

ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่มีต่อการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใน
เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

THE STUDY OF MATRAYOMSUKSA 3 STUDENTS' KNOWLEDGE AND
UNDERSTANDING OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
IMPACT ON ENVIRONMENT IN BANGKOK
METROPOLITAN AREAS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยของศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ศูนย์วิชาการศึกษานวัตกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

เลขที่ทะเบียนวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปี พ.ศ. 2562

เลขที่ ๑74 ๑๓๑ 552 ๑

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใน
เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

THE STUDY OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS' KNOWLEDGE AND
UNDERSTANDING OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
IMPACT ON ENVIRONMENT IN BANGKOK
METROPOLIS AND SUBURBS



มลิวัลย์ สุทธิประสิทธิ์
MALIWUN SUTTIPRASIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542

ISBN 974 - 622 - 552 - 9

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 34209
วัน, เดือน, ปี - 8 ต.ค. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THE STUDY OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS' KNOWLEDGE AND
UNDERSTANDING OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
IMPACT ON ENVIRONMENT IN BANGKOK
METROPOLIS AND SUBURBS**



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1999

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ISBN 974 - 622 - 552 - 9

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

THE STUDY OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS' KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IMPACT ON ENVIRONMENT IN BANGKOK METROPOLIS AND SUBURBS

ชื่อนักศึกษา นางมลิวัดย์ สุทธิประสิทธิ์

รหัสประจำตัว 38063203

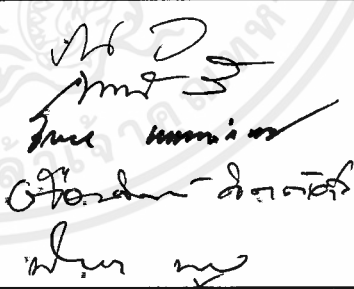
ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์นันทยา บุญเคลือบ

ดร.เดือนจิตต์ จิตต์อารี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.รวิวรรณ	ชินะตระกูล	
ผศ.ดร.พรรณี	ลิกิจวัฒน์	
ผศ.ดร.ธีระพล	เทพหัตถ์ดิน ฌ อยุรชา	
ดร.เดือนจิตต์	จิตต์อารี	
อาจารย์นันทยา	บุญเคลือบ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 18 มิถุนายน 2542 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ. ห้อง 403 ทบวงมหาวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว



วันที่.....๑๓.....เดือน.....พ.ศ....๒๕๔๒.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและ
เขตปริมณฑล

นักศึกษา

นางมลวัลย์ สุทธิประสิทธิ์

รหัสประจำตัว

38063203

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา)

พ.ศ.

2542

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร. เดือนจิตต์ จิตต์อารี

อาจารย์นันทยา บุญเคลือบ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายตามลำดับ จำแนกตามเพศและจำแนกตามที่ตั้งของสถานศึกษา จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีการศึกษา 2540 จำนวน 400 คน โดยเป็นนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 คน และเขตปริมณฑล 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ข้อคำถามใช้แบบแบ่งมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) ออกเป็น 5 ระดับ ตามเทคนิคของ Likert โดยมีค่าความเที่ยงจากการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.91 นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/Pc⁺ ผลการวิจัยพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง
2. นักเรียนเพศชายและเพศหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	The Study of Mathayomsuksa 3 Students' Knowledge and Understanding of Science and Technology impact on Environment in Bangkok Metropolis and Suburbs
Student	Mrs. Maliwun Suttiprasit
Student ID.	38063203
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Science Education (Biology)
Year	1999
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Ravewan Shinatrakool
Thesis Co - Advisor	Dr. Tuanjit Jitaree Mrs. Nuntiya Bunkluab

ABSTRACT

The purposes of this study were to study as well as to compare knowledge and understanding of Mathayomsuksa 3 student' s knowledge and understanding of Science and technology impact on environment in Bangkok Metropolis and suburbs.

The samples were 400 Mathayomsuksa 3 students categorized by sex and school location from the schools of Department of General Education in the academic year of 1997. 200 students were selected by cluster sampling and simple stage techniques in Bangkok Metropolis and another 200 in suburbs. The instrument used in this study was the questionnaire of knowledge and understanding of science and technology impact on environment in Bangkok Metropolis and suburbs test with the reliability was 0.91.

The data were analysed using SPSS/Pc⁺ (Statistic Package for the Social Science/ Personal Computer).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Findings from the research were as follows :

- 1.) Mathayomsuksa 3 students' knowledge and understanding of Science and Technology impact on environment was in high level by average.
- 2.) There was no significant difference between boy and girl students in the knowledge and understanding of Science and Technology impact on environment
- 3.) There was no significant difference between the students' in the knowledge and understanding of Science and Technology impact on environment in Bangkok Metropolis and suburbs.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ดี หลังจากใช้เวลาในการค้นคว้าและวิจัยเป็นเวลานาน ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาอย่างดียิ่งจากบุคคลหลายๆท่าน ที่ให้คำปรึกษาแนะนำในการปรับปรุง แก้ไข ตรวจสอบ จนสำเร็จเป็นรูปเล่ม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ. ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร. เตือนจิตต์ จิตต์อารีและอาจารย์นันทยา บุญเคลือบ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตลอดจนอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ ดร. อนันต์ จันทร์ทวี ผศ. นवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม อาจารย์กึ่งกาญจน์ สิริสุนทร อาจารย์กรรณิการ์ จันทร์ศิริ และอาจารย์นงนิต สดคมขำ

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ คณะครู-อาจารย์ คณะนักเรียนโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ โรงเรียนปทุมธานี “นันทมนีนีบารุง” โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย โรงเรียนเศรษฐบุศุทรบำเพ็ญ โรงเรียนประชาราชฎร์อุปถัมภ์ โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัยและโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้และขอขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามไว้ ณ. ที่นี้ ตลอดจนบุคคลในครอบครัว เพื่อนร่วมรุ่นและเพื่อนๆทุกคนที่ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

มลิวัดย์ สุทธิประสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ.....	XIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
1.4 สมมติฐานของการวิจัย.....	8
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	8
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	10
1.7 คำจำกัดความของศัพท์เฉพาะ.....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 ความรู้.....	12
2.2 การวัดความรู้.....	13
2.3 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	14
2.4 ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม.....	20
2.5 การศึกษากับสิ่งแวดล้อม.....	21
2.6 สาเหตุของความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม.....	30
2.7 สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	31
2.8 ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	31
2.9 ทรัพยากรและปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรในประเทศไทย.....	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	52
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	52
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	53
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	97
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	97
5.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	97
5.2.1 กลุ่มตัวอย่าง.....	97
5.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	97
5.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	98
5.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	98
5.4 อภิปรายผล.....	99
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	108
5.6 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	109
บรรณานุกรม.....	110
ภาคผนวก ก คำสั่งและหนังสือขอความร่วมมือ.....	119
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	137
ภาคผนวก ค เครื่องมือวิจัย.....	139
ประวัติผู้เขียน.....	151

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	44
3.1 แสดงจำนวนข้อความในแบบวัดแต่ละด้านทั้งหมด.....	56
4.1 ผลการศึกษาความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับผล กระทบของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	58
4.2 สรุปรวมผลการประเมินการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	61
4.3 แสดงผลแบบสอบถามความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านอาหารและสุขภาพ.....	63
4.4 แสดงผลแบบสอบถามความรู้ความ เข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการเกษตร.....	64
4.5 แสดงผลแบบสอบถามความรู้ความ เข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านอุตสาหกรรม.....	65
4.6 แสดงผลแบบสอบถามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มี ต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านพลังงาน.....	66
4.7 แสดงผล แบบสอบถามความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร.....	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.8	แสดงผลแบบสอบถามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านที่อยู่อาศัยและเครื่องอำนวยความสะดวก.....68
4.9	สรุปเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลระหว่างเพศชายและเพศหญิง.....69
4.10	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ระหว่าง เพศชายและเพศหญิง ด้านอาหารและสุขภาพ.....71
4.11	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านการเกษตร73
4.12	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขต กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลระหว่าง เพศชายและเพศหญิง ด้านอุตสาหกรรม.....75
4.13	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขต กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านพลังงาน.....77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.14	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร.....79
4.15	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านที่อยู่อาศัยและเรื่องอำนวยความสะดวก.....81
4.16	สรุปเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ระหว่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล.....83
4.17	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านอาหารและสุขภาพ85
4.18	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านการเกษตร.....87
4.19	แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านอุตสาหกรรม.....89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.20	
แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล	
ด้านพลังงาน.....	91
4.21	
แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล	
ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร.....	93
4.22	
แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล	
ด้านที่อยู่อาศัยและเครื่องอำนวยความสะดวก.....	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น "ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้"

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2. แผนภาพแสดงธรรมชาติและโครงสร้างวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับ โครงสร้างของตึก.....	15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันนี้ โลกกำลังเผชิญปัญหาที่สำคัญและมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตมาก คือ ปัญหาสิ่งแวดล้อม อันสืบเนื่องมาจากความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ปัญหาการลดลงของป่าไม้อย่างรวดเร็ว ปัญหาการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ การขยายตัวของเมืองที่ไม่มีการวางแผนและปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งได้แก่ ปัญหาน้ำเสีย อากาศเสีย เสียงรบกวน สารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมและปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาเหล่านี้ เป็นปัญหาสำคัญและมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์และขยายไปทั่วโลก เนื่องจากมนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่างๆ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งซึ่งได้รับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดจากตัวมนุษย์เอง เนื่องจากการกระทำทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ว่า ผลจากการกระทำนั้น จะย้อนกลับมากระทบต่อตัวมนุษย์เอง ดังเช่น อุทกภัยภาคใต้ของประเทศไทยเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2531 มีประชาชนกว่า 300 คน เสียชีวิต บ้านเรือนเสียหาย 50,000 หลัง รวมค่าเสียหายประมาณ 6,000 ล้านบาท นับเป็นอุทกภัยที่สร้างความเสียหายมากที่สุดในรอบปี (ทวิวงศ์ ศรีบุรี, 2532 : 46) และในปี พ.ศ. 2538 ที่ผ่านมามหาอุทกภัยก็ได้สร้างความเสียหายให้แก่ชาวไทยในภาคเหนือและภาคกลางมาก จนเกิดโครงการพระราชดำริ คือ โครงการแก้มลิงเพื่อช่วยลดอุทกภัยของชาวกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สาเหตุส่วนหนึ่งของอุทกภัยนั้นเนื่องมาจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆอย่างรวดเร็ว เช่น การทำลายป่า การทำลายสัตว์ป่าจนสัตว์บางชนิดต้องสูญพันธุ์ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมเป็นพิษเช่น น้ำเสีย ดินเป็นพิษ อากาศเป็นพิษ ที่ได้รับผลจากสภาพแวดล้อมเป็นพิษมากที่สุด ก็คือ กรุงเทพมหานคร เพราะเป็นจังหวัดที่มีประชากรหนาแน่นมากและในปัจจุบัน ประชากรเหล่านี้เริ่มทยอยกันออกมายังปริมณฑล ทำให้ปริมณฑลเริ่มมีสภาพแวดล้อมเป็นพิษมากขึ้นทุกที

ความเสื่อมโทรมคุณภาพของสิ่งแวดล้อมมีผลเนื่องมาจากการจัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติไม่ถูกต้อง ทำให้แร่ธาตุเชื้อเพลิงหมดสิ้นไปอย่างรวดเร็ว การขยายตัวทางอุตสาหกรรม ตลอดจนการนำเทคโนโลยีมาใช้โดยไม่คำนึงถึงผลสะท้อนที่ตามมาในรูปความเสื่อมโทรมคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ประกอบกับความเสื่อมโทรม ดังกล่าวนี้ ได้เข้าขั้นวิกฤติ ในประเทศอุตสาหกรรมต่างๆ จึงได้มีแนวโน้มที่ประเทศเหล่านั้น จะพยายามระบายนโยบายอุตสาหกรรมสปรกมายังประเทศด้อยพัฒนา เช่น ประเทศไทย ปัญหาเหล่านี้ จึงทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น เป็นทวีคูณ

(พินิจวัฒน์ ทวีวัฒน์. 2519 : 1) ซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้ก่อตัวมาช้านานแล้ว แต่เพิ่งจะปรากฏชัดแจ้งเมื่อไม่นานมานี้เอง และในช่วงระยะเวลาไม่นานนัก ปัญหาดังกล่าว ได้ทวีความรุนแรง และขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง จนกลายเป็นปัญหาอันสำคัญที่สุดปัญหาหนึ่งของประเทศ (วิจิตร คงพล. 2520 :33) แต่ถึงอย่างไร ในปัจจุบันนี้ก็เป็นที่ยอมรับได้ว่า ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมได้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา คือ เกิดสถานะที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างพร้อมกันไปทั่วโลก เป็นที่ทราบกันทั่วไปแล้วว่า สถานะสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมหรือเป็นพิษ นอกจากจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศแล้ว ยังก่อให้เกิดการรบกวนความสงบสุข เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ในที่สุดก็เกิดอันตรายถึงชีวิตด้วย (Myers. 1972 : 1-6) ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่เพิ่มความรุนแรงได้อย่างรวดเร็ว จำเป็นจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขโดยเร็วก่อนที่จะแก้ไขได้ยากหรือแก้ไขไม่ได้เลย ซึ่งเป็นเหตุผลที่ทำให้ทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันหาทางลดและขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน (Meadows. 1972 : 81-88) นอกจากนี้ ยังมีพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 เป็นผลให้เกิดคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติอันเป็นหน่วยราชการที่ดำเนินการประสานงาน ในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สภาพทางเศรษฐกิจและการเมืองในปัจจุบันนำหน้า ความสำนึกในด้านคุณธรรมและความเป็นจริงแห่งชีวิต หากต้องให้เลือกระหว่างการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมกับสภาพเศรษฐกิจและการเมือง ไม่ว่าจะที่ไหนในโลก ผลประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมจะมีน้ำหนักน้อยกว่าผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ และการเมืองเสมอ ซึ่งประเทศไทยก็อยู่ในลักษณะเช่นเดียวกัน ดังจะเห็นได้จากเหตุผลในการประกาศใช้ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในพระราชกฤษฎีกา (2518 : 39)

กิจกรรมของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอาจจะแยกออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. สถานะแห่งความไม่สนใจรับรู้ (ignorance)
2. สถานะแห่งความเห็นแก่ตัว เห็นแก่ได้

ปัจจุบันประเทศไทย มีสถาบันรับผิดชอบและมีกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมประกาศใช้ คือ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ. ศ. 2535 และเปลี่ยนชื่อกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน เป็นกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พร้อมกับมีการเปลี่ยนแปลงยกเลิก สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และจัดตั้งกรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมขึ้นทำหน้าที่แทน แต่ถ้าประชาชนยังอยู่ใน 2 ลักษณะ คือ ความไม่รู้ และความเห็นแก่ตัวเห็นแก่ได้ การปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายคงจะเกิดได้ยากจึงจำเป็นต้องให้ การศึกษาดังคำขวัญของเลขาธิการคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ : 2521) กล่าว

ว่า งานหลักที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งของการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม คือ การให้ การศึกษาและความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชนโดยทั่วไป ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการตระหนักรับรู้ (public awareness) และเข้าใจถึงภัยจากภาวะเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม นั่นเอง การให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นหนทางหนึ่งที่จะกระตุ้นเตือนให้ประชาชนได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบของตน และภาระหน้าที่ ในการที่จะต้องร่วมมือกันปรับปรุงสภาพแวดล้อมของชาติให้ดีขึ้น ปัจจุบันมีการตื่นตัวเรื่องสิ่งแวดล้อมกันมาก เพราะเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อทุกระดับ ตั้งแต่ระดับชุมชนจนถึงระดับโลก และต้องร่วมมือกันหาทางแก้ไขและป้องกัน ซึ่งจะเห็นได้จากการที่มีมาตรการต่างๆ เช่น การตั้งสมาคม องค์กร มูลนิธิเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จนกระทั่งถึงการออกกฎหมายบังคับใช้ แต่นั่นเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ ต้นเหตุที่แท้จริงคือ การที่มนุษย์ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ ความตระหนัก ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสัมพันธ์อันดีระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ เพราะการศึกษาที่พึงประสงค์เพื่อการมีชีวิตอยู่ท่ามกลาง สิ่งแวดล้อมอย่างมีความสุขนั้น ต้องเป็นการศึกษาที่เสริมสร้างความรู้ ความคิด สร้างทักษะ เจตคติ ให้รู้จักตนเอง เข้าใจสังคมและสิ่งแวดล้อมซึ่งตนมีส่วนร่วมอยู่ แล้วนำความรู้ความเข้าใจมาใช้แก้ปัญหา เสริมสร้างชีวิตและสังคมให้ดีขึ้น โดยผสมผสานกลมกลืน กับสภาพแวดล้อม (วิจิตร คงพูล. 2519 : 39)

นักสิ่งแวดล้อมให้ความเห็นว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการคือ

1. การเพิ่มจำนวนประชากร
2. ความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี

แต่ถ้าพิจารณาให้ลึกซึ้งจะเห็นว่าสาเหตุทั้ง 2 ประการนั้น มีรากฐานมาจากตัวมนุษย์เอง เพราะว่าพฤติกรรมของมนุษย์เป็นสาเหตุของการเพิ่มประชากรและมนุษย์เป็นผู้เลือกรูปแบบการพัฒนาเทคโนโลยี กล่าวได้ว่า เจตคติ ความเชื่อ และพฤติกรรมของมนุษย์เป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง เจตคติของคนในสังคมจะเป็นตัวกำหนดว่า สิ่งแวดล้อมของเขาจะมีคุณภาพเช่นไร ดังนั้น การให้การศึกษาทางสิ่งแวดล้อมจะเป็นการเปลี่ยนแปลงความเชื่อ เจตคติ และพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาให้ไปสู่ทิศทางที่พึงปรารถนา กล่าวคือ ไปสู่พฤติกรรมที่ส่งเสริมความอยู่รอดของมนุษย์ชาติและสภาวะแวดล้อมที่ดี กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่หวังผลระยะยาว ไม่มีอะไรดีไปกว่าการพัฒนาคุณภาพของคน (สุเทพ ลักคณาวิเชียร. 2515 : 87) คือ ให้การศึกษา ให้คนได้รู้ได้เข้าใจปัญหาตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมนั่นเอง (วิจิตร คงพูล . 2520 : 3) เสนอแนะว่า การแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมนั้น จะสำเร็จลุล่วงได้ด้วยวิธีการ 3 อย่าง คือ

1. วิธีการทางการเมือง
2. วิธีการทางเศรษฐศาสตร์
3. กระบวนการทางการศึกษา

ทั้ง 3 วิธีมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน แต่การศึกษาเป็นเครื่องมือป้องกันแก้ไขปัญหาดังกล่าว และในฐานะที่เป็นตัวชี้เป้าสังคมก้าวไปสู่ทิศทางที่สว่างไสว จึงเป็นวิธีการแรกที่ควรนำมาใช้ก่อนกระบวนการอื่นทั้งหมด เย็นใจ เลอาหวนิช (2520 : 17) ได้กล่าวถึงแนวทางแก้ไขปัญหาลี้กวลดล่อมว่า เนื่องจากการปัญหาลี้กวลดล่อมเกิดจากการน้ำม่อมมนุษย์ ในการแก้ไขปัญหาลี้กวลดล่อมจึงต้องมุ่งไปที่มนุษย์โดยพยายามค้นหาบ่อเกิดพฤติกรรมมนุษย์ คือ ค่านิยมและความเชื่อ การแก้ไขคือ ปลุกฝังค่านิยมและความเชื่อที่เหมาะสมในค่านิยมลี้กวลดล่อมให้แก่บุคคล ซึ่งอาจจะสำเร็จได้ด้วยการศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียนแก่คนทุกสาขา ทุกระดับอาชีพ

เนื่องจากการมนุษย์เป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้ลี้กวลดล่อมเปลี่ยนแปลง ดังนั้น จึงเป็นภาระและหน้าที่ความรับผิดชอบที่มนุษย์ทุกคน ที่จะต้องร่วมมือแก้ไขและขจัดปัญหา แต่ความร่วมมือดังกล่าวมีน้อยมาก เนื่องจากการประชาชนส่วนใหญ่ ขาดความรู้ความเข้าใจ ในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลี้กวลดล่อม จึงทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและลี้กวลดล่อมเสื่อมโทรม ซึ่งรัฐบาลก็ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาเหล่านี้ เช่นกัน จึงริบดำเนินการแก้ไขปัญหาลี้กวลดล่อมอย่างเร่งด่วน แต่การแก้ไขปัญหาลี้กวลดล่อมส่วนใหญ่ที่รัฐบาลดำเนินการ จะเป็นการแก้ไขปัญหาลี้กวลดล่อมเฉพาะหน้าหรือ เป็นการแก้ไขปัญหาลี้กวลดล่อมที่ปลายเหตุมากกว่า ซึ่งการแก้ไขปัญหาลี้กวลดล่อมที่ดีที่สุด คือ การให้การศึกษาแก่ประชาชน เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจ ในการใช้และป้องกันแก้ไขปัญหาลี้กวลดล่อมที่จะเกิดขึ้น การให้การศึกษา นั้น ไม่มีข้อจำกัด ไม่ว่าจะเป็เด็กหรือผู้ใหญ่ นอกระบบการศึกษาหรือในระบบ การศึกษา ซึ่งในปัจจุบันก็มีหลักสูตรเกี่ยวกับลี้กวลดล่อมศึกษาอยู่บ้าง แต่เป็นไปในลักษณะที่สอนสอดแทรกในวิชาต่างๆเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และมีบางวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี ซึ่งผู้บริหารและครูยังไม่ค่อยเห็นความสำคัญ จึงไม่ได้มีการจัดให้มีการเรียนการสอนขึ้น

ความเจริญก้าวหน้าของสังคมมนุษย์ทุกวันนี้ อาจกล่าวได้ว่า เป็นผลมาจากการพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้วิถีชีวิตมนุษย์ดีขึ้น เริ่มตั้งแต่ความต้องการขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิต อันได้แก่ ปัจจัยสี่ โดยมนุษย์รู้จักใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ระบบชลประทานน้ำหยด การใช้พลังงานทดแทน ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีขึ้น เพิ่มปริมาณในการผลิตมากขึ้น และในขณะเดียวกันก็ลดการสูญเสียเนื่องจากการเก็บเกี่ยวลง อันมีผลต่อการปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่และเป็นแนวทางในการพัฒนาสังคม และเศรษฐกิจของประเทศทางด้านเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มของมนุษย์ ก็มีการนำเส้นใยจากธรรมชาติมาผ่านกระบวนการแปรสภาพเป็นเส้นใย และมีการสังเคราะห์เส้นใยขึ้น โดยกระบวนการทางเคมี อีกปัจจัยหนึ่งคือ ที่อยู่อาศัย ปัจจุบันมีการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนขึ้น โดยอาศัยวัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพสวยงามและหาได้ง่าย เช่น กระเบื้องเซรามิกต่างๆ ซีเมนต์ ปูนขาว แก้ว กระจก ซึ่งเป็นวัสดุ ที่มีคุณภาพดีและสะดวกในการใช้งาน ส่วนความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์และสาธารณสุข ทำให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีการค้นคว้าตัวยาใหม่ ๆ รักษาและป้องกันโรคที่จะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ ทางด้าน ศัลยกรรม ก็มีการพัฒนาผ่าตัดเปลี่ยนอวัยวะในร่างกายแม้แต่อวัยวะที่สำคัญที่สุด เช่น หัวใจ ก็มีการผ่าตัด

เปลี่ยนกันได้ ตัวอย่างเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า การใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์ นับวันก็ยิ่งมีความสะดวกสบายและมีคุณภาพมากขึ้น ซึ่งสิ่งที่อยู่เบื้องหลังความมีคุณภาพชีวิตเหล่านี้ ก็คือ การพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างไม่หยุดยั้ง นั่นเอง (วรรณิ ฉันทศิริ กุล. 2532 : 54-55)

จึงเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มนุษย์เราคิดค้นพัฒนาขึ้นนั้น ด้านหนึ่งก็เป็นไปในทางสร้างสรรค์เพื่อทำให้ชีวิตมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น สะดวกสบายขึ้น แต่อีกด้านหนึ่ง การนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้อย่างไม่เหมาะสม หรือในด้านการทำลาย ก็มีผลให้เกิดปัญหาด้านชีวิตความเป็นอยู่และสิ่งแวดล้อมมากขึ้นทุกที จนอาจจะเป็นอันตรายที่คุกคามต่อการอยู่รอดของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ (นัยพินิจ คชภักดี : 2527) ผู้ที่จะนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้นั้น จึงควรที่จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจและตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นในด้านบวกหรือด้านลบ กล่าวคือในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง อาจก่อให้เกิดปัญหาอย่างอื่นตามมาได้ (พัชรา ทวีวงศ์ ฌ อยุธยา. 2532 : 56-63)

นอกจากนี้ สมใจ จิตพิทักษ์ (2533 : 133) ได้กล่าวถึง ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ว่า ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ในภายภาคหน้านั้นย่อมเป็นที่น่าชื่นชม น่าอึ้งอึ้งเปรมใจ แต่ในขณะเดียวกัน น่าสะพึงกลัว ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีย่อมมีคุณอนันต์ แต่ในขณะเดียวกันย่อมมีโทษมหันต์ ปัญหาจึงมีอยู่ว่า ทำอย่างไรประเทศที่กำลังพัฒนาจะไม่นำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในทางที่เกิดโทษ

การนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้อาจก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ได้ ถ้าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญขึ้น แต่คนในประเทศยังขาดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องและเหมาะสมถึงผลกระทบที่อาจเกิดจากการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหล่านั้นมาใช้ ซึ่งในช่วงยี่สิบกว่าปีที่ผ่านมา มนุษย์เริ่มตระหนักถึงผลกระทบอื่นๆ ของวิทยาศาสตร์ เช่น ยาเสพติดที่เป็นผลข้างเคียงของวิทยาศาสตร์การยา สารฆ่าแมลงที่เป็นผลข้างเคียงของวิทยาศาสตร์การเกษตร สารพิษในอากาศซึ่งเป็นผลของวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังเป็นที่ยอมรับกันว่าสังคมและพลเมืองของสังคม จำเป็นต้องได้รับข้อมูลข่าวสารที่เพียงพอ สามารถจำแนกแยกแยะ ระหว่างผลที่พึงปรารถนาและผลที่ไม่พึงปรารถนาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ (สุนีย์ คล้ายนิล. 2530 : 54) ดังนั้น การนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ จึงต้องมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องก่อน

จากเหตุผลดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่มนุษย์จะต้องมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ถ่องแท้ซึ่ง สุนันท์ สังข์อ่อง (2529 : 18) ได้กล่าวถึงสิ่งสำคัญในการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไว้ว่า ควรจะมีการโน้มน้าวความสนใจ

ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งแก่เยาวชนซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของชาติในอนาคต จำเป็นต้องฝึกอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ดังนั้น การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของไทย จึงควรให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงชีวิตประจำวันตลอดจนสังคมให้ดีขึ้น ดังที่ ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2528 : 4) ได้ให้สัมภาษณ์โดยสรุปได้ว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น ควรให้ผู้เรียนเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องกับมนุษย์อย่างไร และมีส่วนทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น หรือ ก่อให้เกิดปัญหาแก่มนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างไร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ เป็นสถาบันของรัฐ มีหน้าที่สำคัญในการดำเนินการสร้างหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา และได้ประกาศใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตั้งแต่ พ.ศ. 2521 จนกระทั่ง พ.ศ. 2531 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอีกครั้ง โดยมีจุดประสงค์ของหลักสูตรข้อที่ 5 ว่า เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มนุษย์ และสภาพแวดล้อม ในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกันและจุดประสงค์ในข้อที่ 6 ที่ว่า เพื่อให้ นำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต ซึ่งสุวัฑฒ์ นิยมคำ (2531 : 355) ได้ให้คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับจุดประสงค์ในข้อนี้ไว้ว่า เพื่อให้ นักเรียนได้ตระหนักและมีความเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์นั้น มีผลกระทบโดยตรงต่อการดำรงชีวิต มนุษย์ รวมทั้งสิ่งแวดล้อม (สัตว์ พืช อากาศ น้ำ อื่นๆ) ผลกระทบนี้มี ทั้งทางบวกและทางลบคู่กัน สุดแต่แต่ว่า ทางไหนจะมากทางไหนจะน้อย เราต้องการผลกระทบทางบวกให้มาก ป้องกัน และกำจัดผลกระทบทางลบให้เหลือน้อยที่สุด ถ้านักเรียนได้ตระหนักและเข้าใจถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์ ดังกล่าวแล้ว ก็จะช่วยให้การดำรงชีวิตของมนุษย์มีความผาสุกและสิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่ดี

จะเห็นได้ว่า การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ อาจก่อให้เกิดผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อมได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ประชาชน จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อจะได้นำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งจะช่วยให้การดำรงชีวิตของประชาชนมีความผาสุกและสิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเยาวชน ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของชาติ จำเป็นจะต้องฝึกอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ. ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ. ศ. 2533) วิชาวิทยาศาสตร์ ในข้อที่ 5 ที่ว่า เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

มวลมนุษย และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน และจุดประสงค์ใน ข้อที่ 6 ที่ว่า เพื่อให้ให้นำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิด ประโยชน์ ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะครูวิทยาศาสตร์จึงสนใจที่จะศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดย กำหนดขอบเขตของกลุ่มประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสหศึกษา ในเขต กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนหนึ่งนี้ เมื่อจบ การศึกษาในระดับนี้แล้วจะต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งจะต้องมีโอกาสเข้าสู่ระบบที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือต้องนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่าง หลีกเลี่ยงไม่ได้

ผลจากการศึกษาจะเป็นข้อมูลเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุงการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อจุดประสงค์ ในการจัดการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และสิ่งแวดล้อม ในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน เพราะเมื่อ ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจแล้ว จะนำไปสู่การพัฒนาพฤติกรรมในลำดับที่สูงขึ้นเพื่อเป็นแนวทาง ให้ผู้เรียนสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาที่จะเกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนสามารถนำความรู้ความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ย่อมส่งผลให้ ประเทศชาติเจริญก้าวหน้า และประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 6 ด้าน จำแนกตามเพศและจำแนกตาม ที่ตั้งของสถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวความคิดของสุวัฏก์ นิยมคำ (2531 : 357-359) ซึ่งได้สรุป ผลกระทบถึงการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในทางสร้างสรรค์ (ด้านบวก) เพื่อให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ดีขึ้นและการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในทางที่ไม่เหมาะสมหรือก่อให้เกิดผลกระทบแก่สิ่งแวดล้อม (ด้านลบ)

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดนี้ มาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา มาสร้างแบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งแบ่งเป็น 6 ด้าน โดยนำด้านอาหารและด้านสุขภาพมารวมเป็นด้านเดียวกันเป็นด้านอาหารและสุขภาพ และเพิ่มด้านสื่อสาร เป็นด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร ดังนี้คือ

1. ด้านอาหารและสุขภาพ
2. ด้านการเกษตร
3. ด้านอุตสาหกรรม
4. ด้านพลังงาน
5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนเพศชายและเพศหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ผลกระทบของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสหศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

จำนวนนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร รวมทั้งสิ้น 48,478 คน

จำนวนนักเรียนในจังหวัดนครปฐม รวมทั้งสิ้น 7,381 คน

จำนวนนักเรียนในจังหวัดนนทบุรี รวมทั้งสิ้น 7,357 คน

จำนวนนักเรียนในจังหวัดสมุทรปราการ รวมทั้งสิ้น 10,065 คน

จำนวนนักเรียนในจังหวัดปทุมธานี รวมทั้งสิ้น 5,311 คน

ประชากรในเขตปริมณฑลรวม 30,114 คน

รวมประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล 78,592 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนในกลุ่มประชากรที่เลือกโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายตามลำดับ โดยวิธีการจับฉลาก ได้กลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 คน และเขตปริมณฑล จำนวน 200 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน

3. การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยขอบเขตเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และวิชาที่มีเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

4. แบบวัดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม มีขอบเขต 6 ด้าน คือ

1. ด้านการเกษตร
2. ด้านอาหารและสุขภาพ
3. ด้านอุตสาหกรรม
4. ด้านพลังงาน
5. ด้านการคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรต้น

5.1.1 เพศ

5.1.1.1 เพศชาย

5.1.1.2 เพศหญิง

5.1.2 ที่ตั้งของสถานศึกษา

5.1.2.1 เขตกรุงเทพมหานคร

5.1.2.2 เขตปริมณฑล ได้แก่ จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี

นทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี

5.2 ตัวแปรตาม

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

6. ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลภายในระยะเวลาปีการศึกษา 2540

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยสามารถวัดได้โดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเอง
2. นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นตัวอย่างประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิง สามารถตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของตนได้อย่างอิสระ
3. นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นตัวอย่างประชากร ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลาก จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสหศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

1.7 คำจำกัดความของศัพท์เฉพาะ

1. ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวคิด ข้อเท็จจริง หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดจากการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้อย่างไม่ถูกต้องแล้วมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น โดยกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาเป็น 6 ด้าน แต่ละด้านมีขอบข่ายเนื้อหา ดังนี้ คือ

1.1 ด้านอาหารและสุขภาพ การใช้สารกันบูด อาหารสำเร็จรูป การใช้สารปรุงแต่งกลิ่น รส การใช้ยารักษาโรค ฯลฯ

1.2 ด้านการเกษตร ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมี การส่งเสริมการขยายพันธุ์สัตว์ การผลิตอาหารสัตว์ การปราบศัตรูพืชด้วยน้ำยาเคมี ฯลฯ

