไปกว่านี้อีก เพราะการใช้น้ำมันดีเซลทั่วประเทศสูงมากขึ้น เช่น ในปี 2531 มีการใช้ประมาณ 7,000 ล้านลิตร แต่ในปี 2534 เพิ่มขึ้นมากเกือบหมื่นล้านลิตร

สารตะกั่ว (Lead)

ปัจจุบันมีการใช้สารตะกั่วในกิจการอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง เช่น เป็นส่วนผสมของสี การพ่นแบบเตา การผลิตแก้ว เครื่องเคลือบดินเผา ผสมในสารเคมีฆ่าแมลง และที่สำคัญคือผสมในน้ำมันเบนซินเพื่อทำให้มีการเผาไหม้หรือสันดาปดีขึ้น เครื่องยนต์เดินเรียบไม่กระตุก เมื่อสารตะกั่วเข้าสู่ร่างกายจนเกิดเป็นพิษได้นั้น มีจากตะกั่วจะแผ่เข้ามาในระบบของร่างกาย โดยเฉพาะระบบประสาท กระเพาะอาหารและลำไส้ และเนื้อเยื่อ ผู้ที่ได้รับสารตะกั่วจนเกิดเป็นพิษนั้นจะมีอาการขมขื่น หงุดหงิด อารมณ์ฉุนเฉียว การย่อยอาหารผิดปกติ เบื่ออาหาร

ปวดท้องรุนแรงเหงื่อคล้ำ ถ้าเป็นมากจะเกิดอาการปวดศีรษะ วิงเวียน ความรู้สึกสับสน ตาพร่า เส้นประสาทส่วนปลายเกิดอาการอัมพาตที่นิ้วและมือ เด็กที่รับประทานข้าวตั้งแต่อายุในครรภ์มารดาสมองจะถูกทำลาย ทำให้ตบอด หูหนวกจนกระทั่งเสียชีวิตได้

คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbonmonoxide)

คาร์บอนมอนอกไซด์เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น แต่เป็นพิษร้ายแรงต่อมนุษย์ มีการผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เพื่อใช้ในกิจการอุตสาหกรรมเคมีหลายชนิด เช่น การผลิตแอลกอฮอล์ และยังเกิดจากเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ น้ำมันเบนซินหรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงและมีการสันดาปที่ไม่สมบูรณ์ภายในเครื่องยนต์ ก๊าซนี้จะระเหยออกมาสูงมากเมื่อเทียบกับก๊าซชนิดอื่น เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นต้น ภาวะเป็นพิษของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จะเกิดขึ้นเมื่อเราหายใจเข้าไปก๊าซนี้จะไปรวมตัวกับฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) ในเม็ดเลือดแดงได้มากกว่าออกซิเจนถึง 200-250 เท่า เกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (Carboxyhemoglobin) ทำให้ความสามารถในการเป็นตัวนำออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อและสมองลดลง ผู้ที่ได้รับพิษจากก๊าซนี้จะมีอาการปวดศีรษะ อ่อนเพลีย อาเจียน ตาพร่ามัวอาจมีอาการรุนแรงถึงขั้นโคม่า (Coma) ชีพจรเต้นอ่อน ระบบหายใจล้มเหลวและถึงแก่ความตายได้

ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulferdioxide)

ซัลเฟอร์ไดออกไซด์เป็นก๊าซหนัก กลิ่นฉุนคล้ายกลิ่นไม้ขีดไฟ มีอำนาจกัดกร่อนและเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต เกิดจากเครื่องจักรเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงประเภทน้ำมันเตา น้ำมันดีเซลและถ่านหินซึ่งมีกำมะถันหรือซัลเฟอร์ผสมอยู่ นอกจากนั้นการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมก็ทำให้เกิดก๊าซไดออกไซด์ในธรรมชาติก๊าซนี้ก็เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากเมื่อถูกเผาไหม้ ผู้ที่ได้รับก๊าซนี้ใช้เส้นทาง การหายใจ หลอดลมส่วนบนจะอุดตันและกระจอกของผู้ระบบหายใจส่วนกลางที่ทำงานอยู่ นอกจากนั้นก๊าซนี้มักจะถูกระบายออกมาพร้อมกับฝุ่นพิษ เมื่อร่างกายได้รับร่วมกันจะทำให้เกิดอาการระคาย

คอ แสบตา จนถึงมีอาการแสบหน้าอก ผู้ที่ได้รับควันจากท่อไอเสียของรถโดยสารประจำทางหรือรถบรรทุกผ่านใส่ในระยะใกล้ติดต่อกันนาน ๆ อาจมีอาการแบบนี้ นอกจากนี้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เมื่อฟุ้งกระจายไปในบรรยากาศ มักจะเปลี่ยนรูปเป็นซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (Sulfur trioxide) รวมกับน้ำจะกลายเป็นกรดซัลฟูริก (Sulfuric acid) ถูกฝนชะลงมากลายเป็นฝนกรด ตามปกติ น้ำฝนที่ตกลงมาจะมีค่าพีเอช (pH) ไม่ต่ำกว่า 5.6 ดังนั้นปรากฏการณ์ที่เรียกว่า "ฝนกรด" จะเกิดขึ้นเมื่อน้ำฝนที่ตกลงมามีค่าความเป็นกรดสูงกว่าปกติ คือมีค่าพีเอช (pH) ต่ำกว่า 5.6

สารสำคัญที่ทำให้เกิดฝนกรดคือ กรดกำมะถันและกรดไนตริก สารทั้งสองชนิดนี้เกิดมาจากกำมะถันและไนโตรเจนที่พบในอากาศกับออกซิเจนซึ่งอยู่ในรูปออกไซด์ของซัลเฟอร์และออกไซด์ของไนโตรเจน สาเหตุธรรมชาติที่ทำให้เกิดสารสองชนิดนี้คือ ไฟไหม้ป่าและภูเขาไฟระเบิด สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้ น้ำมันปิโตรเลียมบนเครื่องยนต์ การใช้ น้ำมันเตาและถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในกิจการของโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อกำมะถันและไนโตรเจนถูกเผาไหม้จนกลายเป็นออกไซด์ลอยขึ้นสู่บรรยากาศจะถูกเติมออกซิเจนในบรรยากาศโดยมีแสงแดดเป็นตัวกระตุ้นและจะถูกดูดซับด้วยความชื้นหรือเมฆหมอก กลายเป็นกรด หรือกระบวนการอาจเริ่มจากออกไซด์ของทั้งสองชนิดถูกดูดซับด้วยความชื้นก่อน แล้วจึงถูกเติมด้วยออกซิเจนกลายเป็นกรดสองชนิด จากนั้นจะตกลงมากับฝนซึ่งมีความเป็นกรดสูงกว่าปกติคือ "ฝนกรด" ฝนกรดนี้จะไม่ทำอันตรายโดยตรงกับมนุษย์ แต่จะทำลายห่วงโซ่อาหารตามธรรมชาติที่สำคัญคือ ดินไม้และป่าไม้ซึ่งมีความต้านทานต่อกรดต่ำ ฝนกรดที่ไหลลงมารวมในแม่น้ำหรือทะเลสาบจะพาให้น้ำชะล้างสารพิษบางชนิดได้มากกว่าเดิม เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ บางแห่งถึงกับทำให้ปลาสูญพันธุ์ไป ฝนกรดยังกัดกร่อนทำลายสิ่งก่อสร้าง โครงโลหะ อนุสาวรีย์ หินอ่อน เป็นต้น

ไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon)

ไฮโดรคาร์บอนเป็นสารประกอบอินทรีย์ประกอบด้วยอะตอมของไฮโดรเจนและคาร์บอนหรือด่าง ไฮโดรคาร์บอนเป็นองค์ประกอบหลักของเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ ในพืชและสัตว์บางชนิดก็มีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนด้วย เมื่อเรานำเชื้อเพลิงเช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติและถ่านหินมาใช้ตลอดจนการเผาไหม้หรือมูลสัตว์เป็นเชื้อเพลิงก็จะปลดปล่อยไฮโดรคาร์บอนออกมาด้วย นอกจากนี้ น้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซเหลวที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ก็มีก๊าซระเหยจากถังเก็บน้ำมันคาร์บิวเรเตอร์ ห้องพักอาศัยหรือในช่วงเติมน้ำมันและก่อนที่เตาแก๊สจะติดไฟไฮโดรคาร์บอนจำนวนหนึ่งจะระเหยเข้าสู่บรรยากาศด้วยสาเหตุดังกล่าว ไฮโดรคาร์บอนที่เข้าสู่บรรยากาศอันเนื่องมาจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์หรือการระเหยก็ตาม ไม่ได้เป็นอันตรายโดยตรงต่อชีวิตและสุขภาพ แต่จะเกิดผลร้ายเมื่อก๊าซนี้ไปทำปฏิกิริยากับไนโตรเจนออกไซด์โดยมีแสงแดดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งเรียกว่า ปฏิกิริยาโฟโตเคมีคอล (Photochemical) หรือปรากฏการณ์หมอกพิษ ทำให้เกิดสารพิษขึ้นหลายชนิด เช่น โอโซน (Ozone, O_3) เป็นต้น สารเหล่านี้เมื่อรวมตัวกับหมอกหรือควันก็จะกลายเป็นหมอกควันพิษซึ่งเกิดขึ้นในประเทศอุตสาหกรรมจนมีผู้เสียชีวิตนับพันคน เมืองที่มีปัญหานี้มาก เช่น ลอสแอนเจลิส ในสหรัฐอเมริกา และเมลเบิร์นในประเทศออสเตรเลีย สำหรับในประเทศไทยจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในกรุงเทพมหานครพบว่า เกิดปรากฏการณ์หมอกพิษขึ้นเสมอเช่นกันโดยเฉพาะในช่วงปลายที่มีควันพิษสะสมไว้มากที่สุด

โอโซน (Ozone, O_3)

ก๊าซโอโซนเมื่ออยู่สูงขึ้นไปบนชั้นบรรยากาศ ระดับ 25-35 กิโลเมตร จะมีความสำคัญอย่างมากในการช่วยกรองแสงอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet) ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ แต่ก๊าซโอโซนที่ปกคลุมบริเวณพื้นดินและมีปริมาณมากกว่าที่มีอยู่ตามธรรมชาติอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ถ้าหากว่ามีปริมาณโอโซนในบรรยากาศถึงระดับ 0.1 ส่วนต่อล้านส่วน จะก่อให้เกิดความระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ ก๊าซโอโซนที่เพิ่มขึ้นมาจากปฏิกิริยาของไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) และไนโตรเจนออกไซด์ (Nitrogenoxide) โดยมิแสงแดด

เป็นตัวเร่ง ผลจากการตรวจวัดพบว่า ปริมาณเฉลี่ยโอโซนในบรรยากาศของประเทศไทยยังอยู่ในปริมาณต่ำกว่าเกณฑ์ที่เป็นอันตราย แต่ก็กำลังเพิ่มขึ้นจนมีระดับโอโซนสูงสุดใกล้เกณฑ์ที่เป็นอันตรายคือ ในปี พ.ศ. 2530-2531 เท่ากับ 0.07 ส่วนในล้านส่วน

ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Green House Effect)

โลกของเราตามปกติมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 15 องศาเซลเซียส แต่ถ้าหากว่าไม่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และไอน้ำในอากาศแล้ว อุณหภูมิของโลกจะลดลงเหลือเพียง -20 องศาเซลเซียส ซึ่งต่ำกว่าอุณหภูมิในช่องแช่แข็งของผู้เย็นที่เราใช้กันอยู่ ก๊าซต่าง ๆ ในบรรยากาศ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ช่วยให้โลกอบอุ่นขึ้นนั้นทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกตามธรรมชาติที่มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับสิ่งที่มีชีวิตทั้งปวง แต่ปรากฏการณ์เรือนกระจกที่มนุษย์ก่อให้เกิดขึ้น ได้แก่ การเพิ่มปริมาณก๊าซชนิดต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติดูดซับความร้อน เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และโอโซน เป็นต้น เข้าสู่บรรยากาศทำให้โลกร้อนขึ้นกว่าปกติจนส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศกลายเป็นปัญหาทางนิเวศวิทยาที่ได้รับความสนใจมากในปัจจุบันนี้

กลไกของปรากฏการณ์เรือนกระจก

เรือนกระจก ได้แก่ เรือนที่ปิดล้อมด้วยกระจกหรือวัสดุอื่นซึ่งให้ผลในการเก็บกักความร้อนคล้าย ๆ กัน เช่น พลาสติกที่ใช้ในการเพาะชำและปลูกพืชบางชนิด อากาศภายในเรือนกระจกจะร้อนและชื้นกว่าอากาศภายนอก ประเทศที่อากาศหนาวเย็นจึงใช้เรือนกระจกกันมาก ทำให้สามารถปลูกพืชหลายชนิดโดยเฉพาะพืชจำพวกผักซึ่งปลูกได้ตลอดปี ปรากฏการณ์เก็บกักความร้อนเช่นนี้เกิดจากคุณสมบัติพิเศษของกระจกที่ยอมให้ความร้อนจากดวงอาทิตย์ผ่านเข้ามา โดยกระจกคุณภาพดีจะยอมให้ความร้อนผ่านเข้ามาได้ถึงร้อยละ 90 แต่เมื่อรังสีความร้อนภายในเรือนกระจกจะผ่านออกจากกระจกก็สามารถกักความร้อนไว้ได้ถึงร้อยละ 90 เช่นเดียวกัน ทำให้อุณหภูมิภายในเรือนกระจกก็เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ เมื่ออุณหภูมิภายในยิ่งสูงการแผ่รังสีออกมา ก็ยิ่งเพิ่มมากขึ้นจนกระทั่งถึงจุดที่ความร้อนที่เข้าไปในเรือนกระจกเท่ากับความร้อนที่แผ่ออกมา อุณหภูมิภายในเรือนกระจกก็จะคงที่อยู่ที่จุดนั้น

2.2.2 มลพิษทางน้ำ (Water Pollution)

มีผู้ให้คำจำกัดความของคำว่า มลพิษทางน้ำ ไว้ดังนี้

เปี่ยมศักดิ์ มานะเสวต (2525 : 116) ได้ให้คำจำกัดความของมลพิษทางน้ำ

ไว้ว่า หมายถึง น้ำที่สภาพผิดไปจากธรรมชาติโดยการเติมบางสิ่งบางอย่างลงไป ทำให้อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนั้นไม่สามารถรับน้ำตามธรรมชาติที่ควรได้รับ

สมาน แก้ววายุทธ (2528 : 182) ได้ให้คำจำกัดความของมลพิษทางน้ำ

ไว้ว่า หมายถึง สภาพน้ำที่มีความสกปรก มีสภาพผิดไปจากธรรมชาติในส่วนประกอบที่รวมถึง การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทั้งในด้านฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพของน้ำ โดยมีก๊าซต่าง ๆ และของแข็ง ที่ปะปนอยู่ทำให้น้ำไม่สะอาด และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า มลพิษทางน้ำ หมายถึง น้ำที่มี คุณสมบัติที่ผิดไปจากธรรมชาติทั้งในด้านฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพ มีบางสิ่งบางอย่างปะปนอยู่ไม่ว่า จะเป็นของแข็ง ก๊าซ หรือแม้กระทั่งมีเชื้อโรคอยู่ด้วย ทำให้อไม่สามารถนำมาใช้ในการอุปโภค หรือบริโภคโดยตรง เว้นเสียแต่ว่าจะได้ผ่านกระบวนการที่เหมาะสมก่อนจึงจะนำมาใช้ประโยชน์ ในการอุปโภคหรือบริโภคได้โดยปลอดภัย

ความต้องการใช้น้ำของชุมชนเมืองเพื่อครัวเรือน อุตสาหกรรม การพาณิชย์ และอื่น ๆ ที่เพิ่มขึ้นอย่างมากมาในปัจจุบันได้ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำที่จำเป็นต้องใช้เพื่อ การเกษตรและการชลประทานอย่างยิ่งและมีแนวโน้มว่าจะเกิดข้อขัดแย้งในเรื่องการใช้น้ำที่ รุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ดังนี้เนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่าซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ทำให้น้ำใน แหล่งน้ำตามธรรมชาติลดน้อยลงทุกปี ซึ่งนำไปสู่ปัญหาความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำเพื่อ การเกษตรในพื้นที่ชนบท ขณะเดียวกันคุณภาพของแหล่งน้ำผิวดินก็เสื่อมทรามลงในพื้นที่ ด้วยสาเหตุจากการระบายน้ำเสียที่เจือปนด้วยสารเคมี หรือน้ำเสียที่ไม่ผ่านระบบการบำบัดทำให้ มีคุณภาพที่ได้มาตรฐาน รวมถึงน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนั้นปัญหาน้ำใต้ดินที่ ลดระดับลงจนเกิดปัญหาการรุกตัวของน้ำกร่อยและน้ำเค็มในหลายพื้นที่

คุณภาพของแม่น้ำสายหลักของประเทศไทยทั้ง 4 สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำบางปะกง ปรากฏว่าบริเวณตอนล่างของแม่น้ำใกล้ปากแม่น้ำ ส่วนใหญ่จะมีคุณภาพเสื่อมโทรมมาก และเนื่องจากจังหวัดนนทบุรีมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่าน และเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดเพียงสายเดียว และอยู่ในอาณาเขตติดต่อระหว่างตอนล่างของแม่น้ำคือจากปากแม่น้ำมาจนถึงอำเภอเมืองจังหวัดนนทบุรีกับแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางตั้งแต่บริเวณอำเภอเมืองนนทบุรีไปจนถึงอยุธยา ซึ่งในปัจจุบันนี้คุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ไม่เหมาะกับการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค กิจกรรมอุตสาหกรรมและการประมงชายฝั่งกล่าวคือ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำมีต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะบริเวณท่าเรือกรุงเทพฯ มีค่าออกซิเจนละลายเกือบเป็นศูนย์ นอกจากนี้แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางตั้งแต่อำเภอเมืองนนทบุรีถึงจังหวัดอยุธยาคุณภาพน้ำก็มีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมลง

สาเหตุหลักที่ทำให้ให้น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยามีคุณภาพเสื่อมโทรมนั้น ก็เนื่องมาจากการระบายน้ำเสียของชุมชนจากกิจกรรมและอาคารต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานครลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา กล่าวคือ วันละประมาณ 137,200 กิโลกรัม โดยมีภัตตาคารและตลาดเป็นแหล่งที่ระบายความสกปรกสูงที่สุดโดยพบของเสียที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ระบายลงสู่แม่น้ำประมาณร้อยละ 60-70 ซึ่งมาจากชุมชน และอีกประมาณร้อยละ 30-40 มาจากกิจกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นของเสียที่มีสารประกอบประเภทอินทรีย์อันรวมถึงสารพิษและโลหะหนัก สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย (TDRI) และไจก้า (JICA) ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับน้ำเสียชุมชนและปัญหามลพิษทางน้ำในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้คาดการณ์ไว้ว่า ถ้าแม่น้ำเจ้าพระยายังคงถูกทอดทิ้งปล่อยปละละเลยให้เป็นอยู่อย่างนี้ ภายในระยะเวลาเพียง 12 ปีเท่านั้น แม่น้ำเจ้าพระยาในตอนล่างจะเน่าเสียจนกระทั่งไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ดังตาราง 2 และ 3

ตาราง 2 แสดงข้อมูลคุณภาพน้ำสายหลัก (พ.ศ. 2529-2533)

แม่น้ำสาย	ปี 2529			ปี 2530			ปี 2531			ปี 2532			ปี 2533					
	DO mg/l	BOD mg/l	Total Coliform MPN/100ml	DO mg/l	BOD mg/l	Total Coliform MPN/100ml	DO mg/l	BOD mg/l	Total Coliform MPN/100ml	DO mg/l	BOD mg/l	Total Coliform MPN/100ml	DO mg/l	BOD mg/l	Total Coliform MPN/100ml			
-เจ้าพระยา																		
ตอนบน (1)	6.0	1.5	5,000	6.4	1.4	13,000	5.7	1.7	8,000	5.3	1.8	8,200	6.0	1.2	18,665	5.6	1.5	28,000
ตอนกลาง(2)	4.0	2.0	20,000	3.8	1.9	19,500	3.0	1.8	29,000	3.5	4.3	13,000	2.5	3.0	35,000	3.0	1.5	30,000
ตอนล่าง (3)	2.0	4.0	ไม่กำหนด	0.4	3.1	355,000	0.4	4.1	171,000	0.9	1.9	242,000	0.3	2.2	705,000	0.5	3.0	1,002,000
-ท่าจีน																		
ตอนบน (1)	6.0	1.5	5,000	5.2	6.2	100,400	5.1	2.6	56,400	5.1	1.9	17,200	5.1	2.9	15,600	3.6	1.3	781,200
ตอนกลาง(2)	4.0	2.0	20,000	1.8	8.4	69,800	1.1	2.3	121,000	1.6	2.8	201,200	1.6	2.6	680,000	1.4	1.9	1,001,200
ตอนล่าง (3)	2.0	4.0	ไม่กำหนด	0.6	3.6	69,200	0.6	4.5	81,200	0.5	3.5	122,000	0.7	2.5	66,000	0.3	3.0	92,000
-แม่กลอง(2)	4.0	2.0	20,000	5.4	1.9	28,000	5.2	2.3	40,000	5.5	2.0	24,250	4.3	1.9	145,000	5.6	2.2	25,000
-บางปะกง(2)	4.0	2.0	20,000	3.9	1.4	590	3.7	1.3	11,200	3.7	1.8	5,000	4.1	1.2	5,000	4.0	1.2	20,000

หมายเหตุ (1) มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 2 (water quality class 2)

(3) มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 4 (water quality Class 4)

ที่มา : บริษัทฯ บุคลากร และคนอื่น. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย. กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 3. มพท., 2535. หน้า 13.

