

ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ศิริกาญจน์ สีริเลข

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

นางสาวศิริกาญจน์ ศิริเลข

ผู้วิจัย

อาจารย์ยรรยงศ์ อัมพวา

วท.ม. (ชีวสถิติ)

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประกายรัตน์ สุบุมาลชาติ

M.S. (Community Development)

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิลาสินี อโนมะศิริ

วท.ค. (เทคโนโลยีบริหารสิ่งแวดล้อม)

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ

พ.บ.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิลาสินี อโนมะศิริ

วท.ค. (เทคโนโลยีบริหารสิ่งแวดล้อม)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

สังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม

วันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2551

.....

นางสาวศิริกาญจน์ ศรีเลข

ผู้วิจัย

.....

รองศาสตราจารย์พรณิภา นูรพาชีพ

น.บ. (เกียรตินิยมดี), น.ม.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

อาจารย์ชนันนา รอดสุทธิ

วท.ค. (เทคโนโลยีบริหารสิ่งแวดล้อม)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

อาจารย์ยรรยงค์ อัมพวา

วท.ม. (ชีวสถิติ)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประกายรัตน์ สุบุมาลชาติ

M.S. (Community Development)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิลาสินี อโนมะศิริ

วท.ค. (เทคโนโลยีบริหารสิ่งแวดล้อม)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ

พ.บ.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

รองศาสตราจารย์สุรีย์ กาญจนวงศ์

Ph.D.

คณบดี

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จล่วงด้วยดี โดยได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย อาจารย์ยรรยงค์ อัมพวา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิลาสินี โอนะศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประกายรัตน์ สุขุมลชาติ ที่ได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในงานวิจัย ให้มีความถูกต้อง และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์พรณิพา บุรพาชีพ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนันนา รอดสุทธิ ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ในหลักสูตรสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ทางวิชาการ และเพื่อนนักศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม รุ่นที่ 23 ทุกคน โดยเฉพาะคุณฐนิดา โพธิ์วงศ์ คุณรัชชัย ดวงวิไล ที่ได้มีโอกาสในการร่วมประสบการณ์การเรียนรู้อันมีค่าอย่างยิ่ง และได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือกันด้วยดีตลอดมา และขอขอบคุณพี่น้ำอ้อย คำชื่น และเจ้าหน้าที่ประจำคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ ด้วยดีเสมอมา และขอขอบคุณนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อชรินทร์ ศิริเลข และคุณแม่กุลนาถ ละม้าย (ลำรวย ศิริเลข) ผู้เป็นผู้ให้กำเนิดและเป็นที่เคารพรักอย่างยิ่ง ที่ให้การสนับสนุนส่งเสริมให้การศึกษา โดยเฉพาะด้านทุนทรัพย์ ขอขอบคุณครอบครัวละม้าย และครอบครัวศิริเลข ที่ให้กำลังใจมาโดยตลอด และขอขอบคุณทุกท่านที่ไม่สามารถเอ่ยนามในที่นี้ได้ครบถ้วนที่ได้มีส่วนร่วมช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ คุณงามความดีที่ได้รับจากการศึกษาครั้งนี้ขอบแต่บุพการี ญาติพี่น้อง ผู้มีพระคุณ และครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในแขนงต่างๆ ให้แก่ศิษย์มาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนสำเร็จการศึกษาเป็นมหาบัณฑิต

ศิริกาญจน์ ศิริเลข

ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

(MAHIDOL UNIVERSITY STUDENTS' AWARENESS OF GLOBAL WARMING)

ศิริกาญจน์ ศิริเลข 4637820 SHEV/M

ศค.ม. (สิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ขรรขสิทธิ์ อัมพวา, วท.ม. (ชีวสถิติ), วิลาสินี อโนมะศิริ, วท.ด.
(เทคโนโลยีบริหารสิ่งแวดล้อม), ประกายรัตน์ สุขุมลชาติ, MS. (Community Development)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความตระหนักและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล รวมทั้งศึกษาความคิดเห็นข้อเสนอแนะจากนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง วิธีการศึกษาใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณโดยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยมหิดล ในทุกชั้นปี ประจำปีการศึกษา 2549 จำนวน 400 ราย ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพรรณนาและการวิเคราะห์ความผันแปรประกอบด้วยการวิเคราะห์จำแนกหมู่ (Multiple Classification Analysis)

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดลส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลในการจำแนกความตระหนัก คือ เพศและการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แม้พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดบางประเด็นแล้วมีข้อสังเกตดังนี้คือ นักศึกษาส่วนมากให้คำตอบในเชิงเห็นด้วยค่อนข้างน้อยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการที่ตนเองต้องเข้าไปมีส่วนร่วมกับการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนโดยตรง ซึ่งอาจให้ความหมายได้ว่านักศึกษาแม้จะมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนแต่ความตระหนักในการแสดงบทบาทของตนเองต่อการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ในขณะที่วันพบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารแม้จะมีอิทธิพลต่อการจำแนกความตระหนักอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีข้อสังเกตว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีการรับรู้ถึงปัญหาภาวะโลกร้อนจากสื่อสาธารณะเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่มีการรับรู้จากสื่อที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนทั้งในและนอกหลักสูตรเช่นการรับรู้จากครูอาจารย์ค่อนข้างน้อย

การศึกษานี้มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้คือ แนวทางในการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในกลุ่มนักศึกษานอกจากการสื่อสารข้อมูลโดยตรงแล้ว การส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นความรู้สึกในการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมน่าจะมีส่วนช่วยให้นักศึกษามีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากขึ้น ทั้งนี้ควรมีการทำความเข้าใจให้ชัดเจนว่า ปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ไม่อาจแก้ไขได้โดยการใช้ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่เพียงประการเดียว แต่เป็นปัญหาที่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา ขณะเดียวกันปัญหาภาวะโลกร้อนถือเป็นปัญหาสำคัญในระดับสากลที่นานาชาติให้ความสนใจ แม้ผลการศึกษานี้จะพบว่านักศึกษส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาในระดับปานกลางแต่ความตระหนักต่อการมีบทบาทในการแก้ไขปัญหาและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อภายในสถาบันยังมีค่อนข้างน้อย จึงควรมีการส่งเสริมให้นักศึกษาของสถาบันได้มีโอกาสรับรู้ถึงปัญหาต่าง ๆ ที่มีความสำคัญกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคมทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ นักศึกษาของสถาบันมีการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลกได้อย่างเท่าทันสมกับเป็นสถาบันอุดมศึกษาในระดับนานาชาติ

คำสำคัญ: ความตระหนัก / ปัญหาภาวะโลกร้อน / นักศึกษา / มหาวิทยาลัยมหิดล

MAHIDOL UNIVERSITY STUDENTS' AWARENESS OF GLOBAL WARMING

SIRIKAN SIRILEK 4637820 SHEV / M

M.A. (ENVIRONMENT)

THESIS ADVISORYS: YUNYONG AMPAWA, M.Sc. (BIOSTATISTICS), WILASINEE ANOMASIRI, Ph.D. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT), PRAKAIKAT SUKUMALCHART, MS. (COMMUNITY DEVELOPMENT)

ABSTRACT

The purpose of this research was to study Mahidol University students' level of awareness and factors affecting awareness of global warming, as well as to study opinions and recommendations from students in the sampling group. Data was collected in this applied quantitative study from 400 bachelor degree students of Mahidol University, in the Academic Year 2006. A questionnaire was used as the research instrument and data analysis was done by means of descriptive statistics and analysis of variance along with multiple classification analysis.

Study results showed that the majority of Mahidol University students had awareness of global warming at a moderate level. Factors influencing classification of awareness were gender and environmental value, which had an influence on global warming awareness at a statistically significant level of $P = 0.05$. Even though the majority of the students had awareness of global warming at a moderate level, when particular issues were studied in detail it was observed that the majority of students gave answers in terms of agreement at a low level regarding the issues related to their direct participation in problem-solving of global warming. This implied that although the students had an awareness of global warming, awareness toward self-expression of their roles in problem-solving was still at a relatively low level. At the same time, it was found that even though factors related to information perception did not significantly influence classification of awareness, the majority of students had a perception of global warming mostly from the public media, while perception from others media such as teachers and lecturers was relatively low.

It is recommended that in addition to direct communication, the promotion of environmental activity that stimulates the feeling of environmental value should help students have greater awareness of global warming. However, there should be clear understanding that the problem of global warming is unsolvable using only the application of knowledge and technology, and that this problem requires international participation in problem-solving. Although study results indicated that the majority of the students had awareness of the problem at a moderate level, awareness of the roles in problem-solving and information perception from the media within the institution was still relatively low. As a result, students should have more opportunities in perceiving various problems important to the lives of people within society, both at national and international level. This would allow students to improve perception of social changes and global changes in a timely manner, as a result of being educated at an international level institution.

KEY WORDS: AWARENESS / GLOBAL WARMING / STUDENT / MAHIDOL UNIVERSITY

179 pp.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย	4
1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	4
1.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	6
1.6 ตัวแปรและระดับการวัด	7
1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
1.8 สมมติฐานในการวิจัย	8
1.9 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	9
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	
2.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตระหนัก	10
2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	25
2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	53
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร	59
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากร	64
3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	65
3.3 การสุ่มตัวอย่าง	66
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การสร้างเครื่องมือการวิจัย	71
3.6 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย	72
3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล	73
3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล	74
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 ลักษณะปัจจัยส่วนบุคคล	76
4.2 ลักษณะปัจจัยกระตุ้น	77
4.3 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	90
4.4 วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้น ที่มีอิทธิพลในการจำแนกความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้สถิติวิเคราะห์การผันแปร (Analysis of Variance) ประกอบการวิเคราะห์การจำแนกพหุ (Multiple Classification Analysis: MCA)	96
4.5 ข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	104
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	
5.1 วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาถึงระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	107
5.2 วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	108
5.3 วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	112
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผลการวิจัย	114
6.2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิจัย	116
6.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	119
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย	120
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ	141

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	167
ภาคผนวก	173
ประวัติผู้วิจัย	179

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางแสดงอายุของก๊าซในชั้นบรรยากาศ และศักยภาพการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนเมื่อเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง	29
2.2 ตารางแสดงผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	48
3.1 แสดงจำนวนนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทั้งหมดในแต่ละชั้นปี/คณะ ปีการศึกษา 2549	64
3.2 แสดงจำนวนนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทั้งหมดในแต่ละชั้นปี / คณะ ปีการศึกษา 2549	51
3.3 แสดงจำนวนขนาดตัวอย่างนักศึกษาที่คำนวณได้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทั้งหมด ในแต่ละชั้นปี / คณะ ปีการศึกษา 2549	67
4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล	76
4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความถี่ของการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	79
4.3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	81
4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	83
4.5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	85
4.6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	87
4.7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	89
4.8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความตระหนักต่อ ปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	96
4.10 การวิเคราะห์การผันแปรของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัย กระตุ้นที่มีอิทธิพล ต่อตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Analysis of Variance)	98
4.11 การวิเคราะห์การจำแนกค่าเฉลี่ยของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของ นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลตามปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพล ต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	102
4.12 การวิเคราะห์การจำแนกพหุของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพล ต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	103

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่	
2.1 ขั้นตอนตามลำดับของการสะสมความรู้และเจตคติ	16
2.2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก	22

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นับตั้งแต่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1760 - ปัจจุบัน หรือราว 200 ปีที่ผ่านมาสังคมโลกเริ่มเข้าสู่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม กิจกรรมต่างๆของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากการแพร่ขยายของการปฏิวัติอุตสาหกรรม การผลิตในระบบอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอันซับซ้อนในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ การปฏิวัติอุตสาหกรรม คือการปฏิวัติหรือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคการผลิตที่นำเครื่องจักรมาใช้แทนแรงงานมนุษย์และสัตว์ ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้มากกว่าเดิม สิ่งตามมาคือเกิดการผลิตด้วยระบบโรงงาน ความเปลี่ยนแปลงนี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิถีชีวิตด้านต่างๆ ของมนุษย์มากเพราะโรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือน ตลอดจนฟาร์มปศุสัตว์ที่เพิ่มขึ้นอย่างทวีคูณต่างก็ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และไนตรัสออกไซด์ ขึ้นสู่บรรยากาศอย่างต่อเนื่อง ธรรมชาติที่เคยร่มเย็นและเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของปัจจัย 4 กลับถูกฝีมือและการกระทำของมนุษย์ด้วยกันเองทำลายล้างจนสูญเสียสมดุล อุณหภูมิภายในโลกร้อนขึ้น (Global Warming) จนสิ่งมีชีวิตบางชนิดทนไม่ได้และตายไป บางชนิดใกล้สูญพันธุ์ เพราะไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันได้ โดยปัจจุบันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สูงกว่ายุคก่อนอุตสาหกรรม ถึงร้อยละ 30 (กิตติ สิงหาปัด และคณะ, 2544: 22) เมื่อก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้เก็บพลังงานความร้อนไว้มากขึ้น ทำให้เกิดปรากฏการณ์โลกร้อนในที่สุด