1.3 ด้านอุตสาหกรรม ได้แก่ การผลิตและการกำจัดของเสียในบริเวณ อุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมพลาสติก และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อุตสาหกรรมเหล็กกล้า อุตสาหกรรมเหมืองแร่ ฯลฯ

1.4 ด้านพลังงาน ได้แก่ การนำพลังงานในรูปแบบต่างๆ ไปใช้ เช่น พลังงานไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ น้ำมัน ฯลฯ

1.5 ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร ได้แก่ การใช้ยานพาหนะ การติดต่อสื่อสาร โดยใช้เครื่องมือทันสมัย ฯ

1.6 ด้านที่อยู่อาศัยและเครื่องอำนวยความสะดวกสบาย ได้แก่ การก่อสร้างอาคาร หลายๆชั้น เครื่องปรับอากาศ การชดบ่อบาดาล โทรทัศน์ ฯลฯ

2. ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหรือการเกิดปัญหาขึ้น เนื่องจากการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้อย่างไม่ถูกต้อง จนมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่อาจมีผลต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งทางด้านบวกและทางด้านลบ ทางด้านบวก หมายถึง การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในทางสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ ทำให้ชีวิตมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ทางด้านลบ หมายถึง การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในทางไม่เหมาะสม

3. สิ่งแวดล้อม หมายถึง มนุษย์และทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วย

3.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สิ่งที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ ถนน บ้านเรือน โรงงาน ฯลฯ

3.2 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ หมายถึง สิ่งมีชีวิต ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ พืช

4. เขตกรุงเทพมหานคร หมายถึง จังหวัดกรุงเทพมหานคร
เขตปริมณฑล หมายถึง จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ
จังหวัดปทุมธานี

5. นักเรียน หมายถึง นักเรียนเพศชายและนักเรียนเพศหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสหศึกษาปีการศึกษา 2540 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย เรื่อง การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัย โดยศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ความรู้

2.2 การวัดความรู้

2.3 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.4 ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

2.5 การศึกษากับสิ่งแวดล้อม

2.6 สาเหตุของความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม

2.7 สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.8 ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.9 ทรัพยากรและปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรในประเทศไทย

2.1 ความรู้

ความรู้ เป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมด้านพุทธิปัญญาของมนุษย์ ซึ่งเริ่มต้นจากการรับรู้ความจำเป็นข้อเท็จจริงต่างๆ นำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางด้านสติปัญญาระดับต่างๆ ได้มีผู้กล่าวถึงความรู้ไว้หลายประการ พอสรุปได้ดังนี้

Good (1973 : 325) กล่าวถึง ความหมายของความรู้ไว้ว่า ความรู้ หมายถึง มวลประสบการณ์ต่างๆ ที่บุคคลได้รับจากการศึกษาข้อเท็จจริงปรากฏการณ์และรายละเอียดต่างๆ โดยผ่านการรวบรวมและสะสมไว้ เพื่อสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ หรือความรู้ เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และรายละเอียดต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับและสะสมไว้

สุภาพัญ สุวรรณ (2520 : 10) กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้น ซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำได้ อาจจะโดยการฝึกหรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ทฤษฎี ข้อเท็จจริง กฎ โครงสร้างและวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้

อนันต์ ศรีโตภา (2520) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถทางพุทธิปัญญา (cognitive domain) ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ ความสามารถและทักษะ

ต่างๆทางสมองเรียงจากพฤติกรรมที่ง่ายไปหายาก คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

Bloom (1964) ได้สรุปไว้ว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมทางสมองที่เกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะ วิธีและกระบวนการต่างๆหรือโครงสร้าง วัตถุประสงค์ ซึ่งในการจำแนกความมุ่งหมายในการศึกษานั้นสามารถแยกพฤติกรรมทางสมองของมนุษย์ออกเป็น 6 พวกใหญ่ๆ คือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ - ความจำ (knowledge)
2. พฤติกรรมด้านความเข้าใจ (comprehension)
3. พฤติกรรมด้านการนำไปใช้ (apprecation)
4. พฤติกรรมด้านการวิเคราะห์ (analysis)
5. พฤติกรรมด้านการสังเคราะห์ (synthesis)
6. พฤติกรรมด้านการประเมินค่า (evaluation)

อาจสรุปได้ว่า ความรู้ หมายถึง พฤติกรรมทางสมองของบุคคลจากง่ายไปหายาก คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และ การประเมินค่า

2.2 การวัดความรู้

เนื่องจากความสามารถทางพุทธิปัญญา แยกได้หลายระดับดังกล่าวแล้ว ดังนั้น ในการวัดความรู้จึงควรวัดความสามารถในทุกระดับ (อนันต์ ศรีโสภณ. 2520) เพราะต่างก็เป็นเทคนิคในการดำเนินการต่างๆที่ต้องอาศัยความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกัน พอสรุปได้ ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้ - ความจำ

ความรู้ - ความจำ หมายถึง พฤติกรรมที่เป็นหลักเบื้องต้นของพฤติกรรมด้านอื่นๆ ซึ่งนอกจากความจำแล้วจะต้องมีการระลึกได้ (recall) อีกด้วย แต่ไม่จำเป็นต้องใช้ความเข้าใจไปตีความหมายในเรื่องนั้นๆ

2. พฤติกรรมด้านความเข้าใจ

ความเข้าใจ หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถจับใจความสำคัญของเรื่องราวต่างๆได้ทั้งในด้านภาษา รหัส สัญลักษณ์ ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

3. พฤติกรรมด้านการนำไปใช้

การนำไปใช้ หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถนำเอาสิ่งที่ได้ประสบมาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือนำไปแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆได้

4. พฤติกรรมด้านการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวให้ออกเป็นส่วนย่อยๆ หรือหาความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการหรือทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุของเรื่องราวต่างๆได้

5. พฤติกรรมด้านการสังเคราะห์

การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการนำเอาเรื่องราวหรือส่วนประกอบย่อยๆ มาผสมเป็นเรื่องราวเดียวกัน โดยมีการดัดแปลงริเริ่มสร้างสรรค์ ปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้น

6. พฤติกรรมด้านการประเมินค่า

การประเมินค่า หมายถึง การวินิจฉัยหรือการตีราคาอย่างมีหลักเกณฑ์ เป็นการ ตัดสินว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดีอย่างไร โดยมีหลักเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

2.3 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (science and technology)

วิทยาศาสตร์ (science) ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

สิปพนนท์ เกตุทัต (2527 : 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่า วิทยาศาสตร์ คือ การบรรยายถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ในธรรมชาติ ทั้งในสภาพนิ่งและสภาพการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและตามสภาพการกระตุ้นทั้งจากภายในหรือจากสภาพภายนอก วิทยาศาสตร์ จึงมีความเป็นสากลเพราะเป็นการสังเกตหากฎเกณฑ์ซึ่งเป็นสากล

สุทัศน์ ยกส้าน (2530 : 13) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ คือ ศาสตร์ที่เรียนเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติ เรียนโดยการสังเกต ตั้งสมมติฐาน และหาทางกีดกันพิสูจน์สมมติฐานนั้น

ธำรง บัวศรี (2530 : 37) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ แปลว่า ระบบความรู้ที่ได้มาจากการสังเกต การศึกษา การทดลอง เพื่อให้ได้ธรรมชาติของสิ่งที่เราต้องการจะรู้หรือเป็นระบบความรู้ ที่เกี่ยวกับ ธรรมชาติของโลกและจักรวาล

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2531) ได้กล่าวถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ไว้ว่า วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยสองส่วนคือ ส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (body of knowledge) และส่วนที่เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) ซึ่งส่วนที่เป็นวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skills) และ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ (scientific attitude)

กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน (2531 : 174) ได้ให้ความหมายไว้ว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึง วิชาหรือประมวลความรู้ที่เป็นจริง ซึ่งได้จากการสังเกต ศึกษาและค้นคว้าทดลองแล้วนำมาจัดไว้เป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบและสรุปเป็นกฎได้

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 106-108) ได้รวบรวมความหมายของวิทยาศาสตร์จากนักการศึกษาในต่างประเทศไว้ดังนี้

1. Stafford และคณะ (1977: 2-3) ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการ คือ

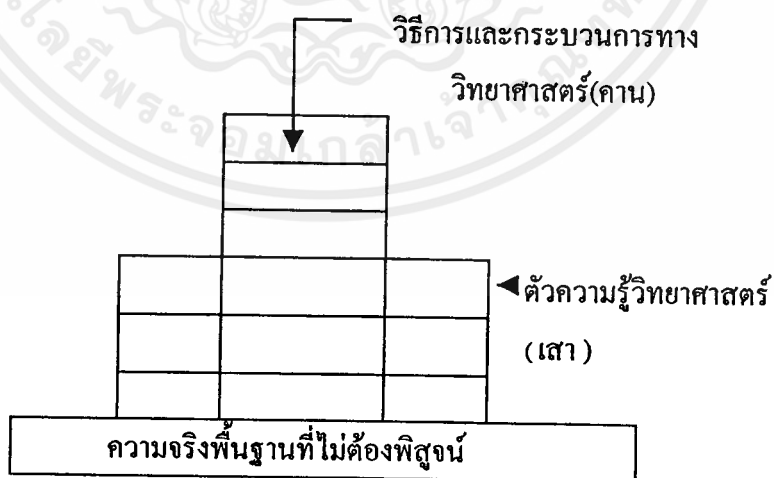
1.1 วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับการมีประสบการณ์ตรงกับปรากฏการณ์ (วัตถุและเหตุการณ์ที่แวดล้อมเราอยู่) แล้วมีการรวบรวมรายละเอียดปลีกย่อยเกี่ยวกับวัตถุและเหตุการณ์

- 1.2 วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับการจัดกระทำข้อมูล การตีความหมายข้อมูลที่ได้
- 1.3 วิทยาศาสตร์มีธรรมชาติเป็นคู่แฝด ด้านหนึ่งนั้นเป็นการสะสมความรู้ที่ได้ผ่านการทดลองแล้ว และอีกด้านหนึ่งจะเป็นวิธีการค้นหาความรู้
- 1.4 วิทยาศาสตร์มีธรรมชาติที่ทำหายความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์
- 1.5 วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับความพยายามที่จะอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรืออธิบายกฎเกณฑ์ที่ได้จากปรากฏการณ์นั้น รวมทั้งการขยายความรู้ให้กว้างขวางออกไปเลยจากประสบการณ์ที่ได้รับ
- 1.6 ความรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้รับเพิ่มนั้น มี ลักษณะสืบต่อจากความรู้เก่าที่มีคนค้นพบไว้แล้ว นักวิทยาศาสตร์คนใหม่จะอาศัยความรู้และความคิดของนักวิทยาศาสตร์คนก่อนๆ เป็นบันไดก้าวไปหาความรู้ใหม่ต่อไป

2. Jacobbsson และBergman (อ้างถึงในสุวัตค์ นียมค้ำ. 2531 : 107)ได้อธิบายธรรมชาติและโครงสร้างของวิทยาศาสตร์ว่าประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- 2.1 ส่วนที่เป็นความจริงพื้นฐานที่ไม่ต้องพิสูจน์ (assumptions in science)
- 2.2 ส่วนที่เป็นวิธีการและกระบวนการวิทยาศาสตร์ (methods and processes of science)
- 2.3 ส่วนที่เป็นตัวความรู้ (broad generalization of science)

เขาได้เปรียบเทียบส่วนทั้ง 3 กับตัวอาคาร ซึ่งจะได้ดัง ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงธรรมชาติและ โครงสร้างวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับ โครงสร้างของตึก
ที่มา : สุวัตค์ นียมค้ำ (2531 : 107)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามภาพถ้ำเรขกោฐานของอาคารออก (ความจริงพื้นฐาน) จะเหลือส่วนที่เป็นเสาและคานประสานกันอยู่เป็นวิทยาศาสตร์ ฉะนั้น วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นตัวความรู้ วิทยาศาสตร์กับส่วนที่เป็นวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. Brown และ Anderson (อ้างถึงในสุวัฒน์ นิยมคำ. 2531 : 108) เสนอว่า วิทยาศาสตร์ คือ การค้นหาอธิบายสิ่งที่เรา ได้สังเกตจากธรรมชาติหรือ กล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่า วิทยาศาสตร์ เป็น ทั้งวิธีการหาความรู้และเป็นทั้งตัวความรู้ของธรรมชาติ

จากนั้น สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 110) ได้สรุปความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 3 ด้าน คือ นิยามที่ 1 วิทยาศาสตร์ คือ องค์ความรู้ของธรรมชาติ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้

นิยามที่ 2 วิทยาศาสตร์ คือ องค์ความรู้ของธรรมชาติ ซึ่งจัดรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบ แบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้

นิยามที่ 3 วิทยาศาสตร์ คือ องค์ความรู้ของธรรมชาติ ซึ่งจัดรวบรวมไว้อย่าง เป็นระเบียบ แบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการสังเกต

เสริมพล รัตสุข (2526 : 1) ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า คำจำกัดความของวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนที่สุดคือ know-why คือ เป็นความรู้ที่นำไปใช้อธิบายได้ว่า ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น เช่น นักเคมีจะอธิบายได้ว่า ทำไมเมื่อเอาโซดาไฟผสมกับน้ำมันมะพร้าวจึงเกิดเป็นสบู่ขึ้น พร้อมทั้งมีความร้อนเกิดขึ้นด้วย นักฟิสิกส์จะอธิบายได้ว่า ทำไมหมุนขดลวดตัดสนามแม่เหล็กจึงได้กระแสไฟฟ้า

สมใจ จิตพิทักษ์ (2530 : 47) ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า โดยทั่วไปหมายถึง ความรู้ความเข้าใจทางวิชาการเกี่ยวกับหลักความจริงของธรรมชาติที่เกิดขึ้นหรือดำเนินไปตามกฎเกณฑ์ กฎเกณฑ์เหล่านี้ได้มาจากการรวบรวมผลของการศึกษา การสังเกต ทดลอง การอนุมาน หรือ การทดสอบสมมติฐานจนได้ความรู้ หรือทฤษฎี

สุประดิษฐ์ ธิบรรตาสกุล (2530 : 47) ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า วิทยาศาสตร์คือ การบรรยายถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ในธรรมชาติทั้งใน สภาพหนึ่ง และสภาพเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและตามสภาพการกระตุ้นจากภายในหรือภายนอก วิทยาศาสตร์จึงมีความเป็นสากล เพราะเป็นการสังเกตหากฎเกณฑ์ในธรรมชาติซึ่งเป็นสากล

เย็นใจ เลาหวนิช (2530 : 15) ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์ คือ การเรียนรู้ธรรมชาติ ธรรมชาติคือทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่ จะอยู่ที่ตัวเราหรือ ภายนอกก็ได้ จะเล็กหรือใหญ่เป็นสิ่งที่เล็กขนาดไหนก็ได้ เช่น เล็กถึงขนาดควันดำ จนกระทั่งจักรวาลหรือพฤติกรรมของมนุษย์ และสัตว์ก็เป็นวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเห็นว่ามีความหมายใกล้เคียงกับ ชำรง บัวศรี (2530 : 37) และ

สุทัศน์ ยกส้าน (2530 : 13) ที่ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆในธรรมชาติ เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติโดยการสังเกต ตั้งสมมติฐาน พิสูจน์สมมติฐาน (ทดลอง) เพื่อให้เข้าใจความเป็นมาของปรากฏการณ์ต่าง ๆ

Carin และ Sund (1970 : 13) ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้ผ่านการทดสอบยืนยันมาแล้วและได้สะสมไว้อย่างมีระบบ รวมทั้งกระบวนการที่ใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ขึ้นมาด้วย

จากความหมายของคำว่า วิทยาศาสตร์ ที่มีผู้ให้นิยามไว้หลายความหมายนั้นพอจะสรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์ คือ ประมวลความรู้ความเป็นจริงที่ได้จากการสังเกต จากการศึกษา ค้นคว้า จากธรรมชาติ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะค้นคว้าหาข้ออธิบายและนำมารวบรวมจัดระเบียบแบบแผนอย่างเป็นระบบ วิทยาศาสตร์จึงประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และส่วนที่เป็นวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่พยายามให้เหตุผลต่อความเป็นจริงที่เกิดขึ้น

เทคโนโลยี (technology) ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

ทิปปนนท์ เกตุทัต (2527 : 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยี คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่นๆมาผสมผสานประยุกต์เพื่อสนองเป้าหมายเฉพาะตามความต้องการของมนุษย์ ด้วยการนำทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้ในการผลิตและจำหน่าย

สันทัต โรจนสุนทร (2529 : 59) กล่าวถึงเทคโนโลยีว่า เทคโนโลยีนั้นควรคำนึงถึงลักษณะ 3 ประการ คือ ดันกำเนิด ความมุ่งหมาย และลักษณะ เทคโนโลยีนั้นเป็นสิ่งที่มนุษย์ทำขึ้นมา เทคโนโลยี คือ พานะหรือเครื่องมือที่จะส่งเสริมความสามารถทั้งกายภาพและทางความคิดของมนุษย์ โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องมือสำหรับที่จะช่วยเปลี่ยนทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นสินค้าที่มีประโยชน์
2. เป็นเครื่องมือที่จะบริการ ควบคุมสิ่งแวดล้อม
3. เป็นทรัพยากรที่จะเสริมสร้างความร่ำรวยเพิ่มขึ้น
4. เป็นตัวแทนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม
5. เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาอย่างเด่นชัด
6. เป็นสินค้าที่ซื้อขายกันในท้องตลาด

สุทัศน์ ยกส้าน (2530 : 13) กล่าวว่า เทคโนโลยี คือ สิ่งที่เรานำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่การดำรงชีวิต

กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน (2531 : 174) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง วิทยาการ เทคนิค สำหรับควบคุมหรือใช้ประโยชน์จาก

ธรรมชาติแวดล้อม อันเป็นผลที่ได้มาจากการศึกษาวิเคราะห์ วิจัย ทดสอบ ทดลองหรือพัฒนาที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตสินค้า นั่นคือ ความรู้ที่บอกว่าจะทำสิ่งนั้นสิ่งนี้ได้อย่างไร เช่น วิธีการหรือเทคนิคการผลิต เป็นต้น

เสริมพล รัตสุข (2526 : 1) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า เทคโนโลยีนั้น คือ know-how คือ เป็นความรู้ว่าจะทำอย่างไร เช่น จะผลิตสบู่ได้อย่างไร จะผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างไร เป็นต้น ดังนั้น วิทยาศาสตร์จึงเป็นแต่เพียงความรู้ ส่วนเทคโนโลยีนั้นเป็นการนำความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติให้เกิดสิ่งซึ่งมองเห็นได้ วัดได้หรือจับต้องได้

นัยพินิจ กษภักดี (2527 : 4) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีว่า เทคโนโลยีนั้นเป็นการนำเอาวิทยาศาสตร์และวิชาการความรู้อื่นๆที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ตามความประสงค์ของคนเพื่อการแก้ไขปัญหาและเพิ่มความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต

เย็นใจ เลาหวนิช (2530 : 16) กล่าวถึง ความหมายของเทคโนโลยีว่า เทคโนโลยี คือ ความรู้ความสามารถที่จะทำให้สำเร็จประโยชน์ตามจุดประสงค์

สมชอบ ไชยเวช (2530 : 23) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า เทคโนโลยี หมายถึง ชีตความสามารถ 3 องค์ประกอบคือ

1. ความรู้ (knowledge)
2. ความชำนาญ (skill)
3. ประสบการณ์ (experience)

นภา พงศ์พิพัฒน์ (2530 : 24) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า เทคโนโลยี คือ กระบวนการผลิตอะไรก็ตามที่มีประโยชน์โดยการนำเอาความรู้และทักษะมาใช้ในการผลิตสิ่งนั้น

สุประดิษฐ์ ลิบริตันสกุล (2530 : 47) ให้ความหมายของเทคโนโลยีสรุป ได้ว่า เทคโนโลยี คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาผสมผสานประยุกต์ใช้เพื่อสนองเป้าหมายเฉพาะตามความต้องการของมนุษย์ ด้วยการนำทรัพยากรต่างๆมาใช้ในการผลิตและจำหน่ายให้ต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ เทคโนโลยีใดที่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีนั้นก็จะถือได้ว่าเป็นประโยชน์ต่อบุคคลและส่วนรวม หากไม่สอดคล้อง เทคโนโลยีนั้นๆจะก่อให้เกิดปัญหาตามมาอย่างมหาศาล

Good (1973 : 592) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยี ไว้ดังนี้

1. ระบบทางวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิค
2. การนำเอาวิทยาศาสตร์มาแก้ไขปัญหาในทางปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และระบบที่ใช้ในด้านอุตสาหกรรมศิลป์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำมาประยุกต์ใช้ในโรงงานต่าง ๆ

5. การนำความรู้ทางตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์มาทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางวัตถุ

Halsay (1974 : 935) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยี ไว้ว่า

1. การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เพื่อให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติ เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ซึ่งจะเห็นได้จากการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ

2. ระเบียบวิธีกระบวนการและสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นผลมาจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

3. การใช้วัสดุ วัตถุบริการ และสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า เทคโนโลยี คือการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แนวคิด กระบวนการ เทคนิค อุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เราต้องการ

โดยทั่วไปแล้ว เทคโนโลยี มีพื้นฐานมาจากวิทยาศาสตร์ และ เมื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการผลิตหรือการปฏิบัติงานก็กลายเป็นเทคโนโลยี หรืออีกนัยหนึ่ง วิทยาศาสตร์เป็นลักษณะ “รู้อะไร ” (know what) แต่เทคโนโลยีเป็นลักษณะ “รู้อย่างไร ” (know how) เทคโนโลยีจึงมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างยากที่จะแยกออกจากกันได้ วิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์จะผ่านไปสู่มนุษย์ชาติได้ก็โดยอาศัยเทคโนโลยี ดังนั้น เทคโนโลยีจึงเปรียบเหมือนสะพานที่เชื่อมให้มนุษย์สามารถได้รับประโยชน์จากวิทยาศาสตร์อย่างเต็มที่ เท่าที่เทคโนโลยีในขณะหนึ่งขณะใดจะทำได้ เทคโนโลยีจึงเป็นปริมณฑลแห่งความรู้ในกระบวนการ วิธีการที่จะเปลี่ยนความรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมให้ปรากฏเป็นจริงในรูปธรรม เทคโนโลยีจึงมิใช่เพียงแต่ความรู้ธรรมดา แต่เป็นชุดความรู้ที่แน่นอนชุดหนึ่ง หากเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงไป ควบคู่กับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กัน อย่างใกล้ชิด นักวิทยาศาสตร์กับนักเทคโนโลยีอาจจะเป็นคนเดียวกันก็ได้ หรือเป็นคนละคนก็ได้ แต่หน้าที่ทั้ง 2 อย่างนี้แยกกันตามวัตถุประสงค์ โลกของวิทยาศาสตร์ประยุกต์จะก้าวหน้าไปเพียงใดนั้นต้องอาศัยความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์เป็นรากฐาน ถ้าการวิจัยทางวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ไม่ก้าวหน้า วิทยาศาสตร์ประยุกต์ก็พลอยซบเซาไปด้วย เพราะว่า การประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆที่จะนำไปใช้งานนั้นต้องอาศัยกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน และโดยทางกลับกัน เทคโนโลยีก็มีส่วนสนับสนุนให้วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์คืบหน้าเหมือนกัน อย่างกรณีมีการสร้างยานอวกาศได้ ก็เป็นการบุกเบิกให้มีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์เพิ่มขึ้นอีกมาก วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกระบวนการผ่าฝัด ดังนั้น วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีจะต้องควบคู่กันไป ก่อนทำอะไรเราต้องรู้ก่อนแล้ว

จึงทำ นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้ส่วนวิศวกรเป็นผู้ทำ จนมีคำพูดว่า นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้สร้างความรู้ วิศวกรเป็นผู้ทำความรู้ นั้นให้เป็นประโยชน์

2.4 ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

ในเรื่องของสิ่งแวดล้อมนั้น สุรพล สุคารา (2533 : 16-17) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งที่มองเห็นได้และไม่สามารถมองเห็นได้ สิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (natural environment) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งอาจเป็นสิ่งมีชีวิต ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ พืช ฯลฯ และเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แสงสว่าง เสียง รังสี ความร้อน ฯลฯ

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (cultural environment) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่มนุษย์สร้างขึ้นมา ทั้งที่โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ หรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นและสามารถมองเห็นได้ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ อาคาร บ้านเรือน รถยนต์ ฯลฯ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เอง มีทั้งสิ่งจำเป็นและสิ่งฟุ่มเฟือย เป็นสิ่งที่น่าสังเกตว่า สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มนุษย์สร้างขึ้นนี้มนุษย์ได้เลือกสร้างขึ้น ในที่ต่างๆ กันตามแต่มนุษย์ต้องการ โดยสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นนั้น ไม่มีโอกาสที่จะกำหนดสภาพที่อยู่ของมันเองได้ และที่สำคัญก็คือ เมื่อใดก็ตามที่มนุษย์ได้สร้างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพเหล่านี้ขึ้นโดยขาดการศึกษาถึงความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติแล้ว สิ่งที่สร้างขึ้นนั้นก็จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในที่ของมันได้

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคม หรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรม หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นมาทั้งที่โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ เป็นสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีตัวตน ไม่มีรูปร่าง การที่มนุษย์สร้างสิ่งแวดล้อมทางสังคมขึ้นมา ก็เพื่อความเป็นระเบียบของการอยู่ร่วมกันในสังคมนั่นเอง เช่น วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ฯลฯ

จักรกฤษณ์ นรมดิฬงการ (2524) กล่าวให้ความหมายสิ่งแวดล้อมไว้ว่า

สิ่งแวดล้อม ได้แก่ สิ่งของ (things) สถานการณ์ หรือ ลักษณะการณ์ (conditions) และ อิทธิพล (influences) ของสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวมนุษย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ ในการกำหนดลักษณะ การดำรงชีพหรือมีความเกี่ยวข้องกับการอยู่อาศัยอย่างมีคุณภาพของมนุษย์ สิ่งแวดล้อม จะต้องเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ ในลักษณะพลวัต (dynamic) มากบ้างน้อยบ้าง ตามอำนาจของธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

สิ่งแวดล้อม หมายความว่า สิ่งต่างๆที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ความรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อม : 8) กล่าวไว้ดังนี้

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมหลายท่าน ได้พยายามให้คำจำกัดความของสิ่งแวดล้อมอยู่เนืองๆ แต่โดยเหตุที่ว่าสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องกว้างขวาง จึงทำให้คำจำกัดความและความหมายแตกต่างกันออกไป เราอาจสรุปความหมายง่ายๆของสิ่งแวดล้อมได้ว่า

สิ่งแวดล้อม คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องและมองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม แบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ

2.5 การศึกษากับสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใหญ่ที่มีความสำคัญ และมีขอบเขตกว้างขวาง เป็นเรื่องที่จะต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติและความเคยชิน ต้องใช้เวลาสั่งสอน และสร้างสรรค์ให้เกิดอุปนิสัยที่เป็นคุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม จะมีส่วนช่วยได้มาก ดังนั้น ในทุกระดับการศึกษาจึงควรจะได้สอดแทรกเรื่องสิ่งแวดล้อมเข้าไปในหลักสูตร นอกจากนี้ควรได้มี โครงการให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป ในเรื่องนี้ด้วย (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ : 2521)

ในเรื่องการศึกษากับสิ่งแวดล้อมมีผู้สนใจศึกษาไว้ ดังต่อไปนี้

วรรณิ กฤษณจักราวัดน์ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสำรวจและเปรียบเทียบความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม โดยจำแนกตามโปรแกรมการเรียนและเพศ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายหญิง จำนวน 400 คน ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ใน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2527 จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร 12 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความเข้าใจของนักเรียน เกี่ยวกับอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม อยู่ในระดับสูง นักเรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์และโปรแกรมอื่นๆมีความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน

แต่นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

Richmond (1979 : 50116-A) ได้ศึกษาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 5 ในประเทศอังกฤษ โดยใช้แบบทดสอบ 3 แบบ ซึ่งประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับความรู้และเจตคติรวม 45 ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนมัธยม 300 แห่ง จากทุกภาคโดยทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนละ 30 คน รวมทั้งหมด 11,000 คน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมค่อนข้างต่ำ เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นไปในทางบวก แต่ถ้ามีเรื่องรับผิดชอบหรือเสียสละมาเป็นภาระด้วย เจตคติจะเป็นไปในทางลบ นักเรียนชาย มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนหญิง แต่เจตคติไม่แตกต่างกัน ในการหาสหสัมพันธ์ พบว่า ความคิดรวบยอดกับเจตคติของนักเรียนมีความสัมพันธ์กัน ในเกณฑ์สูง แสดงว่าความคิดรวบยอดที่ถูกต้องก่อให้เกิดเจตคติที่ดีได้

เกษม น้อยน้ำใส (2530 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ความรู้ ทักษะคติดของเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใน เขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพบว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชดีกว่า เกษตรกรที่มีระดับ การศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกษตรกรที่มีระดับ การศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชดีกว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แต่ความรู้เรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมนั้น เกษตรกรที่มีระดับ การศึกษาต่างกัน มีความรู้ไม่แตกต่างกัน และเกษตรกรที่มีอายุ จำนวนพื้นที่ถือครองทางการเกษตร ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีฯ สถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่มสถาบันการเกษตร แตกต่างกัน มีความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน เกษตรกร มีทัศนคติต่อการ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อยู่ใน ระดับปานกลาง โดยพบว่า เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และสูงกว่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทัศนคติต่อการ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องกว่าเกษตรกรที่มีระดับ การศึกษาดำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แต่ในเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรกรที่มีระดับ การศึกษาต่างกัน มีทัศนคติไม่แตกต่างกันและเกษตรกรที่มีอายุจำนวนพื้นที่ถือครองทางการเกษตร ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีฯ สถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่มสถาบันการเกษตร สถานภาพพื้นที่ถือครองทางการเกษตร แตกต่างกัน มีทัศนคติต่อการ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้
ไม่ว่าการ
ปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ณิพร เลื่อนฤทธิ์ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการนำความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง พบว่านักเรียนใน โรงเรียนมัธยมศึกษาระดับจังหวัด มีความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่านักเรียนใน โรงเรียนระดับอำเภอ และนักเรียนใน โรงเรียนระดับอำเภอ มีความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่า นักเรียนในโรงเรียนระดับตำบล

อุษา โจนรวีวงศ์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาองค์ประกอบ ที่มีผลต่อความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม เขตการศึกษา 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเรียนอยู่ในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ในเขตการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2530 จำนวน 403 คน ผลการวิจัย พบว่า ตัวพยากรณ์ที่ดีที่มีผลต่อความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม คือ ความสนใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ความเพียงพอของอุปกรณ์ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อาชีพหลักของมารดาทำงานบริษัทหรืออาชีพที่ต้องใช้วิชาชีพ ลักษณะห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ห้องเรียนปกติ การฟังวิทยุหรือดูโทรทัศน์รายการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และการได้ปรึกษาครูผู้สอนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ตัวพยากรณ์เหล่านี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม ได้ร้อยละ 41.55 และมีความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในระดับสูง

Umelo (1980 : 3281-4) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้และความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ ในประเทศไนจีเรีย และศึกษาถึงความสัมพันธ์และความแตกต่างในการรับรู้กับความรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ 21 คน นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ 30 คน และนักศึกษาคณะที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ 30 คน ผลการวิจัย พบว่า การรับรู้และความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ไม่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งในกลุ่มนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ การรับรู้และความรู้ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาคณะที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน การรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาคณะที่เรียนและไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ ไม่มีความแตกต่างกัน ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาคณะที่เรียนและไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ ไม่มีความแตกต่างกัน

Cortes (1987 : 2529A) ได้ศึกษาความรู้ความเข้าใจความรับผิดชอบและความสนใจในสิ่งแวดล้อมซึ่ง ได้แก่ สภาพชนบท กระบวนการธรรมชาติและผลกระทบ ตลอดจนปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนและครูใน โรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศฟิลิปปินส์ โดยวัดจากคะแนนความมีจิตสำนึกในสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีคำถามเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและ

ปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ในการสร้างหลักสูตร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ตระหนักถึงภัยจากมลพิษ สารกำจัดแมลง พายุ การสร้างเขื่อนและภูเขาไฟ แต่ไม่รู้ถึงผลเสียของการทำลายป่าไม้ การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการประมงและมลพิษทั้งหมดในฟิลิปปินส์ นักเรียนในเขตเมือง มีความสนใจต่อสิ่งแวดล้อมธรรมชาติน้อยกว่านักเรียนในชนบท ลักษณะชุมชน เขตที่อยู่อาศัย และปฏิสัมพันธ์ภายในโรงเรียน ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนความมีจิตสำนึกในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนได้ นักเรียนไม่มีค่านิยม ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ความมีจิตสำนึกในสิ่งแวดล้อมของครูได้รับอิทธิพลมาจากชุมชน ไม่ใช่มาจากการสอนในรายวิชาที่คนสอนและตระหนักถึงเหตุการณ์ต่างๆที่เป็นสิ่งแวดล้อมรอบตัวแต่ไม่อาจให้รายละเอียดอธิบายได้

ณรงค์ ศรีสนิท (2524 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความรู้และเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาวิทยาลัยครูในส่วนกลาง กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยนักศึกษาที่เรียนสายวิชาวิทยาศาสตร์และสายวิชาสังคมศาสตร์จำนวน 701 คนพบว่า นักศึกษาทั้งหมดมีความรู้เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง โดยได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.47 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน นักศึกษาหญิงมีความรู้มากกว่านักศึกษาชาย นักศึกษาทั้งหมดมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทางบวก นักศึกษาชายมีเจตคติทางบวกมากกว่านักศึกษาหญิง คะแนนความรู้และเจตคติของนักศึกษามีความสัมพันธ์กันในทางบวก