* MPN = Most Probable number = จำนวนตัวเลขสูงสุดที่ยอมรับได้

ตาราง 3 ประเภทและคุณภาพน้ำตามดัชนีมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินซึ่งมีใช้ทะเล

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำ ตามการใช้ประโยชน์				
			แหล่งน้ำประเภทที่				
			1	2	3	4	5

ก. คุณสมบัติทางกายภาพและชีวภาพ

1. อุณหภูมิ (temperature)	-	°ซ	๖	๖'	๖'	๖'	-
2. ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	-	-	๖	5-9	5-9	5-9	-
3. ออกซิเจนละลาย (DO)	20%-ile	มก./ลิตร	๖	<6	<4	<2	-
4. บีโอดี (BOD)	80%-ile	มก./ลิตร	๖	>1.5	>2.0	>4.0	-
5. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	80%-ile	MPN/100 มล.					
Total Coliform			๖	5,000*	2,000	-	-
Faecal Coliform			๖	1,000	4,000	-	-

หน่วย ค่าสูงสุดที่ยอมรับได้ในแหล่งน้ำประเภท
ที่ 2 ประเภทที่ 3 และประเภทที่ 4^{2/}

ข. สารประกอบอินทรีย์ (Organic Compounds)

6. ไนเตรทในรูปไนโตรเจน (NO ₃ -N)	มก./ลิตร	5.0
7. แอมโมเนียในรูปไนโตรเจน (NH ₃ -N)	มก./ลิตร	0.5

ตาราง 3 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าสูงสุดที่ยอมให้มีในแหล่งน้ำประเภท ที่ 2 ประเภทที่ 3 และประเภทที่ 4 ^{2/}
ค. สารเป็นพิษ		
8. ฟีนอล (Phenols)	มก./ลิตร	0.005
9. สารหนู (As)	มก./ลิตร	0.01
ง. โลหะหนัก (Heavy Metal)		
10. ทองแดง (Cu)	มก./ลิตร	0.1
11.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ลิตร	0.002
12. ตะกั่ว (Pb)	มก./ลิตร	0.05
จ. สารเคมีที่ใช้ในการป้องกัน		
<u>และกำจัดศัตรูพืชรวม</u> (Pesticides)	มก./ลิตร	0.05
13. ดีดีที (DDT)	ไมโครกรัม/ลิตร	1.0
14. เดลเดริน (Dieldrin)	ไมโครกรัม/ลิตร	0.1

หมายเหตุ ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ' เป็นไปตามธรรมชาติ แต่เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 3 °ซ

2/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1

ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่ 5 ไม่กำหนด

* ในน้ำที่มีความกระด้างไม่เกิน 100 มก./ลิตร ในรูป CaCO_3

- ไม่ได้กำหนด

%-ile ค่าเปอร์เซนต์ไทล์ที่ จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง (จำนวนและระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างให้เป็นไปตามที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด)

มล. มิลลิลิตร

มก. มิลลิกรัม

MPN เอ็ม พี เอ็น หมายถึง Most Probable Number

ที่มา : คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

พ.ศ.2535. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2535.

หน้า ๙-1 ถึง-2.

2.2.3 มลพิษทางเสียง (Noise Pollution)

มีผู้ให้คำจำกัดความของคำว่า มลพิษทางเสียง ไว้หลายความหมายดังนี้

กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของมลพิษทางเสียงไว้ว่า หมายถึง เสียงที่ไม่พึงปรารถนาโดยจะเกี่ยวข้องกับด้านความรู้สึก ทัศนคติความเคยชินส่วนตัว สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ และเวลา (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2535 : 156)

สัมฤทธิ์ อินทราทิพย์ (2527 : 274 - 275) ได้ให้ความหมายของมลพิษทางเสียงไว้ว่า หมายถึง เสียงที่รบกวนต่อจิตใจ อารมณ์ ความคิดหรือการสนทนา และก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เป็นเสียงที่ผู้ฟังไม่ต้องการ

องค์การอนามัยโลก ได้กำหนดระดับเสียงที่ปลอดภัยไว้คือ เสียงที่ดังไม่เกิน 85 เดซิเบล ที่ทุกระดับความถี่ เมื่อต้องสัมผัสวันละ 8 ชั่วโมง เสียงที่ดังกว่านี้และต้องสัมผัสผ่านระยะเวลานานย่อมเป็นอันตราย โดยถือว่าเสียงที่มีความดังเกิน 85 เดซิเบลเป็นเสียงรบกวน (ปัญญา สุทธิบดี. 2527 : 123)

เสียงเป็นพลังงานรูปหนึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุและทำให้ตัวกลางซึ่งรอบกติดหมายถึงอากาศนั้นสั่นสะเทือนไปด้วย การสั่นของอากาศทำให้เกิดความดันเป็นคลื่นส่งต่อจากแหล่งกำเนิด เมื่อคลื่นเสียงนั้นกระทบกับอวัยวะรับเสียงในหูเราก็จะได้ยินเสียงนั้น เสียงมีทั้งเสียงสูงและเสียงต่ำ เสียงดังและเสียงเบา และยังมีเสียงที่อยู่ระหว่างขั้วทั้งสองอยู่มากมาย เสียงสูงนั้นจะมีขนาดคลื่นของเสียงสั้น ส่วนเสียงต่ำนั้นขนาดคลื่นเสียงจะยาว ดังนั้นเมื่อเราทราบความถี่ของจำนวนคลื่นที่ผ่านอากาศหนึ่งหน่วยเวลา เช่น ต่อ 1 วินาที เราก็ทราบได้ว่าเสียงนั้นสูงหรือต่ำเพียงใด หน่วยวัดความถี่ของคลื่นเสียงเรียกว่า เฮิรตซ์ (Hertz หรือตัวย่อ Hz) เช่น ความถี่ 20 เฮิรตซ์ จะต่ำมากบางคนจะไม่ได้ยินเสียงที่ความถี่ระดับนี้ การได้ยินเสียงนั้นเป็นการรับรู้สภาพแวดล้อมที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ รองลงมาจากการมองเห็น เสียงพูดทำให้มนุษย์เข้าใจและทำกิจกรรมร่วมกันได้ เสียงที่ดังตามธรรมชาติ เช่น เสียงนกร้อง สัตว์เคาะราม น้ำไหล ปลาชู่เหยื่อหรือฟ้าร้องทำให้เข้าใจธรรมชาติแวดล้อม เสียงที่ดังตามธรรมชาติโดยทั่วไปไม่มีปัญหาอะไร เช่น เสียงฟ้าผ่าแม้จะดังมากแต่ก็นาน ๆ จึงเกิดขึ้นสักครั้ง เรามักฟังเสียงของธรรมชาติด้วยความสบายใจ เช่น เสียงน้ำตก เสียงคลื่นกระทบชายหาด เสียงดนตรีที่ไพเราะนั้นก็เปลี่ยนแบบเสียงของธรรมชาติ เสียงในธรรมชาติที่แปลกก็มี เช่น เสียงพายุร้าย เสียงฟ้าผ่า หรือเสียงน้ำป่าไหลป่า เป็นเสียงที่เตือนให้เราทราบว่ามิอันตรายและให้เรารีบหลีกเลี่ยงอันตรายที่กำลังจะเกิดขึ้น ในเมืองใหญ่ ๆ ที่มีกิจกรรมมากมายมีเสียงดังอีกที เสียงเหล่านี้เป็นเสียงที่มนุษย์ทำขึ้นจากการใช้เครื่องจักรกลต่าง ๆ เช่น เสียงยานยนต์ เสียงแตรรถยนต์ เสียงเครื่องจักรในโรงงาน เสียงที่ดังจากเครื่องขยายเสียง เสียงเครื่องปั้นดินเผา เสียงเรือหางยาวตามแม่น้ำ ตลอดจนเสียงพูดคุยตะรอกันของคนจำนวนมากนับล้านคนเหล่านี้จะดังกระหึ่มไปทั่วเมือง เสียงอีกทีที่กระทบประสาทหูอยู่เสมอทำให้

ประสาทหูทำงานหนักอยู่ตลอดเวลา ประสาทส่วนอื่น ๆ หลอยหึ่งเครียด จิตใจขาดสมาธิได้ง่าย เรียกว่าอยู่ในสภาพแวดล้อมทางเสียงที่ไม่ค่อยดี เสียงอีกทีที่ดังมาก และดังอยู่นานจะรบกวน การทำกิจกรรมหรือการดำเนินชีวิตตามปกติจนกระทั่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเราจึงถือว่าเป็น มลพิษทางเสียง เสียงที่เราได้ยินอยู่ทุกวันช่วยให้เราดำเนินกิจกรรมและแสวงหาความเพลิดเพลิน ในชีวิต แต่เสียงที่ดังอยู่ตลอดเวลาเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ เสียงจะเป็นอันตรายหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 3 ประการคือ

ประการแรก ขนาดของเสียง องค์การอนามัยโลก (WHO.) กำหนดว่าระดับเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเป็นอันตรายที่จะต้องป้องกันและหลีกเลี่ยง (Jacoby. 1972 : 4144)

ประการที่สอง คือ ระยะเวลาในการได้ยินเสียง คือถ้าได้ยินเสียงยืงนานอันตรายยิ่ง มากขึ้น ในรอบวันหนึ่งคือ 24 ชั่วโมง ระยะเวลาสั้นที่สุดที่สามารถรับฟังเสียงระดับต่าง ๆ โดย ยังไม่เกิดอันตราย ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ระยะเวลาสั้นที่สุดที่มนุษย์สามารถรับฟังเสียงได้โดยไม่เป็นอันตรายที่ระดับเสียงต่าง ๆ

แหล่งกำเนิดของเสียง	ระดับเสียง (เดซิเบล)	ระยะเวลาสั้นที่สุดที่สามารถรับ ฟังเสียงได้โดยไม่เป็นอันตราย (ชั่วโมง)
เครื่องดูดฝุ่น	83	12
โรงงานทั่วไป	85	8
รถจักรยานยนต์	88	4
ชุดแบบตะโกน	91	2
ดนตรีในสดสด	94	1

ที่มา : นริศรา จักรพงศ์. อากาศ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง, 2534.

นั่นคือถ้าเราได้ยินเสียงระดับ 83 เดซิเบลติดต่อกันนาน 12 ชั่วโมง ก็เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพของเราแล้ว และถ้าหากได้ยินเสียงระดับ 91 เดซิเบลติดต่อกันนาน 2 ชั่วโมงจะมีอันตรายเท่ากับที่ระดับ 83 เดซิเบลติดต่อกันนาน 12 ชั่วโมง

ประการที่สาม คือ ความถี่ของเสียง เสียงที่มีความถี่ต่ำจะเป็นอันตรายน้อยกว่าเสียงที่มีความถี่สูง เราจึงทนฟังเสียงที่มีความถี่ต่ำได้นานกว่า

อันตรายจากเสียง

เยื่อแก้วหูเป็นอวัยวะที่บอบบาง เสื่อมสภาพได้ง่าย เพียงแต่ว่าการเสื่อมสภาพนั้นมักเป็นแบบที่ค่อยเป็นค่อยไป หูที่เสื่อมสภาพลงบ้างแม้จะไม่กระทบกระเทือนต่อการพูดจาสื่อสาร แต่ก็รับฟังเสียงจากรอบด้านไม่ครบถ้วน ถ้าไม่ได้รับการตรวจรักษาอย่างเหมาะสมก็จะทำให้หูตึงหรือหูหนวกได้ อันตรายโดยตรงจากเสียงดังมาก ๆ นั่นก็คือทำให้สูญเสียการได้ยินทีละน้อย อาการจะชัดเจนเมื่อมีอายุมากขึ้น สำหรับผู้ที่อยู่ในวัยหนุ่มสาวหากเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง เช่น ในคิสรักเรคค้อย ๆ หรือทำงานในโรงงานที่มีเสียงดังมาก ๆ โดยไม่มีการป้องกันเพียงไม่นานนักก็จะทำให้เกิดอาการหูตึงได้ โดยจะเริ่มการได้ยินเฉพาะเสียงสูง ต่อมาระดับเสียงที่ได้ยินจะลดน้อยลงเรื่อย ๆ ถ้าหากว่าไม่ได้รับการรักษาดังกล่าวหรือยังอยู่ในสภาพแวดล้อมเดิมอีก ในที่สุดก็จะไม่ได้ยินเสียงพูด กลายเป็นหูหนวกถาวรไม่มีทางรักษาได้ อนึ่ง เสียงที่ดังมาก ๆ เช่น เสียงระเบิดแม้จะได้ยินเพียงครั้งเดียวก็อาจจะทำให้สูญเสียการได้ยินเนื่องจากหูตึงชั่วคราวและอาจกลายเป็นหูหนวกถาวรได้ถ้าไม่ได้รับการรักษามลพิษทางเสียงที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ครอบคลุมการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น ในสถานศึกษาหรือสถานที่ทำงานที่มีเสียงดังจะครอบคลุมการเรียนรู้และลดประสิทธิภาพในการทำงานลง ดังนั้นขณะที่เรียนหนังสือหรือทำงานควรจะรักษาสภาพแวดล้อมให้เงียบ เคยมีรายงานไว้ แม้จะมีเสียงดังในระดับปกติหรือเพียงเสียงเพลงเบา ๆ ก็จะทำให้เสียสมาธิในการเรียนและประสิทธิภาพในการทำงานลดลง เสียงยังรบกวนต่อการนอนหลับและการพูดติดต่อกันอีกด้วย แม้ว่าจะนอนหลับที่สภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังก็จะทำให้หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติได้ ระบบประสาทตึงเครียด และยังมีรายงานอีกว่าผู้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังจะเป็นโรคหัวใจได้มากกว่า

ผู้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เงียบสงัด เสียงดังยังทำลายสุขภาพอีกด้วยคือทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุของหัวใจล้มเหลวได้ หรือเกิดอันตรายต่อกระเพาะอาหาร ผู้ที่ได้รับเสียงนาน ๆ อาจมีอาการชาตามมือและเท้า เนื่องจากหลอดเลือดฝอยบริเวณนั้นหดตัวเกิดผลร้ายต่ออวัยวะรับสัมผัส เสียงที่เบาที่สุดที่หูจะรับได้คือ 1 เดซิเบล และเสียงที่ดังขนาด 130 เดซิเบลก็เป็นเสียงที่ไม่มีใครสามารถรับฟังได้ จะมีอาการปวดหูและถ้าได้รับเสียงระดับนี้นาน ๆ อาจจะทำให้เกิดการหูตึงอย่างถาวรได้ ตามปกติเสียงพูดคุยกันจะดังอยู่ในระดับ 60 เดซิเบล ถ้าหากว่าดังกว่านี้ประมาณ 63 เดซิเบล มักจะรู้สึกว่าเป็นเสียงดังที่รบกวน

2.2.4 มลพิษจากมูลฝอย (Waste Pollution)

มูลฝอยหรือขยะ หรือขยะมูลฝอย เป็นของที่เหลือจากการกินการใช้อและถูกทิ้งไปเพราะไม่ต้องการอีกแล้ว แต่ในทางกฎหมายมีการใช้เพียงคำเดียวคือคำว่า มูลฝอย และมีความหมายว่า หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ขยะพลาสติก ภาชนะใส่อาหารโดยเฉพาะโหล แก้ว มูลสัตว์หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น (พระราชบัญญัติสาธารณสุข 2535. อ้างอิงมาจาก สมจิตต์ ตรีวิเชียร. 2536 : 10)

มูลฝอยแบ่งตามลักษณะได้หลายชนิดดังนี้

2.2.4.1 มูลฝอยสด (Cabbage) มูลฝอยจากพวกนี้จะมีความชื้นบนอยู่บ้าง ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษผัก เศษเนื้อ เศษผลไม้ที่ได้มาจากครัวเรือน ภัตตาคาร โรงอาหาร ตลาด เป็นต้น มูลฝอยจากพวกนี้จะเปลี่ยนแปลงทางปริมาณและชนิดไปตามฤดูกาล และเป็นตัวการที่สำคัญในการทำให้เกิดกลิ่นรบกวนและเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคต่าง ๆ เพราะประกอบด้วยสารอินทรีย์ (Organic Matter) ทำให้เกิดการย่อยสลาย (Digester) ได้เร็ว เกิดกลิ่นเหม็น และมักจะมีสัตว์จากพวกแมลงและหนูเข้าไปอาศัยอยู่และอาจทำให้เกิดการแพร่โรคได้

2.2.4.2 มูลฝอยแห้ง (Rubbish) เป็นมูลฝอยที่ได้มาจากบ้านเรือนหรือธุรกิจอื่น ๆ ที่มีมูลฝอยสดหรือเจ้าผ่าน ได้แก่ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษรองเท้า ภาชนะ

เศษไม้ พลาสติก โคม เป็นต้น มูลฝอยชนิดนี้ไม่เกิดการเน่าเหม็น การรบกวนของมูลฝอยแห้งก็เพียงแต่กระจายกระจายทั่วไป ถ้าไม่เก็บรวบรวมก็จะทำให้เกิดความเกะกะรกรุงรังไม่เป็นระเบียบ บกอันตรายทางด้านสุขภาพอนามัยจากมูลฝอยแห้งมีไม่มากนัก นอกจากจะเป็นพวกที่มาจากแหล่งแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค (Pathogenic Bacteria) เท่านั้น หรือถ้าสกปรกรกรุงรังมาก อาจจะเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงและหนูได้

2.2.4.3 เถ้าถ่าน (Ash) เป็นของเสียที่มาจากการเผาไหม้ของวัตถุ เช่น การเผาไหม้ถ่านหิน หญ้า เศษกระดาษ เป็นต้น เถ้าถ่านจะมาจากโรงงานที่ต้องการพลังงาน ความร้อนจากการเผาไหม้และมาจากบ้านที่ต้องการความร้อนเพื่อการปรุงอาหาร เถ้าถ่านนี้ในประเทศที่มีอากาศหนาวจะมีปริมาณมากกว่าประเทศที่มีอากาศร้อน เพราะประเทศหนาวต้องการความร้อนเพื่อเอามาใช้ในการหุงต้มอาหารและยังต้องการความร้อนเพื่อทำให้ร่างกายอบอุ่นขึ้นอีกด้วย