สอดคล้องกับกระแสความรุนแรงของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการติดต่อกันมาอย่างต่อเนื่อง จนโลกในศตวรรษที่ 21 กลายเป็นอนาคตที่น่ากลัวไม่น้อยสำหรับสิ่งมีชีวิตแทบทุกสปีชีส์ (species) ที่ยังคงอาศัยอยู่ร่วมกันบนดาวเคราะห์ที่มีความจำกัดในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องมาจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถก่อให้เกิดคุณประโยชน์อย่างมากมายมหาศาลต่อมวลมนุษยชาติ พร้อมทั้งยังเอื้อประโยชน์บางส่วนไปยังสิ่งมีชีวิตสปีชีส์อื่นที่มนุษย์เล็งเป็นคุณค่าและความสำคัญที่จะก่อให้เกิดผลดีต่อตัวมนุษย์เองเท่านั้น ส่วนผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหาการสูญเสียความหลากหลาย

ทางชีวภาพ (Loss of Biodiversity) หรือปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน ล้วนเป็นสิ่งที่ย้อนกลับมาทำลายมนุษย์ด้วยกันเอง พร้อมๆกับทำลายสิ่งมีชีวิตอื่น ให้ได้รับผลพวงแห่งความทุกข์ทรมานอย่างมหึมาทางปฏิเสธ (กิตติภูมิ มีประดิษฐ์, 2548: 1)

ข้อมูลในช่วง 150 ปีที่ผ่านมาชี้ว่ามีแนวโน้มโลกกำลังร้อนขึ้นทีละน้อยๆ กิจกรรมของมนุษย์ทำให้ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มขึ้น จนถึงระดับที่มนุษย์ต้องรับผิดชอบต่ออุณหภูมิที่จะสูงเกินควรในอนาคต และสูงกว่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นตามธรรมชาติ การที่โลกร้อนขึ้นทำให้รูปแบบภูมิอากาศของโลกเปลี่ยนไป และระดับทะเลสูงขึ้น รวมทั้งทำลายระบบนิเวศบนภาคพื้นดินและมหาสมุทร แหล่งอาหารและทรัพยากรน้ำซึ่งมีอยู่ในขีดจำกัดในบางภูมิภาคของโลกอาจได้รับผลกระทบ และพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีระดับต่ำจะถูกน้ำท่วมอย่างรุนแรง ปัญหาสังคม และเศรษฐกิจจะเกิดตามมา ประชาชนจำนวนมากต้องอพยพออกจากถิ่นฐานของตนอาจมีผลกระทบอันเลวร้าย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544: 7) นักวิทยาศาสตร์เชื่อกันว่าการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เป็นผลมาจากกิจกรรมที่มนุษย์ทำขึ้น ก๊าซหลายชนิดที่เราหายใจสูดชั้นบรรยากาศรอบๆ โลกกลายเป็นตัวกักความร้อนแทนที่จะลอยตัวออกไปในอวกาศ มันทำให้โลกร้อนขึ้นและรบกวนสมดุลของภูมิอากาศ เนื่องจากเรือนกระจกกักความร้อนไว้ จึงทำให้อุณหภูมิในเรือนกระจกสูงกว่าข้างนอก ภาวะที่โลกร้อนขึ้นจึงมีอีกชื่อหนึ่งว่า “ภาวะเรือนกระจก” และก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะนี้ จึงได้ชื่อว่า “ก๊าซเรือนกระจก” ก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์ทำขึ้นจะเป็นตัวกักความร้อนไว้ในชั้นบรรยากาศของโลก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (หรือซีเอฟซี) ซึ่งเป็นตัวทำลายชั้นโอโซนด้วยซึ่งนอกเหนือจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติแล้ว มนุษย์ยังระบายก๊าซเรือนกระจกอีกจำนวนหนึ่งที่ “ไม่มีอยู่ตามธรรมชาติ” ออกสู่อากาศ ก๊าซเหล่านี้เรียกว่า “คลอโรฟลูออโรคาร์บอน” หรือซีเอฟซี ที่เป็นตัวการทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศและทำให้เกิด “รอยร้าวบนท้องฟ้า” ก๊าซมีเทน และก๊าซไนตรัสออกไซด์ ก๊าซเหล่านี้ถูกปล่อยออกมาจากปล่องของโรงงานไฟฟ้าต่างๆ จากไอเสียรถยนต์ จากอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ซึ่งก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ถูกปล่อยออกมาในจำนวนมากขึ้นทุกๆ ปี ด้วยเหตุนี้โลกจึงร้อนขึ้น (นวลคำ จันทา, 2538: 13-14)

มนุษย์เองมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในบรรยากาศโดยการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ กิจกรรมเหล่านี้เพิ่มปริมาณคาร์บอนในบรรยากาศประมาณ 5 พันล้านตัน การทำลายป่าและการทำเกษตรพาณิชย์มีผลทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น แม้จะมีการวิเคราะห์ถึงปริมาณที่ชัดเจน แต่คาดว่าประมาณ 1-2 พันล้านตันคาร์บอน/ปี อาจกล่าวได้ว่ามนุษย์เพิ่มปริมาณคาร์บอนในบรรยากาศราว 6-7 พันล้านตันต่อปี (สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา, 2538: 11) รายงานชื่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2001: ผลกระทบ การปรับตัว และความล่าช้า (Climate Change 2001: Impact, Adaptation and

Vulnerability) ของนักวิทยาศาสตร์กว่า 700 คนทั่วโลก สรุปผลกระทบจากภาวะโลกร้อน แบ่งตามภูมิภาคต่างๆ พบว่า เอเชีย อุณหภูมิสูงขึ้น แห้งแล้ง ดินเสื่อมคุณภาพทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงอย่างมากในพื้นที่ส่วนที่ร้อนและแห้งแล้ง ส่วนเอเชียตะวันออกตอนเหนือจะได้ผลผลิตดีกว่าเดิม น้ำทะเลสูงขึ้นจะทำให้เกิดไซโคลนที่รุนแรงสร้างความเสียหายต่อบ้านเรือนและประชากรทั่วทวีป (กิตติ สิงหาปัด และคณะ, 2544: 19) จากปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมาดังกล่าว ส่งผลให้ทั่วโลกเกิดความตระหนัก และให้ความสำคัญกับปัญหาภาวะโลกร้อนกันอย่างจริงจังรวมทั้งประเทศไทย ความสนใจและความตระหนักของประชากรต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมประสบผลสำเร็จ (Bhattacharya อ้างถึงใน สมาคมนักประชากรไทย, 2545: 126) เมื่อคนในสังคมตระหนักว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ผิดแปลกไปจากบรรทัดฐานของสังคมแล้ว จะทำให้ร่วมมือกันแก้ปัญหาเพราะปัญหานั้นจะส่งผลกระทบต่อคนในสังคมได้ (Bell and Others อ้างถึงใน สมาคมนักประชากรไทย, 2545: 126) ดังเช่นการที่รู้ว่าปัญหาภาวะโลกร้อนจะส่งผลกระทบต่อมนุษยชาติบนโลกจึงทำให้มนุษยชาติร่วมมือกันป้องกันและแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยเห็นว่า กลุ่ม นิสิต นักศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้น เป็นกลุ่มหนึ่งในสังคมที่มีความรู้ความสามารถซึ่งเป็นทรัพยากร และกำลังสำคัญของชาติในการพัฒนาประเทศในอนาคต ซึ่งต้องอยู่ภายใต้การพัฒนาประเทศที่ต้องคำนึงถึงความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับโลกต่อไป นอกจากนี้มหาวิทยาลัยมหิดล ยังเป็นมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงทางด้านการให้ความสำคัญในเรื่องของสิ่งแวดล้อมซึ่งเห็นได้จากการที่มหาวิทยาลัยมหิดลได้มีการจัดตั้งคณะทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นแห่งแรกของประเทศ และในอนาคทมหาวิทยาลัยมหิดลต้องการจะก้าวเข้าสู่มหาวิทยาลัยในระดับนานาชาติ ตามปณิธานของมหาวิทยาลัย ว่าเป็นมหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบ มุ่งความรู้ คุณธรรม เป็นสถาบันการศึกษาชั้นนำ มีมาตรฐานสากล เน้นการวิจัย การศึกษาบริการวิชาการ และเป็นศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อคุณภาพแห่งชีวิตและสังคม ดังนั้น นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลจึงควรมีความตระหนักในปัญหาระดับนานาชาติอย่างปัญหาภาวะโลกร้อนด้วยเช่นกัน ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทั้งนี้เพื่อนำผลมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการกำหนดแนวทางการเสริมสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อจะได้บุคลากรที่มีความรู้ และพร้อมด้วยความตระหนักต่อปัญหาระดับนานาชาติดังกล่าว ให้ได้ถ่ายทอดไปสู่บุคคลรอบข้าง รวมทั้งผู้ร่วมงานซึ่งส่งผลดีต่อสังคมโดยรวมให้มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน อีกทั้งการวิจัยในเรื่องดังกล่าวยังไม่มีผู้ใดศึกษาในเรื่องภาวะโลกร้อนกับกลุ่มนักศึกษา และทำให้นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลสามารถก้าวเข้าสู่มหาวิทยาลัยระดับนานาชาติได้อย่างสมบูรณ์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.2.2 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.2.3 เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะที่มีต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาความตระหนักและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน โดยประชากรกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหิดลทุกชั้นปี โดยศึกษาเฉพาะตัวแปรที่น่าจะมีผลโดยตรง ทั้งปัจจัยส่วนบุคคล เพศ ประเภทที่พักอาศัย ภูมิถิ่นเดิม ขณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรม และปัจจัยกระตุ้นที่มีผลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดนิยามศัพท์ต่างๆ ไว้ดังนี้

ความตระหนัก หมายถึง ความสำนึก มีการตื่นตัวทางจิตใจ รับรู้ความเป็นไปของสถานการณ์นั้นๆ และมีความรู้สึกสำนึกรับผิดชอบต่อปัญหาที่รับรู้

ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน หมายถึง ความรู้สึกสำนึกรับผิดชอบต่อปัญหาภาวะโลกร้อน และต้องการมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

ปัญหาภาวะโลกร้อน หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซต่างๆ ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Green house effect) ซึ่งก๊าซเหล่านี้ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ และก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอนซึ่งก๊าซเหล่านี้จะมีผลทำให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลระดับปริญญาตรีซึ่งศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีสุดท้ายในคณะต่างๆ ทั้งนี้ไม่รวมถึงนักศึกษาในสถาบันสมทบ และวิทยาลัยในกำกับของมหาวิทยาลัย

คณะที่ศึกษา หมายถึง คณะที่กำลังศึกษาของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลในระดับปริญญาตรี ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามเกณฑ์การจัดสรรงบประมาณ มหาวิทยาลัยมหิดล ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะเทคนิคการแพทย์ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลศิริราช คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา คณะสัตวแพทยศาสตร์ และคณะกายภาพบำบัดและวิทยาศาสตร์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์

กลุ่มที่ 3 กลุ่มสังคมศาสตร์ ได้แก่ วิทยาลัยราชสุดา คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และคณะศิลปศาสตร์

ประเภทที่พักอาศัย หมายถึง ประเภทที่พักอาศัยที่นักศึกษาอาศัยอยู่ขณะกำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดล ในภาคเรียนที่เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ หอพักในมหาวิทยาลัย บ้านเดี่ยว อพาร์ทเมนต์ เป็นต้น

ลักษณะการร่วมกิจกรรม หมายถึง การที่นักศึกษาได้เข้าร่วมในกิจกรรมและโครงการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม นอกเหนือจากกิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตรหรือห้องเรียน ในช่วงที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหิดล

การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน หมายถึง การได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนจากสื่อมวลชน ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ นิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ สิ่งตีพิมพ์ ได้แก่

แผ่นพับ ใบปลิว สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต และจากสื่อบุคคล ได้แก่ อาจารย์ เพื่อน ญาติ พี่น้อง เป็นต้น โดยพิจารณาทั้งประเภทของแหล่งข่าวและความถี่ของการรับรู้ข่าวสาร

ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ รายละเอียดที่บุคคลจดจำได้โดยอาศัยการสังเกต ประสบการณ์ การศึกษา ซึ่งในที่นี้เป็นความรู้เกี่ยวกับความสำคัญ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ การป้องกันและแก้ไขในเรื่องของภาวะโลกร้อน

การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง การแสดงออกของบุคคลในเรื่องความรู้สึก การให้ความสำคัญและความสนใจต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