นนทลี วิชพันธุ์ (2525 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร แยกตามเพศ โปรแกรมการเรียน ระยะเวลาที่พำนักในกรุงเทพมหานครและแหล่งที่ตั้งของโรงเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 480 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงนิมิต ในระดับสูง นักเรียนเพศชายและเพศหญิงที่อยู่ในโรงเรียนแหล่งต่าง ๆ กัน มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันและ พบว่า โปรแกรมวิทยาศาสตร์และโปรแกรมอื่น ๆ มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน

ทวีบุญ แสงหล้า (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 353 คนจาก 6 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนโดยเฉลี่ยทั้งหมดมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นบวก คือ เห็นด้วยว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการเพิ่มประชากร มีส่วนทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม นักเรียนชายมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างจากนักเรียนหญิง นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำจังหวัด มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอ โดยที่นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำจังหวัดมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทางบวกมากกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทางบวกมากกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ทวี ภูพัฒน์วิบูลย์ (2526 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องความรู้และความตระหนัก ที่มีต่อ ปัญหาประชากรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนหลักสูตร พ.ศ. 2521 และ พ.ศ. 2503 มีความรู้ต่อปัญหา ประชากรอยู่ในระดับปานกลาง มีความตระหนักต่อปัญหาประชากรอยู่ในระดับสูง ความสัมพันธ์ ระหว่างความรู้และความตระหนักต่อปัญหาประชากร มีความสัมพันธ์กันในทางบวก นักเรียนที่มี จำนวนพี่น้องต่างกันที่เรียนทั้งสองหลักสูตร มีความรู้ต่อปัญหาประชากรแตกต่างกัน แต่ความ ตระหนักที่มีต่อปัญหาประชากรของนักเรียนทั้งสองหลักสูตร ไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีผู้ปกครอง ซึ่งมีอาชีพต่างกัน และนักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิง มีความรู้และความตระหนักต่อปัญหา ประชากร ไม่แตกต่างกัน

จินตนา เลิศทวีสินธุ์ (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องความรู้ความตระหนักและ การปฏิบัติของตำรวจจราจรเพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศและเสียงในเขตกรุงเทพฯ ผลการวิจัยพบว่า ตำรวจจราจรมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียง ในระดับปานกลาง ตำรวจจราจรที่มีอายุและระดับการศึกษาต่างกัน จะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียง แยก ต่างกัน ตำรวจจราจรที่มีจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ และเสียง ไม่แตกต่างกัน ตำรวจจราจรมีความตระหนักต่อมลพิษทางอากาศและเสียง ในระดับค่อนข้างสูง ตำรวจจราจรที่มีระดับการศึกษาและจำนวนปีที่รับราชการในกรุงเทพมหานคร ที่แตกต่างกัน มีความตระหนักต่อมลพิษทางอากาศและเสียงแตกต่างกัน โดยตำรวจที่มีการศึกษาระดับ ปริญญาตรี มีความรู้มากกว่าตำรวจที่มีการศึกษาระดับมัธยมปลาย มัธยมศึกษาตอนต้น อนุปริญญา ปวส. และประถม 4-6 ตามลำดับ ส่วนตำรวจจราจรที่มีอายุ ชั้นยศและจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงาน แยกแตกต่างกัน มีความตระหนักต่อมลพิษทางอากาศและเสียง ไม่แตกต่างกัน ภูมิถิ่นเดิม เป็น ตัวแปรที่น่าจะมีความสัมพันธ์กับความรู้และความตระหนักต่อมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

อุบลวรรณ มิ่งแก้ว (2528 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความรู้และทัศนคติของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธและบิดามีอาชีพเกษตรกรกรรม ฐานะค่อนข้างยากจน นักเรียนหญิงมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงกว่านักเรียนชาย แต่นักเรียน ชายและหญิงมีทัศนคติต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ไม่แตกต่างกัน อาชีพของบิดา ไม่มี อิทธิพลต่อความรู้และทัศนคติ นักเรียนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แตกต่างกันมีทัศนคติแตกต่างกัน แต่ สถานที่อยู่อาศัยไม่มีผลต่อความรู้ ความรู้และทัศนคติของนักเรียนต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

อัญชลี พรหมพลอย (2528 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความรู้และวิธีการใช้สารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรรู้ดีว่า

ก่อนใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรอ่านฉลากให้เข้าใจ ควรมีการวางแผนเกี่ยวกับปริมาณที่ใช้ เกษตรกรมีความเข้าใจผิดในเรื่องความเป็นพิษของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชว่า ถ้าเพิ่มความเข้มข้นหรือใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลายๆชนิดผสมกัน จะทำให้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสามารถกำจัดศัตรูพืชได้ดียิ่งขึ้นและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สามารถสะสมในผลผลิตต่างๆ สามารถแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำได้ก่อให้เกิดปัญหาศัตรูพืชเกิดการคือยา เกษตรกรส่วนใหญ่อ่านฉลากก่อนใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและประมาณร้อยละ 50 ของเกษตรกรผสมสารตามอัตราที่แนะนำในฉลาก การศึกษาจำนวนสมาชิกในครัวเรือนลักษณะการถือครองที่ดิน รายได้ ไม่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับการใช้ พิษภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และผลกระทบจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ เกี่ยวกับหลักการใช้และพิษภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ อายุ จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงาน ประสบการณ์ในการทำ การเกษตรและประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิภาภรณ์ นาคทอง (2530 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง การศึกษาเจตคติต่อปัญหามลพิษกับระดับความรู้ในเรื่องมลพิษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความรู้ในเรื่องมลพิษสูง มีเจตคติต่อปัญหามลพิษดีกว่า นักเรียนที่มีความรู้ในระดับต่ำ ส่วนนักเรียนที่มีความรู้ในระดับสูง ระดับปานกลางและระดับต่ำมีเจตคติ ไม่แตกต่างกัน นักเรียนหญิงมีเจตคติต่อปัญหามลพิษดีกว่านักเรียนชาย เจตคติที่มีต่อปัญหามลพิษของนักเรียน มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับความรู้

สมชาย อำพันทอง (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องความรู้ เจตคติและพฤติกรรมของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีเพศ ระดับการศึกษา ภูมิฐานะ จำนวนปีในการดำรงตำแหน่งผู้บริหารและการได้รับข้อมูลข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในทิศทางบวก จำนวนปีในการดำรงตำแหน่งและการได้รับข้อมูลข่าวสารแตกต่างกันมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีเพศ ภูมิฐานะ จำนวนปีในการดำรงตำแหน่งผู้บริหารและการได้รับข้อมูลข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน มีพฤติกรรมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี คะแนนความรู้เกี่ยวกับปัญหา สิ่งแวดล้อมโดยเฉลี่ยสูงกว่า ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสาร สุรินทร์ หลักแหลม (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความรู้ ความตระหนักและ การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมของสมาชิกสภาเขต(สข.) ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า สมาชิกสภาเขต จำนวน 249 คน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ใน

ระดับปานกลาง โดยสมาชิกสภาเขตที่มีการติดตามเหตุการณ์ข่าวสารมลพิษสิ่งแวดล้อม ทุกครั้ง (ทุกวัน) มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มากกว่าสมาชิกสภาเขต ที่มีการติดตามเหตุการณ์ข่าวสารมลพิษทางสิ่งแวดล้อมบ่อยครั้ง (3-5 ครั้ง/สัปดาห์) และนานๆครั้ง (1-2 ครั้ง/สัปดาห์) ส่วนอาชีพเดิมและเขตที่รับผิดชอบแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

วีณา ลอยกุลนันท์ (2532 : 73) ศึกษาเรื่อง ความรู้และความตระหนักของผู้ขับรถจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานครที่มีต่อมลพิษทางเสียง พบว่า อายุที่แตกต่างกันก่อให้เกิดความแตกต่างกัน ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางเสียง โดยผู้ขับรถจักรยานยนต์ที่มีอายุสูงกว่า 30 ปีมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางเสียงมากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 20 ปีและต่ำกว่า 26-30 ปี และ 21-25 ปี ตามลำดับ

อดิศร เหลืองไทยงาม (2529 : 80) ศึกษาเรื่อง ความรู้และความตระหนักของพนักงานขับรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพที่มีต่อมลพิษทางเสียง พบว่า พนักงานขับรถที่มีรายได้ต่อเดือนสูงมีความตระหนักต่อมลพิษทางเสียงมากกว่าพนักงานขับรถที่มีรายได้ต่อเดือนต่ำ

ชลพรพรรณ ลิขิตวสินกุล (2532 : 80) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัคคุเทศก์อาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมัคคุเทศก์อาชีพที่มีพฤติกรรม การรับข่าวสารทางการสื่อสารระหว่างบุคคล ระดับปานกลาง มีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงสุด รองลงมา คือ กลุ่มตัวอย่างมัคคุเทศก์อาชีพที่มีพฤติกรรม การรับข่าวสารทางการสื่อสารระหว่างบุคคลในระดับสูงและระดับต่ำ ส่วนกลุ่มตัวอย่างมัคคุเทศก์อาชีพที่มีพฤติกรรม การรับข่าวสารทางการสื่อสารมวลชนในระดับสูง มีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างมัคคุเทศก์อาชีพที่มีพฤติกรรม การรับข่าวสารทางการสื่อสารมวลชนในระดับต่ำ และระดับปานกลาง

เอื้อน วิเศษชาติ (2534 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การศึกษาความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์กรมสามัญศึกษาเขตการศึกษา 10 กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 253 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง ครูเพศหญิงมีความตระหนัก ถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากกว่าครูเพศชาย ประสบการณ์การสอนต่างกัน มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน ครูที่มีวุฒิปริญญาโทจะมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิปริญญาตรีและอนุปริญญา

นิพนธ์ สิงห์สมาน (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ความตระหนักถึงผลกระทบของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 11 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 11 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 750 คน ผลการวิจัย พบว่า ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนอยู่ในระดับสูงและมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในทางบวก นักเรียนหญิงมีความตระหนักมากกว่านักเรียนชาย นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา ระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา ระดับจังหวัด มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่า นักเรียนมัธยมศึกษา ในระดับอำเภอและตำบล แต่นักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา ระดับอำเภอและตำบล มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

ผกาทิพย์ ราชานาค (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น : กรณีศึกษาโรงเรียนหนองขาหย่าง วิทยา จังหวัดอุทัยธานี ผลการวิจัยพบว่า ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ ด้านเจตคติจัดอยู่ในระดับดี ส่วนการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อมที่ระดับชั้นต่างกันและเพศต่างกัน มีความแตกต่างกัน โดยในระดับชั้นที่สูงขึ้น นักเรียนจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อมสูงขึ้นด้วย ตามลำดับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์น้อยลงและกลับเพิ่มสูงขึ้น ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนหญิง และนักเรียนชาย จะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แตกต่างกัน โดยนักเรียนหญิง จะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สูงกว่า นักเรียนชาย ส่วนนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน ด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และความตระหนักถึงผลกระทบของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มี ความสัมพันธ์ในทางบวกกับด้านความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มี ต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม

Alaimo (1979 : 5427-A-5428A) ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตระหนักและความเข้าใจ ในปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 7 ถึงระดับ

12 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียนระดับ 12 ที่ไม่ได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เลยตั้งแต่ระดับ 9 จำนวน 615 คน ปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ ระดับชั้น เพศ การรับรู้เกี่ยวกับตนเองในเรื่องของความรับผิดชอบในสิ่งแวดล้อม โอกาสที่จะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ความรู้ในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม และแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้แก่ โทรทัศน์ ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ วารสารสิ่งพิมพ์ บิดามารดา การเรียนเกี่ยวกับสังคมและหนังสือพิมพ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา มีความตระหนักในด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติและเศรษฐกิจการเมืองสูง ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับตัวแปรเพศ ไม่มีความสัมพันธ์กัน ระดับชั้นและแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับความตระหนัก และความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อม

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมที่นำมาเสนอนี้ พบว่า ส่วนใหญ่จะศึกษาในด้านเจตคติ ความรู้ ความเข้าใจของนักเรียน นักศึกษาต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม อิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม ศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อความเข้าใจ ถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม โดยนำตัวแปรต่างๆ ได้แก่ เพศ โปรแกรมการเรียน ลักษณะของโรงเรียนมาใช้ในการศึกษา

ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย กำลังทวีความรุนแรงขึ้น ปัจจุบันได้มีการแก้ไขอยู่หลายทางด้วยกัน เช่น มีกฎหมายควบคุมสิ่งแวดล้อม มีกรมควบคุมมลพิษ มีกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นองค์กรในกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่จัดผังเมือง เผยแพร่ความรู้และควบคุมมลพิษ การจะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ได้ผลที่สำคัญ คือ การให้การศึกษแก่ประชาชนก่อน เพราะหากประชาชนไม่มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแล้วก็จะขาดความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน่วยงานก็จะดำเนินงานให้เกิดผลได้ยาก การให้การศึกษาก็ต้องมีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้ตื่นตัว และเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

อรพินท์ เอี่ยมศิริ (2521 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง แนวทางพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทย จากผลของการศึกษาพบว่า เนื้อหาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สอดแทรกอยู่ในหลักสูตรระดับมัศึกษานั้น ยังไม่เพียงพอต่อการที่จะสอนให้บรรลุเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาได้ เนื่องจากส่วนใหญ่ปรากฏอยู่ในวิชาเลือก และหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และจากผลการทดสอบความรู้และเจตคติของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่สาม ปรากฏว่า นักเรียนยังไม่มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่เกิดขึ้น ยังไม่สามารถมองเห็นระบบความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนยังมีค่านิยมที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคตและ อรพินท์ เอี่ยมศิริ ได้เสนอแนวทาง ในการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ดังนี้

1. สมควรเพิ่มเนื้อหาอันเป็นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อมบาง ส่วนในวิชาบังคับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. จัดให้มีสิ่งแวดล้อมศึกษาขึ้น โดยวิธีผสมผสานวิชาการประเภทต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
3. จัดการฝึกอบรมให้กับครูที่จะสอนในวิชาสิ่งแวดล้อมโดยตรงก่อน
4. การจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาในประเทศไทยนั้น ควรมุ่งทั้งการสอดแทรกลงในทุกวิชาที่มี อยู่เดิม และจัดเป็นวิชาสิ่งแวดล้อมพร้อมกัน
5. สถาบันฝึกหัดครูจะต้องจัดครูที่มีความรู้เพื่อสอนสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ
6. จัดตั้งหน่วยประสานงานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการขึ้น
7. สมควรให้มีการกระจายอำนาจในการศึกษามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อความคล่องตัวต่อการที่ จะสนองความต้องการของชุมชน อันเป็นหนทางไปสู่ความสำเร็จของสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.6 สาเหตุของความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม

จักรกฤษณ์ นรนิติผดุงการ (2524) ได้กล่าวถึง สาเหตุสำคัญที่ทำให้สิ่งแวดล้อม เสื่อมโทรม หรือที่มนุษย์ไม่พึงประสงค์นั้นไว้ 2 ประการ คือ

ประการที่ 1 เกิดจากการเพิ่มของจำนวนประชากรและความก้าวหน้า ทางเทคนิควิทยา การเพิ่มจำนวนประชากร ทำให้สัดส่วนระหว่างประชากรกับทรัพยากรธรรมชาติเปลี่ยนไป ใน ทางที่จะก่อให้เกิดความคับขัน และความไม่สะดวกในการดำรงชีวิต ก่อให้เกิดการแข่งขัน การคำนึงถึงประโยชน์ของตัวเองก่อนคนอื่นและการขัดแย้ง ในทุกๆด้านได้ ส่วนความก้าวหน้า ทางเทคนิควิทยาที่ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อให้มนุษย์ใช้สอย มักจะมีผลเสียที่คิดตามอย่างไม่คาดคิด บ่อยครั้ง ทั้งในระหว่างนำสิ่งเหล่านั้นมาใช้และ เมื่อใช้สิ่งเหล่านั้นเสร็จแล้ว

ประการที่ 2 เกิดขึ้นเพราะขาดการวางแผน เกี่ยวกับการอยู่อาศัยของมนุษย์ หรือการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์มีอยู่ควบคุมทางของความเจริญเติบโตของสังคม มนุษย์ส่วนใหญ่มัก จะคิดหรือจะทำอะไรเป็นการเฉพาะเรื่องเฉพาะคราว โดยขาดการเอาใจใส่อย่างเพียงพอว่า สิ่งนั้น อาจเป็นอันตรายต่อการรักษาคุณลัทธิธรรมชาติ หรือความมีค่าทางจิตใจของสิ่งแวดล้อม ส่วนรวม หรือในระยะยาวได้ บางคนอาจจะมีจิตใจและความปรารถนาดี แต่ไม่สามารถจะใช้พิจารณาญาณ ญาณการหรือหยั่งรู้ถึงผลกระทบกระเทือน ในสิ่งที่ตนจะกระทำไปในภายหน้าได้อย่างถูกต้อง

ส่วน สัตยญา ธรรมศักดิ์ (อ้างจากบรรยงค์ โตจินดา : 2519) ได้กล่าวไว้ใน คำปราศรัย เนื่องในวันสิ่งแวดล้อมโลก พอสรุปมูลเหตุได้ว่า เนื่องจากประชากรเพิ่มอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้อง

นำวิทยาการสมัยใหม่มาใช้อย่างรีบด่วน โดยเล็งแต่ผลดีด้านเดียวทำให้ปรากฏผลร้าย ภายหลังโดยมิได้คาดคิดไว้ก่อน ประกอบกับการรีบเร่งพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ตามแบบประเทศตะวันตก เพื่อหวังให้รายได้ประชาชาติสูง แต่ปราศจากการจัดการควบคุมของเสียทางอุตสาหกรรม

2.7 สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กล่าวว่า สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่มากมาย นับแต่เรื่องที่เล็กน้อย ไปจนกระทั่งเรื่องกว้างขวางใหญ่โต นับแต่การการถ่ายทิ้งสิ่งโสโครกลงในแม่น้ำลำคลองไปจนถึง การสร้างท่าเรือน้ำลึก หรือโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ หากจะพูดให้แคบที่สุด และกินความได้มากที่สุดอาจกล่าวได้ว่า สาเหตุหลักของปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอยู่ 2 ประการด้วยกัน คือ

1. การเพิ่มของประชากร

ปัจจุบันการเพิ่มของประชากรโดยเฉลี่ยทั่วโลก มีแนวโน้มสูงมากขึ้นแม้ว่า การรณรงค์เรื่องการวางแผนครอบครัวได้ผลดีแต่ปริมาณการเพิ่มของประชากรก็ยังอยู่ในอัตราวิฤต เมื่อผู้คนมากขึ้นความต้องการ การบริโภคทรัพยากรก็เพิ่มมากขึ้นทุกทาง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องอาหาร ที่อยู่อาศัย พลังงาน ฯลฯ

2. การขยายตัวทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี

ความเจริญทางเศรษฐกิจนั้น ทำให้มาตรฐานในการดำรงชีวิตสูงตามไปด้วย มีการบริโภคทรัพยากรจนเกินกว่าความจำเป็นขั้นพื้นฐานของชีวิต มีความจำเป็นต้องใช้พลังงานมากขึ้นตามไปด้วย ในขณะที่ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ก็ช่วยเสริมให้วิธีการนำทรัพยากรมาใช้ได้ง่ายขึ้นและมากขึ้น นักวิชาการสิ่งแวดล้อมมีความเห็นตรงกันว่า มนุษย์เป็น ตัวการสำคัญที่สุดในการทำลายธรรมชาติและสภาวะแวดล้อม โดยมีเทคโนโลยีเป็นตัวเร่ง ดังนั้น วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตรงจุดที่สุดคือ การแก้ที่พฤติกรรมของคน อันเป็นสาเหตุของปัญหาซึ่งอาจจะได้ผลดีกว่าการใช้เทคโนโลยีตามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว และกำลังเกิดขึ้นอย่างไม่สิ้นสุด เนื่องจากความทะเยอทะยานและมักง่ายของมนุษย์นั่นเอง

2.8 ปัญหาสิ่งแวดล้อม

มัทธา จารุพันธ์ และ สุนีย์ มัลลิกมาลัย (2522) ได้กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ดิน ดินเป็นพิษ คือ สภาวะของดินไม่ปกติ ก่อให้เกิดความแห้งแล้ง เพราะปลูกไม่ได้ นอกจากไม่มีประโยชน์แล้ว ยังก่อให้เกิดโทษอีกด้วย สาเหตุที่ทำให้ดินเป็นพิษนี้ ได้แก่

1. เกิดจากสารเคมีที่ใช้ในการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

2. สิ่งปนื้อกฤตในดิน ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 พวก คือ

2.1 สิ่งปนื้อกฤตที่มีชีวิต (biological contaminants) ได้แก่ พยาธิ แบคทีเรีย ไวรัส สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ฯลฯ

2.2 สิ่งปนื้อกฤตที่เป็นสารเคมี (chemical contaminants) ได้แก่ สารเคมีที่เป็นส่วนประกอบทั้งอินทรีย์และอนินทรีย์

2.3 สิ่งปนื้อกฤตที่เป็นสารแผ่รังสี (radiological contaminants) ได้แก่ สารเคมีที่แผ่รังสีได้ เมื่อถูกทิ้งลงในดิน จะทำให้ดินไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้

3. สาเหตุอื่น ๆ ที่ทำให้ดินเสียหรือเป็นพิษ คือ การทำลายป่าไม้ โดยการตัดหรือเผา ซึ่งเป็นการทำลายวัชพืชที่รักษาดิน และทำลายความชุ่มชื้นของผิวดินอีกด้วยหรือการทำเหมืองแร่บางอย่าง เป็นการเปิดหน้าดินโดยมิได้มีการรักษาสภาพ ทำให้สภาพของดินเปลี่ยนไป ไม่อาจใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมได้เต็มที่

เมื่อเกิดปัญหาดินเสียหรือดินเป็นพิษขึ้น ข้อมรรถบทกระเทือนต่อมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งเศรษฐกิจของประเทศด้วย ซึ่งเป็นปัญหาลุกล้ำสืบต่อกันไป เพราะการที่ดินเป็นพิษนั้นก็ไม่สามารถใช้เพาะปลูกพืชพันธุ์ต่าง ๆ ได้ เมื่อไม่มีพืช มนุษย์และสัตว์ ก็ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในบริเวณนั้นได้และการที่ประเทศไม่สามารถทำการกสิกรรมได้ย่อมเป็นปัญหาสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะประเทศที่ยึดการเกษตรกรรมเป็นหลัก นอกจากนี้ เมื่อดินเป็นพิษยังกระทบกระเทือนไปถึงน้ำเสียและอากาศเสียอีกด้วย เพราะน้ำเป็นสื่อในการพัฒนา เมื่อน้ำเสียก็เป็นผลให้อากาศเสียตามตามลำดับ

น้ำ น้ำเป็นปัจจัยที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืช สัตว์ น้ำโดยทั่วไปไม่เป็นพิษต่อการใช้สอยของมนุษย์ พืช และสัตว์ แต่หลังจากใช้งานแล้ว อาจกลายเป็นของเน่าเสียขึ้นมา น้ำเน่าเสียเหล่านี้หากไม่ทำการกำจัดให้ถูกวิธีเสียก่อน แต่กับปล่อยทิ้งลงแม่น้ำลำธาร ก็เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียเป็นพิษ เป็นอันตรายแก่ผู้ใช้น้ำดองล่างได้และแม้แต่พืชและสัตว์ก็เช่นกัน

สำหรับการทิ้งสิ่งปนื้อกฤตลงในน้ำธรรมชาตินั้น นอกจากจะเกิดขึ้นเพราะ ความเห็นแก่ได้หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของมนุษย์ในชุมชนต่างๆแล้ว โรงงานอุตสาหกรรมยังนับเป็นแหล่งสำคัญที่มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แม่น้ำ และทำให้เกิดน้ำเป็นพิษอย่างยิ่ง แม้ว่าโดยธรรมชาติแม่น้ำสามารถที่จะรับน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมได้จำนวนหนึ่ง ก่อนที่จะเกิดการเน่าเสียขึ้น เพราะน้ำในธรรมชาติมีปริมาณมากสามารถที่จะละลายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมให้เจือจางลงได้ ประกอบกับปฏิกิริยาทางชีวภาพ และการรับออกซิเจนซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่ถ้าน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมมีปริมาณมากจนเกินความสามารถที่แม่น้ำจะรับไว้ได้ ก็จะเกิดสภาพน้ำเน่าหรือเป็นพิษได้

อากาศ อากาศนับเป็นสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นที่สุดสำหรับมนุษย์ สัตว์ และพืช แต่มนุษย์กับเป็นตัวละครสำคัญที่ทำให้อากาศบริสุทธิ์เสียไป โดยการประกอบกิจการอุตสาหกรรม หุงต้มอาหาร เผาขยะ การใช้ยานพาหนะและเครื่องยนต์ต่างๆ เป็นเหตุให้อากาศบริสุทธิ์ต้องประกอบไปด้วยก๊าซพิษและเขม่า ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์เอง และทำความสกปรกให้กับบ้านเรือน

สารที่เป็นต้นเหตุของอากาศเสีย ได้แก่

1. สารที่เป็นก๊าซ ซึ่งมีอยู่หลายประเภท และทำให้เกิดอันตราย ต่อสุขภาพของมนุษย์ ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ สารประกอบที่มีกำมะถัน สารประกอบพวกไนโตรเจน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน และไอโซน
2. สารที่เป็นพวกของแข็ง ลอยอยู่ในมวล ของอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละออง เขม่า เกสรดอกไม้ จุลินทรีย์ ฝุ่น ที่เกิดจากใยแก้ว ซึ่งเป็นองค์ประกอบของยางรถยนต์ และผ้าเบรค ฝุ่นละอองที่เป็นโลหะบางชนิด เช่น ตะกั่ว ปรอท เหล็ก อลูมิเนียม
3. ไอน้ำซึ่งรวมตัวกับสารประกอบอื่นๆ แล้วแปรสภาพเป็นกรด เช่น รวมกับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แปรสภาพเป็นกรดกำมะถัน
4. สารกัมมันตภาพรังสี

ผลของอากาศเสีย หรืออากาศเป็นพิษนี้ เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต เพราะอากาศเป็นพิษนั้น ทำให้สภาพของอากาศในบรรยากาศเปลี่ยนไป ทำลายสภาพของดินและวัตถุ เป็นอันตรายต่อสุขภาพของคน สัตว์และพืช ก่อให้เกิดโรค เกี่ยวกับระบบทางเดินของการหายใจ หลอดลมอักเสบ มะเร็งในปอด โรคซึ่งเกี่ยวกับการไหลเวียนของโลหิตในร่างกาย ตาอักเสบ และสภาพอากาศที่เป็นพิษมากๆจะมีส่วนลดความเข้มข้นของแสงแดด ทำให้เกิดโรคกระดูกอ่อน ส่วนผลจากอากาศเป็นพิษที่ทำลายพืชนั้นก็คือ ทำให้พืชเจริญเติบโตช้าหรือตาย ทั้งนี้ เพราะสารพิษบางอย่างได้ทำลายคลอโรฟิลล์ และรบกวนการสังเคราะห์แสงของพืช อากาศเสียหรือเป็นพิษยังทำลายสภาพดิน เนื้อเยื่อผิวหนัง สัตว์ สายไฟฟ้า ศิลปกรรม และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ให้ทรุดโทรมได้อีกด้วย และในขณะเดียวกัน การที่อากาศเป็นพิษย่อมก่อให้เกิดผลต่ออากาศในบรรยากาศนั้น เพราะจะทำให้การมองเห็นลดลงเกิดหมอกและหยดน้ำ ทำให้พลังงานแสงแดดลดลง อุณหภูมิทิศทาง และความเร็วของลมเปลี่ยนแปลงไป

ในการประกอบกิจการอุตสาหกรรมผลกระทบของโรงงานต่ออากาศเป็นเหตุให้อากาศเสียหรือเป็นพิษนั้น มีทั้งผลทางตรงและทางอ้อม สำหรับผลโดยตรงเกิดจากการเผาไหม้ของ เชื้อเพลิงต่างๆในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ในเครื่องยนต์หรือการเผาไหม้ของถ่านหิน ซึ่งทำให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ อันเป็นอันตรายต่อหลอดลม ทำให้เกิดโรค หลอดลมอักเสบ ส่วนผลทางอ้อมเกิดขึ้นจากการอุตสาหกรรมแตกต่างกัน ไปตามประเภทของ

อุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมน้ำกรดก็จะมีไอของน้ำกรดออกมา อุตสาหกรรมเบตเตอร์ก็จะมีไอตะกั่วออกมา อุตสาหกรรมทำพลาสติก ก็จะมีไวนิลคลอไรด์ออกมา ฯลฯ สารเคมีต่างๆ เหล่านี้เป็นต้นเหตุของโรคมะเร็ง โรคของความพิการแต่กำเนิด โรคโลหะหนักเป็นพิษ และโรคระบบการหายใจ

เสียง เสียงเป็นสิ่งที่ไม่มีตัวตน มองไม่เห็น แต่สัมผัสได้โดยประสาทหู การที่เสียงจะเป็นอันตรายนั้น จะต้องปรากฏว่า เสียงนั้นมีความดังเกินกว่า 85 เดซิเบล สำหรับอันตรายจากเสียงนั้นมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์ก็เพราะ ทำให้การได้ยินเสื่อมสมรรถภาพ จนกลายเป็นหูหนวกได้ และแก้วหูของพวกเราอาจทะลุได้ ถ้าอยู่ใกล้เสียงระเบิดซึ่งมีความดังถึง 160 เดซิเบล ส่วนผลทางด้านจิตใจก็คือ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานหย่อนลงไป เหนื่อยและเพลียง่ายกว่าธรรมดา ทำให้ประสาทหวั่นไหว แรงดันเลือดสูง นอนไม่หลับ การหลั่งน้ำลายหรือน้ำย่อยในกระเพาะอาหารลดลงจนการหดตัวของกระเพาะน้อยลง เกิดการคลื่นเหียนอาเจียน กล้ามเนื้อสั่น เป็นต้น นอกจากนี้ เสียงที่เกิดจากการตีสระเทือนที่มีความถี่สูงเกิน 15,000 รอบ เมื่อผ่านลงไปใต้น้ำจะทำให้แบคทีเรียสลายตัว สัตว์น้ำจะตาย แม้แต่สัตว์มีขน เสียงจะเข้าไปและเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนสูงขึ้นจนถึงตายได้

สำหรับประเทศไทยนั้น พบว่า อันตรายซึ่งเกิดจากเสียงนั้นมีสาเหตุ 4 ประการ คือ ยานพาหนะ โรงงานอุตสาหกรรม เครื่องมือกล และเสียงจากเครื่องดนตรีหรือที่สาธารณะ

สารพิษ นอกจากดิน น้ำ อากาศและเสียงจะเป็นพิษอันเนื่องมาจากโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว สิ่งที่มาอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อตัวมนุษย์โดยตรงนั้นก็คือ สารพิษ มนุษย์จะเป็นผู้ที่รับสารพิษโดยทำให้เกิดโรคชนิดต่างๆขึ้น ตามประเภทของสารพิษ

จะเห็นได้ว่า ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมเป็นเงาตามหลังความเจริญก้าวหน้าทางอุตสาหกรรม ระบบความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ ความบริสุทธิ์ของอากาศ น้ำ ดิน แสงแดดเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับชีวิตมนุษย์ถูกถูกล้ำทำลายลง เพื่อการขยายตัวของอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็ประเภทใด ล้วนแต่เป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น ถ้าดำเนินไปโดยขาดความระมัดระวังขาดการวางแผนป้องกันที่ดี ซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด

2.9 ทรัพยากรและปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรในประเทศไทย

อมร รักษาสัตย์ (2518) ได้กล่าวถึงทรัพยากรและปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร ในประเทศไทยไว้ ดังข้อสรุปต่อไปนี้

1. ที่ดิน

ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน

- 1.1 ปัญหาการขาดข้อมูลเกี่ยวกับที่ดินและการใช้ที่ดินที่ละเอียดเที่ยงตรง และ ทัศนเวลา
- 1.2 ปัญหาเรื่องการวิเคราะห์คุณภาพของดิน ยังทำได้ไม่ทั่วถึง ทำให้ไม่ทราบว่าควรใช้ที่ดินใดเพื่อการใดสักเท่าใด แม้นในที่ดินที่ได้จำแนกประเภทที่ดินไว้ โดยละเอียดแล้ว ก็ขาดนโยบายและการปฏิบัติที่จะสนับสนุนและบังคับให้ประชาชนและหน่วยงานอื่นได้ใช้ที่ดินนั้นตรงตามที่จำแนกไว้
- 1.3 ปัญหาการใช้ที่ดินผิดประเภท ทั้งในที่ดินที่วิเคราะห์จำแนกไว้แล้ว และที่ยังมิได้วิเคราะห์ แต่ก็เป็นที่เห็นได้ชัด เช่น ไปตั้งย่านอุตสาหกรรมในเขตที่พักอาศัย หรือในพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การเกษตรหรือการประมง
- 1.4 ปัญหาการใช้ที่ดินอันเป็นภูเขาและที่ราบสูง ตลอดจนเกาะแก่ง ยังมีได้มีมาตรการใดที่รัดกุม
- 1.5 ปัญหาการใช้ที่ดินในย่านชุมชนด้านเดียวกัน ก็มีปัญหามากมาย ซึ่งจะคงมีการแก้ไข ประมวลกฎหมายที่ดิน ควบคู่กับการออกกฎหมายผังเมือง และกฎหมายอื่นๆอีกมากมายนั้น ประชาชนไม่สามารถอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้
- 1.6 ปัญหาการสงวนที่ดินไว้เป็นป่าสงวน ป่าต้นน้ำลำธาร หาดทราย ป่าชายเลน การป้องกันและก่อสร้างแหล่งน้ำ การสงวนที่ดินเพื่อการประมง เป็นต้น
- 1.7 ปัญหาการใช้ที่ดินบนบก ที่น้ำในทะเล อันเกี่ยวกับการทำเหมืองแร่ ตำรวจแร่ การขุดบ่อน้ำมัน
- 1.8 ปัญหาการมีหน่วยราชการ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการใช้ที่ดินมากเกินไป โดยไม่มีหน่วยงานนโยบาย ที่มีอำนาจหน้าที่วางแผนการใช้ที่ดินที่แท้จริง ทำให้เกิดนโยบายขัดกัน มีการแก่งแย่งการใช้ที่ดินกัน