2.2.4.4 ซากสัตว์ (Dead Animals) สัตว์ที่ตายแล้ว ซึ่งอาจจะถูกขุดควานหาหนะชนหรือทับตายหรือถูกฆ่า ได้แก่ สุนัข แมว ม้า สุนัข โค กระบือ เป็นต้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำปกาจัดโดยเร็ว มิฉะนั้นจะเกิดการเน่าเหม็นเป็นที่รบกวนต่อการได้รับกลิ่นและเป็นภาพที่อุจาดตา และถ้าหากสัตว์นั้นตายจากโรคต่าง ๆ เช่น แอนแทรกซ์ (Anthrax) โรคพิษสุนัขบ้า (Rabies) จะมีอันตรายมาก เพราะเชื้อโรคอาจจะแพร่เข้าสู่คนได้

2.2.4.5 มูลฝอยที่กวาดจากท้องถนน (Street Sweeping) ได้แก่ เศษฝุ่นผง ตัวรถเมสส์ เศษดิน ใบไม้ เป็นต้น มูลฝอยจากพวกนี้จะทำให้ถนนสกปรกและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่นเดียวกับฝุ่นละอองซึ่งอาจทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจได้ (Respiratory System)

2.2.4.6 ปฏิกูล (Night - Soil) เป็นสิ่งที่เกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์ ได้แก่ อุจจาระ ปัสสาวะ ซึ่งถ้าไม่มีการจัดเก็บและทำลายให้ถูกวิธีจะทำให้เป็นแหล่งกำเนิดของโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารได้

๑ 2.2.4.7 มูลสัตว์ (Manure) มูลผอยประเภทนี้จะพบได้น้อยในเขตเทศบาลหรือในเมือง ได้แก่ มูลโค กระบือ ม้า สุกร เป็นต้น ซึ่งสามารถนำไปทำปุ๋ยได้ แต่ถ้าทิ้งไว้ก็จะเปื้อนแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวันและเชื้อโรคได้

๒ 2.2.4.8 ซากรถยนต์ (Abandoned Vehicle) หมายถึง รถยนต์เก่าที่ไม่มาขึ้นแล้ว การทิ้งสิ่งของประเภทนี้ไว้ในที่สาธารณะจะทำให้เกะกะไม่น่าดูแก่ผู้ที่พบเห็นทั่วไป

2.2.4.9 มูลผอยจากโรงงาน (Industrial Waste) มูลผอยประเภทนี้จะมีทั้งเศษอาหาร วัสดุที่เหลือใช้จากขบวนการผลิต ซึ่งบางครั้งก็มีสารเคมีหรือวัตถุที่มีพิษอันตรายเจือปนอยู่ด้วย

๓ 2.2.4.10 สิ่งรื้อถอน (Demolition Refuse) เป็นมูลผอยที่ได้จากการรื้อถอนอาคาร บ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ

2.2.4.11 มูลผอยจากการก่อสร้าง (Construction Refuse) หมายถึง สิ่งที่เหลือทิ้งหรือเศษสิ่งของที่เกิดจากการก่อสร้าง ตกแต่ง ซ่อมแซมอาคารบ้านเรือน

2.2.4.12 กากตะกอน (Sludge) หมายถึง ของแข็งที่แยกออกมาจากน้ำโสโครก รวมทั้งกรวดทรายซึ่งปะปนอยู่ในกากตะกอนด้วย

2.2.4.13 มูลผอยอันตราย (Hazardous Waste) เป็นมูลผอยที่มีปัญหาด้านการกำจัด เช่น กระป๋องสี กระป๋องทินเนอร์ มูลผอยจากโรงพยาบาลที่สัมผัสกับเชื้อโรค ฟิล์มถ่ายรูป สารกัมมันตภาพรังสี เป็นต้น มูลผอยประเภทนี้จะต้องมีวิธีการเก็บ ขน และทำลายแยกจากมูลผอยธรรมดาจากบ้านเรือน

ผลกระทบของมูลผอยต่อสิ่งแวดล้อม

การเพิ่มขึ้นของปริมาณมูลผอย การทำลายที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสมจะทำให้เกิดปัญหาต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมหลายประการ ที่สำคัญ คือ

1. เกิดมลพิษทางน้ำ และอากาศ เพราะการทิ้งมูลผอยที่มีสารพิษหรือสารเคมีเจือปนไว้บนดินจะทำให้ดินเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นกรดหรือด่างไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช หรือการทิ้งมูลผอยลงน้ำจะทำให้น้ำเน่าเสียเกิดกลิ่นเหม็น สกปรก เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงนำโรค

และเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคได้ ในด้านมลพิษทางอากาศมักจะเกิดจากการเผามูลฝอยทำให้มีฝุ่นละอองและก๊าซพิษ เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดฝนกรดได้

2. การเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย (Health Risk) แหล่งที่ทิ้งมูลฝอยมักจะเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลงที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน หรืออันตรายที่เกิดจากมูลฝอยที่เก็บจากสถานพยาบาลที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค ผู้ที่เสี่ยงที่สุด คือ พนักงานเก็บขยะมูลฝอยและผู้ที่มีอาชีพคัดเลือกของมีค่าจากมูลฝอยเหล่านั้น

3. เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Economic Loss) เพราะการเก็บขนต้องเสียค่าใช้จ่ายในทุกขั้นตอน

4. เกิดเหตุรำคาญ (Public Nuisances) ได้แก่ กลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยและมีสภาพที่ไม่น่ามอง ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยเฉพาะในแหล่งท่องเที่ยวและในชุมชนเมืองอีกด้วย

2.2.5 มลพิษทางกลิ่น

กลิ่น คือ ความรู้สึกจากประสาทส่วนจมูกที่สัมผัสกับอนุภาคของสารเคมีหรือไอระเหยที่ลอยอยู่ในอากาศ สารเหล่านี้มีคุณสมบัติแตกต่างกัน กลิ่นจึงแตกต่างกันไปด้วย การรับรู้กลิ่นช่วยให้เราเข้าใจสภาพแวดล้อมได้ดีขึ้น ประสาทรับกลิ่นทำงานประสานกับประสาทตาและลิ้น เมื่อเราเห็นผลไม้สีแดงพร้อมกับได้กลิ่นของผลไม้เราก็จะทราบว่าผลไม้สุกแล้วและเป็นผลไม้ชนิดใด หรือเมื่อเวลาที่เราเป็นหวัดไม่ค่อยได้กลิ่น อาหารที่เรารับประทานจึงไม่ค่อยอร่อย คนเรานั้น การรับรู้กลิ่นมีความสำคัญน้อยกว่าการรับรู้ทางตาและหู แต่สำหรับสัตว์บางชนิด เช่น แมลงบางจำพวก ปลาฉลาม สุนัข การรับรู้กลิ่นเป็นประสาทสัมผัสที่สำคัญมากทีเดียว แต่การรับรู้กลิ่นของคนเราก็นับว่ามีความซับซ้อนมาก เราจะได้กลิ่นเมื่อมีสารเกิดกลิ่นซึ่งอาจเป็นอนุภาคหรือโอมากะทบเยื่อเมือก (Mucous Membrane) ในโพรงจมูกซึ่งเป็นเซลล์รับรู้กลิ่น เกิดเป็นสัญญาณไฟฟ้าส่งไปยังสมอง เราสามารถจำแนกกลิ่นออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือกลิ่นหอมและกลิ่นเหม็น

กลิ่นหอม เป็นกลิ่นที่เราต้องการจะได้รับ เช่น กลิ่นหอมของอาหาร และกลิ่นหอมที่มนุษย์กระทำขึ้น เช่น รูป กายาน และน้ำหอม เป็นต้น

กลิ่นเหม็น เป็นกลิ่นที่เราไม่ต้องการได้รับ ได้แก่ กลิ่นของเสียต่าง ๆ ที่ขับออกจากร่างกาย หรือเศษขยะ เศษอาหาร บางสิ่งจะมีความรู้สึกไม่เหมือนกันในแต่ละบุคคล เช่น คนไทยจะมีความรู้สึกที่แฉะมีกลิ่นเหม็น แต่ชาวอินเดียและชาวตะวันตกมีความรู้สึกที่หอม เป็นต้น

มลพิษประเภทกลิ่นเหม็นมีแหล่งกำเนิดมาจากขยะมูลฝอย ขากเน่าเปื่อยของสารอินทรีย์ วัตถุและวัสดุที่ประกอบด้วยสารก่อให้เกิิดกลิ่นต่าง ๆ แผลงก่อนมลพิษที่สำคัญมาจากประชาชนชุมชนและกิจการโรงงานอุตสาหกรรม กลิ่นเหม็นแม้จะไม่มีผลต่อสุขภาพร้ายแรงเท่ากับมลพิษในรูปของฝุ่นและก๊าซพิษต่าง ๆ แต่ก็เป็มลพิษประเภทที่สร้างความเดือดร้อนรำคาญให้แก่ประชาชนมากที่สุด

2.2.6 มลพิษทางดิน

มลพิษทางดินมักจะเกิดจากการทิ้งขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายเองได้ยาก หรือมีสารเคมีเจือปน จะทำให้สารเคมีนั้นเปลี่ยนสภาพของดินเป็นกรดหรือด่าง ไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช หากมีสารพิษที่อาจดูดซึมเข้าสู่วงจรอาหารของมนุษย์หรือสะสมอยู่ในดินอาจทำให้ดินเสื่อมสภาพอย่างถาวร พืชผักและผลไม้เป็นตัวอย่างมากเพราะเป็นมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ยาก เมื่อปะปนกับมูลฝอยทั่ว ๆ ไปและทิ้งลงไปในดิน จะทำให้รากของพืชไม่สามารถหาอาหารได้ พืชก็จะไม่เจริญเติบโตและตายไปในที่สุด

ปัญหาสารพิษทางด้านการเกษตร

สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชจะตกค้างในผลิตผลทางการเกษตรและในสิ่งแวดล้อม การแพร่กระจายของสารพิษจะตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมทั่วประเทศ ทำให้ประชาชนมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากสารพิษที่ตกค้าง อีกทั้งยังเป็นปัญหาต่อระบบการส่งออกผลิตภัณ์ทางการเกษตร ดังเช่นในปี พ.ศ. 2532 กระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทยได้

ตรวจสอบเนื้อสัตว์ 5 ชนิด คือ เนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อไก่ ปลาไหลและกุ้งจากประเทศไทย รวมทั้งสิ้น 2,983 ครั้ง พบว่ามีสารพิษตกค้างเกินกว่าปริมาณที่กำหนด 224 ครั้ง โดยแยกเป็น เนื้อหมู 79 ครั้ง ปลาไหล 26 ครั้ง และกุ้ง 119 ครั้ง

จากการใช้สารเคมีในด้านการเกษตรกันมากจนทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) และเกิดผลกระทบต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตทั้งโดยตรงและทางอ้อม ทำให้ระบบนิเวศต้องเสียความสมดุลและเป็นผลทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการระบาดของศัตรูพืชมากยิ่งขึ้นทั้งชนิดและปริมาณ เป็นเหตุให้ต้องใช้สารพิษมากยิ่งขึ้น ย่อมทำให้เกิดการแพร่กระจายและตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมและห่วงโซ่อาหารซึ่งมีดินเป็นองค์ประกอบที่สำคัญตามไปด้วย ดังแสดงในตาราง 5 และตาราง 6 ที่พบสารพิษตกค้างในพืชไร่และไม้ผล

ตาราง 5 ชนิดและปริมาณสารเคมีที่พบตกค้างในพืชไร่ชนิดต่าง ๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2530-2532

ชนิดของสารเคมี	ปริมาณสารเคมี ที่ตรวจพบ (ppm.)	ชนิดตัวอย่าง ที่ตรวจพบ	ค่ามาตรฐานที่กำหนด ในประกาศ กระทรวง สาธารณสุข (ppm.)
DDT	<0.0-0.04	ยาสูบ, เฝือก, ถั่วเหลือง	Cereal : 0.05
		มันเทศ, ถั่วแดง	drybean : 1.5
dieldrin	<0.01-0.03	ถั่วเขียว, ถั่วลิสง, เฝือก	cereal : 0.02
		มันเทศ, ถั่วเหลือง	drybean : 0.01
BHC	<0.01-0.15	ยาสูบ	cereal, drybean: 0.2
endosulfan	0.11-0.16	ถั่วเหลือง	-
methamidophos	0.02-0.54	มันเทศ, ยาสูบ	-
heptachlor	<0.01-0.02	ถั่วเขียว, มันเทศ	cereal : 0.03
tetradifon	0.02	เฝือก	drybean : 0.05
methylparathion	0.01	เฝือก	-

ที่มา : คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ

ประเทศไทย พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ,

2535. หน้า 54.

ppm = part per million หมายถึง ส่วนในล้านส่วน

ตาราง 6 ชนิดและปริมาณสารเคมีที่พบตกค้างในไม้ผลชนิดต่าง ๆ ระหว่างปี พ.ศ.2530-2532

ชนิดของสารเคมี	ปริมาณสารเคมี ที่ตรวจพบ (ppm.)	ชนิดตัวอย่าง ที่ตรวจพบ	ค่ามาตรฐานที่กำหนด ในประกาศ กระทรวง สาธารณสุข (ppm.)
Methylparathion	0.01-0.40	มะนาว, ฝรั่ง	fruit : 7.0
DDT	0.01-0.15	กาแฟ, มะนาว, องุ่น ส้มเขียวหวาน	-
dimethoate	0.01-0.57	ส้มเขียวหวาน, มะนาว องุ่น	-
dieofol	0.03-0.33	มะนาว, องุ่น, ส้มเขียว หวาน, ฝรั่ง	-
tetradifon	0.02-0.16	มะนาว, องุ่น	-
methomyl	0.02-0.36	องุ่น, ฝรั่ง	-
parathin	0.01-0.23	ฝรั่ง, ส้มเขียวหวาน องุ่น, ละมุด, มะนาว	- -
molocrotophos	0.53-4.50	องุ่น	-
cabaryl	0.15-0.95	ส้มเขียวหวาน, ฝรั่ง, องุ่น	-

ตาราง 6 (ต่อ)

ชนิดของสารเคมี	ปริมาณสารเคมี ที่ตรวจพบ (ppm.)	ชนิดตัวอย่าง ที่ตรวจพบ	ค่ามาตรฐานที่กำหนด ในประกาศ กระทรวง สาธารณสุข (ppm.)
malathion	0.03-0.18	มะนาว	fruit : 8.0
methamidophos	0.01-0.05	ฝรั่ง, องุ่น	-
dieldrin	0.05	ฝรั่ง	fruit : 0.1
heptachlor	0.01	ฝรั่ง	fruit : 0.05

ที่มา : คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ

ประเทศไทย พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ,
2535. หน้า 55.

ppm. = part per million หมายถึง ส่วนในล้านส่วน

2.2.7 มลพิษจากกิจการโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศ ทางน้ำ ทางเสียง กลิ่นที่
สำคัญอีกแหล่งหนึ่งทีเดียว โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรกลในประเทศไทยชนิดแรก ได้แก่
โรงสีข้าว เป็นเวลานานหลายสิบปีที่โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นโรงสีข้าว ต่อมาโรงงาน
อุตสาหกรรมได้เพิ่มประเภทและจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา
ปี พ.ศ. 2532 มีโรงงานอุตสาหกรรมประมาณ 200 ประเภทรวมกว่า 5 หมื่นโรง โรงงาน
อุตสาหกรรมที่มีมาก ได้แก่ โรงงานทอผ้า โรงงานเกี่ยวกับเหล็กและโลหะต่าง ๆ

มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นได้ 2 ขั้นตอนคือ จากการเผาไหม้เพื่อใช้พลังงาน
ในการผลิตสินค้า ซึ่งถ้าหากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์หรือไม่มีการกำจัดควันอย่างถูกวิธีแล้วจะก่อให้เกิด

เกิดก๊าซและฝุ่นละอองต่าง ๆ เข้ามาปะปนอยู่ในอากาศ เช่นเดียวกับที่ระบายออกจากท่อไอเสียของรถยนต์ แต่โรงงานที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงจะก่อให้เกิดมลพิษมากกว่า อีกส่วนหนึ่งเกิดจากขั้นตอนการผลิต คือโรงงานที่ผลิตโลหะต่าง ๆ เช่น โรงงานผลิตตะกั่ว สังกะสี ทองแดง อะลูมิเนียม จะมีก๊าซ ฝุ่นและไอควัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพิษออกมา การผลิตปูนซีเมนต์ทำให้เกิดฝุ่นละอองและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulferdioxide) จากเตาเผาซึ่งกระจายออกไป โรงงานทำแบตเตอรี่ อนามัย เลื่อยไม้ ทำधानไฟฉาย ผลิตสารเคมี และโรงกลั่นน้ำมันล้วนเป็นโรงงานที่ก่อให้เกิดสารพิษ

สารมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีผลกระทบต่ออากาศที่สำคัญ ได้แก่

1. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulferdioxide)

เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านไม้ซึ่งมีกำมะถันปะปนอยู่ ทำให้ควันของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลอยขึ้นสู่บรรยากาศ ในปี พ.ศ. 2531 เกิดสารพิษซัลเฟอร์ไดออกไซด์ถึง 550,000 ตัน ซึ่งเป็นผลจากการผลิตกระแสไฟฟ้าและภาคอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 70

2. คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbonmonoxide)

เกิดจากโรงงานต่าง ๆ ที่มีการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านไม้และสารอื่น ๆ โดยเฉพาะเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่เสื่อมประสิทธิภาพ

3. ไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon)

เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิงเช่นเดียวกับคาร์บอนมอนอกไซด์ โดยเฉพาะในกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม จะทำให้เกิดสารประเภทนี้สูงมาก

4. ไนโตรเจนออกไซด์ (Nitrogenoxide)

เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากพวกถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 550 องศาเซลเซียส และเกิดได้มากที่สุดที่อุณหภูมิสูงกว่า 1,100 องศาเซลเซียส

โดยเฉพาะด้านหินทำให้เกิดไนโตรเจนออกไซด์ (Nitrogenoxide) ได้มากที่สุด โรงงานประเภทนี้ ได้แก่ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมแยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติ ถลุงแร่ หรือหลอมโลหะ ผลิตแก้ว ผลิตปูนซีเมนต์ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน เป็นต้น

5. ผุ่นละออง

ได้แก่ อนุภาคแขวนลอยที่เกิดขึ้นจาก คาร์บอน เขม่า ฝุ่นผง ผุ่นละออง โดยเฉพาะที่เกิดจากแร่หินและโลหะหนัก เช่น แร่ใยหิน ซิลิกา ตะกั่ว ดีบุก พรอท แคดเมียม นิเกิล เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2531 มีมลพิษของผุ่นละอองถึง 5 แสนกว่าคน และในจำนวนนี้มีถึงร้อยละ 40 ที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรม

นอกจากนี้มลพิษจากอุตสาหกรรมยังประกอบไปด้วยสิ่งรบกวนต่าง ๆ ได้แก่ กลิ่นที่เกิดจากการเผาเปื้อยของสารอินทรีย์ เช่น กลิ่นจากโรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานพอกหนัง โรงงานห้องเย็น และโรงงานสารเคมีประเภทกัมมันตรังสี เป็นต้น

มลพิษทางน้ำที่เกิดจากกิจการโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ การระบายน้ำเสียจากโรงงาน ซึ่งมักจะมีสารพิษปะปนออกมาด้วยเสมอขึ้นอยู่กับประเภทของโรงงานที่ผลิต เช่น ถ้าเป็นโรงงานผลิตแบตเตอรี่ก็มักจะมีสารตะกั่วปะปนอยู่ในน้ำที่ระบายออกมา เป็นต้น ทำให้เกิดมลพิษต่อมนุษย์ สัตว์และพืชทั้งโดยตรงและทางอ้อม