1.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่

- เพศ
- ประเภทที่พักอาศัย
- ภูมิลำเนาเดิม
- คณะที่ศึกษา
- ลักษณะการร่วมกิจกรรม

ปัจจัยกระตุ้น ได้แก่

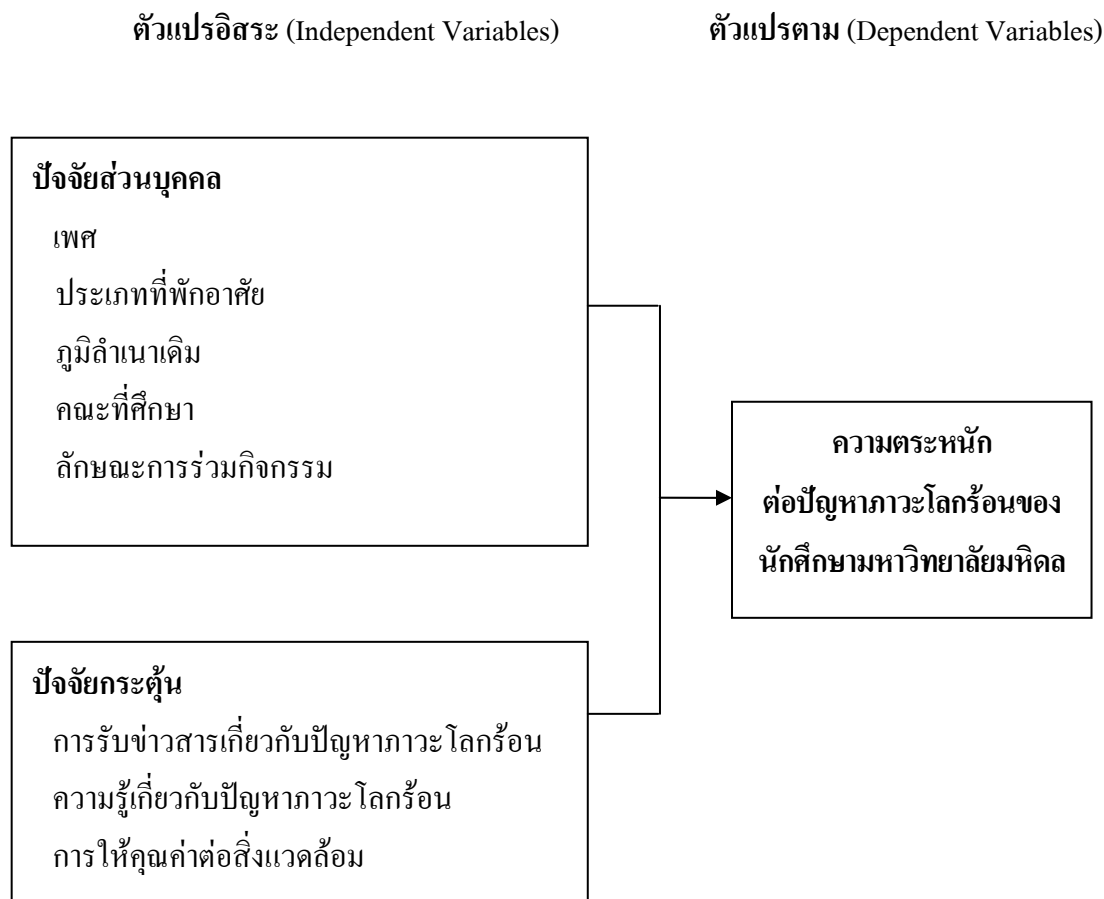
- การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน
- ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน
- การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

1.5.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของ นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.6 ตัวแปรและระดับการวัด

ตัวแปร	ระดับการวัด
ก. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)	
ปัจจัยส่วนบุคคล	
- เพศ	Nominal
- ประเภทที่พักอาศัย	Nominal
- ภูมิลำเนาเดิม	Nominal
- คณะที่ศึกษา	Nominal
- ลักษณะการร่วมกิจกรรม	Nominal
ปัจจัยกระตุ้น	
- การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	Interval
- ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	Interval
- การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	Interval
ข. ตัวแปรตาม (Dependent Variables)	
ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	Interval

1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย



1.8 สมมติฐานของการวิจัย

การศึกษานี้ได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยดังต่อไปนี้

1.8.1 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล อยู่ในระดับปานกลาง

1.8.2 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกันเมื่อจำแนกตามปัจจัยต่อไปนี้ ได้แก่

1.8.2.1 เพศ มีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.8.2.2 ประเภทที่พัทธกาศัย มีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.8.2.3 ภูมิลาเนาเดิม มีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.8.2.4 คณะที่ศึกษามีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.8.2.5 ลักษณะการร่วมกิจกรรมมีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.8.2.6 การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนมีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.8.2.7 ความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อนมีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของกับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.8.2.8 การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของกับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.9 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.9.1 ทำให้ทราบถึงระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ว่ามีความตระหนักอยู่ในระดับใดและมีแนวโน้มไปในทิศทางใด เพื่อเป็นประโยชน์ในการแสวงหาแนวทางในการสร้างความตระหนักให้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลในระดับปริญญาตรีที่ศึกษาอยู่ในสถาบันต่อไป

1.9.2 ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.9.3 ทำให้ทราบถึงข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1.9.4 สามารถนำผลการศึกษาใช้เป็นแนวทางในการเสริมสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนให้แก่กลุ่มนักศึกษา ประชาชนทั่วไป และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้สนใจจะทำการวิจัยสืบเนื่องจากเรื่องนี้ต่อไป

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาเรื่องความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่างๆ และผลงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการวิจัย โดยมีเนื้อหาสาระที่สำคัญ ดังนี้

- 2.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตระหนัก
- 2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน
- 2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร

2.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตระหนัก

ความตระหนักเป็นภาวะการณ์ที่บุคคลมีความรู้สึกและเข้าใจถึงบางสิ่งบางอย่าง ซึ่งอาจส่งผลต่อพฤติกรรมของบุคคลได้ แนวความคิดเกี่ยวกับความตระหนักผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมไว้ดังนี้

2.1.1 ความหมายของความตระหนัก ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2521: 24) ให้ความหมายของ “ความตระหนัก” ว่าความตระหนัก หมายถึง การที่บุคคลถูกคิดได้ หรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่ง เหตุการณ์หนึ่ง สถานการณ์หนึ่ง ซึ่งการรู้สึกว่ามี หรือการถูกคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นในสถานะของจิตใจ แต่ไม่ได้หมายความว่า บุคคลนั้นสามารถจำได้ หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2525: 320) ได้ให้ความหมายของคำว่าตระหนัก (กริยา) หมายถึง รู้ประจักษ์ชัด รู้ชัดแจ้ง

เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom, 1971: 273) เบนจามินได้กล่าวว่า ความตระหนักเกือบจะเป็นลักษณะของพฤติกรรมการรับรู้ แต่ต่างจาก “ความรู้” ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำที่สุด

ของฐานการรับรู้ ในเรื่องของ “ความรู้” นั้น เราไม่ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องของความจำหรือศักยภาพการหวนระลึก ในสิ่งต่างๆ หรือในสิ่งที่เราได้รับโอกาสที่เหมาะสมนั้น ผู้เรียนจะค่อนข้างตระหนักถึงการที่เขาได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในเหตุการณ์ สถานการณ์ ปรากฏการณ์ หรือสภาวะการณ์ในเหตุการณ์ต่างๆ ราวกับว่า “ความรู้” ไม่ได้อนุมานถึงการประเมินของคุณภาพหรือธรรมชาติของสิ่งเร้าต่างๆ แต่ ก็ความต่างของ “ความรู้” ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการอนุมานถึงความสนใจ ปรากฏการณ์ วัตถุ หรือสภาวะของเหตุการณ์ เหมือนอย่างการแยกแยะลักษณะเฉพาะหรือการจำแนกคุณลักษณะของวัตถุ แม้ว่าลักษณะเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ทำให้เข้าใจไปว่ามีผลกระทบต่อกัน แต่แต่ละคนอาจไม่สามารถระบุสภาพของสิ่งเร้าที่เป็นเหตุให้เกิดความตระหนักเหล่านี้ได้ออกมาเป็นคำพูด

อีเซนช์ และ อาร์โนลด์ (Eysench and Arnold, 1972: 110) อธิบายความตระหนักในแง่ของจิตวิทยาว่า “ความตระหนัก” เป็นความสัมพันธ์ของความสำนึก (Consciousness) และเจตคติ (Attitude) ความตระหนักเป็นภาวะของจิตใจ ซึ่งไม่อาจแยกเป็นความรู้สึกรู้สึกหรือความคิดเพียงอย่างเดียวโดยเด็ดขาด

พจนานุกรมทางการศึกษา (Carter V. Good, 1973: 54) ให้ความหมายของ “ความตระหนัก” ว่าหมายถึง การกระทำที่แสดงว่า จำได้ การรับรู้ หรือมีความรู้ และความตระหนักนี้มีความหมายเหมือนกับความสำนึก (Consciousness)

เบนจามิน วี โวลแมน (Benjamin V. Wolman, 1973: 38) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นภาวการณ์ที่บุคคลเข้าใจ หรือสำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ ประสบการณ์ หรือวัตถุสิ่งของได้

คอฟฟกา (Koffka, 1978: 212) กล่าวสรุปความหมายของความตระหนักไว้ว่า “ความตระหนัก” มีความหมายเหมือนกับความสำนึก (Consciousness) ซึ่งเป็นสภาวะทางจิตที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกรู้สึก ความคิด ความปรารถนาต่างๆ อันเกิดจากการรับรู้ และความสำนึก ซึ่งเป็นสภาวะที่บุคคลได้รับรู้หรือได้ประสบการณ์ต่างๆ โดยมีการประเมินค่า และตระหนักถึงความสำคัญที่ตนเองมีสิ่งนั้นๆ อยู่ ความตระหนักจึงเป็นเรื่องของสภาวะตื่นตัวทางจิตใจ ต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งหมายความว่าระยะเวลาหรือประสบการณ์และสภาพแวดล้อมหรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น

โคลเบอร์ก (Lawrence Kohlberg) ซึ่งได้กล่าวว่า คนมีจิตสำนึกและมีเหตุผลในการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมอยู่ 6 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติตามเพราะความกลัว ได้รับผลประโยชน์ตอบแทน ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับว่าเป็นคนดี สิ่งนั้นเป็นกฎเกณฑ์ของสังคมที่จะต้องทำตาม ตระหนักถึงหลักการที่จะต้องทำตามคำมั่นสัญญา และปฏิบัติตามเพราะมีความสำนึกรับผิดชอบชั่วดีผู้ที่ได้รับการพัฒนาจริยธรรมจนถึงระดับที่ 6 จะเป็นผู้ไม่เบียดเบียนสัตว์ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดความเสื่อมโทรม

ดาโกเบิร์ต ดี รูนส์ (อ้างถึงใน อำพรธณ จารุรัตน์, 2539: 48) ได้กล่าวถึงความตระหนักอย่างจำกัดว่า ความตระหนักเป็นการกระทำที่เกิดจากความสำนึก

เดวิด อาร์ แครชโวล และ คณะ (อ้างถึงใน อัครธรณี อินสว่าง, 2532: 13) ให้ความหมายว่า ความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึกไวต่อการมีอยู่ของปรากฏการณ์บางอย่างและของสิ่งเร้าบางอย่าง ซึ่งเขาต้องการจะรับรู้

เบรคเลอร์ (อ้างถึงใน ปลื้ม นัถธิบุญ, 2536: 42-43) กล่าวว่า ความตระหนักเกิดจากทัศนคติที่มีต่อสิ่งเร้าอันได้แก่ บุคคล สถานการณ์กลุ่มสังคม และสิ่งต่างๆ ที่โน้มเอียงหรือพร้อมที่จะสนองตอบในทางบวกหรือทางลบ เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ประสบการณ์

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520: 14) ได้สรุปว่า “ความตระหนัก” หมายถึง การที่บุคคลนึกคิดได้หรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่งเหตุการณ์หนึ่ง สถานที่หนึ่ง ซึ่งการรู้สึกว่ามีหรือได้นึกคิดถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจแต่ไม่ได้ให้ความหมายว่าบุคคลนั้นสามารถจำได้หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523: 133) ได้สรุปความหมาย “ความตระหนัก” ไว้ว่าเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดทางด้านความรู้ (Cognitive Domain) แต่ความตระหนักนั้นไม่ได้เน้นหนักเกี่ยวกับความจำหรือความสามารถระลึกได้ ความตระหนักหมายถึง ความสามารถนึกคิด ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจ

สมหมาย วันสอน (อ้างถึงใน อัครธรณี อินสว่าง, 2532: 13) ความตระหนักเกือบคล้ายความรู้ แตกต่างกันตรงที่ความตระหนักไม่เกี่ยวข้องกับความจำหรือความสามารถที่จะระลึกได้ แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของการรับรู้ นึกคิด หรือมีความรู้สึกต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง

บุญลือ คชเสนีย์ (2532: 19-20) ได้สรุปว่า ความตระหนักว่าเป็นสภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดและความปรารถนาต่างๆ ต่อสิ่งหนึ่งหรือ เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ด้วยการพูด เขียน หรืออื่นๆ โดยอาศัยระยะเวลาหรือประสบการณ์ หรือสิ่งแวดล้อมในชุมชน หรือ สิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ความตระหนักนั้นมีความหมายเหมือนกับความสำนึกนั่นเอง

คารณี อารณพัฒนา (2533: 15) ได้สรุปว่า ความตระหนักเป็นสภาวะทางจิตใจของบุคคลที่เกิดจากความสำนึก รับผิชอบต่อเหตุการณ์หรือปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับตนเองได้ โดยมีสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความตระหนักขึ้น