2. ป่าไม้

ปัญหาเกี่ยวกับป่าไม้

2.1 ปัญหาเกี่ยวกับปริมาณพื้นที่ป่าไม้ และการกำหนดแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ ที่แน่นอนยังดำเนินไปไม่ทันต่อเหตุการณ์ ไม่มีการปักเขตที่แท้จริง จึงไม่ทราบเนื้อที่ แน่นนอน และเปิดโอกาสให้ราษฎรบุกรุกได้ง่าย

2.2 ปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามนโยบายไม่ได้ผล ป่าจึงถูกรายถูกรและหน่วยราชการทำลายหมดสภาพความเป็นป่าไปมากมาย

2.3 การทำลายป่าของชาวเขา ซึ่งชอบทำไร่เลื่อนลอย ครอบครัวยุคหนึ่งๆ อาจจุดไฟเผาป่าเอาปุ๋ย เอาที่ดินนับร้อยไร่ เพื่อปลูกพืชไร่ไป 2-3 ปี ครั้นที่ดินจืด หรือสัตว์แมลง หรือหญ้าคา ขึ้นรบกวน ก็ย้ายไปเผาป่าอื่นอีกต่อไป

2.4 ปัญหาเกี่ยวกับการทำพืชไร่บางชนิด เช่น ข้าวโพด พืชไร่ นายทุนของสนับสนุนให้ราษฎรเข้าไปบุกเบิกป่าสงวนเพื่อตนจะได้เอาไม้เผาถ่านและได้กำไรจากการซื้อขายพืชพันธุ์ และอุปที่คืนภายหลัง เมื่อคืนจืดหรือมีหนี้สินมากขึ้น ราษฎรก็จะทิ้งและขายที่ไป บุกเบิกที่อื่นต่อไปอีก

2.5 ปัญหาการใช้ที่ดินผิดประเภท ที่ดินบางแห่งเหมาะสำหรับพันธุ์ไม้บางชนิด ส่วนราชการบางแห่งก็มาขอเข้าไปทำนิคมกสิกรรม หรือเขื่อน และอ่างเก็บน้ำ ป่าไม้ประเภทนี้มักถูกทำลายไปคราวละนับแสนนับล้านไร่ ประมาณค่าเนื้อไม้ครั้งละหลายร้อยล้านบาท จึงอาจจะเกินกว่าค่าของผลผลิตจากการทำกสิกรรมหรือผลิตไฟฟ้าเสียอีก

2.6 ปัญหาอุทกภัย ในฤดูฝนและความแห้งแล้งในฤดูแล้ง การตัดทำลายป่า ทำให้ปริมาณฝนตามธรรมชาติลดน้อยลง เพราะไม่มีความชุ่มชื้นจะเหนี่ยวนำ แม้จะทำฝนเทียมก็ไม่ได้ผล ครั้นเวลาล่องมรสุมพัดผ่าน ทำให้ฝนตกชุกเป็นครั้งคราว ก็ไม่มีป่าไม้จะดูดซึม ทำให้น้ำไหลลงจากที่สูงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น น้ำจะท่วมบ้านเรือน เช่น เชียงใหม่ น่าน อุตรธานี อุบลราชธานี อยู่ตลอดไป อนึ่ง การไม่มีไม้ปกคลุมจะทำให้ฝนชะล้างผิวดิน ซึ่งพอมิฝนตกก็จะชะใบไม้ที่พอมเหี่ยวอยู่บ้างให้หลุดไปโดยเร็ว และเมื่อ ไม่มีเสริมใหม่จากใบไม้ทับถม ในไม้ชำฝ่นก็จะชะดินกรวด ทราย ลงมา

2.7 ปัญหาราษฎรใช้ไม้ทำฟืน ทำถ่าน ทำเสาเข็มมากเกินไป เกินกำลัง การผลิตของป่า เมื่อพลเมืองเพิ่มขึ้นก็ต้องการเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น นอกจากนั้น ยังนิยมใช้ไม้เป็น เชื้อเพลิงเพื่อการอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดย่อมอีกมาก รวมทั้งทำเสาเข็ม ทำให้ใช้ไม้ตั้งแต่ยังมีขนาดเล็กไมโตเท่าที่ควร เป็นการใช้อย่างไม่ประหยัด ไม้คุ้มค่าของไม้

2.8 ปัญหาการประกอบอาชีพแกะสลัก ซึ่งมักนิยมใช้ไม้สัก มาแกะสลักเครื่องประดับเครื่องใช้ที่ขายได้ในราคาสูง ไม้คุ้มค่าราคาเนื้อไม้จริงแม้จะเป็นหัวไม้ เศษไม้ ไม่ต้องขออนุญาตก็เป็นการส่งเสริมให้ลักลอบตัดไม้สักทางอ้อมอยู่มาก นอกจากนี้ ยังมีช่างไม้อาศัย ช่องโหว่ของกฎหมายทำตู้ เตียง หีบขนาดใหญ่โดยหยาบๆเพื่อแอบส่งมาขายต่างจังหวัด ต่างประเทศ โดยอ้างว่าเป็นเครื่องใช้ด้วย

2.9 ปัญหาการควบคุมการใช้ไม้ของผู้รับสัมปทาน บริษัท จังหวัดคำไม้ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ องค์การทหารผ่านศึก ฯลฯ และการควบคุมโรงเลื่อยไม้ไม่ได้ผล ตามกฎหมายนโยบาย และเงื่อนไขของสัมปทาน หรือใบอนุญาตให้มีการตัดไม้เกินอำนาจผู้ขออนุญาต และปลูกบำรุงไม้ใหม่มีน้อยกว่าปริมาณที่นำออก

2.10 ปัญหาการประกาศหวงห้ามไม้บางประเภท หรือกรณีเปิดป่า เพื่อสร้างทางสายต่างๆเป็นโอกาสให้พ่อค้าฉวยโอกาสนำไม้นอกประเภทที่มีได้ประกาศ ปะปนกับไม้ในประเภทหวงห้าม ไม้ในเขตที่ได้รับอนุมัติให้ตัดได้เป็นไม้ที่ไม่ได้รับอนุญาต ทำให้ป่าไม้ถูกทำลายไปได้มาก

2.11 ปัญหาการปลูกป่าโดยกรมป่าไม้ และโดยผู้ได้รับสัมปทานต่างๆ ยังไม่ได้ผลตามเป้าหมาย

2.12 ปัญหาการใช้ไม้เพื่อการอุตสาหกรรมกระดาษ แต่เดิมประเทศไทยใช้ไม้ไผ่และฟางทำกระดาษ ซึ่งนับว่าไม่เกิดผลร้ายมากนอกจากทำลายผิวดิน ปัจจุบันมีความพยายามจะทำการกระดาษจากไม้เนื้ออ่อนเพิ่มขึ้น อาจจะเป็นการทำลายแหล่งน้ำและความสมดุลทางธรรมชาติ

2.13 ปัญหาการบุกเบิกป่าไม้เพื่อปลูกยางพาราและต้นผลไม้ โดยเห็นว่า เป็นการปลูกต้นไม้เหมือนกัน แท้ที่จริงนั้นป่าไม้เบญจพรรณที่สมบูรณ์อันมีอยู่โดยธรรมชาตินั้นเป็น ป่าไม้ที่มีความสมดุลทางธรรมชาติ ช่วยบำรุงดิน บำรุงปุ๋ย ช่วยเก็บน้ำ ช่วยเจาะทะลุชั้นดินที่เป็นแผ่นแข็งซึ่งรากพืชอื่น ๆ ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ และน้ำไม่สามารถซึมผ่านได้ สิ่งเหล่านี้ ป่าธรรมชาติทำประโยชน์ได้ แต่สวนยางและสวนผลไม้ทำหน้าที่เช่นนี้ไม่ได้

2.14 ปัญหาช่วยราษฎรให้มีที่ทำกินโดยการเปิดป่าสงวน หน่วยราชการส่วนมากเมื่อประสบปัญหาราษฎรไม่มีงานทำ เกิดใจผู้ร้าย ต้องการเปลี่ยนอาชีพราษฎร ต้องการอพยพราษฎร ต้องการปราบปรามพวกก่อการร้าย ต้องการไล่ที่พักรราษฎร ฯลฯ ขึ้นมาครั้งใด ก็มักจะคิดถึงว่าจะต้องให้ราษฎรเหล่านั้นไปประกอบอาชีพเกษตรกรรมทุกครั้งไป

2.15 ปัญหายินยอมรับรองสถานการณ์บุกรุกของราษฎร ประชาชนบางพวก เข้าไปบุกรุกทำลายป่าสงวน หรืออุทยานแห่งชาติแล้วเสียเงินภาษีบำรุงท้องที่ไปให้ทางอำเภอ อำเภอออกใบเสร็จให้ ราษฎรก็คิดว่าตนมีกรรมสิทธิ์หรือเกิดมีหลักฐานที่จะใช้คืนต่อผู้อ้างกรรมสิทธิ์ หรือมีเรื่องถึงศาล เป็นการส่งเสริมให้ราษฎรบุกรุกทำลายป่าทางหนึ่ง

3. ปัญหาทรัพยากรน้ำ

ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องน้ำ

3.1 ปัญหาการขยายเขตชลประทานและการขุดคลองส่งน้ำ ให้ทั่วถึงครอบคลุมพื้นที่การเกษตรในเขตชลประทาน ให้มีปริมาณน้ำใช้สม่ำเสมอตลอดปี เพื่อให้ทำการทำนาปีได้สมบูรณ์ รวมถึงการทำนาครั้งที่ 2 และการปลูกพืชชนิดอื่นๆด้วยนั้น มักมีปัญหาเรื่องที่ดิน ในการขุดคลองเพื่อส่งน้ำเข้าสู่ไร่นา โดยคำนึงประโยชน์ของผู้อยู่ปลายน้ำด้วย

3.2 ปัญหาอ่างเก็บน้ำบางแห่งมีน้ำเต็ม เพราะเป็นอ่างขนาดเล็ก อยู่เหนือแหล่งเกลือและไม่มีน้ำขังตลอดปี ส่วนสระเก็บน้ำมักมีปัญหาหน้าเฝ้าภายใน 2 ปี เพราะน้ำมีน้อย แดดส่องถึงกันอ่างได้ ทำให้เกิดวัชพืช เมื่อถึงฤดูฝนระดับน้ำสูงขึ้นท่วมคันไม้ตาย ทำให้น้ำเน่า

3.3 ปัญหาหน้าท่วมกรุงเทพมหานคร เนื่องจากพื้นดินนราดงและคอนกรีต น้ำไม่มีโอกาสถูกดูดซึมเมื่อฝนตก ถนนจะกลายเป็นทางระบายน้ำ ประกอบกับระบบระบายน้ำที่ล้าสมัยและไม่เพียงพอ

3.4 ปัญหาการขุดน้ำบาดาลมาใช้มากเกินไปโดยเสรี โดยไม่มีการควบคุม เฉพาะอย่างยิ่งในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ทั้งที่นำมาใช้เป็นน้ำประปาและนำมาใช้ในโรงงาน ทำให้ดินซึ่งทำตัวเหมือนฟองน้ำ ต้องดูดน้ำใต้ดินมาทดแทนจากทางอื่น แต่โดยที่อยู่ใกล้ทะเล น้ำเค็มจากทะเลจึงเข้ามาแทนที่น้ำจืดกรานขึ้นเรื่อยๆ

3.5 ปัญหาน้ำประปาในเขตกรุงเทพมหานคร จะขาดแคลนในอนาคต เมื่อไม่อาจนำน้ำบาดาลมาช่วยเสริมได้ จึงต้องใช้น้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีอัตราไหลผ่าน 10 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน แต่ใน พ.ศ. 2543 การประปาจะต้องใช้น้ำดิบถึงวันละ 6 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จะต้องมีการแย่งกันใช้น้ำระหว่างการประปา การเกษตร และการอุตสาหกรรม และจะต้องพยายามป้องกันมิให้มีโรงงานอุตสาหกรรมที่จะปล่อยสิ่งปฏิกูลเน่าเสียไปตั้งทางด้านเหนือของคลองประปาอีกด้วย มิฉะนั้นจะมีสารพิษเกินกว่าที่จะนำมาเป็นน้ำดิบทำน้ำประปาได้

3.6 ปัญหาน้ำเน่าเสีย ซึ่งเกิดขึ้นจากทุกฝ่าย คือ ฝ่ายเกษตรก็จะปล่อยน้ำที่มีสารเคมี ปุ๋ย และยาฆ่าแมลง ฆ่าเชื้อโรค ลงมาสู่แม่น้ำและทะเล เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อมมาก และน้ำที่ระบายออกจากบ้านเรือนก็กลายเป็นน้ำโสโครก น้ำครำ เป็นบ่อเกิดของโรคภัยและก๊าซเน่าเสียต่างๆ ส่วนน้ำเน่าเสียจากฝ่ายอุตสาหกรรม ก็จะมีทั้งน้ำที่ใช้ระบายความร้อนของเครื่องจักร เรียกว่า ความเน่าเสียที่เป็นความร้อน เป็นพิษภัยต่อสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะสัตว์น้ำ แต่ภัยที่สำคัญจากฝ่ายอุตสาหกรรมก็คือ การถ่ายเทสิ่งเน่าเสียลงในน้ำ เช่น กรณีทิ้งกากน้ำตาลลงแม่น้ำแม่กลอง กรณีทิ้งสารปรอทลงแม่น้ำเจ้าพระยา การทิ้งสารเคมีปิโตรเลียมลงในอ่าวชลบุรี การทิ้งฝุ่นละอองน้ำขุ่นจากเหมืองถีดลงในทะเล เป็นต้น

3.7 ปัญหาการขาดเครื่องมือ ขาดกำลังเจ้าหน้าที่ และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่จะทำการศึกษาวิจัย เพื่อกำหนดมาตรฐานน้ำสะอาดประเภทต่าง ๆ สำหรับประเทศไทย

4. ทรัพยากรธรณี

ปัญหาเกี่ยวกับการขุดแร่

4.1 แร่ที่มีมาก ราคาสูง บางชนิดควรจะขุดค้นและขายให้ได้ราคาดี แร่ที่มีอยู่ในประเทศไทยเปรียบเทียบกับแร่ที่มีอยู่ทั่วโลก เรามีแร่ธาตุสำคัญมากที่สุดที่โลกมีความต้องการสูง และมีปริมาณอยู่น้อยที่จะถูกใช้หมดโลกลงในระยะเวลาอันสั้นอยู่ 3 ชนิดคือแร่ ทองแดง ดีบุก สังกะสี ดังนั้น ในอนาคตอันใกล้นี้ราคาจะสูงมากขึ้น

4.2 แร่มีค่าสูงบางอย่างยังมีได้มีการศึกษา และหาทางใช้ประโยชน์ ปรากฏว่า มีแร่ นีโอเบียม และแทนทาลัม ซึ่งเป็นผลพลอยได้ในเวลาถลุงแร่ดีบุกนั้นเป็นธาตุที่สำคัญมากที่จะใช้ผสมกับธาตุอื่นในการสร้างโลหะเหนียวพิเศษ ที่จะใช้ในกิจการอวกาศ เรายังไม่ได้วิเคราะห์ปริมาณและเปอร์เซ็นต์เนื้อแร่ให้ชัดเจน รวมทั้งยังมิได้คิดเก็บค่าภาคหลวง ให้คุ้มกับราคาและค่าความหายากของมัน ในทำนองเดียวกัน หินแกรนิต ทราช โมนาไซต์ ซึ่งปนอยู่ในหาดทราย

ทั่วไปในภาคใต้ กองขึ้นแร่เมืองแร่ดีบุกและธาตุอื่นๆ มียูเรเนียมและทอเรียมปนอยู่พอสมควร ธาตุทั้งสองนี้มีกัมมันตภาพรังสีสูง ใช้ติดเชื้อเพลิงพลังงานปรมาณูอันมีค่าสูงมากได้ จึงควรศึกษาวิเคราะห์หาทางแยกแร่และหาทางควบคุม การส่งทรายและดินที่มีธาตุเหล่านั้น ปนอยู่ออกส่งนอกประเทศโดยด่วน

4.3 การสำรวจเพื่อทำแผนที่ธรณีวิทยายังล่าช้า เพราะขาดกำลัง ทำให้ไม่มีข้อมูลที่จะใช้ประกอบการวินิจฉัยว่า เรามีทรัพยากรอะไรที่ไต่บ้าง ปริมาณเท่าใด และเราควรจะใช้ที่ดินประมาณเท่าใด เพื่อกิจการอันเป็นการเสริมกับการสำรวจทางการวิเคราะห์คุณภาพพื้นผิวดิน

4.4 การขุดแร่ยังไม่มีประสิทธิภาพ การที่ผู้ทำเหมืองไม่สามารถเอาแร่ออกจากแหล่งที่ขุดหรือฉีดให้มากที่สุดและปล่อยให้แร่ธาตุบางชนิดตกค้างอยู่และมีได้ นำมาทำประโยชน์นั้น เป็นการทำเหมืองที่ไม่มีประสิทธิผล ทำให้ต้องเสียสมบัติของแผ่นดินไปอย่างน่าเสียดาย ควรจะพัฒนาวิธีการขุดแร่ให้ดียิ่งขึ้น และบังคับให้ผู้ขุดแยกแร่ออกให้หมดด้วย

4.5 การทำลายผิวดิน การทำเหมืองแร่ปัจจุบันนั้นเป็นการทำลายผิวดินอย่างมาก ไม่มีการควบคุมหรือแนะนำ ให้มีการปรับปรุงอนุรักษ์ผิวดิน ให้มีคุณภาพเหมาะสมแก่ การเพาะปลูก เมื่อการทำเหมืองสิ้นสุดลง

4.6 การทำเหมืองแร่ก่อให้เกิดน้ำเสีย เป็นภัยต่อสัตว์ทะเลและสิ่งแวดล้อม น้ำเสียจากการทำเหมืองเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ ทศนิยภาพของหาดทราย ลำน้ำ ฯลฯ เพราะน้ำเสียนำเอา ผิวดินและสารอื่นๆลงไปเป็นตะกอน นอกจากนี้ การถ่ายปฏิกูลซึ่งเกิดจากการถลุงแร่ลงไปในทะเล ทำความเสียหายต่อส่วนรวมมากมาย

4.7 การบริหาร การอนุญาตให้เอกชนประกอบการขุดแร่ ยังไม่รัดกุมเพียงพอ ยังมี ความสลับซับซ้อน ตลอดจนการควบคุมชาวต่างประเทศไม่ให้มาแสวงหาผลประโยชน์บีบบังคับ นายเหมืองคนไทยให้ขายแร่ในราคาถูก เหล่านี้สลับซับซ้อน ยังมีช่องโหว่ทางกฎหมาย และทาง การบริหารอยู่อีกมาก

4.8 การใช้แร่ธาตุอย่างไม่ประหยัด ขณะนี้ยังมีการใช้แร่ธาตุโลหะภษณะต่างๆอย่าง สุรุ่ยสุร่าย เช่น เครื่องคั้นกระป๋อง ซึ่งใช้แล้วต้องทิ้งไป หรือรถยนต์เก่า ต่อไปควรจะต้องส่งเสริม ให้มีการใช้โลหะแร่ธาตุอย่างหมุนเวียน คือนำกลับมาใช้ใหม่หรือหาสิ่งทดแทนการใช้ยั้งทั้งขวง

5. แหล่งพลังงาน

ปัญหาเกี่ยวกับพลังงาน

5.1 ปัญหาการหาแหล่งพลังงานให้ทัน ความต้องการและให้มีความสมดุลกัน เพราะ ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่การหาแหล่งที่จะผลิตพลังงานต้องใช้เวลามากกว่าการผลิต

5.2 ปัญหาความสมดุลทางธรรมชาติ เป็นปัญหาสำคัญของประเทศ การขุดค้น การใช้พลังงานต่างๆย่อมเกิดผลดีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมไม่เหมือนกัน เช่น พลังงานปรมาณูจะต้อง

ใช้น้ำระบายความร้อนมาก จะเกิดการนำเสียน้ำร้อนและรังสี ส่วนเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำจะต้องใช้ที่ดินและป่าเขามาก อาจเกิดโรคระบาด น้ำเน่าเสีย และขาดดุลทางการประมง เป็นต้น ฉะนั้น การจัดหาแหล่งพลังงานจะต้องศึกษาผลกระทบทางนิเวศวิทยาทุกครั้งไป

5.3 ปัญหาการใช้พลังงานปรมาณู ตามแนวโน้มทั่วไปของโลก ซึ่งจะขาดแคลนทรัพยากรที่เป็นแหล่งพลังงานในไม่ช้า ได้แสดงว่าจะเกิดความจำเป็นให้หันมาใช้พลังงานปรมาณูมากขึ้น ก็จะสร้างปัญหาเรื่องทุน การจัดการโรงงานมิให้เกิดพิษภัย ตลอดจนการจะต้องศึกษาและสวจนแหล่งแร่ที่จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงปรมาณู

การนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบ ต่อมวลมนุษยและสิ่งแวดล้อมอย่างมากมาย ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ นักการศึกษาวิทยาศาสตร์และบุคคลที่เกี่ยวข้องได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้

สุรภี โรจน์อารยานนท์ (2526 : 23) กล่าวถึงผลกระทบจากการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ว่า การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการผลิตทางการเกษตร เช่น การใช้ปุ๋ยและสารฆ่าแมลง ได้ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของคุณภาพดิน ดินเป็นพิษและอาจแพร่กระจายลงสู่แม่น้ำลำธาร จนเป็นสาเหตุของน้ำเสีย และสารพิษตกค้างในอาหารและผลิตผลทางการเกษตร ส่วนทางด้านอุตสาหกรรมสารบางอย่างที่ใช้ในการผลิต เช่น ปรอท ตะกั่ว สารหนู แคดเมียม และอื่น ๆ เป็นพิษอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับสารเหล่านี้โดยตรง และต่อประชาชนทั่วไป โดยผ่านทางห่วงโซ่อาหารทั้งทางตรงและทางอ้อม ถึงแม้มนุษย์จะสามารถควบคุมสภาวะแวดล้อมได้บางส่วน โดยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ แต่ก็ยังมีผลเสียที่เกิดขึ้นตามมาอย่างไม่มีที่สิ้นสุด และสิ่งที่ต้องตระหนักในเทคโนโลยีนั้นก็คือ การศึกษาที่รอบคอบและการวางโครงการตามความจำเป็นและเหมาะสมให้เกิดประโยชน์อย่าง แท้จริงและในระยะยาวนานในอนาคตด้วย

สุประคิมฐ์ ลิบริคนสกุล (2530 : 46) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปรียบเสมือนยาดีมีประโยชน์ และมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของเราตลอดเวลา ทุกคนทราบดีว่าเครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย อาหาร และยารักษาโรค ที่เรียกว่าปัจจัย 4 นั้นเป็นความจำเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิต ซึ่งล้วนแต่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ทั้งสิ้น

กรองทอง ตรีอาภรณ์ (2530 : 37) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจของบ้านเมือง การเสนอข่าวต่าง ๆ ของสื่อสารมวลชนตามหนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ หรือแม้แต่วารสารของหน่วยงานทั้งของรัฐและเอกชนนั้น เสนอผลดีที่เกิดจากการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ประชาชนทราบมาโดยตลอด ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เกิดการคิดค้นสารเคมีใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้ในการผลิต เช่น การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในนาข้าว การใช้ฮอร์โมนเพื่อเร่งให้พืช ออกดอก ผลก่อนฤดูกาล การใช้สารเคมี

ปราบศัตรูพืช การใช้สารเคมีพัฒนาวัสดุที่ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม สิ่งทอ พลาสติก เซรามิก หรืออื่น ๆ ให้มีคุณภาพดีและราคาต้นทุนต่ำ แต่ในขณะที่เดียวกัน บางประเทศก็นำความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในสงคราม เพื่อที่จะประหารชีวิตกัน จนสามารถทำลายโลกได้ภายในพริบตา ด้วยระเบิดนิวเคลียร์ สิบปนนท์ เกตุทัต (2526 : 9) ถึงแม้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีประโยชน์มาก ขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดปัญหา หรือมีผลกระทบในแง่ลบต่อมนุษย์ และสภาพแวดล้อมได้ด้วย

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2520 : 39) ได้กล่าวว่า ความรู้ในทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ดี ทำให้มนุษย์มีความสามารถมากขึ้น มีความเป็นอิสระต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แต่การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ ต้องพิจารณาว่า เพื่อผลอย่างไร บางทีก็นำมาใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตัว ปราศจากความยุติธรรมและบางทีก็นำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์อันดีแต่เกิดผลที่ไม่ดีติดตามากก็มี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มาคู่กัน วิทยาศาสตร์ใช้เสาะแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และถ้าหากมนุษย์หันมาพิจารณาผลิตผลทางเทคโนโลยีแล้ว มนุษย์อาจจะใช้ผลิตผลนั้นในทางที่ดี เช่น ในการรักษา การสื่อสาร การขนส่ง และอื่นๆ แต่ขณะเดียวกันก็อาจจะใช้ช่วยทำให้เกิดสงครามได้ รถยนต์อาจจะให้ความสะดวกรวดเร็วในการขนส่ง แต่ขณะเดียวกันปัญหาทางการติดขัดจราจรและอากาศเป็นพิษก็ตามมาหรือบางกรณีอาจจะใช้รถยนต์เป็นพาหนะในการประกอบอาชญากรรมได้ และในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าเกิดผลเสียแก่สิ่งแวดล้อมมากมาย เพราะความเจริญทางเทคโนโลยีมากขึ้น และมนุษย์ก็มักจะตระหนักว่า มนุษย์จะทำลายสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ต่อไปไม่ไหวอีกแล้ว ถ้าหากสิ่งแวดล้อมขาดดุลมากๆ มนุษย์ก็จะอยู่อย่างมนุษย์ธรรมดาไม่ได้ และจะเห็นว่าผลเสียจาก ผงซักฟอก ยาฆ่าแมลง ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและขยะต่างๆ ที่ปล่อยลงตามแม่น้ำ ลำคลอง ทำให้วัฏจักรของพืชและสัตว์น้ำเปลี่ยนแปลงไป ทำให้อาหารอันอุดมสมบูรณ์ของมนุษย์ มีผลเสียไปด้วย และควันจากโรงงาน ท่อไอเสียรถยนต์ ทำให้อากาศที่มนุษย์หายใจทุกๆวันเป็นพิษ

อำนาจ เจริญศิลป์ (2532 : 99) ได้กล่าวถึง ผลกระทบของพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยให้มีมนุษย์มีความสะดวกสบายเป็นอย่างมาก จนผลิตผลของการประดิษฐ์คิดค้นของนักวิทยาศาสตร์ เช่น รถยนต์ เครื่องบิน ตู้เย็น วิทยุ โทรทัศน์ พัดลม การสร้างที่อยู่อาศัยตามหลักของ วิทยาศาสตร์ ยารักษาโรค ยาฆ่าแมลงต่างๆ ความเจริญในด้านการแพทย์ทำให้มนุษย์มีวิถีชีวิตยืนนาน ทำให้ อุตสาหกรรมต่างๆเจริญรุ่งเรืองขึ้น เป็นต้น แต่ผลเสียอันเกิดจากความเจริญของ วิทยาศาสตร์ก็มีอยู่มาก นั่นคือ ก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ น้ำเน่า อากาศเสีย เสียงเป็นพิษ ฯลฯ นับวันแต่ ความทรุดโทรมเหล่านี้จะแผ่กว้างออกไปทุกที ในปัจจุบัน ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม ของธรรมชาติกำลังเป็นปัญหาใหญ่ เพราะมีผลกระทบต่อการทำมาหากิน การดำรงชีพและสุขภาพ ของประชาชน

นัยพินิจ คชภักดี (2527 : 14) ได้กล่าวถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ว่า ผลกระทบของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจมีผลเฉพาะหน้าช่วยให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศ แต่จะทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ต่อมาภายหลังอีกมากมาย เช่น โครงการหาแหล่งพลังงานโดยการสร้างโรงงาน ไฟฟ้าพลังงานปรมาณู หรือการสร้างเขื่อนกักน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าก็อาจจะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตและวงจรนิเวศวิทยาอื่นๆ โครงการได้อย่างมากมาย และผลประโยชน์ที่ได้จากพลังงานไฟฟ้า อาจไม่คุ้มกับการทำลายทรัพยากรที่ประมาณค่าไม่ได้ โดยเฉพาะต้องนำมาคำนวณร่วมกับค่าใช้จ่ายมหาศาลที่ต้องไปกู้ยืมเงินมาลงทุนอย่างไม่มีทางใช้คืนหมด

เกษม จันทรแก้ว (2528 : 556) ได้กล่าวถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ว่ามีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเรื่องความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับมนุษย์ โดยมีบทบาทสำคัญในการเป็นปัจจัยสี่และเครื่องอำนวยความสะดวกของชีวิตมนุษย์ ในอดีตสิ่งแวดล้อมไม่แสดงพิษภัยต่อมนุษย์เพราะประชากรโลกมีไม่มาก แต่ในปัจจุบันมีมากขึ้น จึงมีปัญหาสิ่งแวดล้อม ในการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโดยตรงและทางอ้อม ปรากฏการณ์ดังกล่าวพบเสมอทุกมุมโลก เช่น ป่าไม้ถูกทำลายที่ดินเสื่อมโทรม น้ำเสีย อากาศเสีย เสียงเป็นพิษ การแปรเปลี่ยนของวัตถุมิพิษในพืชผักและอาหาร ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น

สมทรง อินสว่าง (2531 : 164) ได้กล่าวถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี ซึ่งสรุปได้ว่ามนุษย์พยายามค้นคว้าศึกษาวิจัย เพื่อที่จะนำเทคนิควิทยาการใหม่ๆ มาพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าเพื่อการเพิ่มผลผลิตเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น แต่มนุษย์มิได้ตระหนักถึงผลกระทบจากการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น จึงเกิดการทำลายธรรมชาติจนกลายเป็นปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้ ตัวอย่างการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยี ทางด้านอุตสาหกรรม มีการนำสารบางชนิดที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์มาใช้ในการผลิต เช่น สารกัมมันตรังสี ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม เป็นเหตุให้สารเหล่านี้ตกค้างอยู่ในดิน แหล่งน้ำ และบรรยากาศ กลายเป็นปัญหามลพิษขึ้น โรงงานอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้น มักขาดมาตรการในการป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษหรือไม่ยอมลงทุนสร้างระบบกำจัดของเสีย ตรงกันข้ามมีกระบายถ่ายของเสีย และสิ่งปฏิกูลลงสู่แหล่งรองรับ ทั้ง ดิน น้ำ และอากาศ จนเกิดความสกปรกและเป็นพิษภัยขึ้น การพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีทางด้านการเกษตรก็เช่นเดียวกัน ในปัจจุบันมีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชกันอย่างแพร่หลาย เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้น แต่การใช้ปุ๋ยและสารเคมีดังกล่าว ยังขาดเทคนิควิธีที่เหมาะสม เกษตรกรผู้ใช้ไม่รู้จักควบคุมและใช้ในปริมาณที่พอดีเป็นเหตุให้สารเคมีตกค้างอยู่ในดินและถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้ระดับความเข้มข้นของสารพิษในธรรมชาติสูงมาก ซึ่งเป็นอันตรายต่อห่วงโซ่อาหารและมีผลกระทบต่อมนุษย์ที่เป็นผู้บริโภคด้วย

สำหรับในแง่คิดของ ปรีชา วงศ์สุทธิ (2528 : 510) นั้นเห็นว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทต่อมนุษย์ทั้งในทางบวกและทางลบ ดังนี้

1. มีบทบาทต่อความต้องการพื้นฐานเพื่อการดำรงชีวิต อันได้แก่ ปิ่จยี่สี่ แต่ในขณะที่เดียวกันก็มีบทบาทต่อความอยากที่จะมั่งคั่ง มีสิ่งอุปโภคบริโภคอย่างฟุ่มเฟือย ไม่รู้จักพอ ประเทศที่พัฒนาแล้วก็ยังอยากมั่งคั่งยิ่งขึ้น ประเทศที่ด้อยพัฒนา ก็ฝันที่จะเอาเข็ยงอย่างยอม บากบั่นทุกอย่างเพื่อที่จะถึงยุคทองของการพัฒนานั้น วิทยาศาสตร์แทนที่จะช่วยให้มีสิ่งจำเป็นและพอใจในสิ่งที่มี กลับทำให้ไม่พอใจในชีวิต ในงานที่ทำได้ แต่กัคพินฝินถึงอนาคต

2. มีบทบาทต่อความอยากรู้อยากเห็น อยากรที่จะเข้าใจมนุษย์ ปล่อยจินตนาการให้ตำรวจในจักรวาล หยั่งความลึกถ้ำของชีวิตคิดค้นเรื่องตสารและพลังงานขยายขอบเขตการสัมผัสของมนุษย์ แต่ในขณะที่เดียวกันก็เชื่อด่ความหยิ่งผยอง การรวมอำนาจทางความคิด ตลอดจนการเบียดเบียนผู้อื่นที่คิดไม่เหมือนกัน วิทยาศาสตร์เป็นการบุกเบิกความรู้ แต่ก็ใช้เพื่อการปิดกั้นการแสวงหาความรู้ได้เช่นกัน