เสียงรบกวนนับเป็นมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนในชุมชน โดยเฉพาะโรงงานที่มีระดับเสียงที่ดังเกิน 75 เดซิเบล อีกทั้งมีเสียงดังเป็นระยะเวลานานอีกด้วย

โรงงานอุตสาหกรรมยังปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกลอยขึ้นสู่บรรยากาศเป็นจำนวนมากอีกด้วย

มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย แม้จะรุนแรงน้อยกว่ามลพิษทางอากาศจากยานยนต์ด้านการขนส่ง แต่ก็เริ่มทวีความรุนแรงขึ้นเนื่องจากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เคมี การใช้ด้านหินผลิตกระเบื้องไฟฟ้าและการผลิตทางอุตสาหกรรมมากขึ้นในเขตอุตสาหกรรม เช่น ในอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ แม้แต่ในจังหวัดนนทบุรีเองก็เริ่มมีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางเกิดขึ้นมาก เช่น โรงงานผลิต

อาหารสัตว์ โรงงานทำไหมไหม โรงงานทำร่ม เป็นต้น ซึ่งอาจจะเกิดปัญหามลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมอันอาจคาดไม่ถึงหากไม่มีการป้องกันไว้ล่วงหน้าตั้งแต่บัดนี้

จากการที่ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ร้ายแรง เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ และเกิดผลโดยตรงกับสิ่งมีชีวิตในโลกรวม จึงควรที่จะมีการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมกันอย่างรีบด่วน ดังนี้

การป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

เมื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมทั้ง 6 ประการดังกล่าวมาแล้ว ก็คงจะต้องมาพิจารณาต่อไปว่าจะดำเนินการแก้ไขและจัดการกับเหตุปัจจัยทั้ง 6 ประการดังกล่าวอย่างไร

1. ทางด้านประชากร การควบคุมขนาดของประชากรยังมีความสำคัญอยู่อย่างไรก็ตาม ในด้านการพัฒนาประชากรเพื่อให้สามารถเข้าไปดำเนินการแก้ไขและจัดการกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและลดความจำเป็นในการย้ายถิ่นก็มีความจำเป็นมากเช่นกัน

2. ทางด้านเทคโนโลยี จะต้องพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองต่อสังคมและระบบนิเวศโดยเน้นเทคโนโลยีในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสาขาต่าง ๆ เพื่อที่จะลดการสูญเสียทรัพยากรในกระบวนการผลิต และเน้นเทคโนโลยีในการจัดการกับของเสียต่าง ๆ จากกระบวนการผลิต โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่จะนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และเทคโนโลยีดังกล่าว จะต้องพัฒนาไปพร้อมกับระบบบริหารจัดการและให้สอดคล้องกับแบบแผนของสังคมด้วย

3. ทางด้านเศรษฐกิจ จะต้องปรับแบบแผนการผลิต โดยในภาคอุตสาหกรรมจะต้องดำเนินการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพในปริมาณที่จำกัดและเหมาะสม โดยจะต้องดำเนินการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีของเสียออกมาน้อยที่สุด และจะต้องทำการกำจัดของเสียทั้งหลายไม่ว่าจะเป็นขยะ น้ำเสีย เขม่าควัน และไอเสียต่าง ๆ อย่างถูกวิธีเพื่อไม่ให้เกิดมลพิษภัยต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นอันตรายต่อประชาชน นอกจากนี้ควรจะต้องปรับปรุงและรักษา

สภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้คนงานซึ่งต้องทำงานอยู่ในโรงงานเป็นเวลานานมีความปลอดภัยในการทำงาน ในภาคเกษตรกรรมก็จะต้องมีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างประณีต ใช้ที่ดินอย่างอนุรักษ์ เพื่อให้เกิดผลผลิตอย่างต่อเนื่องยาวนาน และควรจะพัฒนาการเกษตรโดยพึ่งพาพืชหลายชนิด และควรช่วยกันลดการใช้สารเคมีต่าง ๆ เพื่อที่จะช่วยให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติดีขึ้น นอกจากนี้ควรจะช่วยกันรักษาชีวิตพืชและสัตว์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เพราะการมีอยู่ของพืชและสัตว์นานาชนิดจะเป็นประโยชน์ในการควบคุมกันเองตามธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยป้องกันการระบาดของแมลงและโรคพืชได้

4. ทางด้านสังคมจะต้องส่งเสริมให้ครอบครัวมีความหลากหลายของกิจกรรมในการผลิต สร้างความสัมพันธ์ที่ดีภายในครัวเรือน และภายในชุมชน และจะต้องช่วยกันรณรงค์ให้ประชาชนเห็นความสำคัญของสิทธิส่วนรวม และหาทางที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการทรัพยากรที่เป็นส่วนรวม ซึ่งอาจหมายถึงการป้องกันคุ้มครองชุมชน และการบริหารจัดการกิจกรรมอื่น ๆ ขึ้นในชุมชน เพื่อที่จะสนับสนุนให้ชุมชนพึ่งตนเองโดยช่วยเหลือซึ่งกันและกันให้มากที่สุด

5. ทางด้านการศึกษาและวัฒนธรรม ในปัจจุบันการเสริมบทบาทของครอบครัวในด้าน การให้การศึกษา และการถ่ายทอดวัฒนธรรมนั้นเป็นไปได้ยาก เพราะพ่อแม่มีเวลาอยู่กับบุตรหลาน น้อยลง และเด็กจะเข้าถึงข่าวสารความรู้ที่มาจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งจากสื่อสารมวลชนและในโรงเรียนมากขึ้น ดังนั้นในการส่งเสริมการศึกษาถ่ายทอดค่านิยมและวัฒนธรรมจำเป็นต้องอาศัย สถาบันการศึกษาและสื่อสารมวลชนมากขึ้น บทบาทสำคัญของการศึกษาและสื่อสารมวลชนในที่นี้คือ การลดความแปลกแยกระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และความแปลกแยกระหว่างมนุษย์ด้วยกันเอง ในการนี้มนุษย์จำเป็นต้องมีทัศนะใหม่ต่อธรรมชาติ ต่อสิ่งมีชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกันเอง

ทัศนะใหม่ ที่เห็นว่าธรรมชาติหมายถึงทุกสิ่งรวมทั้งมนุษย์ด้วย โดยทั้งมนุษย์และสิ่งที่มีมนุษย์ครอบครองอยู่ก็ดำเนินไปตามกฎของธรรมชาติ โดยมีการเกิดขึ้น ตั้งอยู่ หรือดำรงสภาพอยู่ชั่วระยะหนึ่ง แล้วก็แปรเปลี่ยนไปหรือสลายไปตามกาลเวลา เราไม่สามารถรักษาชีวิตของเราได้ เพราะสิ่งมีชีวิตทั้งหลายมีการเกิด แก่ เจ็บ ตายเป็นธรรมดา และตามหลักการทางนิเวศวิทยา

ก็คืออธิบายเรื่องวัฏจักรของสสารไว้ว่า สสารมีการหมุนเวียนเป็นวัฏจักรโดยสารอินทรีย์ก่อรูปเป็นชีวมวลหรือสารอินทรีย์ โดยกระบวนการพื้นฐานคือกระบวนการสังเคราะห์แสง จากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ทาพให้ได้น้ำตาลกลูโคส ซึ่งเป็นพลังงานเริ่มต้นของสิ่งมีชีวิตที่จะถูกนำไปใช้สำหรับการสังเคราะห์เป็นสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ ๆ อื่น ๆ เมื่อพืชเจริญเติบโตขึ้นจะเป็นอาหารของสัตว์และมนุษย์ต่อไป และเมื่อพืชและสัตว์ตายลง ก็จะถูกสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ทาพให้ย่อยสลายสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ของซากพืชซากสัตว์เหล่านั้น ให้คืนกลับเป็นสารอินทรีย์อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะกลายเป็นธาตุอาหารให้กับพืชที่จะเกิดใหม่ต่อไป ถ้าสิ่งมีชีวิตไม่ตาย การหมุนเวียนของธาตุอาหารก็ไม่สามารถดำเนินไปได้

ทัศนะใหม่ที่เราเห็นว่าสิ่งมีชีวิตทั้งหลายมีสายใยสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เราไม่อาจแยกแยกตัวเองจากพืชได้ เพราะทุกลมหายใจของเราต้องการก๊าซออกซิเจน ซึ่งใบไม้แต่ละใบทาพให้สังเคราะห์แสง และปล่อยออกซิเจนมาให้แก่เราอยู่ตลอดเวลา พืชอาศัยนกและแมลงในการผสมพันธุ์สืบทอดชีวิต มดและจุลินทรีย์ดินทาพให้ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้กลายเป็นธาตุอาหารของพืช ดังนั้น นก แมลง มด และจุลินทรีย์ดิน จึงมีสายสัมพันธ์กับพืชและมนุษย์ สัตว์ต่าง ๆ ทั้งหลายก็ล้วนสืบสายสัมพันธ์กับพืชและมนุษย์ นั่นคือมนุษย์ไม่สามารถแยกตัวเองออกไปจากสิ่งมีชีวิตทั้งหลายได้ แต่จะต้องดำรงอยู่ร่วมกับสิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่ล้วนสืบสายสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ทัศนะใหม่ที่เราเห็นว่า มนุษย์ทุกคนเป็นเจ้าทรัพยากรร่วมกัน เป็นผู้อยู่ร่วมกาลเวลาแห่งปัจจุบัน ผู้ร่วมยุคสมัย และจะเป็นผู้เชื่อมสายสัมพันธ์แห่งอดีตและอนาคต ทัศนะใหม่ที่จะให้คุณค่ากับการเป็นเจ้าของร่วมกัน มองเห็นสิทธิของผู้อื่นที่อยู่ร่วมยุคสมัยที่จะใช้ทรัพยากรนี้ร่วมกัน และมองเห็นสิทธิของผู้อื่นที่จะกำเนิดมาในยุคสมัยต่อไป ที่จะดำรงชีวิตอยู่โดยพึ่งพาทรัพยากรที่มีอยู่ในวันนี้

6. ทางด้านเป้าหมายและยุทธศาสตร์การพัฒนา

ในด้านเป้าหมายของการพัฒนา จะต้องไม่ให้ความสำคัญกับการเจริญเติบโตมากเกินไป เสถียรภาพ หรือความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และจะต้องขยายฐานคิดออกไปสู่เสถียรภาพทางสังคม และเสถียรภาพทางชีววิทยา

เสถียรภาพหรือความมั่นคงทางเศรษฐกิจ จะเกิดขึ้นได้ภายใต้เงื่อนไขที่มีการกระจาย
โอกาสทางเศรษฐกิจให้แก่บุคคลในสังคม เปิดโอกาสให้หน่วยการผลิตย่อย ๆ ในสังคมสามารถ
ดำเนินการผลิตต่อไปได้ เปิดโอกาสให้มีการพัฒนาคุณภาพสินค้าและบริการมากกว่าการขยายปริมาณ
การผลิต ส่งเสริมให้มีความหลากหลายของสินค้าและบริการ และส่งเสริมความเท่าเทียมกันทาง
เศรษฐกิจของคนในสังคม

เสถียรภาพทางสังคม จะเกิดขึ้นได้ภายใต้เงื่อนไขคือสถาบันครอบครัวมีความมั่นคง
สัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นไปด้วยดี กลุ่มคนในสังคมมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เอื้อเพื่อเอื้อแก่
ซึ่งกันและกัน หน่วยการผลิตต่าง ๆ มีความมั่นคงที่จะดำรงอยู่โดยไม่ถูกครอบงำหรือทำให้ล่มสลายไป
องค์กรที่มีบทบาทบริหารจัดการทรัพยากรส่วนรวม ก่อเกิดขึ้นและสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง

เสถียรภาพทางชีวภาพ จะเกิดได้ภายใต้เงื่อนไขที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม คือมี
ความหลากหลายในชนิดของสิ่งมีชีวิต โดยสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ สามารถสืบทอดเผ่าพันธุ์ต่อไปได้
เปิดโอกาสให้มีการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดินอย่างต่อเนื่อง และลดปัญหาสารพิษในสิ่งแวดล้อม

ในด้านกลยุทธ์การพัฒนา จะต้องเปลี่ยนจากการสะสมทุนไปสู่การกระจายทุน และกระจาย
โอกาสทางเศรษฐกิจเพื่อให้โอกาสกับผู้ด้อยโอกาส คำคุณหน่วยการผลิตย่อย ๆ ให้สามารถดำรง
อยู่ได้ เปลี่ยนจากการสะสมทุนในรูปเงินตรา เป็นการสะสมทุนในรูปของทรัพยากร โดยเฉพาะ
ทรัพยากรที่มีชีวิต เพราะทรัพยากรที่มีชีวิต คือสัตว์และพืชพันธุ์ธรรมาชาติต่าง ๆ สามารถที่จะออก
ลูกออกหลานเจริญเติบโตเพิ่มพูนขึ้นเสมือนหนึ่งดอกเบี้ย ซึ่งมนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
อย่างต่อเนื่องยาวนาน นอกจากนี้จะต้องเน้นระบบการผลิตที่พึ่งตนเองมากกว่าที่จะผูกพันกับ
การระดมทุนจากภายนอกประเทศ สนับสนุนการผลิตที่มีผลเสียต่อส่วนรวมน้อยที่สุด แทนการสนับสนุน
การผลิตที่ให้ผลกำไรมากที่สุด เช่น กิจกรรมที่มีผลกำไรมาก แต่มีผลเสียหายนามากไม่ควรได้รับการ
สนับสนุน เมื่อเทียบกับกิจกรรมที่มีผลกำไรมากกว่า แต่มีผลเสียหายนาน้อยกว่า
และให้โอกาสในการจัดสรรทรัพยากรโดยเงื่อนไขทางสังคมเพิ่มขึ้น ในขณะที่ลดอำนาจการจัดสรร
ทรัพยากรโดยเงื่อนไขทางเศรษฐกิจลง

ในด้านเทคโนโลยีที่จะตอบสนองต่อกลยุทธในการพัฒนานั้น จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่ตอบสนองต่อความต้องการทางสังคม และเสถียรภาพทางชีวภาพมากขึ้น คือ เป็นเทคโนโลยีที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สร้างระบบการทำงานที่ตอบสนองต่อจิตวิญญาณของมนุษย์ และเทคโนโลยีช่วยอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งมีชีวิตทั้งหลายให้ดำรงอยู่ และสืบทอดเผ่าพันธุ์ต่อไปได้

จะเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมมีเหตุปัจจัยมาเกี่ยวข้องมากมาย และถึงแม้ปัจจัยที่กล่าวมาจะมีอยู่ในระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยตรง แต่เหตุปัจจัยเหล่านี้จะมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการรับรู้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จึงควรที่จะได้รับการพิจารณา ควบคุมดูแล และปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถแก้ไขสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้เลวร้ายลงไปอีก และถ้าเรายังคงไม่ปรับปรุงแก้ไขปัจจัยเหล่านี้ ถึงแม้เราจะพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ด้วยการพัฒนางองค์กร ออกกฎหมายและระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขึ้นมา สักเท่าใดก็ตาม เราก็คงจะยังไม่สามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงไปได้ ดังเช่นการแก้ปัญหาจราจรด้วยการเพิ่มตำรวจจราจร เพิ่มบทลงโทษสำหรับผู้ซัดและจัดระเบียบการจราจรใหม่ ในขณะที่ผู้คนยังอพยพเข้ามาในเขตเมือง และความต้องการใช้รถและความจำเป็นในการเดินทางของประชาชนยังคงเพิ่มสูงต่อไปเรื่อย ๆ เราก็คงจะแก้ไขปัญหการจราจรให้เบาบางลงไม่ได้

สรุปได้ว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ซับซ้อนและต้องการการแก้ไขในทุก ๆ ด้าน ทั้งในระบบบริหารจัดการทรัพยากรเอง และการแก้ไขในเหตุปัจจัยอื่น ๆ ที่แวดล้อมปัญหานั้น อันได้แก่ ปัจจัยทางด้านประชากร เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม การศึกษา และวัฒนธรรม และปัจจัยทางด้านเป้าหมายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

3. การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

3.1 การวิจัยต่างประเทศ

จาคอบี (Jacoby. 1972 : 4144 - 4145) ได้ศึกษาความห่วงกังวลเกี่ยวกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องของเสียง อากาศและน้ำในเมืองคีทรอยด์กับระยะเวลาที่เข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษในสถานที่ดังกล่าว พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของสภาพความเป็นพิษของสิ่งแวดล้อมด้วย แสดงว่าคนเรายิ่งเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมเป็นพิษมากเท่าใดก็ยิ่งทำให้มีความกังวลมากขึ้น ส่วนบุคคลที่ไม่อยู่ในบริเวณที่มีปัญหาหรือไม่เกิดสภาพแวดล้อมเป็นพิษก็มีแนวโน้มแสดงว่าขาดความสนใจและความร่วมมือในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

เบอร์เชทท์ (Burchett. 1972 : 4439) ได้ศึกษาเจตคติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในระดับ 4, 5 และ 6 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อปัญหาเรื่องอากาศและเสียงในทางบวก ปัญหาอากาศและเสียงในอนาคตจะรุนแรงมากกว่าในปัจจุบัน สิ่งที่มีอิทธิพลต่อเจตคติของนักเรียนก็คือ การสอนของครูและการมีสิ่งเร้าจากภายนอก เช่น สื่อต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติของนักเรียนคือ การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา

✓แซคเคอร์ (Zacher. 1973 : 5061) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับ 11 ในรัฐมอนทานา ผลการวิจัยพบว่า เพศ การได้รับความรู้จากโรงเรียนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน จากการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ พบว่า เด็กนักเรียนชายมีคะแนนสูงกว่าเด็กนักเรียนหญิง

มิลเลอร์ (Miller. 1975 : 729 - 737) ได้ศึกษาเจตคติของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและภาวะมลพิษ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาอยู่ในระยะการสร้างเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เด็กระดับเกรด 8 มีเจตคติที่ไม่แตกต่างจาก

ผู้ใหญ่ ระดับความห่วงกังวล (Concern) ต่อสิ่งแวดล้อมมีอยู่อย่างสม่ำเสมอ การเข้าใจหรือเกิดเจตคติที่มีต่อสิ่งแวดล้อมก็จะเกิดกับเด็กในระดับประถมศึกษาด้วย มิลเลอร์สรุปว่านักเรียนชั้นประถมศึกษา เป็นระยะที่ต้องสร้างเจตคติที่เหมาะสมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้กับเด็ก

เพริกส์ (Perkes. 1977 : 4924-4925) ได้ศึกษา ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และเจตคติของนักเรียนเกรด 10 และเกรด 12 จากโรงเรียนในบริเวณทะเลสาบทั้ง 5 และรัฐทางตะวันตก 6 รัฐ ผลการศึกษาพบว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชาย สูงกว่านักเรียนหญิง แต่มารมณ์ทัศนที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

ริชมอนด์ (Richmond. 1977 : 5016) ได้ศึกษาความรู้และเจตคติของเด็กนักเรียนชั้นปีที่ 5 ในประเทศอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความรู้ลึกทางด้านสิ่งแวดล้อมค่อนข้างต่ำ เจตคติที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเป็นเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตของนักเรียนเป็นไปในทางบวก แต่ถ้าเป็นเรื่องที่ต้องรับผิดชอบหรือต้องเสียสละมาเป็นภาระเจตคติจะเป็นไปในทางลบ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เลฟทริดจ์ (Leftridge. 1978 : 5317 - 5318) ได้ทำการศึกษาการรับรู้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาในชนบทและในเมืองแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในชนบทมีการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนมัธยมในเมือง

3.2 การวิจัยในประเทศ

ประพันธ์ รกยสมบูรณ์ (2519 : ก) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานครที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่มีและไม่มีชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติมีทัศนคติเชิงบวกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ มีความสนใจต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ มีความสนใจต่อการเข้าเป็นสมาชิกชมรมสูงมาก ทัศนคติของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงทั้งมัธยมศึกษาตอนต้นและตอน

ปลายไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่อยู่โรงเรียนที่มีชมรมอนุรักษ์นั้นมีค่าทัศนคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้สูงกว่านักเรียนที่อยู่โรงเรียนที่ไม่มีชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญนา ทานสัมฤทธิ์ (2520 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้และความคิดเห็นของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสภปรก ผลการวิจัยพบว่า ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์และครูสาขาอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์และครูสาขาอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

ณรงค์ ศรีสนิท (2524 : ก) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้และเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาวิทยาลัยครูส่วนกลาง พบว่า นักศึกษามีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง นักศึกษาหญิงมีความรู้มากกว่านักศึกษาชาย นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์มีความรู้มากกว่าสายสังคมศาสตร์ นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาในภาคต่าง ๆ กันมีความรู้แตกต่างกัน แต่นักศึกษาที่มีบิดามารดาหรือผู้ปกครองอาชีพต่างกันก็จะมีความรู้ในเรื่องปัญหาทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน สำหรับการศึกษเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า นักศึกษาทั้งหมดโดยเฉลี่ยมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทางบวก นักศึกษาชายมีเจตคติในทางบวกมากกว่านักศึกษาหญิง นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางบวกมากกว่านักศึกษาที่เรียนสายสังคมศาสตร์ นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาในภาคต่าง ๆ กันมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน นักศึกษาที่มีบิดามารดาหรือผู้ปกครองมีอาชีพต่างกันมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ไม่แตกต่างกัน

๑ กฤษณ์รักษ์ ชีร์รัฐ (2525 : 9 - 13) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลกระทบของเสียงเครื่องบรรดประจาทางกับพนักงาน พบว่า ความดังของเสียงเครื่องบรรดประจาทางมีค่าประมาณ 88 เดซิเบล ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 85 เดซิเบล จึงนับว่าเป็นอันตรายต่อพนักงานผู้ให้บริการ พนักงานส่วนใหญ่ต้องทำงานไม่ต่ำกว่า 10 ชั่วโมงต่อวัน นับว่าเป็นช่วงเวลาที่ยาวนานที่ต้องอดทนกับเสียงดัง โดยพนักงานขับรถโดยสารร้อยละ 58.53 บอกว่าเกิดความรำคาญ

เสียงกริ่งโดยตรง และอีกร้อยละ 41.47 บอกว่าถ้าได้ยินเสียงกริ่งบ่อย ๆ มาก ๆ ก็รู้สึกรำคาญ เช่นกัน ผลการวิจัยสรุปว่า เสียงกริ่งบนรถประจำทางนั้นก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจต่อพนักงาน และสมควรปรับปรุงเสียงกริ่งนี้

นนท์ วิหพันธ์ (2525 : ก) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง เจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในเชิงนิมิตในระดับสูง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานครทั้งเพศชายและเพศหญิงมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับอื่น ๆ มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เข้ามาอยู่ในกรุงเทพมหานครน้อยกว่า 2 ปี และมากกว่า 4 ปี มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่อยู่ในโรงเรียนในแหล่งต่าง ๆ กัน มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โครงการอาสาสมัครพัฒนาชุมชน (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง เจตคติต่อเสียงจากเรือหางยาวของคนจับเรือโดยสาร ผู้โดยสาร ประชาชน ครู นักเรียน โรงเรียนสตรีวัดระฆัง พบว่า ประชาชนที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป เห็นว่าเรือหางยาวมีเสียงดังมาก ถึงร้อยละ 96.3 นอกจากนี้ครูและนักเรียนโรงเรียนสตรีวัดระฆังร้อยละ 84.5 เห็นว่าเสียงของเรือหางยาวเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และเห็นว่าเสียงของเรือหางยาวดังมากเกินไปร้อยละ 85.2

จินตนา เลิศทวีสินธุ์ (2527 : ก-ข) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตำรวจจราจรเพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศและเสียงในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ตำรวจจราจรมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียงในระดับปานกลางและพบว่าตำรวจจราจรที่มีอายุและระดับการศึกษาแตกต่างกันมีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตำรวจจราจรที่แตกต่างกันด้านจำนวนปี ที่เข้ารับราชการมีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ตำรวจจราจรที่มี

จำนวนชั่วโมงการปฏิบัติงานแตกต่างกันมีความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเรื่องความตระหนักต่อมลพิษทางอากาศและเสียงโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างสูง พบว่า ตำรวจจราจรที่แตกต่างกันในด้านระดับการศึกษาและจำนวนปีที่เข้ารับราชการมีความตระหนักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม ตำรวจจราจรที่มีชั้นยศ อายุ และจำนวนชั่วโมงการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันมีความตระหนักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

• นันทิตย์ บัณวาสนา (2527 : ก - ข) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้ ความคิด และการปฏิบัติด้านการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของลูกจ้างหญิงในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งทอ พบว่า ลูกจ้างหญิงที่มีความรู้เฉลี่ยปานกลางมีความคิดเห็นในการป้องกันอันตรายค่อนข้างถูกต้อง ลูกจ้างหญิงที่มีอายุ ที่ศึกษาชั้น ประสิทธิภาพในการทำงานและขนาดของโรงงานที่แตกต่างกันมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องป้องกันเสียงแตกต่างกัน

ขวัญ สงวนเสริมศรี (2529 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้และความตระหนักของคณะกรรมการหมู่บ้าน (กม.) ในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ศึกษากรณีอำเภอไพรบึง จังหวัดกาฬมนบุรี พบว่า อายุ การรับข่าวสาร มีความตระหนักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

• มานิต เรืองรัตน์ (2529 : ก) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ความรู้ทางด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ และนักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ และพบว่าเมื่อเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติของนักเรียนทั้งสองเขตชุมชน คือ เขตชุมชนชั้นนอกและเขตชุมชนชั้นใน ปรากฏว่าความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนทั้งสองเขตไม่ต่างกัน

• ออมรัตน์ วิกิจศิริกุล (2530 : ก) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง พฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตกรุงเทพฯ พบว่า นักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโรงเรียนอยู่

ในเกณฑ์ที่ดี นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนหญิงมีพฤติกรรมการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนดีกว่านักเรียนชาย นักเรียนที่มีปิตาโมอาชีพต่างกัน จะมีพฤติกรรมการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนที่ต่างกัน ส่วนนักเรียนที่มารดาโมอาชีพต่างกันมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรินา ศรีสุวรรณสกุล (2531 : 101) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การปฏิบัติเกี่ยวกับการรักษาแม่ของเกษตรกรที่ปลูกผักในตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี พบว่า เกษตรกรที่มีรายได้แตกต่างกันมีการปฏิบัติในการรักษาแม่ของแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในเรื่องการผสมยา

สุนทรี จินธรรม (2531 : 151) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประชากรในโครงการหมู่บ้านปทุมโสภณ ตำบลพระประโทน อำเภอมือง จังหวัดนครปฐม พบว่า ประชากรที่มีค่านิยมทางสังคม วัฒนธรรมและค่านิยมทางสิ่งแวดล้อมสูง ย่อมมีพฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงด้วย

ชาติชาย อ่อนเจริญ (2533 : ๓) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้และความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่า นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง นักเรียนหญิงมีความรู้โดยเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย แต่เมื่อนำความรู้มาทดสอบความแตกต่างด้วยค่าสถิติ (t - test) ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความคิดเห็นเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรินทร์ หลักแหลม (2534 : ๓) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้ ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมของสมาชิกสภาเขต (สข.) ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า สมาชิกสภาเขตที่มีอายุ ระดับการศึกษา และการติดตามเหตุการณ์ข่าวสารของมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สมาชิกสภาเขตที่มีอาชีพเดิมและเขตพื้นที่รับผิดชอบแตกต่างกัน จะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ยังพบว่า สมาชิกสภาเขตที่มีอายุ อาชีพเดิม ระดับการศึกษา เขตพื้นที่รับผิดชอบและการติดตาม เหตุการณ์ข่าวสารมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน จะมีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสมาชิกสภาเขตส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับน้อย ประมาณ 1 - 4 ครั้งต่อปี โดยเฉพาะมลพิษทางน้ำ คิดเป็นร้อยละ 40.4 มลพิษทางอากาศ ร้อยละ 40.1 และมลพิษทางขยะมูลฝอย ร้อยละ 37.5

อาคนะย์ กายสอน (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้และความตระหนักของครูผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรมในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากงานอุตสาหกรรม ศึกษาเขตการศึกษา 1, 5 และกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรมที่มีความรู้แตกต่างกันในด้านระดับการศึกษา การรับรู้ข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับความตระหนักในเรื่องของเสียงและอากาศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนด้านอายุ แผนกวิชาที่สอน มีความสัมพันธ์กับความตระหนักในเรื่องของเสียงและอากาศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนตรนภา พินิจวงศ์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ทักษะคดีของผู้จับจี้รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลต่อปัญหามลพิษทางอากาศ ในจังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า ผู้จับจี้รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลที่มีความแตกต่างกันในด้านเพศ การรับรู้ข่าวสาร มีความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคดีของผู้จับจี้รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลต่อมลพิษทางอากาศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้เสนอมานี้ ผู้วิจัยจึงได้ตั้งสมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2536 ภาคเรียนที่ 2 ดังนี้

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนหญิงมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนชาย

2. นักเรียนหญิงมีเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่า

นักเรียนชาย

3. นักเรียนหญิงมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่า

นักเรียนชาย

4. นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันที่ต่างกัน จะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

แตกต่างกัน

5. นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันที่ต่างกัน จะมีเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับ

มลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

6. นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันที่ต่างกัน จะมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ

ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

7. นักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองต่างกัน จะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทาง

สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

8. นักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองต่างกัน จะมีเจตคติและความตระหนัก

เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

9. นักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองต่างกัน จะมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุม

และป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

10. นักเรียนที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน จะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

แตกต่างกัน

11. นักเรียนที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน จะมีเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน
12. นักเรียนที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน จะมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า มีเนื้อหารายละเอียดในเรื่องต่อไปนี้
ตามลำดับคือ

1. แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิธีการจัดกระทำกับข้อมูล

1. แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา
ปีการศึกษา 2536 ภาคเรียนที่ 2 ในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 22 โรงเรียน เป็นนักเรียนทั้งหมด
8,312 คน เป็นนักเรียนชาย 4,198 คน เป็นนักเรียนหญิง 4,114 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรม
สามัญศึกษา ปีการศึกษา 2536 ในจังหวัดนนทบุรี จากประชากรทั้งหมด 8,312 คน จะได้จำนวน
กลุ่มตัวอย่าง 382 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 200 คน เป็นนักเรียนหญิง จำนวน 182 คน
ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรยามาเน (Yamane. 1967 : 581)

โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มีค่าความคลาดเคลื่อน .05 ดังสูตร

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากร

e แทน ค่าความคลาดเคลื่อน

2. อำเภอในจังหวัดนนทบุรี มีทั้งหมด 6 อำเภอ เลือกโรงเรียนประจำอำเภอ อำเภอละ 1 โรงเรียน โดยการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) คือ โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม โรงเรียนปากเกร็ด โรงเรียนบางบัวทอง โรงเรียนเตรียมอุดม พัฒนาการบางใหญ่ โรงเรียนบางกรวย โรงเรียนไทรน้อย รวมทั้งหมด 6 โรงเรียน

3. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน เป็นสัดส่วนตามขนาดของประชากร และเพศ (Proportional Stratified Random Sampling)

4. สุ่มกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียนแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ดังรายละเอียดในตาราง 7

ตาราง 7 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำนวนตามอำเภอและโรงเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ปีการศึกษา 2536

อำเภอ	โรงเรียน	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	ชาย
1. เมือง	- ศรีบุญยานนท์	221	356	576	-	-	-
	- สตรีนนทบุรี	-	830	830	-	-	-
	- เขมาภิรตาราม	475	333	808	69	48	117
	- รัตนานิเบศร์	559	-	559	-	-	-
	- วัดบางรักใหญ่ สาขา						
	รัตนานิเบศร์	39	36	75	-	-	-
	- เบญจมาชานุสรณ์	450	456	906	-	-	-
	- นนทบุรีวิทยาคม	309	284	593	-	-	-
	- มัธยมวัดเพลง นนทบุรี	154	8	162	-	-	-
2. ปากเกร็ด	- ปากเกร็ด	331	322	653	48	47	95
	- สวนกุหลาบวิทยาลัย						
	นนทบุรี	352	284	636	-	-	-
	- นวมินราชูทิศ						
	ทองวังนนทบุรี	254	176	430	-	-	-
	- โพธิ์นิมิตวิทยาคม	210	198	408	-	-	-
	- คลองพระอุดมวิทยาคม	89	60	149	-	-	-

ตาราง 7 (ต่อ)

อำเภอ	โรงเรียน	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	ชาย
3. บางบัวทอง	- บางบัวทอง	280	263	543	41	38	79
	- รัตศึกษา จังหวัดนนทบุรี	8	5	13	-	-	-
4. บางใหญ่	- เตรียมอุดมพัฒนาการ บางใหญ่	144	188	332	21	27	48
5. บางกรวย	- บางกรวย	64	74	138	9	11	20
	- เทพศิรินทร์ นนทบุรี	63	34	97	-	-	-
	- ศึกษาสงเคราะห์ บางกรวย	25	39	64	-	-	-
6. ไทรน้อย	- ไทรน้อย	79	77	156	12	11	23
	- ราษฎร์นิยม	62	65	127	-	-	-
	รวม	4,198	4,114	8,312	200	182	382

ที่มา : สำนักงานศึกษาจังหวัด, สำนักงาน. รายงานสถิติจำนวนนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี. นนทบุรี : งานนโยบายและแผน ฝ่ายอำนวยการ สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดนนทบุรี 2536. ไม่ปรากฏเลขหน้า.

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามตามตัวแปรรหัสที่จะศึกษา ได้แก่ เพศ การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน การปกครองที่นักเรียนได้รับจากผู้ปกครอง และการรับรู้ข่าวสารของนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นคำถามให้นักเรียนเลือกตอบ แต่ละข้อจะมีข้อความตอบ 4 คำตอบ และให้เลือกตอบข้อละ 1 คำตอบ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating - Scale) ของลิเคิร์ท (Likert) มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความที่สร้างขึ้นมีทั้งข้อความที่แสดงลักษณะทางนิมาน (ด้านบวก) และข้อความเชิงนิเสธ (ด้านลบ) ในจำนวนใกล้เคียงกัน

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีลักษณะให้นักเรียนเลือกตอบตามสภาพที่เป็นจริงซึ่งข้อความที่สร้างขึ้นมีทั้งข้อความที่แสดงลักษณะเชิงนิมาน (ด้านบวก) และข้อความเชิงนิเสธ (ด้านลบ) ในจำนวนใกล้เคียงกัน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาทฤษฎี เนื้อหา และแนวคิดเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในด้านอากาศ น้ำ เสียง มลพิษ กลิ่น ทางดิน โรงงานอุตสาหกรรม จากหนังสือแบบเรียน ตำรา วารสาร เอกสาร ทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างแบบสอบถามจากตำรา เอกสารและงานวิจัย

3. สร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ มีทั้งหมด 4 ตอนคือ

3.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

3.3 แบบสอบถามเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

3.4 แบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

4. นำแบบสอบถามที่ได้ไปหาความเที่ยงตรง (Validity) โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงและให้ข้อเสนอแนะ แล้วผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมการทําปริญญานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์

5. นำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับ นักเรียนที่มาช้กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 60 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

5.1 หาค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือโดยวิธีวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) โดยใช้สูตร ที-เทสต์ (t - test) โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ ของเอ็ดเวิร์ด (Edward. 1975 : 152) ข้อใดที่มีค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ถือว่ามีค่าอำนาจจำแนกสูงจึงเป็นข้อคำถามได้

5.2 นำแบบสอบถามที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ใช้สูตร KR-21 (Kuder Richardson) ส่วนแบบสอบถามเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ใช้สูตร

การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบัค (α - Coefficient) (Cronbach. 1970 : 161) ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นของพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.975 แสดงว่า แบบสอบถามมีความเชื่อมั่นสูงพอที่จะนำไปศึกษาต่อไปได้

เกณฑ์การให้คะแนน

1. แบบทดสอบตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ถ้านักเรียนตอบข้อที่ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน และถ้าตอบข้อผิดจะได้ 0 คะแนน ถ้านักเรียนทำคะแนนได้ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป ของคะแนนเต็ม ถือว่ามีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม
2. แบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีข้อความที่มีความหมายเชิงนิมิต (ทางบวก) และข้อความที่มีความหมายเชิงนิเสธ (ทางลบ) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้คือ

ข้อความเชิงนิมิต (ทางบวก)			ข้อความเชิงนิเสธ (ทางลบ)		
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	5 คะแนน	ให้คะแนน	1 คะแนน	
เห็นด้วย	ให้คะแนน	4 คะแนน	ให้คะแนน	2 คะแนน	
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	3 คะแนน	ให้คะแนน	3 คะแนน	
ไม่เห็นด้วย	ให้คะแนน	2 คะแนน	ให้คะแนน	4 คะแนน	
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	1 คะแนน	ให้คะแนน	5 คะแนน	

หาค่าความสำคัญโดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ (Best. 1970 : 174 - 178) จัดอันดับ
ความสำคัญ ดังนี้

4.50 - 5.00	เจตคติและความตระหนักดีมาก
3.50 - 4.49	เจตคติและความตระหนักดี
2.50 - 3.49	เจตคติและความตระหนักดีปานกลาง
1.50 - 2.49	เจตคติและความตระหนักไม่ดี
1.00 - 1.49	เจตคติและความตระหนักไม่ดีมาก

3. แบบสอบถามตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกัน
มลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีข้อความที่มีความหมายเชิงนิเสธ (ทางบวก) และข้อความที่มีความหมาย
เชิงนิเสธ (ทางลบ) นำข้อมูลมาแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
(S) นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียงโดยใช้เกณฑ์ของค่าเฉลี่ย ดังนี้ (Best.
1970 : 213 - 215)

ค่าเฉลี่ย	การปฏิบัติทางบวก	การปฏิบัติทางลบ
2.50 - 3.00	ปฏิบัติเป็นประจำ	ไม่เคยปฏิบัติเลย
1.50 - 2.49	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
1.00 - 1.49	ไม่เคยปฏิบัติเลย	ปฏิบัติเป็นประจำ

การจัดระดับของการปฏิบัติเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม โดยส่วนรวมหรือเป็นรายข้อ
อาศัยคะแนนเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับการปฏิบัติ	
2.50 - 3.00	หมายถึง	ดีมาก
1.50 - 2.49	หมายถึง	พอใช้
1.00 - 1.49	หมายถึง	ไม่ดีต้องปรับปรุง

3. วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

3.1 ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตนำแบบสอบถามไปให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนตอบทุกข้อของคำถาม

3.3 ผู้วิจัยเก็บแบบสอบถามและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. วิธีจัดการกับข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการจัดการกับข้อมูล ดังนี้

4.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบถาม แล้วคัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์ไว้

4.2 ตรวจสอบให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อของแบบสอบถามแต่ละชุดตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.3 แจกแจงข้อมูลเป็นกลุ่มตามตัวแปรที่ต้องการจะศึกษา

4.4 คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.5 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 ลักษณะ ที่เป็นอิสระจากกัน โดยใช้การทดสอบค่า ที (t - test) เพื่อทดสอบสมมุติฐาน ข้อที่ 1, 2, 3, 10, 11 และ 12

4.6 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 ลักษณะ ที่เป็นอิสระจากกัน โดยใช้การทดสอบค่า เอฟ (F - test) แบบวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 1 ตัวประกอบ (One-Way Analysis of Variance) เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 4, 5, 6, 7, 8 และข้อที่ 9

4.7 ค่าในการประเมินผลข้อมูล เพื่อเสนอในรูปแบบตาราง และค่าสถิติต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส เอ็กซ์ (SPSS^X) (Statistical Package for the Social Science Version 10)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 59)

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ

n แทน ความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร (Ferguson. 1981 : 49)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน โดยวิธีสูตร (ทศรี วงศ์รัตน์ .