อารี ปัญญากรณ์ (2535: 8) ได้สรุปว่า ความตระหนัก หมายถึง พฤติกรรมที่รับรู้ต่อเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ รวมถึงสิ่งเร้าบางอย่าง มีความรู้สึกนึกคิดต่อสิ่งที่เกิดขึ้น

เกษม จันทรแก้ว (2536: 50) ได้กล่าวถึงความตระหนักว่า ความตระหนักเป็นการรู้ที่อยู่ภายใต้จิตสำนึกตลอดเวลาครั้งใดที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องราวที่เรามีความรู้ก็จะดึงจิตใต้สำนึกทำให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจนไม่ว่าในภาวะใดก็ตามความสำนึกที่ฝังลึกและถูกต้องนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลง

ณัฐณิชา ภูโต (2538: 46) ได้สรุปความหมายความตระหนักไว้ว่า ความตระหนัก หมายถึง การแสดงออกซึ่งความรู้สึก ความคิดเห็น ความสำนึก เป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจ และประเมินสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับตนเองได้โดยอาศัยระยะเวลา เหตุการณ์ ประสบการณ์หรือ สภาพแวดล้อม เป็นปัจจัยทำให้คนเกิดความตระหนัก

จรรยา ขุนทรง (2539: 13) ได้สรุปว่า ความตระหนักว่าเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหลังจากการรับรู้ เป็นความรู้สึกนึกคิดของบุคคลต่อเหตุการณ์ ใดเหตุการณ์หนึ่งที่ไม่ได้เกิดขึ้นจากความทรงจำ เป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจและประเมินสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากความทรงจำ เป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจและประเมินสถานการณ์ที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับตนเองได้เมื่อเผชิญกับเหตุการณ์หรือ สภาพแวดล้อมอย่างหนึ่งอย่างใด

ดาวรุ่ง คุณวุฒิคุณากร (2543: 14) ได้สรุปว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรมด้านทัศนคติ ค่านิยม ความรู้สึก ความชอบ (Affective domain) ที่มีความแตกต่างจากพฤติกรรมขั้นแรก

ของพฤติกรรมทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive domain) คือ ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge) ตรงที่ความตระหนักนี้ ไม่ได้เกี่ยวข้องกับความรู้หรือความสามารถที่จะระลึกได้

ราชนัน พิมพา (2544: 18) ได้สรุปว่า ความตระหนักเป็นสภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิด และความปรารถนาต่าง ๆ ต่อสิ่งหนึ่ง หรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดจนเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ด้วยการพูด เขียน หรืออื่นๆ โดยอาศัยระยะเวลาหรือประสบการณ์หรือสภาพแวดล้อมในสังคม หรือสิ่งเร้าภายนอกที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น ซึ่งความรู้สึกว่ามีหรือถูกคิดถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใด เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะของจิตใจ แต่ไม่เกี่ยวกับความจำ กล่าวคือคล้ายความสำนึก

อิสรา ลิ้มวงศ์ (2545: 18) ได้สรุปความหมายของความตระหนักว่า หมายถึงสภาวะของจิตใจที่แสดงออกซึ่งเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด การรับรู้ การเข้าใจ การสำนึกได้ ที่มีต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง สภาวะแวดล้อม ตลอดจนประสบการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนั้นๆ ทั้งปัจจุบันและในอดีต โดยมีปัจจัยภายนอกเป็นสิ่งที่เร้า

รัชฎาภรณ์ เจริญพร้อม (2550: 20) ได้สรุปว่า ความตระหนักเป็นสภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด การรับรู้ การเข้าใจ การสำนึกได้ที่มีต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง โดยอาศัยระยะเวลาหรือประสบการณ์หรือสภาพแวดล้อมในชุมชนหรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น

อรศิริ สุขยิ่งยอด (Onsiri Sukyingyod, 2001: 11) ได้สรุปความหมายของความตระหนักว่า ความตระหนักคือการแสดงออก แสดงความคิดเห็นในแต่ละสถานการณ์โดยมีสิ่งเร้าจากสังคมสิ่งแวดล้อมภายนอก

เพ็ญโสภณ เพ็ญสมบัติ (Pensom Pengsombut, 2004: 26) ได้สรุปความหมายของความตระหนักว่า ความตระหนัก หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกทางด้านจิตใจ โดยความรู้สึก การรับรู้ ความเข้าใจ หรือความตระหนักต่อสถานการณ์ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์

สมพร รัตนลออ (Somporn Ratanala-or, 2005: 8) ได้สรุปว่า ความตระหนักว่าเป็นความรู้สึกที่แสดงถึงการรับรู้ ความเข้าใจ การคิดได้และแสดงออกเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความมุ่งมั่น และความต้องการแก้ไขเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ด้านใดด้านหนึ่ง

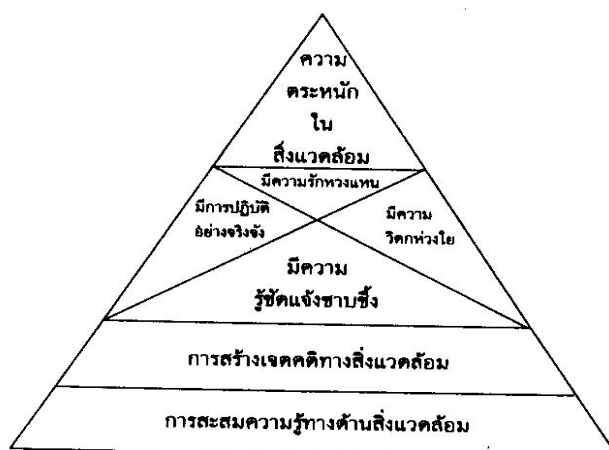
มารุต นามบุตร (Marut Nambutr, 2005: 17-18) ได้สรุปว่า ความตระหนักเป็นสภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดและความปรารถนาต่าง ๆ ต่อสิ่งหนึ่งหรือเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งด้วยการพูด เขียน หรืออื่นๆ โดยอาศัยระยะเวลา หรือประสบการณ์ หรือสภาพแวดล้อมในชุมชน หรือสิ่งเร้าภายนอก เป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น

จากความหมายของความตระหนักที่นักวิชาการในสาขาต่างๆ ได้ให้ความหมายไว้ข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า ความตระหนักเป็นความรู้สึกสำนึกที่รับผิชอบต่อเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ความหมายความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลว่าหมายถึง ความรู้สึกสำนึกที่รับผิชอบต่อปัญหาภาวะโลกร้อน รวมทั้งต้องการมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

2.1.2 ความหมายของความตระหนักในสิ่งแวดล้อม

ความตระหนักในสิ่งแวดล้อมมีความหมายโดยนัยเหมือนกับการมีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม เพราะความตระหนักเป็นการรู้ที่อยู่ภายใต้จิตสำนึกตลอดเวลาครั้งที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องราวที่เรามีความรู้ก็จะคิดจิตได้สำนึกทำให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจนไม่ว่าในภาวะใดก็ตามความสำนึกที่ฝังลึกและถูกต้องนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลง (เกษม จันทรแก้ว, 2536)

การรู้ประจักษ์ชัด หรือการรู้ชัดเจนในเรื่องสิ่งแวดล้อมนั้นถ้าจะใช้คำพูดที่สามารถจดจำได้ง่ายสำหรับบุคคลทั่วไปน่าจะใช้คำว่า “รู้แจ้งเห็นจริงในเรื่องสิ่งแวดล้อม” ซึ่งการรู้แจ้งเห็นจริงนั้น ต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ (knowledge) ทางสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องตามหลักการ คือ รู้กว้าง และรู้จักการผสมผสาน (integration) ในศาสตร์แขนงต่างๆ ซึ่งเป็นการรู้ในทุกๆ ด้านที่เชื่อมโยงและเกี่ยวข้อง จนสามารถสร้างมโนภาพที่เป็นธรรมชาติของสิ่งนั้น ปัญหา และเหตุของปัญหา แนวทางแก้ไข แผนการแก้ไขและอื่นๆ ได้ เมื่อเกิดการเรียนรู้แล้วจะต้องมีการสร้างเจตคติ (attitude) ทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง คือ มีการเห็นของจริงหรือสัมผัสจริง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า จนเกิดทัศนคติที่ถูกต้องและมั่นคงตลอดเวลา ภายหลังการเกิดความรู้และเจตคติที่ถูกต้องแล้วขั้นต่อไป ถ้าต้องการให้เกิดความตระหนัก หรือการรู้แจ้งเห็นจริงก็จะต้องสร้าง “ความลุ่มลึกชัดแจ้ง” (intelligibility) ในเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ จะต้องมีการปฏิบัติ จนเกิดเป็นกิจนิสัย และฝังแน่นในความรู้สึกอย่างคงทน ซึ่งรายละเอียดที่กล่าวมา ทั้งหมดสามารถสรุป เป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ ดังรูปที่ 2.1



แผนภูมิที่ 2.1 ขั้นตอนตามลำดับของการสะสมความรู้และเจตคติ

ที่มา: มนุษย์อุตสาหกรรมและสภาพแวดล้อม, 2548

สำหรับประเด็นความล้มเหลวที่ก่อให้เกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อมนั้น สามารถแบ่งเป็นลำดับได้ 4 ขั้นตอน คือ

(1) มีความรู้ที่ชัดเจนและซาบซึ้ง หมายถึง เข้าใจอย่างถ่องแท้เรื่องสิ่งแวดล้อม รู้ว่า สิ่งใดถูก สิ่งใดผิด สิ่งใดดีสิ่งใดไม่ดี สิ่งใดก่อให้เกิดประโยชน์ สิ่งใดก่อให้เกิดโทษ และสิ่งใด ก่อให้เกิดผลดีและผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

(2) มีความรักและห่วงใย หมายถึง รักและห่วงใยในสิ่งที่เข้าใจอย่างถ่องแท้ สำหรับเรื่องราวต่างๆ ของสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสิ่งที่ถูก สิ่งที่ดี สิ่งที่มีประโยชน์ และจะก่อให้เกิดผลดี ต่อมนุษยชาติและโลก เช่น ความรักและห่วงใยในความงามของธรรมชาติ ป่า เขา ชายทะเล เกาะ แก่ง ต้นน้ำ ลำธาร ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า เป็นต้น

(3) มีความวิตกกังวล หมายถึง รู้สึกเป็นห่วงและกังวลถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับ สิ่งแวดล้อม เช่น เป็นห่วงและกังวลต่อการเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่เห็นแก่ตัว ไม่มุ่งประโยชน์ส่วน ร่วม การตัดดวงผลประโยชน์จากธรรมชาติโดยปราศจากความพอเพียง ที่เห็นได้ชัดเจนคือ กรณี ความวิตกกังวลในสภาพภัยแล้งและวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำซึ่งเกิดจากการตัดไม้ทำลายป่า ทั้งที่ถูกกฎหมายและไม่ถูกกฎหมาย การใช้ความได้เปรียบทางเศรษฐกิจจับซื้อไม้จากประเทศเพื่อน บ้าน ซึ่งส่งผลให้เกิดการขยายตัวของป่าเสื่อมโทรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภัยธรรมชาติ ก็ทวีความรุนแรงขึ้นตามการขยายตัวของป่าเสื่อมโทรม เมื่อความวิตกกังวลขยายวงกว้างขึ้น สื่อ ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการป้องกันการบุกรุกทำลายป่าและการประหยัดน้ำ จึงถูกผลักดันออกสู่ผู้รับซึ่งก็คือ

ประชาชนทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึก เป็นห่วงกังวลถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ดีขึ้นไม่มากนัก

(4) การปฏิบัติอย่างจริงจัง เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดสำหรับสร้างความมุ่งมั่น เพื่อให้เกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนทั้ง 3 ข้อ ที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้นแล้วนั้นเป็นเพียงพื้นฐานที่ก่อให้เกิด ผลทางด้านลักษณะนิสัยและความรู้สึกนึกคิด แต่ผลทางนามธรรมที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมนั้น จำต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างจริงจังทั้งทางตรงและทางอ้อมในวิสัยที่มนุษย์แต่ละคนพึงกระทำได้ เหตุที่ต้องกล่าวเน้นตรงจุดนี้ เพราะมนุษย์ทุกคนมีความสามารถที่จะทำกิจกรรมต่างๆ ในระดับที่แตกต่างกัน เช่น ในกรณีที่เรามีความตระหนักในผลร้ายของมลพิษทางน้ำแต่เราไม่สามารถยับยั้งหรือทำให้แม่น้ำเจ้าพระยา มีสภาพที่สมบูรณ์และสะอาดเหมือนในอดีตได้ ซึ่งก็เพราะเกิดวิสัยที่มนุษย์แต่ละคนพึงกระทำได้ เว้นแต่ถ้าถ้ามนุษย์แต่ละคนมีความรับผิดชอบ ไม่ทิ้งของเสีย และช่วยกันดูแลแม่น้ำเจ้าพระยาเท่านี้ ก็ถือเป็นการเพิ่มความสะอาดและลดมลพิษทางอ้อมที่จะเกิดขึ้นได้ และถ้ามนุษย์จำนวนแสนคน หรือล้านคนร่วมกันปฏิบัติอย่างจริงจังแล้ว ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากความตระหนักในสิ่งแวดล้อมก็จะแสดงผลอย่างชัดเจน และส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ลักษณะการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในที่สุด(กิตติภูมิ มีประดิษฐ์, 2548: 39-40)