3. มีบทบาทต่อความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัย ด้านความอภิรมย์ในชีวิต แต่ก็อาจมีบทบาทต่อความอยากเป็นใหญ่ เป็นผู้มีอำนาจ วิทยาศาสตร์อำนาจให้มีการสร้างเครื่องบินเพื่อเดินทางได้สะดวก แต่เครื่องบินที่ใช้นั้นก็ระเบิดทำลายได้เช่นกัน

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 357-359) ได้สรุปผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในด้านบวกและด้านลบ ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านบวก	ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านลบ
<p>ด้านเกษตร ด้านการปรับปรุงสภาพดินด้วยการใช้ปุ๋ยเคมี การส่งเสริมการขยายพันธุ์สัตว์ การผลิตอาหารสัตว์ การปราบศัตรูพืชด้วยน้ำยาเคมี ฯลฯ</p> <p>ด้านพลังงาน การสร้างพลังงานไฟฟ้าจากน้ำตก ลม ถ่านหิน และจากพลังงานนิวเคลียร์ การนำพลังงานไฟฟ้า พลังงานลม พลังงานแสงแดดไปใช้ในกิจการต่าง ๆ</p> <p>ด้านอุตสาหกรรม การนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กกล้า อุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ</p> <p>ด้านสื่อสาร วิทยุ โทรศัพท์ โทรศัพท โทรเลข การสื่อสารผ่านดาวเทียม รถยนต์ รถไฟ เรือ รถจักรยานยนต์ เครื่องบิน ฯลฯ</p> <p>ด้านสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาโรค การผ่าตัดด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย การวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย การผลิตยารักษาโรค ฯลฯ</p>	<p>ด้านเกษตร ปุ๋ยเคมีชะลงไปในแม่น้ำลำคลอง ทำให้น้ำเป็นพิษ สัตว์น้ำอาจตายได้ พืชผักที่ฉีดด้วยสารปราบศัตรูพืชมีอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ เช่นกัน</p> <p>ด้านพลังงาน อันตรายจากไฟฟ้า อันตรายจากพลังงานนิวเคลียร์ที่รั่วไหลออกมาจากโรงงาน ฯลฯ</p> <p>ด้านอุตสาหกรรม น้ำเสียจากโรงงาน สารเคมีที่ปะปนออกมา ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากโรงงาน ล้วนแต่เป็นพิษและทำให้เกิดมลภาวะ</p> <p>ด้านสื่อสาร อันตรายจากรถยนต์ รถไฟ และ เครื่องบินชนกัน ก๊าซที่ปล่อยออกมาทำให้เกิดมลภาวะ</p> <p>ด้านสุขภาพ การติดต่อกันด้วยความสะดวกรวดเร็วจากยานพาหนะต่าง ๆ ก่อให้เกิดการแพร่เชื้อโรครวดเร็วมาก</p>
<p>ด้านอาหาร การผลิตอาหาร การผลิตเครื่องดื่ม การเก็บรักษา และการถนอมอาหาร ฯลฯ</p> <p>ด้านที่อยู่อาศัยและความสะดวกสบายต่างๆ การก่อสร้างอาคารหลาย ๆ ชั้น การผลิตวัสดุ อุปกรณ์การก่อสร้าง ตู้เย็น พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องดูดฝุ่น เครื่องซักผ้า ฯลฯ</p>	<p>ด้านอาหาร อาหารกระป๋องเป็นพิษจากกระป๋องและสารกันบูด อาหารที่เติมผงชูรสเป็นพิษ อาหารที่ผสมสี</p> <p>ด้านที่อยู่อาศัยและความสะดวกสบายต่างๆ อันตรายจากการพังทลายของอาคาร การเกิดไฟไหม้เนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร</p>

ที่มา : สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 357-359)

จากเอกสารและความคิดเห็นที่กล่าวมา จะเห็นว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นเชื่อว่า ผู้ที่นำเอาไปใช้จะได้รับแต่ประโยชน์อย่างเดียว หากแต่ว่าการนำไปใช้ก็มีโอกาสที่จะก่อให้เกิดผลเสียหรือเกิดผลกระทบตามมาได้ ซึ่งเอกสารพอจะสรุปได้ว่ามนุษย์ มีการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ทาง ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านพลังงาน ด้านการคมนาคม ด้านสื่อสาร ด้านสุขภาพ ด้านอาหาร ด้านที่อยู่อาศัยและความสะดวกสบายต่างๆ ผลกระทบที่เกิดขึ้น เนื่องจาก การนำวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้นั้น โดยปกติแล้ว มีทั้งทางบวกและทางลบ แต่โดยส่วนใหญ่ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางบวก เรามักไม่ค่อยกล่าวถึง ถ้าพูดถึงผลกระทบส่วนใหญ่มักจะเป็นการกล่าวถึงในทางลบเท่านั้น

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2533 : 97-98) ได้กล่าวถึง การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ไปใช้แล้วก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งรวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบโทรคมนาคม หุ่นยนต์ เทคโนโลยีชีวภาพ ลำแสงเลเซอร์ และวัสดุใหม่ๆ ทำให้อุตสาหกรรมยุคใหม่เกิดขึ้น เทคโนโลยีที่ทันสมัย มักจะใช้วัสดุและกระบวนการผลิตซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายและถึงแม้ว่าจะมีการป้องกันแล้วก็ตาม อุบัติเหตุร้ายแรงก็อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งผู้สนับสนุนเทคโนโลยีสมัยใหม่ กล่าวว่า เทคโนโลยีเหล่านี้ มีความปลอดภัยมากกว่าวิทยาการสมัยเก่าบางอย่าง แต่อย่างไรก็ตาม ไม่มีเทคโนโลยีอะไร ซึ่งปราศจากอันตราย ตัวอย่าง เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งมีเทคนิคพันธุวิศวกรรมที่ทันสมัย ก็ยังมีทั้งผลดีและผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม แม้ว่าพันธุวิศวกรรมจะมีมาตรการที่เข้มงวด เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของอินทรีย์ที่ผลิตได้ก็ตาม แต่การแพร่กระจายโดยอุบัติเหตุก็มีโอกาสที่จะเป็นไปได้ และการปล่อยสารอินทรีย์เหล่านี้ เพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและทำความเสียหายแก่ระบบนิเวศได้ หรืออุตสาหกรรมชนิดใหม่ ได้แก่ อุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ มีการใช้โลหะ สารเคมีและแก๊ส ที่เป็นพิษในปริมาณมากอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของคนงานรวมทั้งประชาชนและสิ่งแวดล้อม

จากข้อคิดเห็นดังกล่าวข้างต้นนั้น ทำให้มองเห็นว่า ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีทั้งทำให้เกิดคุณประโยชน์และก่อให้เกิดปัญหาบางอย่างต่อสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้น จุดมุ่งหมายในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ จึงควรให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ขณะเดียวกันก็ต้องควบคุมให้เกิดผลกระทบในทางลบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นั้น ส่วนหนึ่ง เมื่อจบการศึกษาในระดับนี้แล้วจะต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งมีโอกาสที่จะเข้าสู่ระบบที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือต้องนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ใน

ชีวิตประจำวันของเขาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น ผลการศึกษาจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักป้องกัน และแก้ไขปัญหาที่จะเกิดจากผลกระทบ ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

ทวิ ภูพัฒน์วิบูลย์ (2526 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องความรู้และความตระหนักที่มีต่อปัญหาประชากรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนหลักสูตร พ.ศ. 2521 และ พ.ศ. 2503 มีความรู้ต่อปัญหาประชากรอยู่ในระดับปานกลาง และมีความตระหนักต่อปัญหาประชากรอยู่ในระดับสูง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และความตระหนักต่อปัญหาประชากร มีความสัมพันธ์กัน ในทางบวก นักเรียนที่มีจำนวนพี่น้องต่างกันที่เรียนทั้งสองหลักสูตร มีความรู้ต่อปัญหาประชากรแตกต่างกัน แต่ความตระหนักที่มีต่อปัญหาประชากรของนักเรียนทั้งสองหลักสูตร ไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีผู้ปกครองซึ่งมีอาชีพต่างกันและนักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิง มีความรู้และความตระหนักต่อปัญหาประชากรไม่แตกต่างกัน

จินตนา เลิศทวีสินธุ์ (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องความรู้ความตระหนัก และการปฏิบัติของตำรวจจราจรเพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศและเสียงในเขตกรุงเทพฯ ผลการวิจัยพบว่า ตำรวจจราจรมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียง ในระดับปานกลาง ตำรวจจราจรที่มีอายุและระดับการศึกษาต่างกันจะมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียงแตกต่างกัน ตำรวจจราจรที่มีจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียง ไม่แตกต่างกัน ตำรวจจราจรมีความตระหนักต่อมลพิษทางอากาศและเสียงในระดับค่อนข้างสูง ตำรวจจราจรที่มีระดับการศึกษาและจำนวนปีที่รับราชการในกรุงเทพมหานคร ที่แตกต่างกัน มีความตระหนักต่อมลพิษทางอากาศและเสียงแตกต่างกัน โดยตำรวจที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีความรู้มากกว่าตำรวจที่มีการศึกษาระดับมัธยมปลาย มัธยมต้น อนุปริญญา ปวส. และประถม 4-6 ตามลำดับ ส่วนตำรวจจราจรที่มีอายุ ชั้นยศและจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแตกต่างกัน มีความตระหนักต่อมลพิษทางอากาศและเสียง ไม่แตกต่างกัน ภูมิฐานะเดิมเป็นตัวแปรที่น่าจะมีความสัมพันธ์กับความรู้และความตระหนักต่อมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

อุบลวรรณ มิ่งแก้ว (2528 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความรู้และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 ต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนมากนับถือศาสนาพุทธ และบิดามีอาชีพเกษตรกรกรรม ฐานะค่อนข้างยากจน นักเรียนหญิงมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงกว่านักเรียนชาย แต่นักเรียนชายและหญิง มีทัศนคติต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ไม่แตกต่างกัน อาชีพของบิดาไม่มีอิทธิพลต่อความรู้และทัศนคติ นักเรียนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ แตกต่างกัน มีทัศนคติแตกต่างกัน

แต่สถานที่อยู่อาศัย ไม่มีผลต่อความรู้ ความรู้และทัศนคติของนักเรียนต่อการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

อัญชลี พรหมพลอย (2528 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความรู้และวิธีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรรู้ดีกว่าก่อนใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรอ่านฉลากให้เข้าใจ ควรมีการวางแผน เกี่ยวกับปริมาณที่ใช้ เกษตรกรมีความเข้าใจผิด ในเรื่องความเป็นพิษของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชว่า ถ้าเพิ่มความเข้มข้นหรือใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลายๆชนิดผสมกัน จะทำให้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสามารถกำจัดศัตรูพืชได้ดียิ่งขึ้นและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สามารถสะสมในผลผลิตต่างๆสามารถแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำได้ ก่อให้เกิดปัญหาศัตรูพืชเกิดการดื้อยา เกษตรกรส่วนใหญ่อ่านฉลากก่อนใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และประมาณร้อยละ 50 ของเกษตรกรผสมสารตามอัตราที่แนะนำในฉลาก การศึกษาจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ลักษณะการถือครองที่ดิน รายได้ ไม่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับการใช้ พิษภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และผลกระทบจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ เกี่ยวกับหลักการใช้ และพิษภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ อายุ จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงาน ประสบการณ์ในการทำการเกษตรและประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิภาภรณ์ นาคทอง (2530 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง การศึกษาเจตคติต่อปัญหามลพิษกับระดับความรู้ในเรื่องมลพิษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความรู้ในเรื่องมลพิษสูง มีเจตคติต่อปัญหามลพิษดีกว่า นักเรียนที่มีความรู้ในระดับต่ำ ส่วนนักเรียนที่มีความรู้ในระดับสูงกับระดับปานกลาง และระดับปานกลางกับระดับต่ำ มีเจตคติไม่แตกต่างกัน นักเรียนหญิงมีเจตคติต่อปัญหามลพิษดีกว่านักเรียนชาย เจตคติที่มีต่อปัญหามลพิษของนักเรียน มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับความรู้

สมชาย อำพันทอง (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความรู้ เจตคติและพฤติกรรมของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีเพศ ระดับการศึกษา ภูมิลำเนา จำนวนปีในการดำรงตำแหน่งผู้บริหาร และการได้รับข้อมูลข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในทิศทางบวก จำนวนปีในการดำรงตำแหน่งและการได้รับข้อมูลข่าวสารแตกต่างกัน มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีเพศ ภูมิลำเนา จำนวนปีในการดำรงตำแหน่งผู้บริหาร และการได้รับข้อมูลข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน มีพฤติกรรมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

แตกต่างกัน ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยเฉลี่ยสูงกว่าผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี

สุรินทร์ หลักแหลม (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความรู้ ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลพิษ ทางสิ่งแวดล้อมของสมาชิกสภาเขต(สข.) ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า สมาชิกสภาเขต จำนวน 249 คน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง โดยสมาชิกสภาเขตที่มีการติดตามเหตุการณ์ ข่าวสารมลพิษสิ่งแวดล้อมทุกครั้ง (ทุกวัน) มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมมากกว่าสมาชิก สภาเขตที่มีการติดตามเหตุการณ์ข่าวสารมลพิษทางสิ่งแวดล้อมบ่อยครั้ง (3-5 ครั้ง/สัปดาห์) และนานๆครั้ง (1-2 ครั้ง/สัปดาห์) ส่วนอาชีพเดิมและเขตที่รับผิดชอบแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับ มลพิษทางสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

วิณา ลอยกุลนันท์ (2532 : 73) ศึกษาเรื่อง ความรู้และความตระหนักของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานครที่มีต่อมลพิษทางเสียง พบว่า อายุที่แตกต่างกัน ก่อให้เกิดความแตกต่างกัน ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางเสียง โดยผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีอายุสูงกว่า 30 ปี มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางเสียงมากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่ม ตัวอย่างที่มีอายุ 20 ปี และต่ำกว่า 26-30 ปี และ 21-25 ปี ตามลำดับ

ฉรงค์ ศรีสนิท (2524 : 68) ศึกษาเรื่อง ความรู้และเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของ นักศึกษาวิทยาลัยครูในสวนกลาง พบว่า นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาต่างกัน มีความรู้เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาในกรุงเทพมหานคร มีความรู้เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมมากกว่านักศึกษาในภาคกลางและภาคอื่น ๆ

ชลาพรรณ ลิขิตวสินกุล (2532 : 76) ศึกษาเรื่องความรู้และความตระหนักของ ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานครที่มีต่อมลพิษทางเสียง พบว่า อาชีพที่แตกต่างกัน ก่อให้เกิดความแตกต่างกัน ในเรื่องความตระหนักต่อมลพิษทางเสียง โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพรับราชการ รัฐวิสาหกิจจะมีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษสูงสุด รองลงมา ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพค้าขาย ประกอบธุรกิจส่วนตัว กลุ่มผู้รับจ้างแรงงาน กลุ่มที่รับจ้างไม่ใช้แรงงาน เช่น เสมียนบริษัท พนักงานบริษัท ตามลำดับ

อดิศร เหลืองไทยงาม (2529 : 80) ความรู้และความตระหนักของพนักงานขับรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพที่มีต่อมลพิษทางเสียง พบว่า พนักงานขับรถที่มีรายได้ต่อเดือนสูง มีความตระหนักต่อมลพิษทางเสียงมากกว่าพนักงานขับรถที่มีรายได้ต่อเดือนต่ำ

ชลาพรรณ ลิขิตวสินกุล (2532 : 80) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัคคุเทศก์อาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมัคคุเทศก์อาชีพที่มีพฤติกรรมมารับข่าวสารทางการสื่อสารระหว่างบุคคล ระดับปานกลาง มีความตระหนักในการอนุรักษ์

สิ่งแวดล้อมสูงสุด รองลงมา คือ กลุ่มตัวอย่างมัธยมศึกษาอาชีพที่มีพฤติกรรมการรับข่าวสารทางการสื่อสารระหว่างบุคคลในระดับสูงและระดับต่ำ ส่วนกลุ่มตัวอย่าง มัธยมศึกษาอาชีพ ที่มีพฤติกรรมการรับข่าวสารทางการสื่อสารมวลชน ในระดับสูง มีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างมัธยมศึกษา อาชีพที่มีพฤติกรรมการรับข่าวสารทางการสื่อสารมวลชน ในระดับต่ำและระดับปานกลาง

เอือน วิเศษชาติ (2534 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การศึกษาความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ กรมสามัญ เขตการศึกษา 10 กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 253 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง ครูเพศหญิงมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากกว่าครูเพศชาย ประสบการณ์สอนต่างกัน มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน ครูที่มีวุฒิปริญญาโท จะมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม มากกว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิปริญญาตรีและอนุปริญญา

นิพนธ์ สิงห์สมาน (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 11 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 11 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 750 คน ผลการวิจัย พบว่า ความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนอยู่ในระดับสูงและมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในทางบวก นักเรียนหญิงมีความตระหนักมากกว่านักเรียนชาย นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน โดยนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับจังหวัด มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่า นักเรียนมัธยมศึกษาในระดับอำเภอและตำบล แต่นักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับอำเภอและตำบล มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

ผกาทิพย์ ราชานาค (2539) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อมวลมนุษย และสภาพแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น : กรณีศึกษาโรงเรียนหนองขาหย่างวิทยา จังหวัดอุทัยธานี ผลการวิจัยพบว่า ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ใน ระดับต่ำ ด้านเจตคติจัดอยู่ในระดับดี ส่วนการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษย

และสภาพแวดล้อมที่ระดับชั้นต่างกันและเพศต่างกัน มีความแตกต่างกัน โดยในระดับชั้นที่สูงขึ้น นักเรียนจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมสูงขึ้นด้วยตามลำดับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์น้อยลงและกลับเพิ่มสูงขึ้นในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนหญิงและนักเรียนชายจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แตกต่างกัน โดยนักเรียนหญิง จะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่า นักเรียนชาย ส่วนนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับด้านความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม

Alaimo (1979 : 5427A-5428A) ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตระหนักและความเข้าใจ ในปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 7 ถึงระดับ 12 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียนระดับ 12 ที่ไม่ได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เลย ตั้งแต่ระดับ 9 จำนวน 615 คน ปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ ระดับชั้น เพศ การรับรู้เกี่ยวกับตนเองในเรื่องของความรับผิดชอบในสิ่งแวดล้อม โอกาสที่จะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ความรู้ในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม และแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้แก่ โทรทัศน์ ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ วารสารสิ่งพิมพ์ บิคมารดา การเรียนเกี่ยวกับสังคมและหนังสือพิมพ์ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา มีความตระหนัก ในด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติและเศรษฐกิจการเมืองสูง ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับตัวแปรเพศ ไม่มีความสัมพันธ์กัน ระดับชั้นและแหล่งข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับความตระหนัก และความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อม

Fleetwood and Paul (1976 : 29-35) ได้ร่วมกันสร้างแบบทดสอบความรู้และเจตคติ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยเขียนคำถามครอบคลุม 4 เรื่อง คือ ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ มลภาวะ และการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ใช้สเกลของ Likert ชุดวัดความรู้มี 232 ข้อ วัดเจตคติมี 138 ข้อ ต่อจากนั้นนำไปทดลองใช้ แล้วตัดข้อที่ไม่ดีออก เหลือแบบวัดความรู้ 82 ข้อ วัดเจตคติ 72 ข้อ เมื่อนำไปใช้ พบว่า มีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง

Miller (1975: 729-737) ได้ศึกษาเจตคติของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในชิคาโก จำนวน 505 คน โดยวิธีการสัมภาษณ์และใช้คำถามแบบปลายเปิด พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา อยู่ในระยะของการสร้างเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมีเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่ต่างจากผู้ใหญ่ ระดับความเป็นห่วงกังวล (concern) ต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ใน

ชั้นประถมศึกษา นักเรียนจำนวน 3 ส่วนใน 5 ส่วน ระบุว่า มลภาวะเป็นหนึ่งในสามของสิ่งที่ร้ายแรงที่เป็นผลมาจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนการเข้าใจหรือเกิดเจตคติ ที่ไม่ดีต่อสิ่งแวดล้อมก็เกิดขึ้นกับเด็ก ในระดับประถมศึกษาด้วย

Miller ได้สรุปว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา เป็นระยะที่จะต้องสร้างเจตคติที่เหมาะสมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

Burchett (1972 : 4439A) ได้ศึกษาเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของเด็กชั้นประถมโดยศึกษาเด็กชั้นประถม 4, 5 และ 6 พบว่า อิทธิพลของครูผู้สอนกิจกรรมในห้องเรียนและสิ่งเร้าภายนอก เช่น ภาพยนตร์ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลถึงเจตคติของนักเรียน เขาได้เน้นว่า องค์ประกอบสำคัญยิ่งที่เป็นตัวเปลี่ยนแปลง เจตคติของนักเรียน ก็คือ การได้มีส่วนร่วมใน การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามแนวทางในการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ทั้งนี้ โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร มีจำนวนนักเรียนในระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นนักเรียนในโรงเรียนสหศึกษาประมาณ 48,478 คน และโรงเรียนในเขตปริมณฑล มีจำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นนักเรียนในโรงเรียนสหศึกษาประมาณ 30,114 คน

รวมประชากร ที่เป็นนักเรียนในโรงเรียนสหศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ทั้งสิ้นมีประมาณ 78,592 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2540 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยเลือกมาจากกลุ่มประชากรด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายแบบหลายขั้นตอน (multistage sampling) โดยดำเนินการดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie&Morgan จะได้ดังนี้

เขตกรุงเทพมหานคร มีนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นโรงเรียนสหศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 48,478 คน

เขตปริมณฑล มีนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นโรงเรียนสหศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ใช้ในการวิจัยในจังหวัดต่างๆ ดังนี้

จังหวัดนครปฐม จำนวน 7,381 คน

จังหวัดนนทบุรี จำนวน 7,357 คน

จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 10,065 คน

จังหวัดปทุมธานี จำนวน 5,311 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากรในเขตปริมณฑลที่ใช้ในการวิจัย 30,114 คน

รวมประชากรที่ใช้ในการวิจัย ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล มีจำนวน 78,592 คน ได้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 400 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครได้แก่โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นโรงเรียนสหศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random โดยวิธีการจับฉลากมาโรงเรียนละ 50 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งสิ้นประมาณ 200 คน

3. กลุ่มตัวอย่างในเขตปริมณฑล ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดนนทบุรี สมุทรปราการ นครปฐม และปทุมธานี สุ่มตัวอย่างมาจังหวัดละ 1 โรงเรียน โดยเลือกจากโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีเพศชายและเพศหญิง อยู่ในโรงเรียนเดียวกันและใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random) โดยวิธีการจับฉลากมาโรงเรียนละ 50 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีทั้งเพศชายและเพศหญิง รวมทั้งสิ้นประมาณ 200 คน

โรงเรียนที่จับฉลากได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

3.1 โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่

3.1.1 โรงเรียนเศรษฐบุครบำเพ็ญ

3.1.2 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์

3.1.3 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย

3.1.4 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

3.2 โรงเรียนในเขตปริมณฑล ได้แก่

3.2.1 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ

3.2.2 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

3.2.3 โรงเรียนปทุมธานี “นันทมนีบำรุง”

3.2.4 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ

1. ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาของบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

3. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม จากหนังสือ เอกสาร บทความ และผลงานวิจัยต่างๆ

ขั้นที่ 2 กำหนดแนวทางและขอบข่ายของเนื้อหาในการสร้างแบบวัดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยขอบเขตของเนื้อหา วิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521 ของกระทรวง ศึกษาธิการ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขอบข่ายของเนื้อหาในแบบวัดเป็น 6 ด้าน คือ

1. ด้านอาหารและสุขภาพ
2. ด้านการเกษตร
3. ด้านอุตสาหกรรม
4. ด้านพลังงาน
5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม

จำนวนข้อความที่วัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน มีดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนข้อความในแบบวัดแต่ละด้านทั้งหมด

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เลขที่ข้อ	จำนวน
1. ด้านอาหารและสุขภาพ	1-10	10
2. ด้านการเกษตร	11-20	10
3. ด้านอุตสาหกรรม	21-30	10
4. ด้านพลังงาน	31-40	10
5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	41-50	10
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม	51-60	10
รวม	60	60

ขั้นที่ 3 สร้างแบบวัดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคนิคของ LIKERT ซึ่งดำเนินการดังนี้

1. เขียนข้อความที่เกี่ยวข้องกับการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้แล้วก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ใน 6 ด้าน (ตามที่แบ่งไว้ในขั้นที่ 2) แบ่งมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) ออกเป็น 5 ระดับ คือ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง (strongly agree)

เห็นด้วย (agree)

ไม่แน่ใจ (uncertain)

ไม่เห็นด้วย (disagree)

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (strongly disagree)

โดยกำหนดคะแนนของแบบวัดความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน

เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 1 คะแนน

2. นำข้อความที่สร้าง เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาความเหมาะสมของภาษาความตรงเฉพาะหน้า (face validity) และความตรงตามเนื้อหา (content validity) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านเพื่อขอตรวจสอบความถูกต้องความครอบคลุมเนื้อหา ภาษาที่ใช้ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่างๆ

ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน คือ

3.1 ดร. อนันต์ จันทร์ทวี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2 ผศ. นवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม สำนักประเมินผลและทดสอบ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3.3 อาจารย์ กิ่งกาญจน์ สิริสุนทร สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

3.4 อาจารย์ วรรณิการ์ จันทร์หิรัญ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

3.5 อาจารย์ นงค์นิต สดคมขำ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

4. รวบรวมความคิดเห็นและคำแนะนำ จากผู้ทรงคุณวุฒิ ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วเสนออาจารย์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ (try out)

5. ปรับปรุงแก้ไขข้อความแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 60 คน ที่โรงเรียนนวมินทราชินูทิศหอวังนนทบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความเที่ยง (reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา

(Coefficient alpha) ของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และมีค่าอำนาจจำแนก .22 ถึง .44 พบว่า จำนวนข้อความทั้ง 60 ข้อสามารถนำมาใช้ได้ทั้งหมด แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือออกจางานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมไปยังโรงเรียนต่างๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 8 โรงเรียน เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเพื่อจะได้ในวัน และเวลาที่จะไปทำการทดสอบ

2. การส่งและรับคืนแบบสอบถาม ผู้วิจัยส่งและรับคืนแบบสอบถามด้วยตนเอง แล้วนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมด ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ จากการรวบรวมข้อมูล แบบวัดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมจากคะแนนแบบสอบถามตอนที่ 2 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC⁺

3. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าต่อไปนี้

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการหาค่าร้อยละ จากแบบสอบถามตอนที่ 1

3.2 คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสหศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลกับเปรียบเทียบระหว่างเพศ โดยการทดสอบค่าที (t-test)

4. เกณฑ์ในการประเมินคะแนน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนน	ผลการประเมิน
4.50 - 5.00	สูงมาก
3.50 - 4.49	สูง
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	ต่ำ
1.00 - 1.49	ต่ำมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ตอนดังต่อไปนี้
 ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบ แบบสอบถาม
 ตอนที่ 2 ผลการศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล โดยเสนอเป็นผลรวมในระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เสนอเปรียบเทียบระหว่างเพศ และเสนอเปรียบเทียบตามที่ตั้งของสถานศึกษาระหว่าง เขตกรุงเทพมหานคร และ เขตปริมณฑล

ตารางที่ 4.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปร		จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ			
1.1	ชาย	183	45.7
1.2	หญิง	217	54.3
2. อายุ			
2.1	12 ปี	-	-
2.2	13 ปี	18	4.5
2.3	14 ปี	268	67.0
2.4	15 ปี	101	25.3
2.5	16 ปี	13	3.3
3. ภูมิลำเนา			
3.1	กรุงเทพมหานคร	199	49.8
3.2	นครปฐม	55	13.8
3.3	สมุทรปราการ	50	12.5
3.4	นนทบุรี	45	11.2
3.5	ปทุมธานี	51	12.7
4. ที่ตั้งโรงเรียน			
4.1	กรุงเทพมหานคร	199	49.8
4.2	นครปฐม	55	13.8
4.3	สมุทรปราการ	50	12.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรอ้างอิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
	4.4 นนทบุรี	45	11.2
	4.5 ปทุมธานี	51	12.7
5.	การเลือกเรียนวิชาสิ่งแวดลอมรอบตัว		
	5.1 เลือกเรียน	119	29.8
	5.2 ไม่ได้เลือกเรียน	261	65.3
	5.3 ไม่ตอบ	20	5.0
6.	นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดลอมจากที่ใดมากที่สุด		
	6.1 โทรทัศน์	177	44.3
	6.2 โรงเรียน	46	11.5
	6.3 หนังสือพิมพ์	15	3.8
	6.4 วิทยุ	9	2.3
	6.5 พ่อแม่	9	2.3
	6.6 นิตยสาร	4	1.0
	6.7 ผู้ปกครอง	3	0.8
	6.8 เพื่อน	-	-
	6.9 อื่นๆ	137	34.3
7.	บุคคลที่ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดลอมมากที่สุด		
	7.1 ครู อาจารย์	277	69.3
	7.2 พ่อแม่	24	6.0
	7.3 คารา	11	2.8
	7.4 เพื่อน	5	1.3
	7.5 ญาติพี่น้อง	-	-
	7.6 ไม่ตอบ	55	13.8
	7.7 อื่นๆ	28	7.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
8. กิจกรรมที่นักเรียนเคยมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม		
8.1 ฟัง การอภิปราย	172	43.0
8.2 เข้าร่วมโครงการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	44	11.1
8.3 ประกวดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	28	7.0
8.4 เป็นสมาชิกชมรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	28	7.0
8.5 ไม่ตอบ	55	13.8
8.6 อื่นๆ	73	18.3

จากตารางที่ 4.1 พบว่า

1. เพศ นักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 54.3 และเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 45.8

2. อายุ นักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 14 ปี คิดเป็นร้อยละ 67.5 รองลงมาได้แก่ กลุ่มอายุ 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.3 และกลุ่มอายุ 16 ปี มีน้อยที่สุดคือร้อยละ 3

3. ภูมิลำเนา นักเรียนมีภูมิลำเนาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครคิดเป็นร้อยละ 49.8 ในเขตปริมณฑลคิดเป็นร้อยละ 50.2 จังหวัดที่นักเรียนมีภูมิลำเนาอยู่มากที่สุด คือ จังหวัดนครปฐม ร้อยละ 13.8 รองลงมาได้แก่จังหวัดปทุมธานีร้อยละ 12.7 น้อยที่สุดได้แก่ จังหวัดนนทบุรี ร้อยละ 11.2

4. ที่ตั้งโรงเรียน นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครร้อยละ 49.8 และในเขตปริมณฑลร้อยละ 50.2 โรงเรียนที่มีนักเรียนเรียนอยู่มากที่สุดได้แก่ โรงเรียนในจังหวัดนครปฐมร้อยละ 13.8 รองลงมาได้แก่จังหวัดปทุมธานีร้อยละ 12.7 จังหวัดที่มีนักเรียนอยู่น้อยที่สุด ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี ร้อยละ 11.2

5. นักเรียนส่วนใหญ่ ไม่ได้เลือกเรียนวิชาสิ่งแวดล้อมรอบตัวคิดเป็นร้อยละ 65.3 เลือกเรียนคิดเป็นร้อยละ 29.8

6. นักเรียนส่วนใหญ่ ได้รับความรู้จากโทรทัศน์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 44.3 รองลงมาได้แก่แหล่งอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 34.3 และโรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 11.5 และพบไม่มีนักเรียนคนใดได้รับความรู้จากเพื่อนเลย

7. บุคคลที่ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด คือ ครู-อาจารย์ คิดเป็นร้อยละ 69.3 รองลงมาได้แก่แหล่งอื่นๆ ร้อยละ 7.0 น้อยที่สุดคือ เพื่อนคิดเป็นร้อยละ 1.3

8. กิจกรรมที่นักเรียนเคยมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม นักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการฟังการอภิปรายคิดเป็นร้อยละ 43.0 และรองลงมาเป็นอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 18.3 น้อยที่สุดคือ การประกวดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและเป็นสมาชิกชมรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมคิดเป็นร้อยละ 7.0

ผลการศึกษาคำรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาคำรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.2.1 เพื่อสำรวจคำรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

ตารางที่ 4.2 สรุปรวมผลการประเมินการศึกษาคำรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อความ	\bar{x}	S. D.	ระดับ	อันดับ
1. ด้านอาหารและสุขภาพ	4.34	0.44	สูง	1
2. ด้านการเกษตร	4.12	0.51	สูง	5
3. ด้านอุตสาหกรรม	4.32	0.49	สูง	3
4. ด้านพลังงาน	4.05	0.53	สูง	6
5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	4.33	0.53	สูง	2
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก	4.27	0.51	สูง	4
รวม	4.23	0.50	สูง	6

จากตารางที่ 4.2 สรุปผลการศึกษาคำรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑล เมื่อรวมทุกด้าน คือ

1. ด้านอาหารและสุขภาพ
2. ด้านการเกษตร
3. ด้านอุตสาหกรรม
4. ด้านพลังงาน
5. ด้านคมนาคมขนส่ง และการสื่อสาร
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยและต้องอภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ ด้านอาหารและสุขภาพ รองลงมา ได้แก่ ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร ด้านที่มีคะแนนต่ำสุด ได้แก่ ด้านพลังงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ด้านอาหารและสุขภาพ