2534 : 79)

$$S = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

ΣX^2 แทน ผลรวมคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ รัชของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน

(Rovinelli and Hambleton) โดยวิธีสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ . 2531 : 124)

$$IC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. การวิเคราะห์หาค่าอำนาจงานของแบบสอบถามทั้งฉบับ ใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ของเอดเวิร์ด (Edwards. 1975 : 152) แล้วทดสอบด้วยค่าสถิติ ที (t - test)

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

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t - distribution

$\bar{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

$\bar{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

S_H^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

S_L^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

n_H แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

4. การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

4.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม โดยใช้สูตร กูเดอร์

ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) สูตรที่ KR-21 (วิเชียร เกตุสิงห์. 2534 : 115)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(K - \bar{X})}{KS_t^2} \right]$$

เมื่อ K แทน จำนวนข้อสอบทั้งฉบับ

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

4.2 แบบสอบถามเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม
โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ แอลฟา ของ ครอนบัค (α - Coefficient) (Cronbach.
1970 : 161)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อสอบของแบบสอบถาม

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ

5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

5.1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 ลักษณะที่เป็นอิสระจากกัน โดยการทดสอบค่า t (t - test) ทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 1, 2, 3, 10, 11 และข้อที่ 12 โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2534 : 177)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t - distribution

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

S_1^2, S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และที่ 2

n_1, n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

df แทน ชั้นแบ่งความเป็นอิสระ

5.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม ที่มีลักษณะต่างกันและเป็นอิสระจากกัน โดยการทดสอบค่า เอฟ (F-test) แบบวิเคราะห์ ความแปรปรวน 1 ตัวประกอบ (One-Way Analysis of Variance) เพื่อทดสอบสมมุติฐาน ข้อที่ 4, 5, 6, 7, 8 และข้อที่ 9 โดยวิธีสูตร (บุศรี วงศ์รัตนะ. 2534 : 249)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน F - distribution

MS_b แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกยกกำลังสองระหว่างกลุ่ม

MS_w แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกยกกำลังสองภายในกลุ่ม

ซึ่งถ้าพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะนำผลการทดสอบมาตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของ นิวแมน-คูลส์ (Newman - Keuls Method) โดยใช้สูตร (บุศรี วงศ์รัตนะ. 2534 : 267 - 272)

$$q = \sqrt{\frac{MS_w}{k}}$$

เมื่อ q แทน Q - Statistics ที่ได้จากตาราง

MS_w แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกยกกำลังสอง (Mean Square)
ภายในกลุ่ม

k แทน จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวอย่างที่นำมาเท่ากัน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
S	แทน	ค่าคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ t - distribution
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ F - distribution
df	แทน	degree of freedom
SS	แทน	Sum of Square
MS	แทน	Mean of Square
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการแจกแจงความถี่

คิดเป็นร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมุติฐาน

2.1 การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม

ด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง โดยจำแนกพฤติกรรมออกเป็น 3 ด้าน คือ ความรู้ เจตคติและความตระหนัก และการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

2.2 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยการทดสอบค่าที ($t - test$) เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 1, 2, 3, 10, 11 และ ข้อที่ 12

2.3 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยการทดสอบค่าเอฟ ($F - test$) เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 4, 5, 6, 7, 8 และข้อที่ 9 ถ้าพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman - Keuls Method)

ผลการศึกษาค้นคว้า

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถาม จำนวน 500 ชุด และรวบรวมกลับมาได้ 500 ชุด ด้วยตนเอง เป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน 382 ชุด เป็นชาย 200 ชุด เป็นหญิง 182 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100.00

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัย 382 คน ดังปรากฏในตาราง 8

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะทั่วไป

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	200	52.40
1.2 หญิง	182	47.60
รวม	382	100.00
2. การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน		
2.1 อยู่รวมกันกับบิดาและมารดา	279	73.00
2.2 อยู่กับบิดาหรือมารดาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	50	13.10
2.3 อยู่กับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่บิดาหรือมารดา	53	13.90
รวม	382	100.00
3. การปกครองที่ได้รับ		
3.1 อิตตาธิปไตย	80	20.90
3.2 ตามสบาย	30	7.90
3.3 ประชาธิปไตย	272	71.20
รวม	382	100.00

ตาราง 8 (ต่อ)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
4. การรับรู้ข่าวสาร		
4.1 สถานศึกษา	208	54.50
4.2 สื่อมวลชนและสารสนเทศ	174	45.50
รวม	382	100.00

จากตารางที่ 8 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นชายมากกว่าหญิงตามสัดส่วนของประชากร คือจำนวนร้อยละ 52.40 และ 47.60 ตามลำดับ การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นการอยู่รวมกันกับบิดาและมารดา คิดเป็นร้อยละ 73.00 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่อยู่กับบิดาหรือมารดาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หรืออยู่กับบุคคลอื่นที่มีอาชีพค้าหรือมารดา มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คิดเป็นจำนวนร้อยละ 13.10 และ 13.90 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการปกครองแบบประชาธิปไตย มีเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 71.20 รองลงมาได้แก่การปกครองแบบอัตตาริปไตย คิดเป็นร้อยละ 20.90 การปกครองแบบตามสบายมีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.90 การรับรู้ข่าวสารของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มักจะได้รับจากสถานศึกษา คิดเป็นร้อยละ 54.50 รองลงมาคือจากสื่อมวลชนและสารสนเทศ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 45.50 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมุติฐาน

2.1 การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรม

ด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง โดยจำแนกพฤติกรรมออกเป็น 3 ด้านคือ ความรู้ เจตคติและความตระหนัก การปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ดังปรากฏผลตามตาราง 9

ตาราง 9 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน	$\bar{X}$	S
1. เพศ			
1.1 ชาย	200	153.7100	17.4516
1.2 หญิง	182	158.9231	17.1192
รวม	382	156.1937	17.4670
2. การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน			
2.1 อยู่รวมกันกับบิดาและมารดา	279	156.0538	17.4657
2.2 อยู่กับบิดาหรือมารดาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	50	157.5200	17.0823
2.3 อยู่กับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่บิดาหรือมารดา	53	155.6972	18.0978
รวม	382	156.1937	17.4670

ตาราง 9 (ต่อ)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน	$\bar{X}$	S
3. การปกครองที่ได้รับ			
3.1 อัตตาธิปไตย	80	151.4375	18.0027
3.2 ตามสบาย	30	150.7333	17.1825
3.3 ประชาธิปไตย	272	158.1949	16.9961
รวม	382	156.1937	17.4670
4. การรับรู้ข่าวสาร			
4.1 สถานศึกษา	208	156.9808	18.0833
4.2 สื่อมวลชนและสารสนเทศ	174	157.6437	16.6362
รวม	382	156.1937	17.4670

จากตาราง 9 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านเจตคติ และความตระหนัก และด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ (Best) และมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งฉบับของนักเรียนในแต่ละปัจจัย แตกต่างจากค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบทั้งฉบับเพียงเล็กน้อย

2.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (t - test) เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 1, 2, 3, 10, 11 และข้อที่ 12 ดังปรากฏตามตาราง 10 ถึงตาราง 19

ตาราง 10 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	$\bar{X}$	S	t
ชาย	200	9.6700	3.327	2.60**
หญิง	182	10.4835	2.791	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี นักเรียนหญิงมีพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1

ตาราง 11 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติ และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	$\bar{X}$	S	t
ชาย	200	97.2950	13.473	3.15**
หญิง	182	101.6868	13.764	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดนนทบุรี นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อนำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best) ปรากฏผลตามตาราง 12

ตาราง 12 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามเพศ โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)

พฤติกรรม	เพศ	$\bar{X}$	S	ค่าคะแนนของเบสท์	ระดับ
เจตคติและ	ชาย	97.2950	13.473	3.7	ดี
ความตระหนัก	หญิง	101.6868	13.764	3.9	ดี

จากตาราง 12 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ดี แต่นักเรียนหญิงมีเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนชาย ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 2

ตาราง 13 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามเพศ

เพศ	จำนวน	$\bar{X}$	S	t
ชาย	200	46.7450	4.380	0.02
หญิง	182	46.7527	4.199	

จากตาราง 13 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ทั้งเพศชายและเพศหญิง มีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

ตาราง 14 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามเพศ โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)

พฤติกรรม	เพศ	$\bar{X}$	S	ค่าคะแนนของเบสท์	ระดับ
การปฏิบัติ	ชาย	46.7450	4.380	2.2	พอใช้
	หญิง	46.7527	4.199	2.2	พอใช้

จากตาราง 14 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน และอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 3 ที่ว่านักเรียนหญิงมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนชาย

ตาราง 15 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามการรับรู้ข่าวสาร

การรับรู้ข่าวสาร	จำนวน	$\bar{X}$	S	t
สถานศึกษา	208	9.7837	3.145	1.89
สื่อมวลชนและสารสนเทศ	174	10.3851	3.035	

จากตาราง 15 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัด
 นนทบุรีที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน มีพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน
 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 10 ที่ว่า นักเรียนที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน จะมีความรู้เกี่ยวกับ
 มลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ตาราง 16 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับ
มลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามการรับรู้ข่าวสาร

การรับรู้ข่าวสาร	จำนวน	$\bar{X}$	S	t
สถานศึกษา	208	98.8125	14.452	0.89
สื่อมวลชนและสารสนเทศ	174	100.0747	12.917	

จากตาราง 16 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัด
นนทบุรีที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน มีพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทาง
สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน เมื่อนำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best) ปรากฏผล
ตามตาราง 17

ตาราง 17 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามการรับรู้ข่าวสาร โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของ เบสท์ (Best)

พฤติกรรม	การรับรู้ข่าวสาร	$\bar{X}$	S	ค่าคะแนนของเบสท์	ระดับ
เจตคติและความตระหนัก	สถานศึกษา	98.8125	14.452	3.8	ดี
	สื่อมวลชนและสารสนเทศ	100.0747	12.917	3.8	ดี

จากตาราง 17 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน มีพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน และอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 11 ที่ว่านักเรียนที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน จะมีเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ตาราง 18 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ
ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนการรับรู้ข่าวสาร

การรับรู้ข่าวสาร	จำนวน	$\bar{X}$	S	t
สถานศึกษา	208	46.3846	4.302	1.82
สื่อมวลชนและสารสนเทศ	174	47.1839	4.245	

จากตาราง 18 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัด
นนทบุรี ที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน มีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกัน
มลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน เมื่อคำนวณค่าความหมายตามเกณฑ์ของเบส์ (Best)
ปรากฏผลตามตาราง 19

ตาราง 19 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ
ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามการรับรู้ข่าวสาร
โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)

พฤติกรรม	การรับรู้ข่าวสาร	$\bar{X}$	S	ค่าคะแนนของเบสท์	ระดับ
การปฏิบัติ	สถานศึกษา	46.3846	4.302	2.2	พอใช้
	สื่อมวลชนและ สารสนเทศ	47.1839	4.245	2.2	พอใช้

จากตาราง 19 แสดงว่า นักเรียนที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน มีพฤติกรรมด้าน
การปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน และอยู่ในระดับพอใช้
ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 12 ที่ว่านักเรียนที่มีการรับรู้ข่าวสารต่างกัน จะมีการปฏิบัติเกี่ยวกับ
การควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

2.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยการทดสอบค่าเอฟ (F - test) เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 4, 5, 6, 7, 8 และข้อที่ 9 ถ้าพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman - Keuls Method) ดังปรากฏตามตาราง 20 ถึงตาราง 32

ตาราง 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนตามลักษณะการพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	30.7712	15.3856	1.6002
ภายในกลุ่ม	379	3643.9618	9.6147	
รวม	381	3674.7330		

จากตาราง 20 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดนนทบุรี ที่มีลักษณะการพักอาศัยในปัจจุบันต่างกัน มีพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 4 ที่ว่า นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันแตกต่างกัน จะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ตาราง 21 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามการพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)

พฤติกรรม	การพักอาศัยของนักเรียน ในปัจจุบัน	$\bar{X}$	S	ค่าคะแนน ของเบสท์	ระดับ
เจตคติและ	อยู่รวมกันกับบิดามารดา	99.2724	13.7188	3.8	ดี
ความตระหนัก	อยู่กับบิดาหรือมารดา	100.9000	12.7875	3.9	ดี
	อยู่กับบุคคลอื่น	98.5660	15.0416	3.8	ดี

จากตาราง 21 แสดงว่า นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันต่างกัน มีพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในเกณฑ์ดี และนำมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) ดังปรากฏตามตาราง 22

ตาราง 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนัก
เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะการพักอาศัย
ของนักเรียนในปัจจุบัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	153.8433	76.9517	0.4044
ภายในกลุ่ม	379	72098.8164	190.2343	
รวม	381	72252.6597		

จากตาราง 22 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัด
นนทบุรี ที่มีลักษณะการพักอาศัยในปัจจุบันต่างกัน มีพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักทาง
สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 5 ที่ว่า นักเรียนที่มีการพักอาศัย
ในปัจจุบันแตกต่างกัน จะมีเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ตาราง 23 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามการพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)

พฤติกรรม	การพักอาศัยของนักเรียน ในปัจจุบัน	$\bar{X}$	S	ค่าคะแนน ของเบสท์	ระดับ
การปฏิบัติ	อยู่รวมกันกับบิดามารดา	46.8961	4.2009	2.2	พอใช้
	อยู่กับบิดาหรือมารดา	46.1200	4.7879	2.2	พอใช้
	อยู่กับบุคคลอื่น	46.5660	4.2810	2.2	พอใช้

จากตาราง 23 แสดงว่า นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันต่างกัน มีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับพอใช้ และนำมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) ดังปรากฏตามตาราง 24

ตาราง 24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะการพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	27.5898	13.7949	0.7488
ภายในกลุ่ม	379	6982.2845	18.4229	
รวม	381	7009.8743		

จากตาราง 24 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ที่มีลักษณะการพักอาศัยในปัจจุบันต่างกัน มีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 6 ที่ว่านักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันแตกต่างกัน จะมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ตาราง 25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะการปกครองที่นักเรียนได้รับ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	74.5965	37.2982	3.9265*
ภายในกลุ่ม	379	3600.1365	9.4990	
รวม	381	3674.7330		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 25 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 7 จึงนำไปทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Method) ผลปรากฏตามตาราง 26

ตาราง 26 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทาง
สิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการปกครองที่ต่างกันเป็นรายคู่

การปกครองที่ได้รับ		อัคราธิปไตย	ตามสบาย	ประชาธิปไตย
$\bar{X}$		9.3375	9.4333	10.3382
อัคราธิปไตย	9.3375	-	0.0958	1.0007*
ตามสบาย	9.4333	-	-	0.9049
ประชาธิปไตย	10.3382	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 26 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัด
นนทบุรี ที่ได้รับการปกครองต่างกัน เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มทีละคู่
พบว่า คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก็คือ นักเรียนที่ได้รับการปกครองแบบ
ประชาธิปไตยมีพฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนที่ได้รับการปกครอง
แบบอัคราธิปไตย ส่วนกลุ่มที่ได้รับการปกครองแบบอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 27 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามการปกครองที่ได้รับจากผู้ปกครอง โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best)

พฤติกรรม	การปกครองที่นักเรียน ได้รับจากผู้ปกครอง	$\bar{X}$	S	ค่าคะแนน ของเบสท์	ระดับ
เจตคติและ	อัคราธิปไตย	96.1500	14.4915	3.7	ดี
ความตระหนัก	ตามสบาย	96.4667	14.3112	3.7	ดี
	ประชาธิปไตย	100.6618	13.3346	3.8	ดี

จากตาราง 27 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองต่างกัน มีพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในเกณฑ์ดี และนำมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) ดังปรากฏตามตาราง 28

ตาราง 28 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนัก
เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะการปกครอง
ที่นักเรียนได้รับ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	1536.1107	768.0553	4.1163*
ภายในกลุ่ม	379	70716.5490	186.5872	
รวม	381	72252.6597		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 28 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองที่ต่างกัน มีพฤติกรรม
ด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 8 จึงนำไปทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้ยวิธี
ของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Method) ผลปรากฏตามตาราง 29

ตาราง 29 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการปกครองที่ต่างกันเป็นรายคู่

การปกครองที่ได้รับ		อัตราโดย	ตามสบาย	ประชาธิปไตย
$\bar{X}$		96.1500	96.4667	100.6618
อัตราโดย	96.1500	-	0.3167	4.5118*
ตามสบาย	96.4667	-	-	4.1951
ประชาธิปไตย	100.6618	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 29 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ที่ได้รับการปกครองต่างกัน เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มที่ละคู่พบว่า คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก็คือ นักเรียนที่ได้รับการปกครองแบบประชาธิปไตยมีพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนที่ได้รับการปกครองแบบอัตราโดย ส่วนกลุ่มที่ได้รับการปกครองแบบอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 30 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกัน
มลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามการปกครองที่ได้รับจาก
ผู้ปกครอง โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best)

พฤติกรรม	การปกครองที่นักเรียน ได้รับจากผู้ปกครอง	$\bar{X}$	S	ค่าคะแนน ของเบสต์	ระดับ
การปฏิบัติ	อัคราธิปไตย	45.9500	4.9680	2.2	พอใช้
	ตามสบาย	44.8333	3.1413	2.2	พอใช้
	ประชาธิปไตย	47.7487	4.1014	2.2	พอใช้

จากตาราง 30 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองต่างกัน
มีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในเกณฑ์พอใช้
และนำมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) ดังปรากฏ
ตามตาราง 31

ตาราง 31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ เกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะการปกครองที่นักเรียนได้รับ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	215.2349	107.6174	6.0028**
ภายในกลุ่ม	379	6794.6395	17.9278	
รวม	381	7009.8743		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 31 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 9 จึงนำบททดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman - Keules Method) ผลปรากฏตามตาราง 32

ตาราง 32 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ
ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการปกครองที่ต่างกัน
เป็นรายคู่

การปกครองที่ได้รับ	$\bar{X}$	อัตราโดย	ตามสหาย	ประชาธิปไตย
		45.9500	44.8333	47.1949
อัตราโดย	45.9500	-	1.1167	1.2449**
ตามสหาย	44.8333	-	-	2.3616**
ประชาธิปไตย	47.1949	-	-	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 32 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัด
นนทบุรี ที่ได้รับการปกครองต่างกัน เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มที่ละคู่
พบว่า คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ก็คือ นักเรียนที่ได้รับการปกครองแบบ
ประชาธิปไตยมีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ เกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่า
นักเรียนที่ได้รับการปกครองแบบอัตราโดยและแบบตามสหาย ตามลำดับ ส่วนนักเรียนที่ได้รับ
การปกครองแบบอัตราโดยและแบบตามสหายมีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและ
ป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ



บทย่อ

ความมุ่งหมายในการค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ตามลักษณะตัวแปรดังต่อไปนี้คือ เพศ การพักอาศัย ของนักเรียนในปัจจุบัน การปกครองที่นักเรียนได้รับจากผู้ปกครอง และการรับรู้ข่าวสารของนักเรียน

วิธีการในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 382 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของยามาเน และสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi - stage Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า