2.1.3 ลำดับขั้นของความตระหนักในสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาความตระหนักในสิ่งแวดล้อมให้ประสบผลสำเร็จอย่างแท้จริงจะต้องปฏิบัติไปในแนวทางที่เป็นลักษณะของ “โลกที่ยั่งยืน (sustainable world)” ตามแนวคิดของ G. Tyler Miller อ้างถึงใน กิตติภูมิ มีประดิษฐ์ (2548: 40) นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชาวสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้แบ่งความตระหนักในสิ่งแวดล้อมออกได้ 4 ระดับ คือ

1. ความตระหนักในเรื่อง “มลพิษและความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม (Pollution and Environmental Degradation)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปสามารถพิจารณาได้จากสุขภาพอนามัยของมนุษย์ที่ถูกบั่นทอนและทำลายโดยมลพิษต่างๆ สุขภาพในชีวิต สวัสดิภาพและความปลอดภัยก็ดูเหมือนจะลดระดับลงไปด้วย แม้ว่าในแต่ละปัญหาสิ่งแวดล้อม จะสามารถแก้ไขได้ก็ต่อเมื่อต้องรอให้เกิดการแพร่กระจายขยายวง และเพิ่มระดับความรุนแรงจนต้องนำหนทางของกฎหมายการใช้เทคโนโลยีบำบัด และสภาพความคุ้มทุนทางเศรษฐศาสตร์มาประกอบการพิจารณาแก้ปัญหา แต่ปัญหาก็ถูกหยุดยั้งไว้ได้ชั่วคราวโดยใช้การควบคุมและสภาพการบำบัดซึ่งถ้าป้องกันไว้ก่อนปัญหาเหล่านี้ก็จะไม่

มีหนทางเกิดขึ้นได้ ปัญหาส่วนใหญ่ในระดับนี้เราสามารถสันนิษฐานได้ว่า เกิดจากการไม่จำกัดตัวของความเจริญทางเทคโนโลยีและสภาพความรุดหน้าทางสังคม ซึ่งมีการดำเนินไปอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีที่สิ้นสุด มีปัญหาใหญ่ๆ อยู่ 4 ประการ ที่เกิดจากการขาดความตระหนักในระดับนี้ คือ

1.1 มุมมองที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลางโดยไม่คำนึงถึงว่ามนุษย์ไม่ได้เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวบนโลกใบนี้ซึ่งแท้จริงจะต้องยึดหลักการให้สิ่งมีชีวิตทั้งหมดกลายเป็นศูนย์กลางร่วมกัน

1.2 มนุษย์จะมองว่ามลพิษต่างๆ ที่มีแหล่งกำเนิดจากการกระทำของตนเป็นเรื่องเล็กน้อยแต่ไม่สำนึกเลยว่าถ้าแหล่งกำเนิดมลพิษเหล่านั้นเพิ่มจำนวนมากขึ้นเป็นจำนวนมหาศาลแล้วย่อมส่งผลโดยตรงต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ มากมาย เช่นกัน

1.3 มนุษย์บางกลุ่มมีมุมมองว่าปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรต่างๆ จะสามารถขจัดได้อย่างรวดเร็วโดยใช้เทคโนโลยี ในที่สุดจะเกิดความเห็นแก่ตัวถึงขนาดยอมเสียเงินซื้อเทคโนโลยีต่างๆ มาบำบัดของเสียแต่ไม่ยอมเสียความสุข ความสนุก ความสบายในชีวิตประจำวันอย่างเด็ดขาด

1.4 มนุษย์พยายามที่จะหากระบวนการต่างๆ มาบำบัดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมซึ่งมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาแทนที่พยายามจำกัดขอบเขตและหาต้นตอของปัญหาเพื่อที่จะได้ทำการแก้ไขปัญหาให้หมดสิ้นไป ซึ่งถ้าปฏิบัติอยู่แบบนี้ตลอดไปก็เปรียบเสมือนการนำพลาสติกปิดแผลมาใช้รักษาเมะเร็งที่กำลังรุกรานผิวหนัง หนทางสุดท้ายก็คือ ความหายนะที่กำลังรออยู่เบื้องหน้า

2. ความตระหนักในเรื่อง “การเพิ่มจำนวนประชากรมนุษย์จนเกิดสภาวะความอดอยาก (Consumption with Overpopulation)”

ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการเกิดมลพิษ ความเสื่อมโทรม และการทำลายทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงอย่างมากในปัจจุบันล้วนเป็นผลสืบเนื่องมาจาก เหตุผล 2 ประการคือ

2.1 ปัญหาการเพิ่มประชากรโดยเฉพาะในประเทศด้อยพัฒนา และ

2.2 ปัญหาการใช้ทรัพยากรต่างๆ อย่างฟุ่มเฟือยของประเทศที่เจริญแล้ว

ในปัจจุบันปัญหาการเพิ่มประชากรได้ส่งผลร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อมของประชากรในประเทศอุตสาหกรรมอย่างมาก เพราะปริมาณทรัพยากรที่ถูกเปลี่ยนแปลงไปเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจกลับส่งผลให้มลพิษสิ่งแวดล้อม เพิ่มมากเป็นเงาตามตัวไปด้วย คำตอบสำหรับปัญหาเหล่านี้คือ ต้องมีการลดจำนวนประชากร ของประเทศด้อยพัฒนา และต้องลดปริมาณการใช้สสารและพลังงานต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่เจริญแล้วซึ่งมีการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในปริมาณถึง

80% ของทรัพยากรโลก การก่อให้เกิดโลกที่ยั่งยืน จำเป็นต้องร่วมมือกันเปลี่ยนแปลงทิศทางของสภาพเศรษฐกิจและสังคมในแต่ละประเทศ เพื่อก่อให้เกิดแนวทางของการอนุรักษ์พื้นที่ป่า ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความหลากหลายทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เราคงยอมรับกันว่าความตระหนักในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าเป็นเพียงแต่แนวทางเล็กๆ เพื่อพัฒนาโลกของเราให้เกิดสภาพที่ยั่งยืน และยังช่วยป้องกันการเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการผลิตอันทันสมัย ซึ่งกำลังย้อนกลับมาทำลายสภาพความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตเอง ความตระหนักในระดับที่สองนี้ จะช่วยให้มนุษย์อยู่กับธรรมชาติ ไม่พยายามที่จะคิดว่าตัวเองมีความสำคัญที่สุดในโลกใบนี้ ความสำคัญตนผิดจะทำให้มนุษย์แยกตัวเองจากความเป็นจริงและยกตนเองอยู่สูงกว่าระดับความเป็นจริงในธรรมชาติ ทั้งๆที่โลกใบนี้ไม่ได้มีมนุษย์เป็นเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวเท่านั้นที่ครอบครอง

3. ความตระหนักในเรื่อง “โลกและจักรวาล (Spaceship Earth)”

เป้าหมายของความตระหนักในระดับนี้อยู่ที่สภาพการใช้เทคโนโลยี และแนวทางของการพัฒนาเศรษฐกิจการเมืองของแต่ละประเทศที่ใช้ควบคุมปัญหาการเพิ่มประชากร มลพิษ และการทำลาย ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการปกป้องสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ไม่ให้ถูกทำลายโดยฝีมือของมนุษย์

โลกในมุมมองที่เป็นเพียงดาวเคราะห์ดวงหนึ่งในจักรวาลนั้นต้องเริ่มพิจารณาถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีซึ่งเจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว แนวคิดที่รุกรานและดักดวงทรัพยากรจากภายนอกโลก ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อสภาพการใช้ทรัพยากรของมนุษย์ ยังไม่มีแนวโน้มที่ลดลงดังที่เห็นอยู่ในปัจจุบัน

แนวคิดนี้ดำเนินไปถึงขั้นของการสร้างสถานีอวกาศเพื่อรองรับประชากรที่เพิ่มมากขึ้น และเมื่อเกิดปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรขึ้นบนโลกก็สามารถขุดเจาะจากดาวเคราะห์ดวงอื่นมาใช้ประโยชน์ได้ ความเจริญทางพันธุวิศวกรรมสมควรนำมาใช้เพื่อควบคุมรูปแบบวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในแนวทางที่สามารถเพิ่มผลผลิตของอาหาร และปราศจากมลพิษมากที่สุด

จากความคิดที่ว่าโลกที่เราอาศัยอยู่นี้เป็นดาวเคราะห์ที่มีศักยภาพสูงสุดในจักรวาลสามารถดักดวงเอาทรัพยากรจากดาวเคราะห์ดวงอื่นมาใช้ประโยชน์โดยไม่จำกัดปริมาณเป็นแนวคิดที่ผิดและเห็นแก่ตัวอย่างยิ่งของมนุษย์ที่มีความเชื่อว่าความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผนวกกับสมองอันปราดเปรื่องสามารถควบคุมธรรมชาติ สร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมที่ดีและหลีกเลี่ยงการเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงได้ นอกจากนั้นยังสามารถสร้างความเป็นอยู่ที่ดีจึงขาดการยอมรับหลักการของความมีอิสระและขาดความรักความพึงพอใจในความหลากหลายทางชีววิทยา

รูปแบบของความคิดที่ว่าโลกเป็นเพียงดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง และมนุษย์เป็นเพียงสิ่งมีชีวิตหนึ่งในหลายล้านชนิดบนโลกที่มีพื้นฐานทางอารยธรรมและการรวมกลุ่มทางสังคมที่ซับซ้อน แนวความคิดแบบนี้จะช่วยป้องกันการเกิดปัญหาของโลกและดาวดวงอื่นอันเนื่องมาจากปัญหาการทำลายสิ่งแวดล้อม ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้น และการขาดแคลนทรัพยากร ซึ่งจะทวีความรุนแรงได้ในอนาคต เพราะแนวคิดนี้ส่งเสริมให้มนุษย์ใช้สสารและพลังงานอย่างประหยัด รู้จักความพอเพียง มนุษย์จะเลิกคิดว่าตัวเองรู้เรื่องธรรมชาติดีที่สุด วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นเครื่องมือที่มนุษย์ใช้เพื่อป้องกัน และคุ้มครองสิ่งแวดล้อมโลกโดยไม่ได้ใช้เพื่อการรุกรานดาวเคราะห์ดวงอื่น

ถ้ามนุษย์ขาดความตระหนักในระดับนี้ แนวทางที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนทางเศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์ก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ และส่วนที่ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอก็คือ แนวทางการพัฒนาไม่ว่ามีจุดมุ่งหมายไปสู่จุดใดก็ตามจำเป็นต้องทำการตรวจสอบวิเคราะห์และวิจัยให้ถูกต้องเสียก่อน มิฉะนั้น การพัฒนาอาจผิดพลาดและก่อให้เกิดการสูญเสียอย่างมากมายมหาศาล

4. ความตระหนักในเรื่อง “โลกที่ยั่งยืน (A Sustainable World)”

ความตระหนักทั้ง 3 ระดับเป็นมุมมองที่มนุษย์ใช้ตัวเองเป็นศูนย์กลางของการพิจารณา มนุษย์พยายามแสวงหาสิ่งจำเป็นต่อการยังชีพ (means of subsistence) จากโลกตลอดเวลา มนุษย์ไม่เคยยอมรับสภาพว่านั่นคือ ต้นตอแห่งปัญหามานานัปการที่หันกลับมาทำลายล้าง สุขภาพของมนุษยชาติ การพัฒนาที่ถูกต้องจะต้องอาศัยโลกเป็นศูนย์กลางหรือสิ่งมีชีวิตต่างๆ เป็นศูนย์กลางของการพิจารณา เราจะไม่โลกที่ยั่งยืน หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืน トラバจนกระทั่งเราจะร่วมมือกัน และทำงานโดยอาศัยกระบวนการผลิตที่รักษาสสมดุลทางธรรมชาติมากที่สุด การอยู่รอดและหลักประกันในชีวิตก็จะมั่นคงตามมา ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่จะนำไปสู่โลกที่ยั่งยืนต่อไป

2.1.4 ความสำคัญของความตระหนัก

เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom อ้างถึงใน ทวีสินธุ์ สิทธิการ, 2535: 27) ได้แบ่งพฤติกรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เจตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมทั้ง 3 ประเภทข้างต้น ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวจะเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมา 3 ด้าน คือ