ข้อความ	n = 400		ระดับ	อันดับ
	\bar{X}	S. D.		
1.1 นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าการจุกดา กันขุง เวลา นอนเป็นประจำจะทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ	4.27	0.90	สูง	6
1.2 ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ดีย่อมมี พฤติกรรมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสังแวดล้อมด้วย	4.12	0.79	สูง	7
1.3 ปัญหามลภาวะในกรุงเทพมหานคร อาจมีผลกระทบ กระเทือนต่อสิ่งแวดล้อมของ จังหวัดอื่น	4.01	0.89	สูง	8
1.4 ปัญหามลพิษทำให้สิ่งแวดล้อมในชุมชนต่างๆ เต็มโตรมลง	4.64	0.63	สูงมาก	2
1.5 รัฐบาลควรเห็นความจำเป็นต้องรีบเร่งรณรงค์ และวาง มาตรการเพื่อการรักษาสังแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดี	4.75	0.51	สูงมาก	11
1.6 ควรสนับสนุนให้เลิกใช้สีจากธรรมชาติใน การปรุงอาหารมากกว่าสีที่ได้จาก การสังเคราะห์	4.59	0.62	สูงมาก	3
1.7 การซื้อยาทุกประเภทมารับประทานเองเป็นอันตราย ต่อสุขภาพ	4.01	1.04	สูง	8
1.8 ผู้ผลิตอาหารจำหน่ายใช้สารปรุงแต่งรส สี กลิ่น ที่ไม่ใช่ สารจากธรรมชาติอาจทำ ให้เกิดโทษแก่ร่างกายผู้บริโภค	4.43	0.75	สูง	4
1.9 การเก็บถนอมอาหารบางประเภทไว้ กินนานๆ โดย ใส่ สารกันบูด ในปริมาณ มากๆ มีผลต่อสุขภาพ	4.35	0.94	สูง	5
1.10 เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความหนาแน่นของประชากร ผู้วางผังเมือง ควรออกระเบียบ ผัง เมือง	4.09	0.82	สูง	10
รวม	4.34	0.44	สูง	10

จากตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีต่อ สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและ เขตปริมณฑล ด้านอาหารและสุขภาพ พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 อยู่ในระดับสูง ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ด้านการเกษตร

ข้อความ	n = 400		ระดับ	อันดับ
	\bar{X}	S. D.		
2.1 การเลือกซื้อผักสดควรเลือกผักที่สดและใหม่มีรอย รูพรุนของหนอนและแมลง กัดกิน	4.15	0.96	สูง	8
2.2 การควบคุมแมลงศัตรูพืชควรใช้วิธีการ ตาม ธรรมชาติแทนการใช้สารเคมี	4.47	0.69	สูง	1
2.3 การใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในการเกษตร เป็นการเพิ่ม มลพิษ แก่สิ่งแวดล้อม	4.23	0.83	สูง	5
2.4 การกำหนดเขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตสงวนพันธุ์ สัตว์ป่าเป็นวิธีการช่วยให้สภาพแวดล้อมทาง ธรรมชาติกลับสู่สภาวะสมดุลได้	4.19	0.78	สูง	6
2.5 ในปัจจุบันเราสามารถที่จะผลิตวัสดุที่ใช้ แทนไม้และ แร่ธาตุได้อย่างเพียงพอแต่การอนุรักษ์ไม้และแร่ธาตุ ยังเป็นสิ่งที่จำเป็นอยู่	4.30	0.81	สูง	3
2.6 การบำรุงรักษาดิน ควรเลือกใช้ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก มากกว่า ใช้ปุ๋ยเคมี	4.41	0.68	สูง	2
2.7 ควรทิ้งขยะในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทาง การเกษตร หลังจากพ่นสารเคมีกำจัดศัตรู พืชแล้ว	4.27	0.38	สูง	4
2.8 รัฐบาลควรสนับสนุนการนำไม้จากต่างประเทศเข้าสู่ ประเทศไทย	2.89	1.25	ปานกลาง	10
2.9 สารเคมีจากการเกษตรเป็นสาเหตุหนึ่งของการนำ เสียของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ	4.19	0.79	สูง	6
2.10 นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่า ควรเลิก การทำนา กุ้ง แถบป่าชายเลน	3.63	1.05	สูง	9
รวม	4.12	0.51	สูง	10

จากตารางที่ 4.4 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านการเกษตร พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ด้านอุตสาหกรรม

ข้อความ	n = 400		ระดับ	อันดับ
	\bar{X}	S. D.		
3.1 การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ควรลดให้มีปริมาณน้อยลง	4.21	0.80	สูง	7
3.2 โรงงานอุตสาหกรรมควนปล่อยน้ำทิ้งโดยผ่านระบบการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	4.67	0.66	สูงมาก	1
3.3 การที่ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัว แต่ผลตามมา คือ สิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม	4.50	0.74	สูงมาก	2
3.4 การรั่วไหลของน้ำมันจากเรือบรรทุกเป็นสาเหตุให้เกิดมลภาวะทางทะเล	4.45	0.66	สูง	4
3.5 การทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศเกิดจากสารซีเอฟซี เป็นตัวการสำคัญ	4.28	0.85	สูง	6
3.6 โรงงานอุตสาหกรรมใช้เชื้อเพลิงมากจึงเป็นสาเหตุให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น	3.99	0.88	สูง	9
3.7 การนำพลาสติกและโฟม มาใช้แทนวัสดุธรรมชาติ ก่อให้เกิดมลภาวะ	4.46	0.73	สูง	3
3.8 รัฐบาลควรเร่งริบกำหนดเขตที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมให้ห่างไกลแหล่งชุมชน	4.38	0.77	สูง	5
3.9 ไม่ควรเลือกใช้สีสเปรย์ในการฉีดพ่นสี อุปกรณ์ต่างๆ	3.94	0.90	สูง	10
3.10 การที่โรงงานอุตสาหกรรมทำที่ปล่อยควันไฟให้สูงกว่าที่อยู่อาศัยของมนุษย์ก็ไม่ช่วยให้มีผลดีต่อสุขภาพของ มนุษย์ และสิ่งแวดล้อม	4.06	0.92	สูง	8
รวม	4.32	0.49	สูง	10

จากตารางที่ 4.5 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร การคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านอุตสาหกรรม พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 อยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผล
กระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ด้านพลังงาน

ข้อความ	n = 400		ระดับ	อันดับ
	\bar{X}	S. D.		
4.1 การนำกากของพลังงานปรมาณูไปทิ้งในทะเล เป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดมลพิษทางทะเล	4.41	0.74	สูง	2
4.2 ประเทศไทยในปัจจุบันมีปัญหาเกี่ยวกับขยะจึงควรกำจัดขยะด้วยวิธีเผาแล้วนำพลังงานมาผลิตกระแสไฟฟ้า	3.54	1.06	สูง	9
4.3 การนำของเก่ามาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการรีไซเคิล (recycle) เป็นเรื่องที่ควรได้รับการสนับสนุนเพราะประหยัดพลังงานได้มาก	4.47	0.69	สูง	1
4.4 การค้นคว้าเพื่อหาแหล่งพลังงานมีความสำคัญเท่าๆ กับการรักษาระบบนิเวศ	3.93	0.94	สูง	7
4.5 การนำน้ำมันปิโตรเลียมและถ่านหินมาใช้มากขึ้นทำให้สิ่งแวดล้อมได้รับสารพิษเพิ่มขึ้น	3.96	0.83	สูง	6
4.6 การตรวจจับวันค้ำและควบคุมเสียงรบกวนของเจ้าหน้าที่มีส่วนช่วยป้องกันสุขภาพของประชาชน	4.37	0.74	สูง	3
4.7 โครงการใช้รถจักรยานหรือเดิน เป็นเรื่อง น่าสนับสนุนเพราะทำให้ประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงได้มาก	4.26	0.85	สูง	4
4.8 เพื่อลดปัญหาป่าไม้ถูกทำลายเนื่องจากการสร้างเขื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้าควรสนับสนุนให้สร้างโรงไฟฟ้าพลังงานอื่น ทดแทน	4.01	0.89	สูง	5
4.9 มลพิษทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจากเครื่องยนต์ที่ขาดการบำรุงรักษา	3.88	0.93	สูง	8
4.10 การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์มีความจำเป็นสำหรับประเทศไทยในอนาคต	3.36	1.27	ปานกลาง	10
รวม	4.05	0.53	สูง	10

เอกสารนี้เป็นเอกสาร จากตารางที่ 4.6 ผลการศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์
ไม่ว่าการณ์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและ
เขตปริมณฑล ด้านอุตสาหกรรม พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 อยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ด้านคมนาคมขนส่ง และการสื่อสาร

ข้อความ	n = 400		ระดับ	อันดับ
	\bar{X}	S. D.		
5.1 การตรวจสภาพรถยนต์ที่ใช้เป็นประจำตามกำหนดเป็นสิ่งที่ควรกระทำ	4.44	0.70	สูง	3
5.2 วิธีลดมลพิษทางอากาศอย่างหนึ่งจากรถยนต์ คือ การจัดบริการรถโดยสารให้ดีขึ้น	4.24	0.84	สูง	7
5.3 เพื่อความสะดวกและประหยัดในการเดินทางควรเลือกใช้บริการจากรถยนต์โดยสาร	4.06	0.95	สูง	9
5.4 รถที่มีการดัดแปลงส่วนประกอบให้วิ่งเร็วและมีเสียงดังมากผิดปกติทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน และมีผลต่อสุขภาพ	4.37	0.85	สูง	6
5.5 พนักงานขับรถโดยสารประจำทางควรได้รับการตรวจสอบสุขภาพและมีเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศ	4.38	0.72	สูง	4
5.6 การเปิดวิทยุกระจายเสียงให้มีเสียงดังมาก ๆ ฟังภายในบ้านเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ	4.18	0.91	สูง	8
5.7 รถโดยสารประจำทางจำเป็นต้องตรวจสภาพเครื่องยนต์เสมอเพื่อไม่ให้เกิดควันดำ	4.47	0.79	สูง	1
5.8 คำรวจจราจรและผู้เกี่ยวข้องกับการจราจรควรมีเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียง	4.46	0.84	สูง	2
5.9 การใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วเป็นการสิ้นเปลืองแต่ให้ผลคุ้มค่า	4.06	0.94	สูง	9
5.10 วิธีแก้ปัญหการจราจรติดขัดควรสร้างวินัยการจราจรให้มากขึ้น	4.39	0.73	สูง	5
รวม	4.33	0.53	สูง	10

จากตารางที่ 4.7 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑล ด้านคมนาคมขนส่ง และการสื่อสาร พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อความ	n = 400		ระดับ	อันดับ
	\bar{X}	S. D.		
6.1 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ให้ความสะดวกสบายด้านการสื่อสารข้อมูลแต่แฝงภัยอยู่ด้วย	4.09	0.90	สูง	8
6.2 โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาควรสนับสนุนให้นักเรียนปลูกต้นไม้ให้มากขึ้นทั้งที่บ้านและโรงเรียน	4.49	0.71	สูง	2
6.3 การแก้ไขมลพิษในระดับชุมชนประเทศ และโลก ต้องแก้ไขไปพร้อมๆกันจึงจะได้ผล	4.29	0.92	สูง	4
6.4 การใช้ภาชนะพลาสติกใส่อาหารควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดและอุณหภูมิของอาหาร	4.18	0.92	สูง	6
6.5 ภาวะการณ์ในปัจจุบันทุกคนควรร่วมมือกันแก้ไขสิ่งแวดล้อมที่กำลังเลวร้ายโดยด่วน	4.49	0.74	สูง	2
6.6 การเปิดวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์ หรือเล่นเกมสัปดาห์เป็นเวลานานๆ หลายชั่วโมงอย่างสนุกสนานเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ	4.13	0.89	สูง	7
6.7 วิธีการขยะ ควรเลือกวิธีที่ทำได้ง่าย กำจัดได้หมดสิ้น และใช้เวลาสั้น	3.99	1.01	สูง	10
6.8 การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าควรช่วยกันสนับสนุนให้เลือกใช้ชนิดที่ประหยัดพลังงาน	4.53	0.72	สูงมาก	1
6.9 ถ้าทุกบ้านใช้เครื่องปรับอากาศจะมีผลต่อการเพิ่มของอุณหภูมิของอากาศนอกบ้าน	4.04	0.94	สูง	9
6.10 การขุดบ่อน้ำบาดาลเพื่อนำน้ำมาใช้ ไม่ควรปฏิบัติอีก เพราะ เป็นสาเหตุให้แผ่นดินทรุดตัว	4.19	0.92	สูง	5
รวม	4.27	0.51	สูง	10

เอกสารนี้เป็นเอกสาร จากตารางที่ 4.8 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 อยู่ในระดับสูง

ผลการศึกษาคำว่าความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ
สิ่งแวดล้อม ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

ตอนที่ 2 แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 6 ด้าน
จำแนกตามเพศและจำแนกตามที่ตั้งของสถานศึกษา

ก. จำแนกตามเพศ

ตารางที่ 4.9 สรุปเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใน
เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลระหว่าง เพศชายและเพศหญิง

ข้อความ	เพศชาย n = 183		เพศหญิง n = 217		t
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
1. ด้านอาหารและสุขภาพ	4.25	0.80	4.38	0.76	-1.72
2. ด้านการเกษตร	4.07	0.88	4.07	0.84	-0.16
3. ด้านอุตสาหกรรม	4.23	0.84	4.34	0.74	-1.36
4. ด้านพลังงาน	4.06	0.91	3.97	0.87	0.80
5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	4.26	0.86	4.33	0.79	-0.88
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม	4.18	0.89	4.28	0.83	-1.19
รวม	4.17	0.86	4.22	0.80	-0.75

ผลการศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ
สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลระหว่าง
เพศชายและเพศหญิง ในแต่ละด้านทั้ง 6 ด้าน สรุปได้ดังนี้

1. ด้านอาหารและสุขภาพ เพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 0.80 เพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 0.76 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศชาย
และเพศหญิงพบว่า ไม่แตกต่างกัน

2. ด้านการเกษตร เพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 เพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศชายและเพศหญิงพบว่า ไม่แตกต่างกัน

3. ด้านอุตสาหกรรม เพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 เพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศชายและเพศหญิงพบว่า ไม่แตกต่างกัน

4. ด้านพลังงาน เพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 เพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศชายและเพศหญิงพบว่าไม่แตกต่างกัน

5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร เพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 เพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่า ไม่แตกต่างกัน

6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก เพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 เพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าไม่แตกต่างกัน

สรุปรวมทั้ง 6 ด้าน นักเรียนเพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 เพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่า ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านอาหารและสุขภาพ

ข้อความ	เพศชาย n = 183		เพศหญิง n = 217		t
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
1.1 นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าการจุกยอกันยุงเวลานอนเป็นประจำจะทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ	4.24	0.83	4.28	.95	- .45
1.2 ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ดีย่อมมีพฤติกรรม ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาล้างแวดล้อมด้วย	4.07	0.78	4.16	.80	-1.20
1.3 ปัญหามลภาวะในกรุงเทพมหานคร อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของจังหวัดอื่น	3.89	0.89	4.11	.87	-2.43*
1.4 ปัญหามลพิษทำให้สิ่งแวดล้อมในชุมชนต่างๆเสื่อมโทรมลง	4.57	.65	4.69	.59	-1.91
1.5 รัฐบาลควรเห็นความจำเป็นต้องริบเร่งรณรงค์และวางมาตรการเพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดี	4.65	.60	4.83	.39	-3.72*
1.6 ควรสนับสนุนให้เลือกใช้สีจากธรรมชาติในการปรุงอาหารมากกว่าสีที่ได้จากการสังเคราะห์	4.55	.62	4.63	.61	-1.33
1.7 การซื้อยาทุกประเภทมารับประทานเองเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	3.90	1.11	4.09	.95	- 1.89
1.8 ผู้ผลิตอาหารจำหน่าย ใช้สารปรุงแต่งรส สี กลิ่นที่ไม่ใช่สารจากธรรมชาติอาจทำให้เกิดโทษแก่ร่างกายผู้บริโภค	4.34	.81	4.5	.67	-2.01*
1.9 การเก็บถนอมอาหารบางประเภทไว้กินนานๆ โดยใส่สารกันบูด ในปริมาณมากๆ มีผลต่อสุขภาพ	4.27	.88	4.41	.98	-1.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกานนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ข้อความ	เพศชาย n = 183		เพศหญิง n = 217		t
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
1.10 เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความหนาแน่นของ ประชากรผู้วางผังเมืองควรรอก ระเบียบผังเมือง	4.04	.83	4.11	.81	-0.80
รวม	4.25	0.80	4.38	0.76	-1.72

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.10 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านอาหารและสุขภาพ พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เพียง 3 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1.3, 1.5 และข้อที่ 1.8 มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. ปัญหามลภาวะในกรุงเทพมหานครอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของจังหวัดอื่น
2. รัฐบาลควรเห็นความจำเป็นต้องริบเร่งรณรงค์และวางมาตรการเพื่อการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมให้อยู่สภาพที่ดี
3. ผู้ผลิตอาหารจำหน่าย ใช้สารปรุงแต่งรส สี กลิ่น ที่ไม่ใช่สารจากธรรมชาติอาจทำให้เกิดโทษแก่ร่างกายผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่าง เพศชายและเพศหญิง ด้านการเกษตร

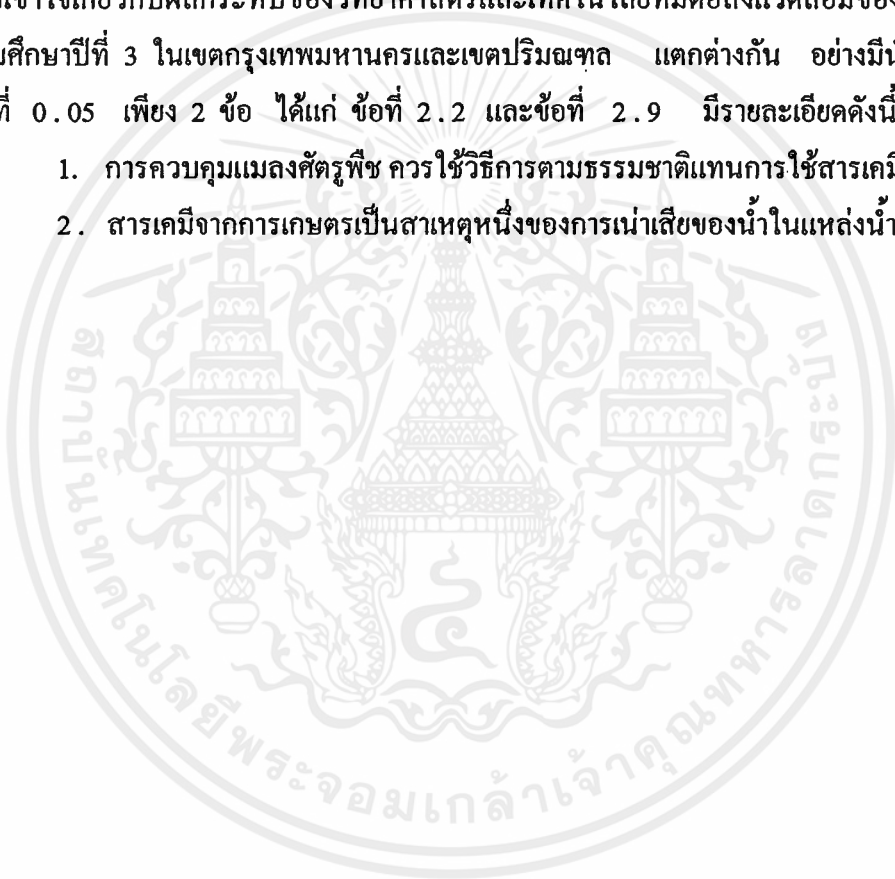
ข้อความ	เพศชาย n = 183		เพศหญิง n = 217		t
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
2.1 การเลือกซื้อผักสดควรเลือกผักที่สดและใหม่มีรอยรุกรุนของหนอนและแมลงกัดกิน	4.11	.94	4.18	.98	-0.68
2.2 การควบคุมแมลงศัตรูพืชควรใช้วิธีการตามธรรมชาติแทนการใช้สารเคมี	4.36	.79	4.55	.58	-2.68*
2.3 การใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในการเกษตรเป็นการเพิ่มมลพิษแก่สิ่งแวดล้อม	4.15	.88	4.29	.77	-1.66
2.4 การกำหนดเขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตสงวนพันธุ์สัตว์ป่า เป็นวิธีการช่วยให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติกลับสู่ภาวะสมดุลได้	4.24	.78	4.15	.78	1.13
2.5 ในปัจจุบันเราสามารถที่จะผลิตวัตถุที่ใช้แทนไม้และแร่ธาตุ ได้อย่างเพียงพอ แต่การอนุรักษ์ไม้และแร่ธาตุยังเป็นสิ่งที่จำเป็นอยู่	4.35	.71	4.26	.88	1.11
2.6 การบำรุงรักษาดิน ควรเลือกใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักมากกว่าใช้ปุ๋ยเคมี	4.40	.69	4.41	.67	-0.10
2.7 ควรทิ้งขยะในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร หลังจากพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้ว	4.20	.84	4.32	.82	-1.41
2.8 รัฐบาลควรสนับสนุนการนำไม้จากต่างประเทศเข้าสู่ประเทศไทย	3.14	1.24	2.68	1.22	3.66
2.9 สารเคมีจากการเกษตรเป็นสาเหตุหนึ่งของการเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ	4.08	.86	4.27	.72	-2.33*
2.10 นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าการเลิกการทำนาทุ่งแถบป่าชายเลน	3.70	1.11	3.56	.99	1.34
รวม	4.07	0.88	4.07	0.84	-0.16

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.11 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านการเกษตร พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เพียง 2 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 2.2 และข้อที่ 2.9 มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. การควบคุมแมลงศัตรูพืช ควรใช้วิธีการตามธรรมชาติแทนการใช้สารเคมี
2. สารเคมีจากการเกษตรเป็นสาเหตุหนึ่งของการนำเสียของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านอุตสาหกรรม

ข้อความ	เพศชาย n = 183		เพศหญิง n = 217		t
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
3.1 การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ควรลดให้มีปริมาณน้อยลง	4.16	.84	4.25	.77	-1.14
3.2 โรงงานอุตสาหกรรมควนปล่อยน้ำทิ้งโดยผ่านระบบการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	4.60	.71	4.71	.60	-1.54
3.3 การที่ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากทำให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวแต่ผลตามมาก็คือสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม	4.40	.77	4.57	.69	-2.33*
3.4 การรั่วไหลของน้ำมันจากเรือบรรทุกเป็นสาเหตุให้เกิดมลภาวะทางทะเล	4.38	.72	4.50	.58	-1.85
3.5 การทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศเกิดจากสาร ซี เอฟ ซี เป็นตัวการสำคัญ	4.14	.95	4.40	.74	-3.04*
3.6 โรงงานอุตสาหกรรมใช้เชื้อเพลิงมากจึงเป็นสาเหตุให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น	3.92	.91	4.04	.85	-1.33
3.7 การนำพลาสติกและโฟม มาใช้แทนวัสดุธรรมชาติ ก่อให้เกิดมลภาวะ	4.41	.80	4.48	.65	-0.95
3.8 รัฐบาลควรเร่งรีบกำหนดเขตที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมให้ห่างไกลแหล่งชุมชน	4.33	.79	4.40	.75	-0.91
3.9 ไม่ควรเลือกใช้สีสเปรย์ในการฉีกผนังสีอุปกรณ์ต่างๆ	3.90	.97	3.96	.83	-0.67
3.10 การที่โรงงานอุตสาหกรรมทำที่ปล่อยควันไฟให้สูงกว่าที่อยู่อาศัยของมนุษย์ก็ไม่ช่วยให้มีผลดีต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม	4.07	.89	4.05	.93	0.17
รวม	4.23	0.84	4.34	0.74	-1.23

* P < .05

จากตารางที่ 4.12 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เปรียบเทียบระหว่าง เพศชายและเพศหญิง ด้านอุตสาหกรรมพบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เพียง 2 ข้อได้แก่ ข้อที่ 3.3 และข้อที่ 3.5 มีรายละเอียด ดังนี้ คือ

1. การที่ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวแต่ ผลตามมาคือสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม
2. การทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ เกิดจากสาร ซี เอฟ ซี เป็นตัวการสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านพลังงาน

ข้อความ	เพศชาย n = 183		เพศหญิง n = 217		t
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
4.1 การนำกากของพลังงานไปทิ้งในทะเลเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดมลพิษทางทะเล	4.41	.77	4.39	.71	0.23
4.2 ประเทศไทยในปัจจุบันมีปัญหาเกี่ยวกับขยะด้วยวิธีเผาแล้วนำพลังงานมาผลิตกระแสไฟฟ้า	3.63	1.07	3.46	1.04	1.61
4.3 การนำของเก่ามาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการรีไซเคิล (recycle) เป็นเรื่องที่ควรได้รับการสนับสนุนเพราะประหยัดพลังงานได้มาก	4.40	.76	4.53	.61	-1.83
4.4 การค้นคว้าเพื่อหาแหล่งพลังงาน มีความสำคัญเท่าๆ กับการรักษาระบบนิเวศ	3.94	.97	3.91	.91	0.35
4.5 การนำน้ำมันปิโตรเลียมและถ่านหินมาใช้มากขึ้นทำให้สิ่งแวดล้อมได้รับสารพิษเพิ่มขึ้น	4.02	.81	3.91	.83	1.34
4.6 การตรวจจับวันค่าและควบคุมเสียงรบกวนของเจ้าหน้าที่มีส่วนช่วยป้องกันสุขภาพของประชาชน	4.34	.81	4.38	.67	-0.65
4.7 โครงการใช้รถจักรยานหรือเดินเป็นเรื่องน่าสนับสนุนเพราะทำให้ประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงได้มาก	4.27	.83	4.25	.87	0.25
4.8 เพื่อลดปัญหาป่าไม้ถูกทำลายเนื่องจากการสร้างเขื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้าควรสนับสนุนให้สร้างโรงไฟฟ้าพลังงานอื่นทดแทน	4.13	.90	3.90	.86	2.59*
4.9 มลพิษทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจากเครื่องยนต์ที่ขาดการบำรุงรักษา	3.90	.92	3.85	.92	0.47
4.10 การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์มีความจำเป็นสำหรับประเทศไทยในอนาคต	3.60	1.25	3.14	1.25	3.64*
รวม	4.06	0.91	3.97	0.87	0.8

* $p < .05$

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านพลังงาน พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ในด้านพลังงาน ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เพียง 2 ข้อได้แก่ ข้อที่ 4.8 และข้อที่ 4.10 มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. เพื่อลดปัญหาป่าไม้ถูกทำลายเนื่องจากการสร้าง เขื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้าควรสนับสนุนให้ สร้างโรงไฟฟ้าพลังงานอื่นทดแทน
2. การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์มีความจำเป็นสำหรับประเทศไทยในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร

ข้อความ	เพศชาย n = 183		เพศหญิง n = 217		t
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
5.1 การตรวจสภาพรถยนต์ที่ใช้เป็นประจำตามกำหนดเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำ	4.33	.77	4.53	.63	-2.89*
5.2 วิธีลดมลพิษทางอากาศอย่างหนึ่งจากรถยนต์ คือ การจัดบริการรถโดยสารให้ดีขึ้น	4.31	.79	4.17	.88	1.62
5.3 เพื่อความสะดวกและประหยัดในการเดินทางควรเลือกใช้บริการจากรถยนต์โดยสาร	4.08	.92	4.04	.96	0.43
5.4 รถที่มีการดัดแปลงส่วนประกอบให้วิ่งเร็วและมีเสียงดังมากผิดปกติทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและมีผลต่อสุขภาพ	4.31	.92	4.42	.78	-1.32
5.5 พนักงานขับรถโดยสารประจำทางควรได้รับการตรวจสอบสุขภาพและมีเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศ	4.34	.76	4.41	.69	-1.00
5.6 การเปิดวิทยุกระจายเสียง ให้มีเสียงดังมากๆ ฟังภายในบ้านเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ	4.17	.91	4.18	.91	-0.05
5.7 รถโดยสารประจำทางจำเป็นต้องตรวจสภาพเครื่องยนต์เสมอเพื่อไม่ให้เกิดควันดำ	4.41	.80	4.52	.77	-1.33
5.8 ตำรวจจราจรและผู้เกี่ยวข้องกับการจราจรควรมีเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียง	4.38	.90	4.51	.78	-1.54
5.9 การใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วเป็นการสิ้นเปลืองแต่ให้ผลคุ้มค่า	4.01	1.03	4.09	.85	-0.80
5.10 วิธีแก้ปัญหาคาร์บอนไดออกไซด์ควรสร้างวินัยการจราจรให้มากขึ้น	4.30	.80	4.45	.66	-1.96
รวม	4.26	0.86	4.33	0.79	-0.88

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.14 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เพียง 1 ข้อได้แก่ข้อที่ 5.1 มีรายละเอียด ดังนี้ คือ

1. การตรวจสภาพรถยนต์ที่ใช้เป็นประจำ ตามกำหนดเป็นสิ่งที่ควรกระทำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมระหว่าง เพศชายและเพศหญิง ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อความ	เพศชาย n = 183		เพศหญิง n = 217		t
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
6.1 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ให้ความสะดวกสบายด้านการสื่อสาร ข้อมูลแต่แฝงภัยอยู่ด้วย	3.95	.93	4.20	.85	-2.76*
6.2 โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาควรสนับสนุนให้นักเรียนปลูกต้นไม้ให้มากขึ้นทั้งที่บ้านและโรงเรียน	4.40	.77	4.57	.63	-2.29*
6.3 การแก้ไขมลพิษในระดับชุมชนประเทศและโลกต้องแก้ไขไปพร้อมๆกันจึงจะได้ผล	4.31	.85	4.25	.96	0.64
6.4 การใช้ภาชนะพลาสติกใส่อาหารควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดและอุณหภูมิของอาหาร	4.25	.90	4.1	.93	1.49
6.5 ภาวะการณ์ในปัจจุบันทุกคนควรร่วมมือกันแก้ไขสิ่งแวดล้อมที่กำลังเลวร้ายโดยด่วน	4.38	.81	4.57	.65	-2.57*
6.6 การเปิดวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์ หรือเล่นเกมส เป็นเวลานานๆหลายชั่วโมงอย่างสนุกสนานเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ	4.00	.94	4.24	.82	-2.72*
6.7 วิธีกำจัดขยะ ควรเลือกวิธีที่ทำได้ง่ายกำจัดได้หมดสิ้นและใช้เวลาสั้น	3.90	1.06	4.06	.96	-1.61
6.8 การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าควรช่วยกันสนับสนุนให้เลือกใช้ชนิดที่ประหยัดพลังงาน	4.44	.80	4.59	.63	-1.98*
6.9 ถ้าทุกบ้านใช้เครื่องปรับอากาศจะมีผลต่อการเพิ่มของอุณหภูมิของอากาศนอกบ้าน	4.04	.93	4.02	.94	0.17
6.10 การขุดบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำมาใช้ ไม่ควรปฏิบัติอีกเพราะ เป็นสาเหตุให้แผ่นดินทรุดตัว	4.17	.93	4.20	.90	-0.36
รวม	4.18	0.89	4.28	0.83	-1.19

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.15 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวกพบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีคะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เพียง 5 ข้อได้แก่ข้อที่ 6.1, 6.2, 6.5, 6.6, และข้อที่ 6.8 มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ให้ความสะดวกสบายด้านการสื่อสารข้อมูล แต่แฝงภัยอยู่ คิว
2. โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาควรสนับสนุนให้นักเรียนปลูกต้นไม้ให้มากขึ้นทั้งที่บ้านและโรงเรียน
3. ภาวะการณ์ในปัจจุบันทุกคนควรร่วมมือกันแก้ไขสิ่งแวดล้อมที่กำลังเลวร้ายโดยด่วน
3. การเปิดวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์ หรือเล่นเกมสัปดาห์เป็นเวลานานๆ หลายชั่วโมงอย่างสนุกสนาน เป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ
5. การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าควรช่วยกันสนับสนุนให้เลือกใช้ชนิดที่ประหยัดพลังงาน

ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

ตอนที่ 2 แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1.2.2 เพื่อสำรวจความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

ข. จำแนกตามที่ตั้งของสถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 สรุปเปรียบเทียบการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่ง แวดล้อมของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
1. ด้านอาหารและสุขภาพ	4.35	0.76	4.30	0.80	0.74
2. ด้านการเกษตร	3.71	0.76	3.72	0.74	-0.36
3. ด้านอุตสาหกรรม	4.62	0.94	4.69	0.83	-0.47
4. ด้านพลังงาน	4.02	0.92	4.02	0.85	0.00
5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	4.29	0.87	4.32	0.77	-0.43
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก	4.23	0.89	4.25	0.82	-0.22
รวม	4.20	0.85	4.21	0.80	-0.12

ผลการศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มี
ต่อสิ่งแวดลอมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใน เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล
เปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัด กรมสามัญศึกษา ที่ตั้งของสถาน
ศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ในแต่ละด้านทั้ง 6 ด้าน พบว่า

1. ด้านอาหารและสุขภาพ นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ
4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 นักเรียนในเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ
4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความ
แตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลพบว่า ไม่แตกต่างกัน

2. ด้านการเกษตร นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.71
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 นักเรียนในเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.72
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลพบว่า ไม่แตกต่างกัน

3. ด้านอุตสาหกรรม นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.62
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 นักเรียนในเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.69
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่า
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลพบว่า ไม่แตกต่างกัน

4. ด้านพลังงาน นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.92 นักเรียนในเขตปริมณฑล มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 นักเรียนในเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 นักเรียนในเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

สรุปรวมทั้ง 6 ด้าน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาที่ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑล มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.17 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียน
ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านอาหารและสุขภาพ