เป็นแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม ลักษณะ เป็น

ข้อคำถามให้เลือกตอบ

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating - Scales) ของลิเคิร์ต (Likert) มี 5 ระดับ

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีลักษณะให้นักเรียนเลือกตอบตามสภาพที่เป็นจริง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำนวนตามตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยการแจกแจงความถี่ คิดเป็นร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตาราง
2. วิเคราะห์พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี โดยการหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยใช้เกณฑ์ประเมินค่าเฉลี่ยของเบสต์ (Best)
3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test)
4. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 1 ตัวประกอบ (One - Way Analysis of Variance) และเมื่อพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทดสอบความแตกต่างของคะแนนเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Method)
5. วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS^X (Statistical Package for The Social Science Version 10)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี เพศหญิง มีความรู้ เจตคติ และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันที่ต่างกัน มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านความรู้ เจตคติและความตระหนัก ตลอดจนการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองในลักษณะที่ต่างกัน จะมีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ในด้านความรู้ เจตคติ และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่มีลักษณะการรับรู้ข่าวสารที่ต่างกัน มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านความรู้ เจตคติและความตระหนัก ตลอดจนถึงการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1. นักเรียนหญิงมีพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมในด้านความรู้ เจตคติและความตระหนักดีกว่านักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1 และข้อที่ 2 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ขาติชาย อ่อนเจริญ (2533 : ก) ที่ศึกษาความรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่านักเรียนหญิงมีความรู้โดยเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย และยังพบว่า นักเรียนหญิงมีความคิดเห็น

เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันกับนักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ ณรงค์ ศรีสินท (2524 : ก) ที่ศึกษาความรู้และเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาวิทยาลัยครูส่วนกลาง พบว่า นักศึกษามีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง นักศึกษาหญิงมีความรู้มากกว่านักศึกษาชาย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่า การพัฒนาของแต่ละเพศ นักเรียนชายจะรู้สึกสนุกสนานมากกว่าที่จะตั้งใจค้นคว้าในวิชาการมากนัก จึงทำให้นักเรียนหญิงมีคะแนนความรู้โดยเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย เมื่อมีความรู้ดีกว่า มักจะมีทัศนคติและความตระหนักในเรื่องมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่า จึงเห็นได้ว่า ความแตกต่างระหว่างเพศมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านความรู้และเจตคติ ตลอดจนความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของเด็กนักเรียน

2. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน และเมื่อนำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best) แล้วพบว่า อยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเด็กนักเรียนทั้งเพศหญิงและเพศชายมีสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนจึงมีการปฏิบัติที่คล้ายคลึงกัน อีกทั้งอยู่ในวัยที่ร่าเริง จึงไม่ค่อยจะคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเท่าไรนัก ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ อมรรัตน์ ธีรกิจศิริกุล (2530 : 73) ที่ศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนหญิงมีพฤติกรรมการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนดีกว่านักเรียนชาย แสดงให้เห็นว่าจากการศึกษาครั้งนี้เพศไม่มีผลต่อพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของเด็กนักเรียน

3. นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันที่ต่างกัน มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านความรู้ เจตคติและความตระหนัก และการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน เมื่อนำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best) พบว่า เจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ดีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐาน ข้อที่ 4, 5 และข้อที่ 6 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า จากการศึกษาครั้งนี้ นักเรียนส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่กับบิดามารดา ซึ่งอาจจะรวมทั้งอยู่รวมกันกับบิดามารดา หรืออยู่กับบิดาหรือมารดาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง จากตารางที่ 8 มีจำนวนมากถึงร้อยละ 86.1 ในขณะที่นักเรียนที่อาศัยอยู่กับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่บิดาหรือมารดานั้น มีจำนวนน้อยเพียงร้อยละ 13.9 เท่านั้น เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันภาพรวมของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมโดยรวมทุก ๆ ด้าน ทำให้เห็นความแตกต่างได้ยาก และปรากฏผลการศึกษาครั้งนี้ไม่มีความแตกต่างกัน

4. เด็กนักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองในลักษณะที่ต่างกัน จะมีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ในด้านความรู้ เจตคติ และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 7, 8 และข้อที่ 9 เมื่อนำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best) พบว่า เจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในเกณฑ์ดี และการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า การปกครองของบิดามารดา หรือผู้ปกครองที่หัดต่อเด็กนักเรียนนั้น ทำให้เด็กเกิดปฏิกิริยาตอบกลับมา เช่น การปกครองแบบประชาธิปไตย เด็กจะมีความรู้สึกเป็นตัวของตัวเอง มีเหตุผล ถ้าจะทำหรือคิดอะไรก็จะใช้เหตุผลเข้าพิจารณาก่อน จึงจะตัดสินใจกระทำ ถ้าเป็นผู้ปกครองแบบที่ปล่อยตามสบาย เด็กจะมีความรู้สึกว่ามีอิสระมาก จนบางครั้งเกินขอบเขต เวลาที่ตัดสินใจทำอะไรก็คิดเองทำเอง ซึ่งอาจจะผิดพลาดได้ง่าย ส่วนการปกครองแบบอิตาเลียนนั้น เด็กจะมีความรู้สึกเหมือนถูกบีบบังคับตลอดเวลา จะทำอะไรด้วยตนเองก็ไม่ได้ ไม่มีสิทธิ์ที่จะตัดสินใจ ทำให้เด็กขาดความเชื่อมั่น

ในตนเอง อาจมีการแสดงออกที่ต่อต้านการปกครองของผู้ปกครองเมื่ออยู่ลับหลังได้ ทาให้เด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูที่ต่างกัน มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อมรัตน์ ธิกิจศิริกุล (2530 : 77) ที่พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนต่างกัน เนื่องมาจากการอบรมเลี้ยงดูที่ต่างกัน แสดงให้เห็นว่า การปกครองของบิดามารดาหรือผู้ปกครองที่ให้แก่บุตรนั้น เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

5. นักเรียนที่มีลักษณะการรับรู้ข่าวสารที่ต่างกัน มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านความรู้ เจตคติและความตระหนัก การปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 10, 11 และข้อที่ 12 และเมื่อนำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best) แล้วพบว่า เจตคติ และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดี และการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับพอใช้ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าในปัจจุบันการเรียนการสอนในโรงเรียน ครูอาจารย์มักจะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่ทันสมัยมาบูรณาการเข้ามานำเนื้อหาวิชาต่าง ๆ อยู่เสมอ รวมทั้งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการรณรงค์เรื่องมลพิษทางสิ่งแวดล้อมกันอยู่ตลอดเวลา ทั้งในด้านการสื่อสารมวลชนหรือแม้แต่ในโรงเรียนเอง เพื่อช่วยกันแก้ไขสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น จึงทำให้นักเรียนต้องมีความตื่นตัวอยู่เสมอ ด้วยเหตุนี้ทำให้ให้นักเรียนที่ได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข้อมูลใดก็ตาม จึงไม่มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมต่างกัน และจากการศึกษาครั้งนี้ นักเรียนมีการรับรู้ข่าวสารทั้งจากสถานศึกษาและจากสื่อมวลชนในจำนวนที่ใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 54.50 และ 45.50 ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 8 ทำให้มีค่าคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมด้านความรู้ไม่แตกต่างกัน คือ การรับรู้ข่าวสารจากสถานศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.7837 และจากสื่อมวลชนและสารสนเทศ เท่ากับ 10.3851 เมื่อนำมาหาค่าความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติ พบว่าพฤติกรรมด้านความรู้ไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 15 ส่วนพฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนัก นักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมเท่ากับ 98.8125 และ 100.0747 นำมาหาค่าความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติ พบว่า พฤติกรรมด้านเจตคติและความตระหนักไม่แตกต่างกัน และยังพบว่า

เมื่อนำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best) พบว่ามีค่าคะแนนเท่ากับ 3.8 และอยู่ในระดับดีทั้งคู่ จึงไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 16 และตาราง 17 เช่นเดียวกันกับพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม นักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 46.3846 และ 47.1839 นำมาหาค่าความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติ พบว่า พฤติกรรมด้านการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน และเมื่อนำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best) พบว่ามีค่าคะแนนเท่ากับ 2.2 และอยู่ในระดับพอใช้ทั้งคู่ จึงไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 18 และตาราง 19 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีการรับรู้ข่าวสารจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ที่เน้นถึงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม และด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม กระทรวงศึกษาธิการควรพิจารณาข้อมูลดังกล่าวเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในการหาแนวทางปรับปรุงการส่งเสริมคุณภาพด้านการป้องกันและควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

2. จากผลการวิจัย เมื่อจำแนกกลุ่มตัวอย่างออกตามคุณลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่าง คือ เพศ การพักอาศัยของนักเรียนในปัจจุบัน การปกครองที่ได้รับ และการรับรู้ข่าวสาร พบว่าคุณลักษณะเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ที่ทำให้เด็กแสดงพฤติกรรมออกมาในแต่ละด้านแตกต่างกัน ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องในวงการศึกษาควรจะเห็นความสำคัญของปัจจัยเหล่านี้และควรได้ปรับปรุงกิจกรรมในโรงเรียนโดยเน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะได้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรจะมีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปร และควรเพิ่มตัวแปรอื่น ๆ เช่น โปรแกรมการเรียน วัฒนธรรมและประเพณีของชุมชนที่นักเรียนอาศัย การร่วมเป็นสมาชิกขององค์กรทางสิ่งแวดล้อม การมีชมรมสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา ซึ่งตัวแปรดังกล่าวอาจจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลควรรวบรวมหลาย ๆ วิธี และควรมีรายละเอียดครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
3. ถ้ามีการศึกษาครั้งต่อไป ควรศึกษากลุ่มอื่นที่น่าสนใจ เช่น ประชาชนที่ต้องได้รับผลจากมลพิษ นักเรียนในระดับอุดมศึกษาหรืออาชีวศึกษา ซึ่งอาจจะทำให้ได้ผลการศึกษาที่แตกต่างกันออกไป
4. ควรมีการศึกษาบทบาทของบุคลากรทางการศึกษา ครูผู้จัดกิจกรรมในโรงเรียนว่า มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤตกรณ์ ประทุมวงษ์. สุขภาพสิ่งแวดล้อม. เอกสารประกอบการเรียนวิชา สิ่งแวดล้อม.
ภาควิชาสุศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.
- กฤษณ์รักษ์ ชีร์รัฐ. ผลกระทบของเสียงกริ่งบนรถประจำทางกับพนักงาน. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525. อัดสำเนา.
- ขวัญ สว่างเสริมศรี. ความรู้และความตระหนักของคณะกรรมการหมู่บ้าน (กม.) ในการอนุรักษ์
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ศึกษากรณีอำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี.
วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529. ถ่ายเอกสาร.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ :
สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2522.
- _____. รายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ : สำนักงาน
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2535.
- โครงการอาสาพัฒนาชุมชน ทบวงมหาวิทยาลัย. เจตคติต่อเสียงของเรือหางยาวของคน
ขับเรือ ผู้โดยสาร ประชาชน ครู นักเรียนโรงเรียนสตรีวัดระฆัง. กรุงเทพฯ :
ทบวงมหาวิทยาลัย, 2527.
- จินตนา เลิศทวีสินธุ์. ความรู้ ความตระหนักและการปฏิบัติของตำรวจจราจร เพื่อป้องกัน
อันตรายจากมลพิษทางอากาศและเสียง ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527. อัดสำเนา.
- จิระศักดิ์ เจริญพันธุ์. พฤติกรรมสุขภาพเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ตับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 ในจังหวัดมุกดาหาร. ปรินต์วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. ถ่ายเอกสาร.

- ชาติชาย ย่อนเจริญ. ความรู้ ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสมุทรปราการเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทอปกเจริญผล, 2534.
- ณรงค์ ศรีสนิท. ความรู้และเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาวิทยาลัยครูส่วนกลาง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534. อัดสำเนา.
- ดาว มงคลสมัย และคนอื่น. "ประสิทธิภาพและการกระทบต่อรายได้ของรัฐบาลของการใช้มาตรการทางการคลังในการส่งเสริมการลงทุน," วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. 3(1) : 45 - 46 ; มีนาคม 2528.
- ทะเปียนราษฎร์ จังหวัดนนทบุรี. สถิติประชากรในจังหวัดนนทบุรี ปี พ.ศ. 2533 - 2535. นนทบุรี : ม.ป.ท., ม.ป.ป.
- ทวีสิทธิ์ สิทธิกร. การสอนสุขศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสุขศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- ธนวรรณ อัมสมบูรณ์. พฤติกรรมสุขภาพ. เอกสารประกอบการเรียน วิชาพฤติกรรมศาสตร์ในทางสุขศึกษา. ภาควิชาสุขศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.
- นาท ตันทวิรุฬห์. "ปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมกับความมั่นคงของชาติ," สารสิ่งแวดล้อม. 2(2) : 7 ; มีนาคม - เมษายน 2521.
- นิตยา พิบูลย์รัตนกิจ. "ดุลการชำระเงิน โครงสร้างและปัญหาในช่วงปี 2506 - 2526," วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. 2(4) : 12 ; ธันวาคม 2527.
- นิยม บุญมี. ปัญหาการดำเนินชีวิต. มหาสารคาม : คหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2530.
- นริศรา จักรพงศ์. อากาศ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, 2534.

- นนท์ วิหพันธ์. เจตคติต่อบัณฑิตสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเขต กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. ถ่ายเอกสาร.
- นันทินัย ยี่มวสนา. ความรู้ ความคิดเห็นและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของ ลูกจ้างหญิงในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527. ถ่ายเอกสาร.
- เนตรนา พินิจวงศ์. ทัศนคติของผู้จับซื้อรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลต่อมลพิษทางอากาศในจังหวัด นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534. อัดสำเนา.
- บุญนา ทานสัมฤทธิ์. ความรู้และความคิดเห็นของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสกปรก. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520. อัดสำเนา.
- ประพันธ์ โกยสมบูรณ์. ทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานครที่มีต่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรป่าไม้. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2519. อัดสำเนา.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา. กรุงเทพฯ : เจ้าพระยาการพิมพ์, 2526.
- ปริญญ์ นุตาลัย และคนอื่น. รายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ทรัพยากรของ ประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2535.
- ปัญญา สุทธิบดี. กฎหมายว่าด้วยการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2527.
- เปี่ยมศักดิ์ มานะเสวต. แหล่งน้ำกับปัญหามลภาวะ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2525.

- พริษา ศรีสุวรรณสกุล. การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ยาฆ่าแมลงของเกษตรกรที่ปลูกผักในตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล, 2531.
- ไพฑูรย์ เทวรักษ์. จิตวิทยาการศึกษาพฤติกรรมภายในและภายนอก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- มานิต เรืองรัตน์. ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.
- เป็นใจ เลหาวิช. "คำนิยมกับปัญหาสิ่งแวดล้อม," สารสิ่งแวดล้อม. 1(3) : 17 ; ตุลาคม 2530.
- วรรณา เจียรตนิริกุล. อิทธิพลของรายการโทรทัศน์ที่มีต่อความตระหนักในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531. อัดสำเนา.
- วราพร ศรีสุพรรณ. ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา. ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม, 2532.
- วรวิทย์ เจริญเลิศ. "วิกฤตการณ์เศรษฐกิจโลกและผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจไทย," วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. 4(2) : 15 ; มิถุนายน 2529.
- วิชาการ, กรม. เอกสารแนะนำหลักสูตร พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2533.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งเรือง, 2535.
- วิเชียร เกตุสิงห์. การวิจัยเชิงปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2534.

ไว จามรมาน และสุรัชย์ ธรรมทวีริกุล. แปลและเรียบเรียงจาก อากิรา ชูเออิโร

"การสะสมทุนและการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศไทย," วารสารเศรษฐศาสตร์.

4(1) : 52 - 54 ; มีนาคม 2529.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. ประมวลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทย.

กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. ม.ป.พ, 2531.

สถิติแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการสำรวจเกี่ยวกับสื่อมวลชน (วิทยุและโทรทัศน์)

พ.ศ. 2532. กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2535.

_____, รายงานผลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2536. กรุงเทพฯ :

สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2536.

สามัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี, สำนักงาน. รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนสังกัดกรมสามัญ

ศึกษา ในเขตจังหวัดนนทบุรี. งานนโยบายและแผน ฝ่ายอำนวยการ สำนักงานศึกษา

จังหวัดนนทบุรี, 2536.

สมจิตต์ ตรีวิเชียร. การกำจัดขยะมูลฝอย. เอกสารประกอบการเรียน วิชาสิ่งแวดล้อม.

กรุงเทพฯ : สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร, 2536.

สมบูรณ์ ศิริประชัย. "พัฒนาการส่งออกมันสำปะหลังของไทย ตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2

(2489 - 2529)," วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. 5(3) : 6 - 9 ;

กันยายน 2530.

สัมฤทธิ์ อินทราทิพย์. สุขภาพสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

สมาน แก้วไวยุทธ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิต,

2528.

สุชาติ สุธรรมรักษ์. เอกสารประกอบการสอน จต.101 จิตวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ :

ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปทุมวัน, 2531.

- สุชาติ ใสมประยูร. โปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- สุนทรี่ จินธรรม. การศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของ
ประชากรในหมู่บ้านโครงการปทุมมอโสภ ต.พลพระประโทน อำเภอมะเมือง จังหวัดนครปฐม.
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531. อัดสำเนา.
- สุวัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา. "การดำเนินงานแก้ไขมลพิษทางอากาศและเสียงของรัฐบาล,"
ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. 2(1) : 43 ; มกราคม - มีนาคม 2535.
- สุรินทร์ หลักแหลม. ความรู้ ความตระหนักและการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อม
ของสมาชิกสภาเขต (สข.) ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534. ถ่ายเอกสาร.
- สุวิทย์ ชีระสาศวัต. "ประวัติศาสตร์และเศรษฐกิจลุ่มน้ำชีในรอบ 4 ทศวรรษสุดท้าย :
การเปลี่ยนแปลงการผลิตและผลกระทบ," วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. 4(4) :
70 ; ธันวาคม 2529.
- อมรรัตน์ ธีรกิจศิริกุล. พฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530. ถ่ายเอกสาร
- อาคเนย์ กายสอน. ความรู้และความตระหนักของครูผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรมในเรื่อง
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากงานอุตสาหกรรม ศึกษาเขตการศึกษา 1, 5
และกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534.
อัดสำเนา.
- Agha, Sadaruddin and William W.T.Manser. "Blood Lead levels in Traffic
Countables in Karachi, Pakistan," Journal of Environmental
Health. 55(1) : 20 - 21 ; July-August, 1992.

- Best, John W. Research in Education. 2nd ed. New Jersey : Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, 1970.
- Bethea, Robert M. Air Pollution Control Technology. New York : Van Nustrand Reinhold Co., 1976.
- Bloom, Benjamin S. Hand Book on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : Mc Graw Hill Book Co., 1971.
- ✓ Burchett, Belty M. "A Descriptive Study of Fourth, Fifth and Sixth Grade Students Attitude Relate to Environmental Problems," Dissertation Abstracts International. 32 : February, 1972.
- Cronbach, Lee J. Essentials of Psychology Testing. 3rd ed. New York : 1970.
- Edward, Allen L. Techniques of Attitude Scale Construction. New York : Appleton Century Crafts., 1975.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 5th ed. Tokyo, Mc Grqw-Hill Book, 1981.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : Mc Graw-Hill Book Co., 1973.
- ✓ Jacoby, Louis R. "Perception of Environment Quality in the City of Detroit Concern about Noise, Air and Water Pollution as a Functional of Expossor to Pollutant," Dissertation abstracts International. 33 ; January, 1972.
- Leftridge, Leonard A. "Rural and Urban Secondary School Perceptions to Environmental Educational Curriculum Development," Dissertation Abstracts International. 38 ; March, 1978.
- Miller, John D. "The Development of Pre-Adult Toward Environment Conservation and Pollution," School Science and Mathematics. December 1975.
- Perkes, Albert C. "A Study of Environmental Knowledge and Attitude of Tenth and Twelfth Grade from Great Lakes and Six Far Western States," Dissertation Abstracts International. 1977.
- Richmond, Jame M. "A Server of Environment Knowledge and Attitude of Fifth Year Students in England," Dissertation Abstracts International. 37 ; February, 1977.
- Runes, Dagobert D. Dictionary of Philosophy. New Jersey Littlefield, Adams and Co., 1971.
- Stern, Arthur C. "The Pollutants," Air Pollution. London : Academic Press, 1976.