ความรู้ (Knowledge) ทศนคติ (Attitude) และการปฏิบัติ (Practice) ตามลำดับ ในส่วนของความตระหนัก (Awareness) ซึ่งเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งของพฤติกรรมด้านเจตพิสัยนั้นจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันทั้ง 3 ประเภท กล่าวคือ พฤติกรรมด้านทักษะพิสัยซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้นั้นจะต้องอาศัยพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย และพฤติกรรมด้านเจตพิสัยเป็นส่วนประกอบ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2526: 27) ซึ่งจะเห็นได้ว่าความตระหนักเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนสัมพันธ์กับการปฏิบัติของบุคคล กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าต่างๆ อันได้แก่ ความรู้ข้อเท็จจริง ตลอดจนประสบการณ์ต่างๆ จะส่งผลให้บุคคลนั้นเกิดความตระหนักและทัศนคติ ตลอดจนเกิดการปฏิบัติในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของโคลเบอร์ก (Lawrence Kohlberg) ซึ่งได้กล่าวว่า คนมีจิตสำนึกและมีเหตุผลในการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมอยู่ 6 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติตามเพราะความกลัว ได้รับผลประโยชน์ตอบแทน ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับว่าเป็นคนดี สิ่งนั้นเป็นกฎเกณฑ์ของสังคมที่จะต้องทำตาม ตระหนักถึงหลักการที่จะต้องทำตามคำมั่นสัญญา และปฏิบัติตามเพราะมีความสำนึกรับผิดชอบชั่วดี ผู้ที่ได้รับการพัฒนาจริยธรรมจนถึงระดับที่ 6 จะเป็นผู้ไม่เบียดเบียนสัตว์ ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดความเสื่อมโทรม แต่การที่จะก้าวไปถึงจริยธรรมขั้นที่ 6 ได้นั้นไม่ใช่เรื่องง่าย จึงควรดำเนินการตามแนวทางดังนี้

การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของทรัพยากรธรรมชาติร่วมกัน ถ้าคนคิดได้ว่าธรรมชาติคือสิ่งที่มีความสำคัญต่อชีวิต ทุกคนเป็นเจ้าของร่วมกัน คนก็จะช่วยกันดูแล ไม่ทำลาย ไม่เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ส่วนตัว

การปลูกฝังให้รู้จักประมาณในการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรให้พอดีกับความต้องการ จะช่วยลดการสูญเสียทรัพยากร และทำให้มีทรัพยากรเหลือใช้อย่างยาวนาน ผู้นำสังคมควรประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน

การใช้มาตรการที่เป็นบรรทัดฐานของสังคม เช่น ระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ กฎหมายอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

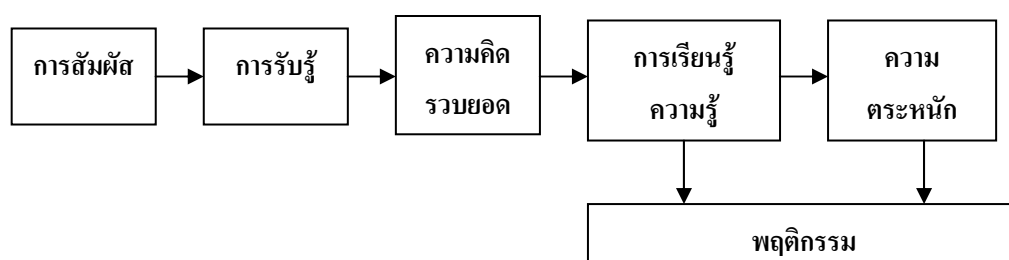
การพัฒนาโครงการต่าง ๆ ไม่ควรเน้นหนักในด้านเศรษฐกิจมากเกินไป เพราะจะทำให้มีการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างสิ้นเปลือง ควรพัฒนาจิตสำนึกของคนในสังคมควบคู่กันไปด้วย

นอกจากนี้ ชูชาติ ลิสุวรรณ อ้างถึงใน วรรณิ จงศักดิ์สวัสดิ์ (2536: 12-13) กล่าวว่า การให้การศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้นักเรียนหรือกลุ่มบุคคลได้รับการปลูกฝังให้มีความตระหนักในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในด้านต่อไปนี้

1. ความตระหนัก (Awareness): เพื่อช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มสังคมมีความตระหนัก และความรู้สึกไวต่อสิ่งแวดล้อมทั้งระบบ รวมถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องด้วย
2. ความรู้ความเข้าใจ (Knowledge): เพื่อช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มสังคม มีความเข้าใจ พื้นฐานต่อสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง และแสดงความรับผิดชอบเพื่อเผชิญกับปัญหา
3. ทักษะ (Attitude): เพื่อช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มสังคมมีค่านิยมทางสังคม มีความรู้สึกที่มั่นคงต่อสิ่งแวดล้อม และมีแรงจูงใจในอันที่จะให้ความร่วมมืออย่างแข็งขันในการ ป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
4. ทักษะ (Skill): เพื่อช่วยให้บุคคลหรือสังคม มีทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. ความสามารถในการประเมินผล (Evaluation ability): เพื่อให้บุคคลและสังคม สามารถจะประเมินเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อม และ โปรแกรมทางการศึกษาในรูปของนิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ สังคม จริยธรรม และปัจจัยทางการศึกษา
6. การให้ความร่วมมือ (Participate): เพื่อให้บุคคลและกลุ่มสังคมพัฒนาความรู้สึก ของความรับผิดชอบ และพิจารณาถึงปัญหาเร่งด่วนทางสิ่งแวดล้อมเพื่อให้แน่ใจว่ามีพฤติกรรมที่ เหมาะสมในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

2.1.5 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก

ความตระหนักเป็นผลของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือรับสัมผัสจากสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้ขึ้น (Perception) เมื่อ เกิดการรับรู้แล้วต่อไปก็จะนำไปสู่การเกิดความเข้าใจในสิ่งเร้า นั้น และนำไปสู่การเรียนรู้ขั้นต่อไป คือมีความรู้ในสิ่งนั้น และเมื่อบุคคลเกิดความรู้แล้วก็จะส่งผลให้เกิดความตระหนักในที่สุด และทั้ง ความรู้และความตระหนักนี้จะนำไปสู่การกระทำหรือแสดงพฤติกรรมของบุคคลต่อสิ่งเร้า นั้นๆ ต่อไป และสามารถสรุปได้ดังแผนภูมิที่ 2.1



แผนภูมิที่ 2.2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก

ที่มา: สุชีพ สงวนบุญศรี, 2532

2.1.6 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก

บัณฑิต จุฬาลงกรณ์ (2528: 15-18) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลไว้ 3 ประการ ได้แก่

1. ประสบการณ์การรับรู้ นั้น ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทั้งในอดีตที่ผ่านมา และในชีวิตประจำวัน การรับรู้เรื่องราวใดๆ ขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น ประสบการณ์ที่ได้พบเห็นมีผลกระทบโดยตรง ทำให้เกิดการรับรู้ในระดับต่างๆ

2. ความใส่ใจ และการให้คุณค่า ในเรื่องที่จะรับรู้ ซึ่งแปรเปลี่ยนได้หลายระดับ ตั้งแต่ความจำเป็น ความต้องการ ความคาดหวัง ความสนใจและอารมณ์

3. ลักษณะรูปแบบของเรื่องที่จะรับรู้ นอกจากการรับรู้ของบุคคลจะขึ้นกับประสบการณ์ ความเอาใจใส่ และการให้คุณค่า ในเรื่องที่จะรับรู้แล้วยังขึ้นอยู่กับรูปแบบของสิ่งหรือเรื่องที่จะรับรู้ เนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับการรับรู้ ของบุคคลนั้นๆ

ดังนั้น ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้จึงมีผลต่อความตระหนักด้วย จึงสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักคือ

3.1 ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้

3.2 ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม จะมีผลทำให้บุคคลไม่ตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น

3.3 การเอาใจใส่และให้คุณค่า จะทำให้มีความตระหนักในเรื่องนั้นมากขึ้น

3.4 ลักษณะและรูปแบบของสิ่งเร้า น่าสนใจย่อมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้ และการตระหนักขึ้น

3.5 ระยะเวลาและความถี่ในการรับรู้ ถ้ามนุษย์ได้รับการรับรู้บ่อยครั้งหรือนานเท่าไรยิ่งจะทำให้มีโอกาสเกิดความตระหนักได้มากขึ้น

นอกจากนั้น สถิตย์ วงษ์สุวรรณ (2525: 79-105) กล่าวว่า ปัจจัยหรือสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความตระหนัก สามารถแบ่งออกได้ 2 องค์ประกอบใหญ่ คือ

1. ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ลักษณะของสิ่งเร้าที่ทำให้บุคคลเกิดความสนใจที่จะรับรู้ อันจะนำไปสู่ความตระหนักต่อไป

2. ปัจจัยภายใน ได้แก่ ลักษณะของบุคคล บุคคลจะเกิดความตระหนักต่อปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ด้าน คือ

2.1 ปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ สมรรถภาพของอวัยวะสัมผัส หู ตา จมูก ปาก

2.2 ปัจจัยทางด้านจิตวิทยา ได้แก่ ความรู้เดิม การสังเกตพิจารณา ความสนใจ และความพร้อมที่จะรับรู้ การเห็นคุณค่า เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลทำให้เกิดความตระหนักแตกต่างกัน

จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ลักษณะของสิ่งเร้า ประสบการณ์การรับรู้ ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม ความเอาใจใส่ให้คุณค่า และปัจจัยภายในบุคคล ได้แก่ ลักษณะของบุคคล มีผลต่อความตระหนัก

2.1.7 การวัดความตระหนัก

ความตระหนัก (Awareness) เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการรู้สำนึกว่ามีสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of Something) จำแนกและรู้จัก (Recognitive) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับความรู้สึกและอารมณ์ ดังนั้น การที่จะทำการวัดและประเมินผลจึงต้องมีหลักการและวิธีการ ตลอดจนเทคนิคเฉพาะ จึงจะวัดความรู้ และอารมณ์ดังกล่าวออกมาให้เที่ยงตรง และเชื่อมั่นได้ เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้สึกและอารมณ์นั้นมีหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งจะนำมากล่าวไว้ดังนี้ (เจริญ ขุนทรง, 2539: 14 อ้างถึงใน ขวาล แพรรัตน์กุล, 2526: 201-225)

2.1.7.1 วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ ชนิดที่มีโครงสร้างแน่นอน (Structured Item) โดยสร้างคำถามและมีคำตอบให้เลือกเหมือนกับ แบบสอบถามชนิดเลือกตอบ และคำถามจะต้องตั้งไว้ก่อน เรียงลำดับก่อนหลังไว้อย่างดี หรืออาจเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมากๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันวุ่นวายในขณะที่สนทนานั้น

2.1.7.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดเปิดหรือปิด หรือแบบผสมระหว่างเปิดกับปิดก็ได้

2.1.7.3 แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ได้ตรวจสอบว่า เห็นด้วย หรือ ไม่เห็นด้วย มีหรือไม่มี สิ่งที่กำหนดในรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบ หรือว่า ใช่ หรือ ไม่ใช่ ก็ได้

2.1.7.4 มาตรวัดคุณภาพ (Rating Scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับวัดอารมณ์ และความรู้สึกที่ต้องการทราบความเข้ม (Intensity) ว่ามีมากน้อยเพียงใดในเรื่องนั้น

2.1.7.5 การใช้ความหมายภาษา (Semantic Differential Technique: S.D) เทคนิคการวัดโดยใช้ ความหมายของภาษาของ ชาลส์ อี ออสกู๊ด (Charles E. Osgood) เป็นเครื่องมือวัดได้ครอบคลุมชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้จะประกอบด้วย “เรื่อง” ซึ่งถือเป็น “สังกัด” และมักจะมี คุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ ประกอบสังกัดนั้นหลายๆ คู่ แต่ละคู่จะมี 2 ขั้ว ช่องว่างระหว่าง 2 ขั้วนี้แบ่งด้วยตัวเลขถ้าใกล้เคียงใดมากก็จะมีลักษณะตามคุณศัพท์ของขั้วนั้นมาก

คุณศัพท์ที่ประกอบเป็น 2 ขั้วนี้ แยกออกเป็น 3 พวกใหญ่ๆ คือ พวกที่เกี่ยวกับการประเมินค่า (Evaluation) พวกที่เกี่ยวกับศักยภาพ (Potential) และพวกที่เกี่ยวกับกิจกรรม (Activity)

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงแบ่งการวัดความตระหนักรู้ออกเป็น ความตระหนักต่อปัญหาและสาเหตุของการเกิดปัญหาภาวะโลกร้อน ความตระหนักต่อผลกระทบอันเกิดจากปัญหาภาวะโลกร้อน ตลอดจนความตระหนักต่อความต้องการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

2.1.8 วิธีสร้างแบบวัดความตระหนัก มีลำดับในการสร้างดังนี้ คือ

2.1.8.1 การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลนั้นอาจได้มาจากเอกสาร บทวิเคราะห์ รายงานการศึกษาวิจัยเป็นต้น

2.1.8.2 การตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบวัดนั้นมีความเหมาะสมกับการที่จะตอบ หรือใช้วัดกับกลุ่มตัวอย่าง

2.1.8.3 เขียนแบบวัดเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแสดงความรู้สึกที่แท้จริงของตนเองออกมาโดยการตรวจสอบ โดยการตอบในแบบตรวจสอบรายการ