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
1.1 นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าการจุกยักันยุง เวลานอนเป็นประจำจะทำให้เกิด ผลเสียต่อสุขภาพ	4.37	.78	4.16	.99	2.38*
1.2 ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวด ล้อมที่ดีย่อมมีพฤติกรรมในการป้องกัน และ แก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วย	4.20	.77	4.04	.80	2.11*
1.3 ปัญหามลภาวะในกรุงเทพมหานครอาจมีผล กระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อม ของจังหวัดอื่น	3.94	.94	4.08	.82	-1.53
1.4 ปัญหามลพิษทำให้สิ่งแวดล้อมในชุมชน ต่างๆ เสื่อมโทรมลง	4.63	.67	4.66	.56	-.38
1.5 รัฐบาลควรเห็นความจำเป็นต้องริบเร่ง รณรงค์และวางมาตรการเพื่อการรักษา สิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดี	4.77	.47	4.73	.53	.77
1.6 ควรสนับสนุนให้เลือกใช้สินค้าธรรมชาติใน การปรุงอาหารมากกว่าสิ่งที่ได้จาก การสังเคราะห์	4.63	.56	4.55	.66	1.31
1.7 การซื้อยาทุกประเภทมารับประทานเอง เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	4.12	.93	3.89	1.11	2.24*
1.8 ผู้ผลิตอาหารจำหน่ายใช้สารปรุงแต่งรส ที่ กลิ่นที่ไม่ใช้สารจากธรรมชาติอาจทำ ให้เกิดโทษแก่ร่างกายผู้บริโภค	4.45	.73	4.40	.76	.66
1.9 การเก็บถนอมอาหารบางประเภทไว้กิน นานๆ โดยใส่สารกันบูด ในปริมาณมากๆ มีผลต่อสุขภาพ	4.36	.92	4.34	.95	.25

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
1.10 เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความหนาแน่นของ ประชากรผู้วางผังเมืองควรรอก ระเบียบผังเมือง	4.07	.82	4.11	.79	-43
รวม	4.35	0.76	4.30	0.80	0.74

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.17 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เปรียบเทียบระหว่างนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านอาหารและสุขภาพ พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 เพียง 3 ข้อ คือ ข้อ 1.1, 1.2 และ 1.7 โดยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตปริมณฑลทั้ง 3 ข้อ คือ

1. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าการจุกยักกันขงเวลานอนเป็นประจำจะทำให้ กิดผลเสียต่อสุขภาพ
2. ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ดีข้อมมีพฤติกรรมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมด้วย
3. การซื้อยาทุกประเภทมารับประทานเองเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่าง นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑล ด้านการเกษตร

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
2.1 การเลือกซื้อผักสดควรเลือกผักที่สดและใหม่มีรอยรุกรานของหนอนและแมลงกัดกิน	4.16	.94	4.15	.95	.18
2.2 การควบคุมแมลงศัตรูพืชควรใช้วิธีการตามธรรมชาติแทนการใช้สารเคมี	4.46	.69	4.49	.65	-.45
2.3 การใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในการเกษตรเป็นการเพิ่มมลพิษแก่สิ่งแวดล้อม	4.30	.78	4.16	.85	1.67
2.4 การกำหนดเขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตสงวนพันธุ์สัตว์ป่าเป็นวิธีการช่วยให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติกลับสู่สภาวะสมดุลได้	4.22	.80	4.18	.74	.61
2.5 ในปัจจุบันเราสามารถที่จะผลิตวัตถุที่ใช้แทนไม้และแร่ธาตุได้อย่างเพียงพอแต่การอนุรักษ์ไม้และแร่ธาตุยังเป็นสิ่งที่จำเป็นอยู่	4.38	.78	4.23	.81	1.91
2.6 การบำรุงรักษาดิน ควรเลือกใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักมากกว่าใช้ปุ๋ยเคมี	4.40	.72	4.42	.63	-.31
2.7 ควรทิ้งขยะในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตรหลังจากพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้ว	4.19	.87	4.33	.78	-1.72
2.8 รัฐบาลควรสนับสนุนการนำไม้จากต่างประเทศเข้าสู่ประเทศไทย	2.72	1.22	3.6	1.26	-2.66*
2.9 สารเคมีจากการเกษตรเป็นสาเหตุหนึ่งของการเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ	4.21	.84	4.16	.74	.59
2.10 นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าควรเลิกการทำนาทุ่งแถบป่าชายเลน	3.45	1.13	3.80	.93	-3.37*
รวม	3.71	0.76	3.72	0.74	-0.36

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.18 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เปรียบเทียบระหว่างนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านการเกษตร พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 เพียง 2 ข้อ คือ ข้อ 2.8 และ 2.10 โดยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตปริมณฑล มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครทั้ง 2 ข้อคือ

1. รัฐบาลควรสนับสนุนการนำเข้าไม้จากต่างประเทศ เข้าสู่ประเทศไทย
2. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่า ควรเลิกการทำนาทุ่งแถบป่าชายเลน

ตารางที่ 4.19 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านอุตสาหกรรม

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
3.1 การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ควรลดให้มีปริมาณน้อยลง	4.25	.81	4.17	.79	1.01
3.2 โรงงานอุตสาหกรรมคว่นปล่อยน้ำทิ้งโดยผ่านระบบการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	4.62	.72	4.71	.55	-1.46
3.3 การที่ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากทำให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวแต่ผลตามมาก็คือสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม	4.44	.81	4.55	.66	-1.46
3.4 การรั่วไหลของน้ำมันจากเรือบรรทุกเป็นสาเหตุให้เกิดมลภาวะทางทะเล	4.42	.69	4.48	.61	-.85
3.5 การทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศเกิดจากสาร ซี เอฟ ซี เป็นตัวการสำคัญ	4.25	.95	4.30	.74	-.51
3.6 โรงงานอุตสาหกรรมใช้เชื้อเพลิงมากจึงเป็นสาเหตุให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น	3.97	.91	4.00	.84	-.34
3.7 การนำพลาสติกและโฟม มาใช้แทนวัสดุธรรมชาติก่อให้เกิดมลภาวะ	4.45	.78	4.45	.66	-.05
3.8 รัฐบาลควรเร่งรัดกำหนดเขตที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมให้ห่างไกลแหล่งชุมชน	4.33	.86	4.43	.65	-1.24
3.9 ไม่ควรเลือกใช้สีสเปรย์ในการฉีกผนังอุปกรณ์ต่างๆ	3.90	.89	3.98	.88	-.85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และของอ้างอิงทั้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
3.10 การที่โรงงานอุตสาหกรรมทำที่ปล่อย ควันไฟให้สูงกว่าที่อยู่อาศัยของมนุษย์ก็ ไม่ช่วยให้มี ผลดีต่อสุขภาพของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม	4.11	.87	4.02	.94	1.01
รวม	4.62	0.94	4.69	0.83	-0.47

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.19 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เปรียบเทียบระหว่าง นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านอุตสาหกรรม พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล มีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านพลังงาน

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
4.1 การนำกากของพลังงานปรมาณูไปทิ้งในทะเล เป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดมลพิษทางทะเล	4.36	.78	4.44	.69	-96
4.2 ประเทศไทยในปัจจุบันมีปัญหาเกี่ยวกับขยะจึงควรกำจัดขยะด้วยวิธีเผาแล้วนำพลังงานมาผลิตกระแสไฟฟ้า	3.63	1.08	3.44	1.03	1.76
4.3 การนำของเก่ามาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการรีไซเคิล (recycle) เป็นเรื่องที่ควรได้รับการสนับสนุนเพราะประหยัดพลังงานได้มาก	4.54	.67	4.40	.69	2.09*
4.4 การค้นคว้าเพื่อหาแหล่งพลังงาน มีความสำคัญเท่าๆ กับการรักษาระบบนิเวศ	3.84	1.00	4.00	.86	-1.67
4.5 การนำน้ำมันปิโตรเลียมและถ่านหินมาใช้มากขึ้นทำให้สิ่งแวดล้อมได้รับสารพิษเพิ่มขึ้น	3.92	.87	4.01	.77	-98
4.6 การตรวจจับควั่นค่าและควบคุมเสียงรยนต์ของเจ้าหน้าที่มีส่วนช่วยป้องกันสุขภาพของประชาชน	4.38	.70	4.36	.75	.30
4.7 โครงการใช้รถจักรยานหรือเดินเป็นเรื่อนำสนับสนุนเพราะทำให้ประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงได้มาก	4.26	.91	4.27	.78	-11
4.8 เพื่อลดปัญหาป่าไม้ถูกทำลายเนื่องจากการสร้างเขื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้าควรสนับสนุนให้สร้างโรงไฟฟ้าพลังงานอื่นทดแทน	4.00	.92	4.01	.85	-17

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
4.9 มลพิษทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจาก เครื่องยนต์ที่ขาดการบำรุงรักษา	3.85	.98	3.89	.86	-41
4.10 การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ มีความจำเป็นสำหรับประเทศไทย ในอนาคต	3.37	1.30	3.34	1.25	.17
รวม	4.02	0.92	4.02	0.85	0.00

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.20 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เปรียบเทียบระหว่าง นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านพลังงาน พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 เพียง 1 ข้อ คือ ข้อ 4.3 โดยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตปริมณฑล คือ

1. การนำของเก่ามาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการรีไซเคิล (recycle) เป็นเรื่องที่ควรได้รับการสนับสนุน เพราะประหยัดพลังงานได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
5.1 การตรวจสภาพรถยนต์ที่ใช้เป็นประจำตามกำหนดเป็นสิ่งที่ควรกระทำ	4.38	.79	4.50	.60	-1.57
5.2 วิธีลดมลพิษทางอากาศอย่างหนึ่งจากรถยนต์คือการจับบริการรถโดยสารให้ดีขึ้น	4.25	.83	4.21	.85	.49
5.3 เพื่อความสะดวกและประหยัดในการเดินทางควรเลือกใช้บริการจากรถยนต์โดยสาร	4.04	.96	4.07	.93	-26
5.4 รถที่มีการคัดแปลงส่วนประกอบให้วิ่งเร็วและมีเสียงดังมากผิดปกติทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและมีผลต่อสุขภาพ	4.34	.89	4.40	.79	-70
5.5 พนักงานขับรถโดยสารประจำทางควรได้รับการตรวจสุขภาพและมีเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศ	4.33	.77	4.44	.66	-1.48
5.6 การเปิดวิทยุกระจายเสียงให้มีเสียงดังมากๆ ฟังภายในบ้านเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ	4.16	1.00	4.20	.79	-38
5.7 รถโดยสารประจำทางจำเป็นต้องตรวจสภาพเครื่องยนต์เสมอเพื่อไม่ให้เกิดควันดำ	4.46	.84	4.49	.73	-36
5.8 ดำรวจจราจรและผู้เกี่ยวข้องกับการจราจรควรมีเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียง	4.43	.95	4.48	.70	-54
5.9 การใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วเป็นการสิ้นเปลืองแต่ให้ผลคุ้มค่า	4.08	.95	4.03	.94	.59
5.10 วิธีแก้ปัญหการจราจรติดขัดควรสร้างวินัยการจราจรให้มากขึ้น	4.38	.72	4.38	.73	-07
รวม	4.29	0.87	4.32	0.77	-0.43

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.21 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล คำนวณมาตามข้อสังเกตและการสื่อสาร พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงผลเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
6.1 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ให้ความสะดวกสบายด้านการสื่อสารข้อมูลแต่แฝงภัยอยู่ด้วย	4.01	.91	4.16	.88	-1.67
6.2 โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาควรสนับสนุนให้นักเรียนปลูกต้นไม้ให้มากขึ้นทั้งที่บ้านและโรงเรียน	4.49	.75	4.50	.66	-0.4
6.3 การแก้ไขมลพิษในระดับชุมชนประเทศและโลกต้องแก้ไขไปพร้อมๆกันจึงจะได้ผล	4.30	.92	4.27	.91	.37
6.4 การใช้ภาชนะพลาสติกใส่อาหารควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดและอุณหภูมิของอาหาร	4.18	.94	4.17	.90	.16
6.5 ภาวะการณ์ในปัจจุบันทุกคนควรร่วมมือกันแก้ไขสิ่งแวดล้อมที่กำลังเลวร้ายโดยด่วน	4.48	.79	4.48	.67	.03
6.6 การเปิดวิทยุกระจายแสงและโทรทัศน์หรือเล่นเกมเป็นเวลานานๆ หลายชั่วโมงอย่างสนุกสนานเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ	4.05	.96	4.21	.80	-1.86
6.7 วิธีกำจัดขยะควรเลือกริธีที่ทำได้ง่ายกำจัดได้หมดสิ้นและใช้เวลาสั้น	4.06	1.01	3.92	1.00	1.30
6.8 การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าควรช่วยกันสนับสนุนให้เลือกใช้ชนิดที่ประหยัดพลังงาน	4.50	.76	4.55	.64	-.67
6.9 ถ้าทุกบ้านใช้เครื่องปรับอากาศจะมีผลต่อการเพิ่มของอุณหภูมิของอากาศนอกบ้าน	4.04	.96	4.04	.90	.05

ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

ข้อความ	ที่ตั้งของสถานศึกษา				t
	กรุงเทพมหานคร n = 200		ปริมณฑล n = 200		
	\bar{X}	S. D.	\bar{X}	S. D.	
6.10 การขุดบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำมาใช้ไม่ควรปฏิบัติอีกเพราะเป็นสาเหตุให้แผ่นดินทรุดตัว	4.20	.94	4.18	.88	.17
รวม	4.23	0.89	4.25	0.82	-0.22

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.22 ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เปรียบเทียบระหว่างนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2540 กรมสามัญศึกษา กระทรวง ศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลซึ่ง ได้แก่ โรงเรียนในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนนทบุรี จังหวัดนครปฐม และจังหวัดสมุทรปราการ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำแนกตามเพศและจำแนกตามที่ตั้งของสถานศึกษา

5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

5.2.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2540 ในโรงเรียนสหศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยเลือกมาจากกลุ่มประชากรด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายแบบหลายขั้นตอนตามลำดับ

5.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยกำหนดขอบข่ายเนื้อหาในแบบวัดเป็น 6 ด้าน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านอาหารและสุขภาพ
2. ด้านการเกษตร
3. ด้านอุตสาหกรรม
4. ด้านพลังงาน
5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก

จำนวนข้อความในแต่ละด้านมีจำนวนเท่ากับ 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .22 ถึง .44

5.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำหนังสือขอความร่วมมือจากงานบัณฑิตศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมไปยังโรงเรียนต่างๆ ทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่โรงเรียน ดังนี้

1. เขตกรุงเทพมหานคร
 - 1.1 โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ
 - 1.2 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)
 - 1.3 โรงเรียนประชาราษฎร์อุปถัมภ์
 - 1.4 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย
2. เขตปริมณฑล
 - 2.1 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย
 - 2.2 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
 - 2.3 โรงเรียนปทุมธานี “ นันทมนี ”
 - 2.4 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ

5.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/Pc⁺ คำนวณค่าต่อไปนี้

1. ค่าร้อยละ
2. ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน โดยการทดสอบค่าที (t - test)

5.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 1. ที่ การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดลอมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง

2. นักเรียนเพศชายและเพศหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน โดยนักเรียนทั้งสองเพศมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน โดยนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง

5.4 อภิปรายผล

ในการศึกษาความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

ผลการวิจัยอภิปรายได้ดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

นักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งเพศชายและเพศหญิงมีจำนวนใกล้เคียงกัน กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้เลือกเรียนวิชา สิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งเป็นวิชาเลือกเสรีในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และผู้ตอบแบบสอบถามยอมรับว่า ได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุดจากการดูโทรทัศน์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Alaimo (1979 : 5427-A-5428-A) ที่พบว่า การดูโทรทัศน์ ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับการตระหนักและเข้าใจในปัญหา สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ โกสินทร์ รังสิตาพันธ์ (2521) ยังพบว่า การให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมโดยผ่านสื่อมวลชน จะช่วยให้ นักศึกษาเข้าใจถึงปัญหาความสปรกเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม ได้ดีขึ้นอีกด้วย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูชาติ อิ่มใจ (2529 : บทคัดย่อ) ที่ พบว่า การได้รับข่าวสาร ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการรักษาความสะอาดของบ้านเมือง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกับ กันยา สุวรรณแสง (2532 : 81) ได้กล่าวถึงอิทธิพลของสื่อมวลชนว่า สื่อมวลชน ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ และแม้กระทั่งเพื่อนมีอิทธิพลต่อความคิด ความสนใจ ความรู้ ความตระหนัก

เจตคติ ค่านิยมได้ และสอดคล้องกับนภภรณ์ อัจฉริยกุล (2526 : 14) ที่กล่าวว่า การศึกษาของเด็กและวัยรุ่นทุกวันนี้ อาศัยสื่อมวลชนเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่ง เพราะสื่อมวลชนนับเป็นชีวิตประจำวันของเด็กใกล้ชิดและเข้าถึง เด็กอย่างรวดเร็ว สื่อมวลชนเหล่านี้มีอิทธิพลต่อความรู้สึกนึกคิดของเด็กและวัยรุ่นอย่างมาก จึงเป็นเรื่องที่น่าคิดอย่างยิ่งว่า โทรทัศน์ก็มีบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งในการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียน เยาวชนและประชาชนทั่วไป ดังนั้น ครูวิทยาศาสตร์จึงน่าจะสนับสนุนหรือแนะนำให้นักเรียนได้ติดตามข่าวความก้าวหน้าต่างๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางสื่อมวลชนอยู่เสมอ โดยเฉพาะทางวิทยุหรือโทรทัศน์

ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับว่าได้จากครู อาจารย์ แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเชื่อมั่นในตัวครูอาจารย์มากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมที่กล่าวว่า คุณภาพการสอนของครูมีอิทธิพลต่อผลการเรียนของนักเรียน (Bloom 1971 : 118-128) และสอดคล้องกับการวิจัยของสัง เวชวิหारी (2541 : 58) ที่พบว่า ความสนใจและเอาใจใส่ในการสอนของครู เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ วิธีการสอนของครู ความสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเสริมแรงและแรงจูงใจที่มีต่อนักเรียน เวลาที่ใช้ในการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสายคหกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ดังนั้น ครูวิทยาศาสตร์ กรมสามัญศึกษา จึงน่าจะให้ความสนใจและเอาใจใส่ในการสอน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนับสนุนบทเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสปฏิบัติ เพื่อนักเรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และในขณะเดียวกัน หน้าที่ในการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงควรมอบให้เป็นหน้าที่ของครูอาจารย์และควรให้ครูอาจารย์มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมให้มากยิ่งขึ้น เพื่อจะได้ นำความรู้ความเข้าใจ ไปถ่ายทอดให้กับนักเรียน

การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม นักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการฟังอภิปราย ดังนั้น โรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสิ่งแวดล้อม ควรหากิจกรรมอื่นๆ ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมมากขึ้น เพื่อนักเรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การตอบคำถาม การอภิปราย เป็นต้น

ตอนที่ 2 แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อ สิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยได้แบ่งแบบวัดเป็น 6 ด้าน คือ

1. ด้านอาหารและสุขภาพ
2. ด้านการเกษตร
3. ด้านอุตสาหกรรม
4. ด้านพลังงาน
5. ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร
6. ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมความสะอาด

เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน จะได้รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จากตารางที่ 4.2 สรุปรวมผลการประเมิน การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล จะพบว่า ด้านที่มีคะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านอาหารและสุขภาพ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้ความเข้าใจในด้านนี้ดี และด้านที่มีคะแนนต่ำที่สุด ได้แก่ ด้านพลังงาน แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรจะได้รับการส่งเสริมความรู้ในด้านนี้ให้มากกว่านี้ ดังนั้น จึงน่าที่จะมีการส่งเสริมความรู้ด้านนี้ให้นักเรียนและบุคคลทั่วไปให้มากกว่านี้ด้วย

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแต่ละด้าน ได้ผลดังนี้

1.1 ด้านอาหารและสุขภาพ จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละข้ออยู่ในระดับสูงมาก และระดับสูง แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอาหารและสุขภาพดี

1.2 ด้านการเกษตร จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละข้ออยู่ในระดับสูง และมีเพียง 1 ข้อที่อยู่ในระดับปานกลาง คือข้อที่ 2.8 รัฐบาลควรสนับสนุนการนำเข้าจากต่างประเทศ เข้าสู่ประเทศไทย ข้อนี้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง จึงควรที่จะมีการส่งเสริมความรู้ให้แก่นักเรียนและบุคคลทั่วไปในเรื่องนี้ให้มากขึ้น

1.3 ด้านอุตสาหกรรม จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละข้ออยู่ในระดับสูง แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้ความเข้าใจในด้านนี้ดี

1.4 ด้านพลังงาน จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละข้ออยู่ในระดับสูง แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้ความเข้าใจในด้านนี้ดี

1.5 ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละข้ออยู่ในระดับสูง แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้ความเข้าใจในด้านนี้ดี

1.6 ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละข้ออยู่ในระดับสูง และสูงมาก แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้ความเข้าใจใน ด้านนี้ดี

2. ผลการศึกษาจากตารางที่ 4.9 สรุปเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลระหว่าง เพศชายและเพศหญิง จะพบดังนี้

2.1 ด้านอาหารและสุขภาพ นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในด้านนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้นกว่าในปัจจุบัน

2.2 ด้านการเกษตร นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน และคะแนนเฉลี่ยทั้งสองเพศเท่ากัน แสดงว่ามีความรู้ความเข้าใจไม่ต่างกัน

2.3 ด้านอุตสาหกรรม นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้นจึงควรส่งเสริมความรู้ในด้านนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้นกว่าในปัจจุบัน

2.4 ด้านพลังงาน นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง ดังนั้นจึงควรส่งเสริมความรู้ในด้านนี้ให้กับนักเรียนหญิงให้มากขึ้นกว่าในปัจจุบัน

2.5 ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในด้านนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้นกว่าในปัจจุบัน

2.6 ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในด้านนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้นกว่าในปัจจุบัน

3. เมื่อพิจารณารายละเอียด โดยศึกษาจากตารางที่ 4.10 ถึงตารางที่ 4.15 สรุปได้ดังนี้

3.1 ด้านอาหารและสุขภาพ นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีข้อที่แตกต่างกัน 3 ข้อ ได้แก่

3.1.1 ปัญหามลภาวะในกรุงเทพมหานครอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของจังหวัดอื่น ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.1.2 รัฐบาลควรเห็นความจำเป็นต้องรีบเร่งรณรงค์และวางมาตรการเพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดี ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.1.3 ผู้ผลิตอาหารจำหน่ายใช้สารปรุงแต่งรส สี กลิ่น ที่ไม่ใช่สารจากธรรมชาติ อาจทำให้เกิดโทษแก่ร่างกายผู้บริโภค ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.2 ด้านการเกษตร นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีข้อที่แตกต่างกัน 2 ข้อ ได้แก่

3.2.1 การควบคุมแมลงศัตรูพืช ควรใช้วิธีการตามธรรมชาติแทนการใช้สารเคมี ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.2.2 สารเคมีจากการเกษตรเป็นสาเหตุหนึ่งของการเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.3 ด้านอุตสาหกรรม นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีข้อที่แตกต่างกัน 2 ข้อ ได้แก่

3.3.1 การที่ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้เศรษฐกิจของ ประเทศขยายตัวแต่ผลตามมามีสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน 3.3.2 การทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ เกิดจากสาร ซี เอช ซี เป็นตัวการสำคัญ ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า นักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.4 ด้านพลังงาน นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีข้อที่แตกต่างกัน 2 ข้อ ได้แก่

3.4.1 เพื่อลดปัญหาป่าไม้ถูกทำลายเนื่องจากการสร้าง เขื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้าควรสนับสนุนให้สร้าง โรงไฟฟ้าพลังงานอื่นทดแทน ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนชายมี ค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนหญิง ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนหญิงให้มากขึ้น

3.4.2 การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์มีความจำเป็นสำหรับประเทศไทย ในอนาคต ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนชายมี ค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า นักเรียนหญิง ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนหญิงให้มากขึ้น

3.5 ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีข้อที่แตกต่างกัน 1 ข้อ ได้แก่

3.5.1 การตรวจสภาพรถยนต์ที่ใช้เป็นประจำตามกำหนดเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำ ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น เนื่องจากผู้ชายจะเป็นผู้ใช้มากกว่าผู้หญิง

3.6 ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีข้อที่แตกต่างกัน 5 ข้อ ได้แก่

3.6.1 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ให้ความสะดวกสบายด้านการสื่อสารข้อมูลแต่แฝงภัยอยู่ด้วย ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมี ค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.6.2 โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา ควรสนับสนุนให้นักเรียนปลูกต้นไม้ให้มากขึ้นทั้งที่บ้านและโรงเรียน ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.6.3 ภาวะการณ์ในปัจจุบันทุกคนควรร่วมมือกันแก้ไขสิ่งแวดล้อมที่กำลังเลวร้ายโดยด่วน ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมี ค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.6.4 การเปิดวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์ หรือเล่นเกมสัปดาห์เป็นเวลานานๆ หลายชั่วโมงอย่างสนุกสนานเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

3.6.5 การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าควรช่วยกันสนับสนุนให้เลือกใช้ชนิดที่ประหยัดพลังงาน ข้อนี้จะพบว่า นักเรียนหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้กับนักเรียนชายให้มากขึ้น

4. ผลการศึกษาเปรียบเทียบ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม จำแนกตามที่ตั้งของสถานศึกษา จากตารางที่ 4.16 สรุปได้ ดังนี้

4.1 นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา ที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัด กรมสามัญศึกษา ที่ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑล มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4.2 ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน จะพบว่า นักเรียนในเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนในเขตปริมณฑลเล็กน้อย และค่าคะแนนเฉลี่ยแต่ละด้านจะพบว่า นักเรียนในเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครรวม 5 ด้านในจำนวน 6 ด้านมีเพียง 1 ด้านคือ ด้านอาหารและสุขภาพ ด้านเดียวเท่านั้น ที่นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนในเขตปริมณฑล แสดงว่า นักเรียนในเขตปริมณฑลมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมมากกว่านักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร

5. ผลการศึกษาเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม จำแนกตามที่ตั้งของสถานศึกษา จากตารางที่ 4.17 ถึงตารางที่ 4.22 สรุปได้ ดังนี้

5.1 ด้านอาหารและสุขภาพ นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีข้อที่แตกต่างกันเพียง 3 ข้อคือ

1. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าการจุกดากันขุงเวลนอนเป็นประจำจะทำให้ เกิดผลเสียต่อสุขภาพ
2. ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ดีย่อมมีพฤติกรรมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสังแวดล้อมด้วย
3. การซื้อขายทุกประเภทมารับประทานเอง เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนในเขตปริมณฑลทั้ง 3 ข้อ ดังนั้นจึงควรให้ความรู้ในเรื่องทั้ง 3 ข้อนี้แก่นักเรียนในเขตปริมณฑลให้มากขึ้น

5.2 ด้านการเกษตร นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีข้อที่แตกต่างกันเพียง 2 ข้อคือ

1. รัฐบาลควรสนับสนุนการนำเข้าจากต่างประเทศ เข้าสู่ประเทศไทย
2. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่า ควรเลิกการทำนาถั่ว ถั่วแปบ ไร่ยาสูบ

นักเรียนในเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครทั้ง 2 ข้อ ดังนั้นจึงควรให้ความรู้ในเรื่องทั้ง 2 ข้อนี้ แก่นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครให้มากขึ้น

5.3 ด้านอุตสาหกรรม นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ไม่มีข้อที่แตกต่างกัน

5.4 ด้านพลังงาน นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล มีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีข้อที่แตกต่างกันเพียง 1 ข้อคือ

1. การนำของเก่ามาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการรีไซเคิล (recycle) เป็นเรื่องที่ควรได้รับการสนับสนุนเพราะประหยัดพลังงานได้มาก

นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนในเขตปริมณฑล ดังนั้นจึงควรให้ความรู้ในเรื่องนี้แก่นักเรียนในเขตปริมณฑลให้มากขึ้น

5.5 ด้านคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ไม่มีข้อที่แตกต่างกัน

5.6 ด้านที่อยู่อาศัยและสิ่งอำนวยความสะดวก นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ไม่มีข้อที่แตกต่างกัน

6. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสูง และเป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใน

เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของนิพนธ์ สิงห์สมาน (2534) ที่ทำการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 11 พบว่า อยู่ในระดับสูง แต่ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยในกรณีที่จำแนกตามที่ตั้งของสถานศึกษาที่พบว่า นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในระดับจังหวัดมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับอำเภอ และระดับตำบล ซึ่งในปัจจุบันในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีประชากรอยู่กันอย่างหนาแน่น ทำให้สภาพแวดล้อมเริ่มเลวร้าย จึงทำให้นักเรียนได้รับผลกระทบทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และในขณะเดียวกันหลักสูตรในวิชาวิทยาศาสตร์ได้นำเรื่องของสิ่งแวดล้อม จึงทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม โรงเรียนควรจะพยายามปลูกฝังความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมให้มากยิ่งขึ้น และควรที่จะได้มีการติดตามว่านักเรียนที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมแล้วนั้น ได้นำความรู้ความเข้าใจกลับมาปฏิบัติในชีวิตประจำวันหรือไม่เพียงใด

7. นักเรียนเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของผกาทิพย์ ราชานาค (2539) ซึ่งพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองขาหย่างวิทยา จังหวัดอุทัยธานีมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับสูง และไม่มีความแตกต่างระหว่างนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย แต่ไม่สอดคล้องกับ การวิจัยของนิพนธ์ สิงห์สมาน (2534) ซึ่งพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยนักเรียนหญิงมีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนชาย

วิธีการสอนของครูเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีของสมการพยากรณ์ ทั้งนี้เพราะวิธีการสอนของครูที่ดี เช่น การใช้คำถามที่กระตุ้นความสนใจและความคิดของนักเรียน การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้สนุกสนานเป็นกันเอง ไม่มีความรู้สึกลัวถูกบังคับหรือเคร่งเครียดจนเกินไปตลอดจนการนำเทคนิคใหม่ๆมาใช้ในการสอน ย่อมทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในทางบวกเพิ่มขึ้น ดังที่ อนันต์ จันทร์ทวี (2523) พบว่า ครูที่ได้รับการฝึกฝนการใช้คำถาม จนมีความสามารถในการใช้คำถาม ทำให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าครูที่ไม่ได้รับการฝึกฝนการใช้คำถาม กล่าวโดยสรุปคือ การสอนที่มีประสิทธิภาพจะสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนได้ ดังนั้น ความรู้สึที่ดีต่อเทคนิคและวิธี

สอนวิทยาศาสตร์จึงสามารถใช้เป็นตัวพยากรณ์ทำนายความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมได้คือตัวหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจินดา แขวงเมือง (2541 : 58) ที่ศึกษาเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ในปัญหาสิ่งแวดล้อมกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา จังหวัดหนองคาย พบว่า นักเรียนมีการรับรู้ในปัญหาสิ่งแวดล้อมและมีเจตคติ ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยรวมและทุกด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านน้ำ ดิน ป่าไม้และสัตว์ป่า อากาศ ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน อยู่ในระดับสูง และการรับรู้ในปัญหาสิ่งแวดล้อมกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ดังนั้น ในระยะเวลาที่ผ่านมาอาจเป็นเพราะสื่อมวลชนและครูอาจารย์ ได้เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงได้พยายามปลูกฝังความรู้ความเข้าใจให้เกิดแก่นักเรียนมากยิ่งขึ้นและครูอาจารย์มีบทบาทมากในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่แก่นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ว่าที่ร้อยตรีเอื้อน วิเศษชาติ (2534 : 68) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ในเขตการศึกษา 10 มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง และครูวิทยาศาสตร์เพศหญิงมีแนวโน้ม มีความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าครูเพศชาย ดังนั้น ในปัจจุบันนี้จึงน่าจะมีแนวโน้มว่าทั้งครูเพศหญิงและครูเพศชาย มีความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงมีผลต่อการเรียนการสอนของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง และ ไม่แตกต่างกันระหว่าง เพศหญิงและเพศชาย

5.5 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียน กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับสูง อย่างไรก็ตาม ครูผู้สอนโดยเฉพาะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นอีก และควรส่งเสริมให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่สูงกว่าความรู้ความเข้าใจ ตลอดจน การรู้จักนำความรู้และความเข้าใจนี้ไปใช้ปฏิบัติให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงในชีวิตประจำวัน มีแนวโน้มที่จะและควรจะมีการวัดพฤติกรรมการนำไปใช้ด้วย

2. ครู อาจารย์ มีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมแก่นักเรียน ดังนั้น จึงควรจัดให้มีการประชุมอบรมหรือสัมมนาครูวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมแก่ครู

อาจารย์ เพื่อจะนำประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรมหรือ สัมมนาไปสั่งสอน อบรม ถ่ายทอดความรู้ ให้กับนักเรียนต่อไป

3. เนื่องจากนักเรียนจะมีความเชื่อมั่นและเชื่อถือในตัวครู อาจารย์ ดังนั้นครู อาจารย์ จึงควรปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างที่ดีในการนำความรู้ความเข้าใจในผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนนำไปปฏิบัติตามต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรได้มีการศึกษา เรื่องความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในทุกๆระดับชั้นเรียนว่า นักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ มีความรู้ความเข้าใจเพียงใด เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

2. ควรจะมีการศึกษา ติดตามต่อไปว่า ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมสูงนั้น จะมีการปฏิบัติตน ต่อการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เหมาะสมหรือไม่

3. ในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้นั้น ได้ส่งผลกระทบต่อมวลชนทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นนักเรียน นักศึกษาหรือประชาชนทั่วไป ดังนั้นจึงควรจะได้มีการศึกษาในประชากรกลุ่มอื่นๆต่อไปอีก และควรมีการศึกษาที่สูงกว่าระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในหมู่ประชากรต่างๆต่อไปด้วย

บรรณานุกรม

- กรองทอง ตริอาภรณ์. “ข้อนิเทศจากการใช้เทคโนโลยี.” วารสารสสวท, ฉบับที่ 4, ตุลาคม - ธันวาคม 2530. หน้า 37.
- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพลังงาน. 2531. เอกสารแสดงสถานภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- กันยา สุวรรณแสง. 2532. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : อักษรพิทยา.
- เกษม จันทร์แก้ว. “การวิจัยทางชีววิทยาเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม.” วารสารวิทยาศาสตร์. 10 ตุลาคม 2528. หน้า 556-564.
- เกษม น้อยน้ำใส. 2530. “ความรู้ ทักษะคติของเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สินธระเวชญ์. 2527. การประเมินในชั้นเรียน. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- โกสินทร์ รังสิยาพันธ์. 2521. “การศึกษาเกี่ยวกับปัญหาความสกปรกเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2521. คำขวัญของเลขาธิการคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. “สิ่งแวดล้อม.” เอกสารอัดสำเนา.
- _____. 2521. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย. “สิ่งแวดล้อม.” เอกสารอัดสำเนา.
- _____. สำนักงาน. “เทคโนโลยีสมัยใหม่กับสิ่งแวดล้อม.” สิ่งแวดล้อม. กุมภาพันธ์ 2533. หน้า 97-98.
- จักรกฤษณ์ นรนิติผดุงการ. 2524. รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนานโยบายเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของการอยู่อาศัยในชุมชนหนาแน่น. กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จินดา แขวงเมือง. 2541. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ในปัญหาสิ่งแวดล้อมกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดหนองคาย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

จินดา เลิศทวีสินธุ์. 2527. “ความรู้ความตระหนักและการปฏิบัติของ ตำรวจเพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศและเสียงในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

เฉลิมรัฐ ชัมพานนท์. 2518. การศึกษาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย. จุดยืนและทิศทางการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ชลลาพรรณ ลิขิตวสินกุล. 2532. “ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมของมัธยมศึกษาอาชีพ.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ณรงค์ ศรีสนิท. 2524. “ความรู้และเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาวิทยาลัยครูในต่างกลาง.” กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ฉวีพร เลื่อนฤทธิ์. 2530. “การศึกษาความสามารถในการนำเอาความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทวี ภูพัฒน์วิบูลย์. 2526. “ความรู้และความตระหนักที่มีต่อปัญหาประชากรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาประชากรศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ทวี สุนทรวรรณ. 2527. “การศึกษาเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนิสิตปีที่ 1 แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เรียนและไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอกซึ่งมีระดับสติปัญญาการเรียนรู้ตามทฤษฎีเปียเจต์ต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทวีบุญ แสงหล้า. 2528. “เจตคติของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร

ไม่จำกัดสิทธิ์ ศรีบุรี. “ผลจากการทำลายธรรมชาติ.” จุลสารสภาวะแวดล้อม, ปีที่ 8, ฉบับที่ 1, 2532. หน้า 46.