TDRI. The Greening of Thai Industry Producing More and Polluting Less. The 1990 TDRI Year-End Conference. Research Paper No.5. 1990.

Wolman, Benjamin B. Dictionary of Behavioral Sciences. London : Litton Education Publishing Inc., 1973.

Yamane, Taro. Statistics : Introductory Analysis. 2nd ed. New York : Harper, 1967.

✓ Zacher, Lawrence J. "A Study of Factors Affecting the Environmental Knowledge of Eleventh Grade Students in Montana," Dissertation abstracts International. 3528X : 5061 ; February, 1973.

המחלקה

ภาคผนวก ก

(หนังสือขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม)

ที่ ทม 1107/0236

ครุฑ บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

17 มกราคม 2537

เรื่อง รับรองนิสิต

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นางสาวพรรณ ยืนดี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอก
สุศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้นี้กำลังอยู่ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ และมีความประสงค์จะติดต่อ เพื่อขอ
ความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าเรื่อง "ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี" ทั้งนี้ขอให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 ตอบแบบสอบถามระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2537 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำ
วิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณ
ในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ต่าง ๆ ที่ท่านจะโปรดคำนึงถึงนิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ศิริยุภา ชูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119

ภาคผนวก ข

(แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

28 กุมภาพันธ์ 2537

เรื่อง ขอชี้แจงรายละเอียดในการตอบแบบสอบถาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

ข้าพเจ้าชื่อ นางสาวพรรณ ยินดี เป็นนิสิตปริญญาโท วิชาเอกสุขศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กำลังทำการศึกษาวิจัยในหัวข้อเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ได้จัดทำแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัย แบบสอบถามนี้ ได้แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อให้ตรงกับความเป็นจริงหรือตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่ได้รับจากผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านจะเป็นเพียงข้อมูลในการทำวิจัยเรื่องมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในครั้งนี้อย่างแน่นอน และจะเก็บรักษาไว้เป็นความลับ ไม่นำไปเปิดเผยที่ไหนเป็นอันขาด และขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านมา ณ ที่นี้

ด้วยความขอบคุณ

พรรณ ยินดี

แบบสอบถามเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

คำชี้แจง ขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามต่อไปนี้ และเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง [] ที่ตรงกับความเป็นจริงเพียงคำตอบเดียว

ข้อความ

1. เพศ
☐ ชาย ☐ หญิง
2. ปัจจุบันนักเรียนพักอาศัยอยู่กับใคร
☐ อยู่รวมกันกับบิดาและมารดา
☐ อยู่กับบิดาหรือมารดาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง
☐ อยู่กับบุคคลอื่นที่มีฐานะบิดาหรือมารดา
3. นักเรียนคิดว่าผู้ปกครองปกครองนักเรียนแบบใด
☐ อดตาริปไตย หมายถึง ผู้ปกครองเป็นผู้ตัดสินใจแทนนักเรียน
☐ ตามสบาย หมายถึง ผู้ปกครองปล่อยให้เด็กเรียนทำอะไรตามสบาย
☐ ประชาธิปไตย หมายถึง ผู้ปกครองอธิบายเหตุผลแล้วให้นักเรียนเลือกตัดสินใจเอง
4. การรับรู้ข่าวสารของนักเรียน
☐ สถานศึกษา
☐ สื่อมวลชนและสารสนเทศ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น

ตอนที่ 2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ และทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียว

ข้อความ

1. คำว่า "มลพิษทางอากาศ" มีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด
 - ก. อากาศที่มีฝุ่นละอองหรือควันเจือปนอยู่มาก
 - ข. อากาศที่มีก๊าซที่ไม่พึงปรารถนา เจือปนอยู่เป็นจำนวนมาก
 - ค. อากาศที่มีสิ่งเจือปนผิดปกติชนิดใดชนิดหนึ่งที่เป็นอันตราย
 - ง. อากาศที่มีสารต่าง ๆ เจือปนในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

2. นักเรียนคิดว่า ผู้คนส่วนใหญ่จะได้รับอากาศพิษจากแหล่งใดมากที่สุด
 - ก. โรงงานอุตสาหกรรม ข. การเผาขยะมูลฝอย
 - ค. ยานพาหนะ ง. ยานยนต์

3. อนุภาคมลสารในอากาศก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพทำให้เกิดโรคหลายชนิด ยกเว้นโรคใด
 - ก. หืดและหอบ ข. มะเร็งปอด
 - ค. หัวใจล้มเหลว ง. หลอดลมอักเสบเรื้อรัง

 ข้อความ

10. ขยะชนิดใดที่มีอันตรายต่อสภาวะแวดล้อมน้อยที่สุด
- ก. พลาสติก
 - ข. เศษอาหาร
 - ค. ขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล
 - ง. ขยะที่มีสารพิษเจือปนจากโรงงานอุตสาหกรรม
11. ขยะมูลฝอยก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยอันข้อใดมากที่สุด
- ก. การนอนหลับไม่เต็มที่
 - ข. ทำให้เกิดผลเสียต่อการกินคือยุงดีของร่างกาย
 - ค. สัมผัสกับเชื้อโรค หรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บ
 - ง. ภูมิคุ้มกันต้านโรค อาจจะเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือต่ำลง
12. เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมในการกำจัดขยะมูลฝอยทำให้เกิดปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อม คือข้อใด
- ก. ทดลายขยะสดโดยวิธีฝัง
 - ข. การนำขยะมูลฝอยไปหมักทำปุ๋ย
 - ค. การเผาขยะเพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์
 - ง. ทดลายขยะมูลฝอยประเภทพลาสติกโดยวิธีเผากลางแจ้ง
-

 ข้อความ

13. ในดินมีธาตุอาหารที่พืชต้องการมากคืออะไร

- ก. ออกซิเจน ไนโตรเจน คาร์บอน
- ข. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม
- ค. คาร์บอน ไนโตรเจน ออกซิเจน
- ง. ออกซิเจน ไฮโดรเจน โพแทสเซียม

14. เมื่อเกิดมลพิษทางดินจะทำให้ลายวงจรอาหารของเราอย่างมาก

โดยเฉพาะข้าว ซึ่งเหมาะสมกับดินชนิดใดมากที่สุด

- ก. ดินร่วน ข. ดินเหนียว
- ค. ดินทรายละเอียด ง. ดินเหนียวปนทราย

15. กลิ่นที่มนุษย์เราได้รับผลกระทบมากที่สุด คือกลิ่น

- ก. กลิ่นอาหาร ข. กลิ่นเครื่องเทศ
 - ค. กลิ่นขยะมูลฝอย ง. กลิ่นส้วมบ้าน
-

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเจตคติ และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามต่อไปนี้ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1. ปัญหามลพิษเป็นปัญหาที่ค่อยเป็นค่อยไป ดังนั้นจึงไม่ต้องคำนึงการอย่างรีบด่วน ในการป้องกันและแก้ไข				
2. การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ของ รัฐโดยตรง ไม่จำเป็นที่จะต้องมีการวาง รากฐานความรู้หรือความตระหนักใน สถานศึกษาแต่อย่างใด				
3. การขยายตัวของชุมชนและตัวเมืองอย่าง ไม่มีแบบแผน เป็นเหตุให้เกิดปัญหา สิ่งแวดล้อมตามมา ซึ่งยากต่อการแก้ไข				
4. การออกระเบียบข้อบังคับหรือเกณฑ์ทุกอัน ติดอุปกรณ์ควบคุมมลพิษที่เกิดจาก ไอเสียรถยนต์ เป็นการแก้ปัญหา ทางอากาศได้มาก				

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
5. ทุกวันนี้อากาศเป็นพิษเพราะความแออัด ของชุมชนและการขยายตัวของโรงงาน อุตสาหกรรม					
6. การใช้คลอง แม่น้ำ เป็นที่ระบายน้ำเสีย ถือว่าเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ให้คุ้มค่า					
7. น้ำทิ้งที่ท่ากั้นแม่น้ำเจ้าพระยาเน่าเสีย ในเขตจังหวัดนนทบุรี ส่วนใหญ่มาจาก ชุมชน					
8. การออกกระเปียบข้อบังคับให้รถยนต์ทุกคัน ติดอุปกรณ์ควบคุมมลพิษที่เกิดจาก ไอเสียรถยนต์ เป็นการแก้ปัญหามลพิษ ทางอากาศได้มาก					
9. การที่จะลดปริมาณน้ำเสียจากชุมชนลงได้ จำเป็นต้องกำจัดโดยวิธีการง่าย ๆ ที่ชุมชนร่วมกันทำได้					
10. การทิ้งน้ำเสียลงทะเลนั้นจะไม่เป็นปัญหา ต่อสิ่งแวดล้อมเพราะ ทะเลนั้นกว้างใหญ่ พอจะกำจัดน้ำเสียได้					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
11. น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน ยังมีปริมาณ และความเข้มข้นของสารอินทรีย์น้อย ไม่น่าจะมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ และพืช					
12. การบำบัดน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือน เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายอย่างมาก					
13. เสียงดังจากรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ ทำให้รบกวนการเรียนรู้มาก					
14. บุคคลที่ชอบแต่งและดัดแปลงส่วนประกอบ รถยนต์ให้วิ่งเร็วและมีเสียงดัง ๆ เป็น ผู้มีสนิยมสูงและทันสมัย					
15. การที่เราเปิดวิทยุเสียงดัง ๆ ในบ้านเรา ถือว่าเป็นการเอื้อเพื่อต่อ เพื่อนบ้านให้ฟังด้วย					
16. เสียงที่ดังเกินระดับทำให้เกิดผลต่อ สุขภาพทางกายและจิตใจ					
17. การใช้เครื่องป้องกันหูเป็นวิธีการที่ดี ในการป้องกันเสียงที่อาจเป็นอันตราย แก่ร่างกาย					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
18. การให้การศึกษารื่องมลพิษทางเสียง เป็นหนทางแก้ปัญหาเรื่องมลพิษทางเสียง ได้ดีที่สุด				
19. ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังรบกวน ตลอดเวลา จะทำให้คนมีอาการหงุดหงิด โมโหง่าย				
20. การแยกประเภทต่าง ๆ เช่น เศษอาหาร แก้ว พลาสติก เศษเหล็ก เป็นหน้าที่ของ เจ้าหน้าที่เก็บขยะเท่านั้น				
21. ตัวรถโดยสารที่มีขนาดเล็กมาก เมื่อถึง ลงพื้น ไม่น่าเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม				
22. ท่านเกิดความรู้สึกรำคาญ เมื่อเห็นขยะมูลฝอย ตกค้างอยู่ตามถนนหนทาง				
23. ขยะที่ถูกปล่อยทิ้งจนเกิดความสกปรก เป็นสิ่งที่แสดงถึงความไม่เจริญและขาด วัฒนธรรมของชุมชน				
24. การรณรงค์ให้ประชาชนไม่ทิ้งขยะมูลฝอย ลงในแม่น้ำ ลำคลอง จะทำให้แหล่งน้ำ สะอาดขึ้น				

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
25. ถุงพลาสติกหรือโฟม จัดว่าเป็นสารที่ ย่อยสลายได้ง่าย ถ้าได้รับการกำจัด อย่างถูกวิธี					
26. มลพิษทางกลิ่นนั้น เกิดได้ทั้งจาก อากาศ น้ำ และขยะมูลฝอย					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันและความคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริง
เพียงช่องเดียว

ข้อความ	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติเลย
1. นักเรียนกำหัดขยะมูลฝอยทุกชนิดโดยการเผา			
2. เมื่อปรุงอาหารเสร็จแล้ว นักเรียนจะรีบปิดแก๊สหรือ ดับอุปกรณ์ที่ต้องใช้เชื้อเพลิงทันที			
3. นักเรียนมักเปิดเครื่องทำความเย็น เช่น เครื่องปรับอากาศ หรือพัดลมทิ้งไว้เมื่อเลิกใช้			
4. นำทิ้งหลังจากการซักผ้า นักเรียนจะทิ้งลงสู่ ท่อระบายน้ำทันที			
5. นำจากการขาวข้าว นักเรียนจะนำใบรดต้นไม้			
6. วิธีทิ้งขยะของนักเรียน คือใส่ถุงพลาสติกผูกปากให้แน่น แล้วนำไปทิ้งในน้ำ			
7. นักเรียนจะแยกทิ้งเศษขยะแต่ละชนิด เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ เศษกระดาษ เป็นต้น ไว้ต่างหาก			
8. เศษอาหาร นักเรียนจะใส่ถุงพลาสติกผูกปากแยกต่างหาก แล้วนำไปทิ้งถังขยะ			
9. นักเรียนจะนำสิ่งของเหลือใช้มาคัดแปลงใช้ประโยชน์ ได้อีก			

ข้อความ	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติเลย
10. ดึงพลาสติกที่แม่ห้าวใส่อาหาร นักเรียนจะนำไปล้างและ ใช้ประโยชน์ได้อีก			
11. สมุดที่เหลือใช้ในแต่ละเทอม นักเรียนจะนำไปเย็บเล่ม แล้วใช้อีกในเทอมต่อไป			
12. นักเรียนจะกวาดขยะมูลฝอย และทิ้งลงในที่รองรับ ขยะมูลฝอย			
13. นักเรียนจะจัดที่รองรับขยะมูลฝอยไว้ที่หน้าบ้านเพื่อให้ รถเก็บขยะมาเก็บได้สะดวก			
14. วัตถุมีพิษ เช่น ยาฆ่าแมลง นักเรียนจะแยกเก็บไว้ในที่ ที่ปลอดภัย และมิดชิด			
15. นักเรียนจะแนะนำวิธีการที่ถูกต้องในการใช้สารเคมี หรือวัตถุมีพิษ แก่ผู้ที่ไม่เข้าใจจนครบถ้วน			
16. ท่านชอบเปิดวิทยุ โทรทัศน์ หรือเครื่องเสียงดัง ๆ เพื่อจะได้ฟังได้ชัดเจน			
17. นักเรียนจะใช้เครื่องป้องกันเสียง เมื่อต้องเข้าไปใน สถานที่ที่มีเสียงดัง			
18. นักเรียนจะไปพักผ่อนกับครอบครัวที่ชายทะเลหรือน้ำตก ในช่วงปิดภาคเรียน			
19. นักเรียนมักจะพูดคุยด้วยเสียงที่ดังตลอด			

ข้อความ	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติเลย
20. ถ้านักเรียนต้องฉีดยาฆ่าแมลง จะรีบล้างมือหรืออาบน้ำ ทันทีที่เสร็จแล้ว			
21. นักเรียนชอบใส่ถุงมือเคมีให้แก่วิชที่ปลูก			

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวพรรณ ชื่อสกุล ยินดี
 เกิดวันที่ 30 เดือนตุลาคม พุทธศักราช 2508
 สถานที่เกิด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 122 หมู่ 3 ตำบลโสนลอย
 อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110
 ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน พยาบาลเทคนิค 4
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงพยาบาลชลประทาน อำเภอปากเกร็ด
 จังหวัดนนทบุรี 11120

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2523 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนันทนารวิทย์ อำเภอบางบัวทอง
 จังหวัดนนทบุรี
 พ.ศ.2525 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีนนทบุรี อำเภอเมือง
 จังหวัดนนทบุรี
 พ.ศ.2527 ประกาศนียบัตรวิชาการพยาบาลและผดุงครรภ์
 วิทยาลัยพยาบาลโรงพยาบาลโรคทรวงอก จังหวัดนนทบุรี
 พ.ศ.2535 การศึกษามัธยมศึกษา (กศ.บ.) สูงศึกษา
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลิตศึกษา กรุงเทพฯ
 พ.ศ.2537 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สูงศึกษา
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี

บทคัดย่อ

ของ

อําพรพรณ ยินดี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกสุขศึกษา

พฤษภาคม 2537

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี ตามตัวแปรที่ศึกษาคือเพศ การพักอาศัยของนักเรียน การปกครองที่ได้รับจากผู้ปกครอง และการรับรู้ข่าวสารของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2536 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 382 คน ข้อมูลในการศึกษาได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบและมาตราส่วนประมาณค่า การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) การทดสอบค่าที (t-test) และการทดสอบค่าเอฟ (F-test) โดยใช้เกณฑ์ของเบสต์ (Best)

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนหญิงมีความรู้ เจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันทั้งในนักเรียนหญิงและชาย
2. นักเรียนที่มีการพักอาศัยในปัจจุบันที่ต่างกัน มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านความรู้ เจตคติและความตระหนัก และการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน และยังพบว่ามีความรู้เจตคติและความตระหนักอยู่ในระดับดี และมีการปฏิบัติอยู่ในระดับพอใช้
3. นักเรียนที่ได้รับการปกครองจากผู้ปกครองต่างกัน มีพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติและความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการปกครองแบบประชาธิปไตยมีพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติและความตระหนักดีกว่าแบบอิตาเลียน และมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการปกครองแบบประชาธิปไตยมีพฤติกรรมการปฏิบัติดีกว่าแบบอิตาเลียน และแบบตามสบาย ตามลำดับ

4. นักเรียนที่มีลักษณะการรับรู้ข่าวสารที่ต่างกัน มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านความรู้ เจตคติและความตระหนัก และการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่ไม่แตกต่างกัน และยังพบว่า มีเจตคติและความตระหนักอยู่ในเกณฑ์ดี มีการปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์พอใช้

FACTORS INFLUENCING THE ENVIRONMENTAL BEHAVIORS OF
MATHAYOM SUKSA II STUDENTS UNDER THE DEPARTMENT OF
GENERAL EDUCATION IN CHANGWAT NONTHABURI

AN ABSTRACT

BY

AMPUN YINDEE

Presented in partial fulfillment of the requirements for
the Master of Education degree in Health Education
at Srinakharinwirot University

May 1994

The objective of this study was investigate factors influencing the environmental behaviors of Mathayom Suksa II students under the department of general education in Changwat Nonthaburi. Focusing on variables were sex, life - style, take care of guardian and information receiving.

The samples of this study were 382 students of Mathayom Suksa II, academic year 1993, under the department of general education in Changwat Nonthaburi. Data were obtained by multi - stage sampling. The instruments, used for collecting the data were a set of checklist and rating scales questionnaires. Analysis of data involves descriptive statistics include percentage, mean, standard deviation, t-test, F-test and Best Method.

The result were as the follows :

1. The female students had their knowledge, attitude and awareness of environmental pollution showed their significantly higher than the male students at .01 level, but had practice of environmental pollution no difference.

2. Students with difference in life-style had knowledge, attitude, awareness and practice about controlling and preventing environmental pollution no difference, had attitude and awareness at good level, and had practice at enough level.

3. Students with difference in taking care of guardian had their significantly difference in knowledge, attitude and awareness about environmental pollution at the .05 level. Students with

taking care of guardian as democratic had knowledge, attitude and awareness better than authoritarian and had their significantly difference in practice about controlling and preventing environmental pollution at .01 level. Students with taking care of guardian as democratic had practice better than authoritarian and laissez-faire respectively.

4. Students with difference information receiving had knowledge, attitude, awareness and practice about controlling and preventing environmental pollution no difference, and had attitude and awareness at good level, and had practice at enough level.