- ธีรชัย ปุณฺโฑติ. “การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่.” วารสารวิทยาศาสตร์, 28 สิงหาคม 2517. หน้า 41-49.
- ธำรง บัวศรี. 2530. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเด็กไทย: บทสรุป.” หน้า 36-38. ใน **สรุปการสัมมนาทางวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเด็กไทย, 3-4 ธันวาคม. ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา: สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย.**
- นนทลี วิชพันธุ์. 2525. “เจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร.” **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- นภา พงศ์พิพัฒน์. 2530. “แนวโน้มและทิศทางการพัฒนาสื่อต่างๆทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กไทย.” หน้า 24-29. **ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา: สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย.**
- นภาพรณี อัจฉริยกุล. 2526. “สื่อมวลชนกับเด็กมัธยมศึกษา.” **เอกสารการสนทนาวิชาการสอนระดับมัธยมศึกษา หน่วยที่ 11-15. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.**
- น้อมฤดี จงพุกหะและคณะ. 2519. **คู่มือการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ก้าวหน้าการพิมพ์.**
- นัยพินิจ คชภักดี. 2527. “นโยบายกับการพัฒนาประเทศ: แนวทางการศึกษาวิจัย.” หน้า 14. **สถาบันไทยคดีศึกษา: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.**
- นิพนธ์ สิงห์สมาน. 2534. “การศึกษาความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 11.” **วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**
- บรรยงค์ โตจินดา. 2519. **ธุรกิจและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ไพศาลศิลปการพิมพ์.**
- บุญเรียง ขจรศิลป์. 2530. **วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: พีสิคส์เซนเตอร์การพิมพ์**
- ปรีชา วงศ์ชูศิริ. 2528. **เอกสารหน่วยการเรียนการสอนธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: การศาสนา.**
- ปราโมทย์ ธรรมสโรช. 2536. “ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับทัศนคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร.” **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**

ผกาทิพย์ ราชานาค. 2539. “ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น : กรณีศึกษาโรงเรียนหนองขาหย่างวิทยา จังหวัดอุทัยธานี.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

พระราชกิจจานุเบกษา. 2518. เล่มที่ 92 ตอนที่ 40. หน้า 39.

พัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา. “การพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์.”

วิทยาศาสตร์ 143, มกราคม - กุมภาพันธ์ 2532. หน้า 56-63.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2527. “วัตถุประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.” เอกสารการสอนชุด

วิชาการสอนวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมนิราช. กรุงเทพฯ : ประชาชน.

พินิจวัฒน์ ทวีวัฒน์. 2519. “ปัญหาสิ่งแวดล้อม.” หน้า 1. ใน การบรรยายเรื่องปัญหา

สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กองสนเทศและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

มังกร ทองสุคดี. 2522. การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมนิราช.

มัทยา จารุพันธ์และสุนีย์ มัลลิกะมาลัย. 2532. การควบคุมสถานะแวดล้อมสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ. สถาบันวิจัยสถานะแวดล้อม : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยุวดี อิมใจ. 2529. “ปัจจัยทางสังคมและจิตวิทยาที่มีความสัมพันธ์ต่อความตั้งใจในการรักษาความสะอาดของบ้านเมืองของเยาวชนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

เย็นใจ เลาหวนิช. “ความเชื่อและค่านิยมกับปัญหาสิ่งแวดล้อม.” วารสารประชากรศึกษา, ตุลาคม 2520 : หน้า 17.

_____. 2530. “เทคโนโลยีศึกษาจะช่วยพัฒนาเด็กไทยได้อย่างไร.” หน้า 16 ใน สรุปรายการสัมมนาทางวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเด็กไทย. ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา : สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2531. เอกสารประกอบการสอนวิชา การพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์. กศ วท. 541 ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วรรณิ กฤษณจักรวัฒน์. 2528. “ความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขต กรุงเทพมหานครเกี่ยวกับอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- วรรณิ ฉันทศิริกุล. 2532. “การใช้วิถีชีวิตให้ดีขึ้นด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.” 12-18 สิงหาคม 2532 สัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ. กรุงเทพฯ : คุรุสภา.
- วาสนา วราภักดิ์. 2524. “จริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. 2537. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) : คุรุสภา.
- วิภากรณ์ นาคทอง. 2530. “การศึกษาเจตคติต่อปัญหามลพิษกับระดับความรู้ในเรื่องมลพิษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิจิตร คงพล. “สิ่งแวดล้อมศึกษา.” สารสิ่งแวดล้อม, 5 เมษายน 2519. หน้า 1-10.
- . “ความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในสถาบันฝึกหัดครู.” คุรุปริทัศน์, ปีที่ 2, ฉบับที่ 5, ธันวาคม 2520. หน้า 33.
- วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน, กระทรวง. 2531. เอกสารแสดงสถานภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- วินัย บำรุงกิจ. 2535. “ความรู้และความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนพลตำรวจโรงเรียนตำรวจนครบาล.” วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วีณา ลอยกุลนันท์. 2532. “ความรู้และความตระหนักของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในกรุงเทพมหานครที่มีต่อมลพิษทางเสียง.” วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กรม. ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมใจ จิตพิทักษ์. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.”

วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 3 ธันวาคม 2530. หน้า 131-138.

สมชาย อัมพันทอง. 2532. “ความรู้เจตคติและพฤติกรรมของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมชอบ ไชยเวช. 2530. “เทคโนโลยีศึกษาจะช่วยพัฒนาเด็กไทยได้อย่างไร.” หน้า 15-23. ใน ธุรูปการสัมมนาทางวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กไทย. ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา : สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย.

สมทรง อินสว่าง. 2531. “ปัญหาและการจัดการภาวะมลพิษทางน้ำและดิน.” เอกสารการสอนชุด วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียนและชุมชน.” กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช.

สังเวย เสวกวิหारी. 2541. “ตัวแปรที่ส่งผลต่อความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสายคหกรรมศาสตร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สันศักดิ์ โรจนสุนทร. 2529. “การถ่ายทอดเทคโนโลยี.” วันสถาปนากระทรวง วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน : กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน.

สิปปนนท์ เกตุทัต. 2527. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อปวงชน.” หน้า 11. รายงาน การสัมมนาเนื่องในโอกาสครบรอบ 12 ปี : ศสวท.

———. “การจัดการศึกษากับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม.” สารพัฒนาหลักสูตร. 5 กุมภาพันธ์ 2526. หน้า 6-12.

สุชา จันทน์เอมและสุรางค์ จันทน์เอม. 2518. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : แพร์พิทยา.

สุทัศน์ ยกส้าน. 2530. “การพัฒนาเด็กไทยด้านวิทยาศาสตร์ : ทัศนของนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น.” หน้า 11. ธุรูปการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กไทย. ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา : สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย.

สุเทพ ลักคณาวิเชียร. 2515. “ความสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม.” ปาจารย์สาร. ก.ค.-ก.ย. 2515. หน้า

87. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการพิมพ์หรือการเผยแพร่. 2520. การจัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- สุนันท์ สังข์อ่อง. “การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ประชาชน.” วารสาร สสวท. 3 มิถุนายน-กันยายน 2529. หน้า 18-23.
- สุนีย์ คล้ายนิล. “ครูกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียน.” ครูปริทัศน์. 12 กันยายน 2530. หน้า 54-59.
- สุประดิษฐ์ ติบรัตน์สกุล. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปัจจัยหลักในปัจจุบันและอนาคต.” ครูปริทัศน์. 12 กรกฎาคม 2530. หน้า 46-51.
- สุภาภรณ์ ภูลอย. 2533. “การเปรียบเทียบมโนทัศน์สิ่งแวดล้อมศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และแผนการเรียนภาษา-สังคมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรพล สุคารา. “คนกับสิ่งแวดล้อม.” วารสารสังคมพัฒนา. 1-2 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2533. หน้า 16-17.
- สุรณี โรจน์อารยานนท์. 2526. สภาวะแวดล้อมของเรา ตอนมลพิษสภาวะแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. “โลกวิทยาศาสตร์.” ครูปริทัศน์. 2 กันยายน 2520. หน้า 32-40.
- สุรินทร์ หลักแหลม. 2534. “ความรู้และความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมของสมาชิกสภาเขต (สข.) ในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊กเซ็นเตอร์.
- เสริมพล รัตสุข. 2526. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ : ศรีเอดีฟพรีนซ์.
- อดิศร เหลืองไทยงาม. 2529. “ความรู้และความตระหนักของพนักงานขับรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครที่มีต่อมลพิษทางเสียง.” วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อนันต์ จันทร์ทวี. 2523. “ผลการใช้คำถามของครูที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์และทัศนคติของนักเรียน มศ. 2. และ ม. 2.” วิทยานิพนธ์การศึกษาคุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อนันต์ ศรีโสภา. 2520. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- เอกสาร อิ่มมรรค์ รักษาสัตย์และคณะอนุกรรมการประสานงานการบริหารของส่วนราชการซึ่งใช้ทรัพยากรไม่ใช่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ ทรัพยากรธรรมชาติและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. 2518. การใช้ทรัพยากรและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. เอกสารอัดสำเนา.

- อรพินท์ เอี่ยมศิริ. 2521. “แนวทางการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อม ศึกษาระดับมัธยมศึกษา
ของประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัญชลี พรหมพลอย. 2528. “ความรู้และวิธีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุบลวรรณ มิ่งแก้ว. 2528. “ความรู้และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการใช้สารเคมี
ป้องกัน กำจัดศัตรูพืช บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุษา โรจนรวีวงศ์. 2531. “องค์ประกอบที่มีผลต่อความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ
มวฒมนุษย์และสภาพแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเอกชนสอน
ศาสนาอิสลาม เขตการศึกษา 2 กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำนาจ เจริญศิลป์. 2532. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พรีน
ติ้งเฮาส์.
- เอื้อน วิเศษชาติ. 2534. “การศึกษาความตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่
มีต่อสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 10.” วิทยานิพนธ์
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Alaimo , S. J. “A Study of Factors Influencing Value Preference in Environmental Problems of Seventh through Twelfth Grade Students.” **Dissertation Abstracts international.** 39 March 1979. 5427-A-5428-A.
- Bergman , A. B. and W. J. Jacobson. 1980. **Science for Children.** New Jersey : Prentice – Hall.
- Bloom , Benjamin S. (ed). 1964. **Taxonomy of Education Objective , Handbook I. Cognitive Domain.** New Work : David Mckay Comp.
- Bloom , Benjamin S. and Others. 1971. **Handbooks on Formative and Summative Evaluation of Student Learning.** New York : Mc Graw – Hill.
- Carin , A. A. and R. B. Sund 1970. **Teaching Science Through Discovery.** (2d ed). Ohio : Charles E. Merrill Publishing Co.
- Cronbach Lee J. 1970. **Essential of Phisological Testing.** New York : Harper & Row.
- Cortes , L. P. “A survey of the Environmental Knowledge , Comprehension , Responsibility And Interest of the Secondary level Students and Teachers in the Philippines.” **Dissertation Abstracts International.** 47 January 1987. 2529- A.
- Good , Carter. V. 1973. **Dictionary of Education.** 3rd ed New York : Mc Graw Hill Book Company.
- Meadows , Donella and others. 1972. **The Limits to Growth.** New York : Potomac Associate Book.
- Myers , Charles B. 1972. **The Environmental Crisis.** Englewood Cliffs. New Jersey : Prentice-Hall.
- Richmond , J. M. “ A Survey of the Environment Knowledge and Attitude of Fifth Year Students in Endland.” **Dissertation Abstracts International.** 37 February 1979. N 5016-A.
- Stafford , D. G. 1977. **The Physical Science. Inquiry & Investigation.** Beverly Hills , California : Benziger Bruce & Glencoe.
- Umelo , A. N. “ A survey of Environmental Perceptions and Knowledge of Environmental Issues Processed by Science and Non-Science Education in Nigeria.” **Dissertation Abstracts International.** 43 April 1980 : 3281-A.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

1. นางมลิวัดย์ สุทธิประสิทธิ์ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑล” โดยมี รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.เดือนจิตต์ จิตต์อารี และ อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อ (รศ.ดร.มนัส ตั้งวรศิลป์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คำสั่งคณะกรรมการคุศาศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 14 /2540

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และโครงการวิทยานิพนธ์ของ นางมลิวลัย สุทธิประสิทธิ์

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นางมลิวลัย สุทธิประสิทธิ์ เป็นไปด้วยความ
เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งให้มีคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและ โครงการ
วิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ | |
| รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ |
| ดร. เตือนจิตต์ จิตต์อารี | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |
| อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |
| 2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ โครงการวิทยานิพนธ์ | |
| รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล | ประธานประจำสาขาวิชา |
| ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ | กรรมการประจำสาขาวิชา |
| ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา | กรรมการประจำสาขาวิชา |
| ดร. เตือนจิตต์ จิตต์อารี | กรรมการ |
| อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ | กรรมการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารซึ่งมีการนำไปใช้
(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี



ที่ ทม 1504/ 2031

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ กรกฎาคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน ดร.อนันต์ จันทร์กวี

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช่เป็นเครื่องมือการวิจัยให้นักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นางมลวิมลย์ สุทธิประสิทธิ์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่างานบัณฑิตศึกษา ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/ 2091

คณะกรรมการ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ กรกฎาคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน ผศ.นวลเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อนางมลวิมลย์ สุทธิประสิทธิ์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล"

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอบคณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารบัณฑิตศึกษา ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทร 3266052-6101 ต่อ 663,642 คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/ 2091

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ กรกฎาคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์กิงกาญจน์ สิริสุนทร

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นามลวิมลย์ สุทธิประสิทธิ์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจฉมนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/ 2091

คณะกรรมการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘ กรกฎาคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์กรรณิการ์ จันทร์หิรัญ

ด้วยคณะกรรมการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชื่อ นางมลวิมลย์ สุทธิประสิทธิ์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล"

คณะกรรมการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี สীগิจวัฒนนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่อาจรับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดใดๆที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504/ 2091

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ กรกฎาคม 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์ณรงค์นิต สดคมขำ

ด้วยคณะกรรมการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษาชั้นอนุปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล”

คณะกรรมการอุดมศึกษา หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สীগิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ทำงานบัณฑิตศึกษา อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร 3269040

**รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
โดย นางมลวิมลย์ สุทธิประสิทธิ์**

1. ผู้อำนวยการโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)
2. ผู้อำนวยการโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย
3. ผู้อำนวยการโรงเรียนเศรษฐบุครป่าเฟื้อ
4. ผู้อำนวยการโรงเรียนประชาราชฎร์อุปถัมภ์
5. ผู้อำนวยการโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย
6. ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชินูทิศหอวัง นนทบุรี
7. ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
8. ผู้อำนวยการโรงเรียนปทุมธานี “นันทมนีบำรุง”
9. ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีสมุทรปราการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน บดินทร เคชา (สิงห์ สิงหเสนี)

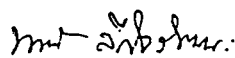
- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลิวัดย์ สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล” ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ



(ผศ.ดร.พรรณณี ลิกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3268503 - 4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน ฤทธิยะวรรณาลัย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลวิมลย์ สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อ
เรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล”
ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของ
ท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้
นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อกรอกคนบดฝ่ายบัณฑิตศึกษา นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ ปฏิบัติราชการแทนคนบด ารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3268503 - 4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน เศรษฐบุตรบำเพ็ญ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลวิมลย์ สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล” ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สীগิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีให้คัดแปลงเนื้อหา และแจ้งไปยังกองวิจัยของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3268503 - 4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน ประชากรราษฎร์รังสรรค์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลิวลีย์ สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อ
เรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล”
ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของ
ท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้
นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3268503 - 4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน พระปฐมวิทยาลัย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำาโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำาโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลิวลัย สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสาาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อ
เรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล”
ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำาโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของ
ท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้
นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี สীগิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยเท่านั้น มิให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3268503 - 4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน นวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลวิมลย์ สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อ
เรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล”
ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของ
ท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้
นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3268503 - 4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลวัลย์ สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อ
เรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล”
ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของ
ท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้
นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

คณบดีบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๓ กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน ปทุมธานี "นันทบุรีราษฎร์"

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลิวลย์ สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล" ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์นะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานของคณะบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3268503 - 4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 2940

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน สตรีสมุทรปราการ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางมลิลักษณ์ สุทธิประสิทธิ์ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล” ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณา อนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา ปฏิบัติราชการแทนคณบดี เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3268503 - 4 ต่อ 205



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. คร. อนันต์ จันทร์ทวี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ผศ. นवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม สำนักประเมินผลและทดสอบ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช
3. อาจารย์ กิ่งกาญจน์ สิริสุคนธ์ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ
4. อาจารย์ กรรณิการ์ จันทร์หิรัญ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ
5. อาจารย์นงคณิด สดคมขำ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ความคิดเห็นของนักเรียนในที่นี้ไม่มีการนำไปเปิดเผยเป็นรายบุคคล แต่จะนำเสนอเป็นภาพรวมทั้งหมด นักเรียนเป็นผู้หนึ่งที่จะช่วยให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จ จึงขอได้โปรดแสดงความคิดเห็นตามความเป็นจริง เพื่อให้ผลการวิจัยเชื่อถือได้และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

1. แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว เป็นข้อความที่ถามถึงข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 เป็นข้อความที่ให้นักเรียนพิจารณาตอบตามความรู้สึก ความคิดเห็น ของนักเรียน มีจำนวนข้ออยู่ 60 ข้อ

2. ความคิดเห็นของนักเรียนในแบบสอบถามนี้ไม่มีถูกและไม่มีผิด ขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด ผลจากการตอบแบบสอบถามนี้จะนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

3. วิธีตอบแบบสอบถามนี้ ให้นักเรียนอ่านข้อความทางซ้ายมืออย่างละเอียด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนซึ่งมี 5 ระดับคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. การใช้ยาปราบศัตรูพืชของเกษตรกรจะทำให้ มีสารพิษตกค้างในดินและแหล่งน้ำ	✓				

4. ให้นักเรียนตอบคำถาม ให้ตรงกับคำตอบในช่องที่มีข้อความแต่ละข้อ เพียงคำตอบเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

- คำชี้แจง** โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่เป็นจริง
- เพศ ชาย หญิง
 - อายุ 12 ปี 13 ปี 14 ปี
 15 ปี มากกว่า 15 ปี
 - ภูมิลำเนา กรุงเทพมหานคร นครปฐม สมุทรปราการ
 นนทบุรี ปทุมธานี
 - ที่ตั้งโรงเรียน กรุงเทพมหานคร นครปฐม สมุทรปราการ
 นนทบุรี ปทุมธานี
 - การเลือกเรียนวิชาสิ่งแวดล้อมรอบตัว
 เลือกเรียน ไม่ได้เลือกเรียน
 - นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากที่ใดมากที่สุด
 วิทยุ โทรทัศน์ เพื่อน
 ผู้ปกครอง โรงเรียน หนังสือพิมพ์
 พ่อแม่ นิตยสาร อื่นๆ
 - บุคคลที่ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด
 เพื่อน ครู อาจารย์ คารา
 พ่อแม่ ญาติพี่น้อง อื่นๆ
 - กิจกรรมที่นักเรียนเคยมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 ฟังการอภิปราย
 ประกวดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 เข้าร่วมโครงการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 เป็นสมาชิกชมรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อ
สิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความด้านซ้ายมือและเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือให้
ตรงกับความรู้สึกที่เป็นจริงมากที่สุด เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าการจุกดากัน ยุงเวลานอนเป็นประจำจะทำให้เกิด ผลเสียต่อสุขภาพ					
2. ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพ แวดล้อมที่ดีย่อมมีพฤติกรรมในการป้อง กันและแก้ไขปัญหาสีสิ่งแวดล้อมด้วย					
3. ปัญหามลภาวะในกรุงเทพมหานคร อาจ มีผลกระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อมของ จังหวัดอื่น					
4. ปัญหามลพิษทำให้สิ่งแวดล้อมใน ชุมชนต่าง ๆ เสื่อมโทรมลง					
5. รัฐบาลควรเห็นความจำเป็นต้องรีบเร่ง รณรงค์และวางมาตรการเพื่อการ รักษาสีสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดี					
6. ควรสนับสนุนให้เลือกใช้สีจากธรรมชาติ ในการปรุงอาหารมากกว่าสีที่ได้จาก การสังเคราะห์					
7. การซื้อยาทุกประเภทมารับประทานเอง เป็นอันตรายต่อสุขภาพ					
8. ผู้ผลิตอาหารจำหน่าย ใช้ สารปรุงแต่ง รส สี กลิ่น ที่ไม่ใช่สารจากธรรมชาติ อาจทำให้เกิดโทษแก่ร่างกายผู้บริโภค					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
9. การเก็บถนอมอาหารบางประเภทไว้กินนาน ๆ โดยการใส่สารกันบูดในปริมาณมากๆ มีผลต่อสุขภาพ					
10. เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความหนาแน่นของประชากร ผู้วางผังเมืองควรออกแบบผังเมือง					
11. การเลือกซื้อผักสดควรเลือกผักที่สดและใหม่ มีรอยรุปรุนของหนอน และแมลงกัดกิน					
12. การควบคุมแมลงศัตรูพืชควรใช้วิธีการตามธรรมชาติแทนการใช้สารเคมี					
13. การใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในการเกษตรเป็นการเพิ่มมลพิษแก่สิ่งแวดล้อม					
14. การกำหนดเขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตสงวนพันธุ์สัตว์ป่า เป็นวิธีการช่วยให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติกลับสู่ภาวะสมดุลได้					
15. ในปัจจุบันเราสามารถผลิตวัสดุที่ใช้แทนไม้และแร่ธาตุได้อย่างเพียงพอแต่การอนุรักษ์ไม้และแร่ธาตุยังเป็นสิ่งจำเป็นอยู่					
16. การบำรุงรักษาดินควรเลือกใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักมากกว่าใช้ปุ๋ยเคมี					
17. ควรทิ้งขยะในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตรหลังจากฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชแล้ว					
18. รัฐบาลควรสนับสนุนการนำไม้จากต่างประเทศเข้าสู่ประเทศไทย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ โทร. 02-262-2000 หรือ 02-262-2001

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
19. สารเคมีจากการเกษตรเป็นสาเหตุหนึ่งของการเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ					
20. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ว่าควรเลิกการทำนาถ้ำแถบป่าชายเลน					
21. การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ควรลดให้มีปริมาณน้อยลง					
22. โรงงานอุตสาหกรรม ควรปล่อยน้ำทิ้งโดยผ่านระบบการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ					
23. การที่ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวแต่ผลตามมามีสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม					
24. การรั่วไหลของน้ำมันจากเรือบรรทุกเป็นสาเหตุให้เกิดมลภาวะทางทะเล					
25. การทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศเกิดจากสารซีเอฟซี เป็นตัวการสำคัญ					
26. โรงงานอุตสาหกรรมใช้เชื้อเพลิงมากจึงเป็นเหตุให้อุณหภูมิโลกสูง					
27. การนำพลาสติกและโฟม มาใช้แทนวัสดุธรรมชาติก่อให้เกิดมลภาวะ					
28. รัฐบาลควรเร่งรัดกำหนดเขตที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมให้ห่างไกลจากแหล่งชุมชน					
29. ไม่ควรเลือกใช้สีสเปรย์ในการฉีดพ่นสีอุปกรณ์ต่างๆ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีทัศนคติเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
30. การที่โรงงานอุตสาหกรรมทำที่ปล่อย ควันไฟให้สูงกว่าที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ก็ ไม่ช่วยให้มีผลดีต่อสุขภาพของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม					
31. การนำกากของพลังงานปรมาณูไปทิ้งใน ทะเล เป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่ง ที่ทำให้เกิดมลพิษทางทะเล					
32. ประเทศไทยในปัจจุบันมีปัญหาเกี่ยวกับ ขยะ จึงควรกำจัดขยะด้วยวิธีเผาแล้ว นำพลังงานมาผลิตกระแสไฟฟ้า					
33. การนำของเก่ามาใช้ใหม่โดยผ่าน กระบวนการรีไซเคิล(recycle) เป็น เรื่องที่ควรได้รับการสนับสนุนเพราะ ประหยัดพลังงานได้มาก					
34. การค้นคว้าเพื่อหาแหล่งพลังงานมี ความสำคัญเท่าๆกับการรักษา ระบบนิเวศ					
35. การนำน้ำมันปิโตรเลียมและถ่านหิน มาใช้มากขึ้นทำให้สิ่งแวดล้อมได้รับ สารพิษเพิ่มขึ้น					
36. การตรวจจับควันดำและควบคุมเสียง รถยนต์เจ้าหน้าที่มีส่วนช่วยป้องกัน สุขภาพของประชาชน					
37. โครงการใช้รถจักรยานหรือเดิน เป็นเรื่อง น่าสนับสนุน เพราะทำให้ประหยัด พลังงานเชื้อเพลิงได้มาก					
38. เพื่อลดปัญหาป่าไม้ถูกทำลายเนื่องจาก การสร้างเขื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้าควรสนับสนุน ให้สร้างโรงไฟฟ้าพลังงานอื่นทดแทน					

เอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ
การศึกษาค้นคว้า
ไม่อนุญาตให้
ไปใช้
ขอ
เอกสาร
ทุกครั้ง
การนำ
ไปใช้

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
39. มลพิษทางอากาศส่วนใหญ่เกิดจาก เครื่องยนต์ที่ขาดการบำรุงรักษา					
40. การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ มีความจำเป็นสำหรับประเทศไทยใน อนาคต					
41. การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ที่ใช้เป็น ประจำตามกำหนดเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำ					
42. วิธีการลดมลพิษทางอากาศอย่างหนึ่งจาก รถยนต์ คือการจับบริการรถโดยสารให้ดี ขึ้น					
43. เพื่อความสะดวกและประหยัดในการ เดินทาง ควรเลือกใช้บริการจากรถยนต์ โดยสาร					
44. รถที่มีการดัดแปลงส่วนประกอบให้วิ่ง เร็วและเสียงดังมากผิดปกติทำให้สิ้น เปลืองพลังงานและมีผลต่อสุขภาพ					
45. พนักงานขับรถโดยสารประจำทางควร ได้รับการตรวจสอบสุขภาพและมีเครื่องป้อง กันมลพิษทางอากาศ					
46. การเปิดวิทยุกระจายเสียงให้มีเสียงดัง มาก ๆ ฟังภายในบ้าน เป็นสิ่งที่ไม่ควร ปฏิบัติ					
47. รถโดยสารประจำทาง จำเป็นต้องตรวจ สภาพเครื่องยนต์เสมอเพื่อไม่ให้เกิด ควันดำ					
48. ตำรวจจราจรและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการ จราจร ควรมีเครื่องป้องกันมลพิษ ทางอากาศและเสียง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลบางประการ และเรื่องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
49. การใช้น้ำมัน ไร้สารตะกั่วเป็นการสิ้นเปลืองแต่ให้ผลคุ้มค่า					
50. วิธีแก้ปัญหาคารจรจรติดขัดควรสร้างวินัยการจราจรให้มากขึ้น					
51. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ให้ความสะดวกสบายในด้านการสื่อสารข้อมูล แต่แฝงภัยอยู่ด้วย					
52. โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาควรสนับสนุนให้นักเรียนปลูกต้นไม้ให้มากขึ้น					
53. การแก้ไขปัญหามลพิษในระดับชุมชน ประเทศ และ โลกต้องแก้ไขไปพร้อม ๆ กันจึงจะได้ผล					
54. การใช้ภาชนะพลาสติกใส่อาหารควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดและอุณหภูมิของอาหาร					
55. ภาวะการณ์ในปัจจุบันทุกคนควรร่วมมือกันแก้ไขสิ่งแวดล้อมที่กำลังเลวร้าย โดยด่วน					
56. การเปิดวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์หรือเล่นเกมสัเป็นเวลานาน ๆ หลายชั่วโมงอย่างสนุกสนานเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ					
57. วิธีกำจัดขยะควรเลือกวิธีที่ทำได้ง่ายกำจัดได้หมดสิ้นและใช้เวลาสั้น					
58. การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าควรช่วยกันสนับสนุนให้เลือกใช้ชนิดที่ประหยัดพลังงาน					
59. ถ้าทุกบ้านใช้เครื่องปรับอากาศจะมีผลต่อการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศนอกบ้าน					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
60. การขุดบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำมาใช้ไม่ควร ปฏิบัติอีกเพราะเป็นสาเหตุ ให้แผ่นดินทรุดตัว					



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำตอบแบบสอบถาม
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

- คำชี้แจง** โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่เป็นจริง
1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ 12 ปี 13 ปี 14 ปี
 15 ปี มากกว่า 15 ปี
3. ภูมิลำเนา กรุงเทพมหานคร นครปฐม สมุทรปราการ
 นนทบุรี ปทุมธานี
4. ที่ตั้งโรงเรียน กรุงเทพมหานคร นครปฐม สมุทรปราการ
 นนทบุรี ปทุมธานี
5. การเลือกเรียนวิชาสิ่งแวดล้อมรอบตัว
 เลือกเรียน ไม่ได้เลือกเรียน
6. นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากที่ใดมากที่สุด
 วิทยุ โทรทัศน์ เพื่อน
 ผู้ปกครอง โรงเรียน หนังสือพิมพ์
 พ่อ แม่ นิตยสาร อื่นๆ
7. บุคคลที่ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด
 เพื่อน ครู อาจารย์ ดารา
 พ่อ แม่ ญาติพี่น้อง อื่นๆ
8. กิจกรรมที่นักเรียนเคยมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 ฟังการอภิปราย
 ประกวดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 เข้าร่วมโครงการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 เป็นสมาชิกชมรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2

ข้อ ความ	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย. อย่าง ยิ่ง	ข้อ ความ	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
1.						31.					
2.						32.					
3.						33.					
4.						34.					
5.						35.					
6.						36.					
7.						37.					
8.						38.					
9.						39.					
10.						40.					
11.						41.					
12.						42.					
13.						43.					
14.						44.					
15.						45.					
16.						46.					
17.						47.					
18.						48.					
19.						49.					
20.						50.					
21.						51.					
22.						52.					
23.						53.					
24.						54.					
25.						55.					
26.						56.					
27.	เอกสารที่ส่งไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อกร					57.	ษาที่นับ ไม่อนุญาตให้กาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า				
28.	ทั้งนี้ถึงกับนิให้จัดลงลงบน					58.	นี้ถึงกับนิให้จัดลงลงบน				
29.						59.					
30.						60.					

เอกสารนี้... 150

ประวัติผู้เขียน

นางมลวัลย์ สุทธิประสิทธิ์ เกิดเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ. 2494 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษา การศึกษามัธยมศึกษา (ชีววิทยา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2517 เข้ารับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม จังหวัดพิจิตร เมื่อ พ.ศ. 2518 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้