2.1.8.4 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัด เมื่อสร้างแบบวัดเสร็จตามเนื้อหาที่กำหนดแล้วนำแบบวัดไปปรึกษากับนักวิชาการสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่ศึกษา เพื่อตรวจสอบในการใช้ภาษา และขอบเขตเนื้อหาจากนั้นนำแบบวัดไปทดลองใช้ นำแบบวัดที่ทดลองใช้มาตรวจสอบให้คะแนน วิเคราะห์คุณภาพยิ่งขึ้น และนำไปใช้จริงตามลำดับ

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเอาแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบผสมระหว่างคำถามปลายเปิดและปลายปิด มาใช้เป็นเครื่องมือในการวัดความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศอันเป็นผลจากกิจกรรมของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของบรรยากาศโลกโดยตรงหรือโดยอ้อมและที่เพิ่มเติมจากความแปรปรวนของสภาวะอากาศตามธรรมชาติที่สังเกตได้ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน ฤดูกาล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตที่จะต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศในบริเวณที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่เริ่มมีการกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศบ่อยขึ้นในปัจจุบันเนื่องจากสภาพภูมิอากาศกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าการเผาผลาญเชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil fuel)

ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมในช่วง 200 ปีที่ผ่านมา เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gas) ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) หรือภาวะโลกร้อน (global warming) ภาวะโลกร้อนนี้มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต เนื่องจากอุณหภูมิโดยรวมสูงขึ้น ทำให้ฤดูกาลต่างๆ เปลี่ยนแปลงไป สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้ ก็จะค่อยๆ ตายลงและอาจสูญพันธุ์ไปในที่สุด สำหรับผลกระทบต่อมนุษย์นั้น อุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นอาจทำให้บางพื้นที่กลายเป็นทะเลทราย ประชาชนขาดแคลนอาหารและน้ำดื่ม บางพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วมหนักเนื่องจากฝนตกรุนแรงขึ้น น้ำแข็งขั้วโลกและบนยอดเขาสูงละลาย ทำให้ปริมาณน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น พื้นที่ชายฝั่งทะเลได้รับผลกระทบโดยตรง อาจทำให้บางพื้นที่จมหายไปอย่างถาวร ดังนั้น ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงเป็นปัญหาสำคัญที่มวลมนุษยชาติจะต้องร่วมมือกันป้องกัน และเสริมสร้างความสามารถในการรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

ก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นทำให้ระบบภูมิอากาศของโลกต้องปรับตัวเพื่อรักษาความสมดุลของโลก ในระยะยาว โลกต้องเพิ่มขีดความสามารถในการกำจัดพลังงานดวงอาทิตย์ เนื่องจากก๊าซเรือนกระจกที่หนาแน่นขึ้นลดอัตราการส่งกลับพลังงานไปสู่อวกาศ ภูมิอากาศของโลกจึงปรับตัวเพื่อรักษาระดับความสมดุลระหว่างพลังงานที่เข้าและออกจากโลกการปรับตัวดังกล่าวรวมถึงการปรับตัวให้เข้ากับ "ภาวะโลกร้อน" ของพื้นผิวโลกและชั้นบรรยากาศล่างของโลก การเพิ่มความร้อนเป็นทางออกที่ง่ายที่สุดสำหรับสภาพภูมิอากาศในการปลดปล่อยพลังงานส่วนเกิน แต่การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเพียงน้อยนิดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างอื่นตามมาด้วย เช่น การปกคลุมของเมฆ กระแสทิศทางลม เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้บางอย่างเป็นการกระตุ้นให้มีผลกระทบต่อเนื่องและทำให้ร้อนมากขึ้น ในขณะที่อีกบางส่วนมีผลให้ร้อนน้อยลง

จากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในช่วงศตวรรษที่ 20 เพิ่มขึ้นกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วง 1,000 ปีที่ผ่านมา ประมาณ 1 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจดูเหมือนการเพิ่มขึ้นที่ไม่มากนัก แต่การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเพียงเล็กน้อย สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพภูมิอากาศเป็นอย่างมาก ซึ่งหากมองย้อนกลับไป 400,000 ปีก่อน จะพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่หลายครั้ง โดยแต่ละครั้งอาจเปลี่ยนแปลงมากถึง 10-12 องศาเซลเซียส

และจากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ยังพบอีกว่า การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกนั้น มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้น มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลดลงมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิที่ลดลง

แบบจำลองสภาพภูมิอากาศมีการคาดการณ์กันว่าหากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังเป็นเช่นปัจจุบัน อุณหภูมิโลกเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นประมาณ 2 องศาเซลเซียส (3.6 องศาฟาเรนไฮต์) ในปี พ.ศ. 2643 (เนื่องจากผลจากแบบจำลองยังมีความไม่แน่นอนอยู่สูง ค่าอุณหภูมิที่สูงขึ้นจึงคาดว่าอยู่ในระหว่าง 1 ถึง 3.5 องศาเซลเซียส) การคาดการณ์นี้คำนึงถึงผลของก๊าซแอโรโซลและผลของความเฉื่อยของมหาสมุทรเอาไว้แล้ว ผลของความเฉื่อยจากมหาสมุทรหมายความว่าพื้นผิวโลกและบรรยากาศระดับล่างจะยังคงร้อนต่อไปประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส ถึงแม้ว่าปริมาณการเพิ่มก๊าซเรือนกระจกจะหยุดลงในปี พ.ศ. 2643 ดังนั้น ถึงแม้จะมีการลดการปล่อยก๊าซลงและระดับก๊าซในบรรยากาศจะไม่เพิ่มขึ้นก็ตาม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะยังคงเกิดขึ้นต่อไปอีกระยะหนึ่ง ดังนั้น ผลกระทบที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น ระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้น อาจเกิดขึ้นนานกว่าที่เราคาดเดาได้ ความจริงแล้ว ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอดีตโดยเฉพาะที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่สมัยปฏิวัติอุตสาหกรรมเมื่อร้อยกว่าปีก่อนก็ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันแล้ว ถึงแม้ว่าการชี้ถึงผลกระทบที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกจะเป็นไปได้อย่างยากยิ่งก็ตาม แนวโน้มของอุณหภูมิในระยะหลายสิบปีที่ผ่านมาที่แสดงความสอดคล้องกับแนวโน้มของการเกิดสภาวะโลกร้อนที่คาดการณ์โดยแบบจำลองแนวโน้มเหล่านี้ไม่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า "จากปรากฏการณ์ต่างๆ โดยรวมแสดงให้เห็นว่าการกระทำของมนุษย์มีอิทธิพลต่อสภาพภูมิอากาศโลก"

ภูมิอากาศของโลกเกิดจากการไหลวนของพลังงานจากดวงอาทิตย์ พลังงานนี้ส่วนใหญ่เข้ามาสู่โลกในรูปแสงแดด ประมาณร้อยละ 30 ของพลังงานที่เดินทางมาสู่โลกได้ สะท้อนกลับไปสู่ห้วงอวกาศ แต่อีกร้อยละ 70 ได้ถูกดูดซับโดยผ่านชั้นบรรยากาศลงมาให้ความอบอุ่นกับพื้นผิวโลก โลกต้องส่งพลังงานเหล่านี้กลับสู่อวกาศในรูปของแสงอินฟราเรด เนื่องจากโลกมีบรรยากาศที่เย็นกว่าดวงอาทิตย์มาก จึงไม่สามารถส่งพลังงานในรูปแสงได้เช่นเดียวกับดวงอาทิตย์ แต่จะส่งกลับพลังงานในรูปของอินฟราเรดหรือรังสีความร้อน การที่โลกได้สะท้อนเอาความร้อนออกไปบ้างช่วยให้โลกไม่ร้อนจนเกินไปซึ่งคล้ายๆ กับการที่เราดึงเอาความร้อนๆ ออกจากเตาก่อนที่เหล็กที่วางอยู่บนเตาจะร้อนจนแดงนั่นเอง

"ก๊าซเรือนกระจก" ในบรรยากาศเป็นสิ่งขวางกั้นแสงอินฟราเรดที่โลกสะท้อนกลับจากพื้นผิวสู่บรรยากาศได้เหมือนกับแสงสว่าง ดังนั้น พลังงานที่ส่งออกจากพื้นผิวของโลกจึงเป็นการส่งออกโดยกระแสดมและเมฆที่อยู่บนชั้นบรรยากาศที่หนาแน่นไปด้วยก๊าซเรือนกระจก ปรากฏการณ์ที่ความร้อนถูกกักเก็บไว้ในชั้นบรรยากาศนี้ เป็นที่รู้จักกันว่า "ปรากฏการณ์เรือนกระจก" (Greenhouse Effect) เนื่องจากเป็นปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับสภาพที่ เกิดขึ้นภายในเรือนกระจกที่ใช้สำหรับปลูกพืชในประเทศเขตร้อน โดยแสงแดดสามารถส่องผ่านให้ความ

อบอุ่นภายในเรือนกระจกได้ แต่กระจกสามารถสะท้อนไม่ให้ความร้อนออกไปจากเรือนกระจกได้ จึงสามารถคงอุณหภูมิภายในเรือนกระจกไม่ให้หนาวเย็นเหมือนภายนอกได้

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน หรือรังสีอินฟราเรดได้ดี ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ ซึ่งหากบรรยากาศโลกไม่มีก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ ดังเช่นดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ ในระบบสุริยะแล้ว จะทำให้อุณหภูมิในตอนกลางวันนั้นร้อนจัด และในตอนกลางคืนนั้นหนาวจัด เนื่องจากก๊าซเหล่านี้ดูดซับคลื่นรังสีความร้อนไว้ในเวลากลางวัน แล้วค่อยๆ แผ่รังสีความร้อนออกมาในเวลากลางคืน ทำให้อุณหภูมิในบรรยากาศโลกไม่เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันมีก๊าซจำนวนมากที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน และถูกจัดอยู่ในกลุ่มก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีทั้งก๊าซที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญคือ ไอน้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โอโซน มีเทนและไนตรัสออกไซด์ สารซีเอฟซี เป็นต้น แต่ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต มีเพียง 6 ชนิด โดยจะต้องเป็นก๊าซที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (anthropogenic greenhouse gas emission) เท่านั้น ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) และก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) ทั้งนี้ ยังมีก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง คือ สารซีเอฟซี (CFC หรือ Chlorofluorocarbon) ซึ่งใช้เป็นสารทำความเย็นและใช้ในการผลิตโฟม แต่ไม่ถูกกำหนดในพิธีสารเกียวโต เนื่องจากเป็นสารที่ถูกจำกัดการใช้ในพิธีสารมอนทรีออลแล้ว กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ กำลังเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ (อาจยกเว้นไอน้ำ) การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากถ่านหิน น้ำมันและก๊าซธรรมชาติรวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การทำการเกษตรและการปศุสัตว์ปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ ควันทากท่อไอเสียรถยนต์ปล่อยก๊าซโอโซน นอกจากนี้ กระบวนการแปรรูปอุตสาหกรรมปล่อยสารฮาโลคาร์บอน (CFCs, HFCs, PFCs)

การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกนั้น ส่งผลให้ชั้นบรรยากาศมีความสามารถในการกักเก็บรังสีความร้อนได้มากขึ้น ผลที่ตามมาคือ อุณหภูมิเฉลี่ยของชั้นบรรยากาศที่เพิ่มขึ้นด้วย แต่การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกนั้น ไม่ได้เพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรงกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดยังมีศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก (Global Warming Potential: GWP) ที่แตกต่างกัน ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนนี้ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนของโมเลกุล และขึ้นอยู่กับอายุของก๊าซนั้นๆ ในบรรยากาศ และจะคิดเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เช่น 20 ปี 50 ปี หรือ 100 ปี โดยค่า GWP ของก๊าซเรือนกระจกต่างๆ ในช่วงเวลา 100 ปี ของก๊าซเรือนกระจกต่างๆ เป็นดังนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงอายุของก๊าซในชั้นบรรยากาศ และศักยภาพการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนเมื่อเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

ก๊าซเรือนกระจก	อายุในชั้นบรรยากาศ (ปี)	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (เท่าของคาร์บอนไดออกไซด์)
คาร์บอนไดออกไซด์	200-450	1
มีเทน	9-15	23
ไนตรัสออกไซด์	120	296
CFC-12	100	10,600
เตตระฟลูออโรมีเทน	50,000	5,700
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	3,200	22,000

ที่มา: IPCC Third Assessment Report, 2001

ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าร้อยละ 60 ในปี พ.ศ. 2534 มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมดถึง 26.4 พันล้านตัน การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมาก นักวิทยาศาสตร์ประมาณว่าการเปลี่ยนแปลงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วง 10,000 ปีก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรมมีไม่ถึงร้อยละ 10 และธรรมชาติสามารถปรับปรุงให้สมดุลกับการเปลี่ยนแปลงนั้นได้ แต่ช่วงระยะเวลาเพียง 200 ปีที่ผ่านมาระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 และถึงแม้บางส่วนถูกดูดซับไปโดยมหาสมุทรและพืช ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก็ยังเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ในทุกๆ 20 ปี

การทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าวในนาที่มีน้ำขังและการปศุสัตว์เป็นเหตุสำคัญที่ทำให้ปริมาณก๊าซมีเทนเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า นอกจากนี้ การฝังกลบขยะ การทำเหมืองถ่านหินและการผลิตก๊าซธรรมชาติก็ปล่อยก๊าซมีเทนเช่นกัน คาดกันว่าประมาณร้อยละ 15-20 ของก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นเกิดจากก๊าซมีเทนในปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นนั้น ประมาณร้อยละ 20 เกิดจากการเพิ่มขึ้นของไนตรัสออกไซด์ CFCs และโอโซน ปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 15 เนื่องจากการทำการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ส่วนสาร CFCs นั้นก็ได้เพิ่มขึ้นจนกระทั่งถูกควบคุมโดยพิธีสารมอนทรีออล

จากการศึกษาขององค์กรระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ได้ชี้ให้เห็นว่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่

สำคัญในบรรยากาศทั้งคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ได้เพิ่มปริมาณขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงระยะเวลาเพียง 200 ปีที่ผ่านมา นับตั้งแต่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรป โดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มปริมาณขึ้นจาก 280 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ในปี ค.ศ. 1800 เพิ่มขึ้นเป็น 360 ppm ในปี ค.ศ. 2000 เช่นเดียวกับก๊าซมีเทน ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัวนับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1800 จาก 750 ส่วนในพันล้านส่วน (ppb) เป็น 1,750 ppb ในปี ค.ศ. 2000 ส่วนก๊าซไนตรัสออกไซด์ นั้นเริ่มมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่มีการปฏิวัติการทำเกษตรกรรม แต่อัตราการเพิ่มขึ้นนั้นน้อยมาก เมื่อเทียบกับช่วงหลังปฏิวัติอุตสาหกรรม ทำให้ความเข้มข้นของก๊าซไนตรัสออกไซด์เพิ่มขึ้นจาก 270 ppm ในราวปี ค.ศ. 1800 เป็น 310 ppm ในปี ค.ศ. 2000 ในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ได้ส่งผลให้ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และคาดว่าความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกจะเพิ่มขึ้นต่อไป โดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อาจเพิ่มขึ้นจากระดับ 300 ppm ในปัจจุบัน เป็น 600 ppm หรืออาจสูงถึง 900 ppm ภายใน 100 ปีข้างหน้า ในขณะที่ความเข้มข้นของก๊าซมีเทน อาจเพิ่มขึ้นจากระดับ 1,750 ppb ในปัจจุบัน เป็น 3,500 ppb ภายในปี ค.ศ. 2100

รายงานของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change) ซึ่งให้เห็นว่า มนุษย์ได้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมีปรากฏการณ์หลายประการแสดงให้เห็นว่าในระยะหลังนี้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมาก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศคุกคามต่อการดำรงชีพของมนุษย์ แต่ไม่มีใครแน่ใจว่าผลกระทบในอนาคตจะเป็นอย่างไร มีความรุนแรงมากน้อยแค่ไหน คาดว่าการตอบสนองต่อการคุกคามนี้ จะมีความซับซ้อนและยุ่งยากเป็นอย่างยิ่ง

ในขณะที่ประชาคมโลกส่วนใหญ่หันมาวิตกว่าผลกระทบจะมีความรุนแรงมหาศาล แต่บางคนยังเถียงว่านักวิทยาศาสตร์ไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่าสิ่งที่บุคคลเหล่านั้นกังวลว่าจะเกิดขึ้นนั้นจะมีจริง นอกจากนั้น ยังไม่มีความชัดเจนว่าภูมิภาคใดของโลกจะได้รับผลกระทบมากที่สุด ถึงแม้การคาดการณ์ต่างๆ ยังคงมีความไม่แน่นอนอยู่หากมวลมนุษย์ในโลกยังรอให้ผลกระทบเกิดขึ้นอย่างชัดเจนแล้ว อาจจะสายเกินไปในการดำเนินการตอบสนอง เราควรจะทำอย่างไรดีกับกรณีเช่นนี้

ในวงการนักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ นั้น ประเด็นเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกไม่ได้อยู่ที่ว่าเป็นปัญหาสำคัญหรือไม่ แต่เป็นเรื่องเกี่ยวกับว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีที่มาที่ไปอย่างไร ผลกระทบจะเป็นอย่างไร และจะติดตามผลกระทบเหล่านั้นได้ดีที่สุดอย่างไร แบบจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออื่นๆ ที่สามารถจำลองความซับซ้อนของระบบภูมิอากาศของโลกยังไม่สามารถให้คำตอบที่ชัดเจนปราศจากความคลุมเครือได้ อย่างไรก็ตาม ในขณะนี้คำถามว่า เมื่อไร ที่ไหน และอย่างไรยังมีความไม่แน่นอน ภาพรวมที่ได้จากแบบจำลองสภาพภูมิอากาศทั้งหลายชี้ให้เห็นสิ่งที่มนุษยชาติต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เช่น

คาดการณ์ว่าสภาพฝนในภูมิภาคจะเปลี่ยนแปลง วงจรการระเหยของน้ำในระดับโลกจะเร็วขึ้น หมายความว่า จะมีฝนตกมากขึ้น แต่ฝนก็จะระเหยเร็วขึ้น ทำให้ดินแห้งแล้งมากขึ้น ในช่วงสำคัญของฤดูปลูกพืช สภาพแห้งแล้งใหม่หรือที่แห้งแล้งเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในประเทศยากจน จะทำให้ปริมาณน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคน้อยลงส่งผลเสียต่อสุขอนามัยประชาชน เนื่องจากสภาพจำลองระดับภูมิภาคยังมีความไม่แน่นอนสูง นักวิทยาศาสตร์จึงยังไม่สามารถประเมินความเสี่ยงต่อปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นหรือน้อยลงในระดับภูมิภาคได้ อย่างไรก็ตาม ในระดับโลกการขยายตัวของประชากรและเศรษฐกิจสังคมได้ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำอยู่แล้ว อันตรายของปัญหาทรัพยากรน้ำจะเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

สภาพภูมิอากาศและเขตพื้นที่ทำการเกษตรอาจเคลื่อนย้ายไปยังขั้วโลก หากโลกร้อนขึ้น 1-3 องศาเซลเซียส ความแห้งแล้งในฤดูแล้งที่เพิ่มขึ้นจะลดผลผลิตต่อไร่ของพืชในแถบอบอุ่น โอกาสที่พื้นที่การเกษตรที่สำคัญบางพื้นที่ (เช่น พื้นที่ราบลุ่มในอเมริกา) จะได้รับผลกระทบจากความแห้งแล้งมากขึ้น เขตภูมิอากาศและเขตเกษตรในภูมิภาคที่เป็นเขตอบอุ่นจะเคลื่อนย้ายไปในทิศทางขั้วโลกเป็นระยะทางระหว่าง 150-550 กิโลเมตร ดังนั้น พื้นที่เกษตรที่อยู่ระหว่างรอยต่อของเขตอบอุ่นกับขั้วโลก ภาคเหนือของแคนาดา สแกนดิเนเวีย รัสเซีย ญี่ปุ่น ในเขตซีกโลกเหนือ และซีกตอนใต้แลอาเจนตินาในเขตซีกโลกใต้ อาจได้รับผลประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ภูเขาน้ำแข็งละลายและการขยายตัวของน้ำทะเลอาจทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น เป็นอันตรายต่อพื้นที่ราบลุ่มชายฝั่ง โลกร้อนขึ้นจะทำให้ระดับน้ำเพิ่มสูงขึ้นอีกระหว่าง 15-95 เซนติเมตร ภายในปี พ.ศ. 2643 (ระดับคาดการณ์ที่ดีที่สุดอยู่ที่ 50 เซนติเมตร) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงสุดคือพื้นที่ที่ไม่มีกำบัง พื้นที่ในบริเวณชายฝั่งของประเทศยากจนที่มีประชากรหนาแน่น เช่น บังคลาเทศ ซึ่งเป็นประเทศที่พื้นที่ชายฝั่งอยู่ในเขตอุทกภัยมีโอกาสจะได้รับผลกระทบดังกล่าวมาก ประเทศต่าง ๆ ที่เป็นเกาะเล็กเกาะน้อย เช่น มัลดีฟ ก็มีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบดังกล่าวมากเช่นกัน

ภาพจำลองเหล่านี้น่ากลัวพอที่จะเรียกร้องความสนใจและความห่วงใยจากมนุษยชาติ แต่ความไม่แน่นอนของภาพจำลองที่มีอยู่มากก็ทำให้รัฐบาลของประเทศต่างๆ คัดสินใจได้ลำบากเช่นกัน ภาพที่ออกมาจากภาพจำลองนั้นวุ่นวายสับสนและบางครั้งไม่น่าเชื่อถือรัฐบาลของประเทศต่างๆ มีปัญหาเฉพาะหน้าด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองให้แก้ไขมากมายอยู่แล้ว การตัดสินใจเชิงนโยบายในปัญหาระยะยาวนานกว่าปกติ ห่างไกลจากชีวิตประจำวันของประชาชนและท่ามกลางความไม่แน่นอนที่สูง จึงยากลำบากอย่างยิ่งรัฐบาลบางประเทศจึงไม่ได้ใส่ใจในปัญหาดังกล่าวอย่างจริงจังนัก

2.2.1 บันทึกเส้นทางการศึกษาปัญหาโลกร้อน

นักวิชาการหรือนักวิทยาศาสตร์ พบว่า ไม่ใช่นักที่จะสามารถตั้งทฤษฎีสันนิษฐานถึงที่มาที่ไปและพยายามที่จะอธิบายถึงปัญหาโลกร้อนที่กำลังเข้าสู่ระดับวิกฤตนี้ให้กับประชาชนทั่วไปสามารถเข้าใจและตระหนักถึงสิ่งที่เกิดขึ้นและกำลังดำเนินไป เพื่อให้เกิดความระมัดระวังต่อการดำรงชีวิตและความเป็นอยู่ จนมาถึงจุดที่ประชาชนทั่วโลกให้ความสนใจและพยายามที่จะหาหนทางหรือวิธีการใดๆ เพื่อร่วมกันแก้ปัญหานี้ ซึ่งทุกวันนี้ปัญหาโลกร้อนได้รับความสนใจและตื่นตัว โดยเห็นเป็นเรื่องสำคัญอันดับหนึ่งของโลกไปเรียบร้อยแล้ว เพราะมันเป็นเรื่องเดือดร้อนร่วมกันของมนุษยชาติทั้งหมดในโลกจึงต้องตระหนักร่วมกันถึงการหาหนทางที่จะแก้หรือคลาญปัญหานี้ให้ลดลง ซึ่งสามารถเห็นได้จากลำดับเหตุการณ์ ดังต่อไปนี้

ค.ศ. 1800

มีการศึกษาถึงค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศโลกซึ่งสะสมมาตั้งแต่ยุคสมัยดึกดำบรรพ์ โดยวิเคราะห์จากแกนน้ำแข็งที่เจาะลึกลงไปในพื้นที่แข็งตรงบริเวณขั้วโลก พบว่า มีค่าอยู่ที่ 290 ppm (ส่วนต่อล้านส่วน) ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นการเริ่มก้าวเข้าสู่ยุคสมัยของการปฏิวัติอุตสาหกรรมเท่านั้น รางรถไฟเริ่มวางในยุโรป และเป็นระยะเริ่มต้นในการทำเหมืองถ่านหิน เพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อเดินเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงการทำเกษตรแบบอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ผลผลิตมากตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้จึงทำให้ก๊าซเรือนกระจกเริ่มถูกปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศมากขึ้นนับแต่ช่วงเวลานี้เป็นต้นไป

ค.ศ. 1827

โจเซฟ โฟริเยร์ (Joseph Fourier) นักฟิสิกส์ชาวฝรั่งเศส พบว่า ปริมาณก๊าซที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในชั้นบรรยากาศของโลก จะส่งผลให้อุณหภูมิโลกร้อนขึ้นเรื่อยๆ ด้วยเช่นกัน

ค.ศ. 1859

จอห์น ไทน์ดอลล์ (John Tyndall) นักฟิสิกส์ชาวไอริช ค้นพบว่า ก๊าซบางตัวในชั้นบรรยากาศโลกทำหน้าที่เป็นตัวกักขังความร้อนฟราเรดได้ ในขณะที่เดียวกันยังเป็นตัวทำให้สภาพภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลงไป

ค.ศ. 1896

นักเคมีสวีเดน สฟานเต อร์เรเนียส (Svante Arrhenius) ค้นพบว่า ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวการสำคัญในการที่ทำให้อุณหภูมิโลกร้อนขึ้นทุกขณะ ตามขนาดการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซชนิดนี้ และเป็นผู้เปิดประเด็นว่า มนุษย์ก็คือผู้ที่ทำให้ก๊าซชนิดนี้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นจากวิถีในการดำรงชีวิตโดยทั่วไปของมนุษย์

ค.ศ. 1897

โทมัส แชมเบอร์ลิน (Thomas Chamberlin) นักธรณีวิทยาชาวอเมริกัน เป็นผู้เริ่มต้นสร้างแบบจำลองที่แสดงให้เห็นถึงวงจรในการเกิดขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั่วโลกที่เกิดขึ้นได้อย่างไร ไปที่ไหน และส่งผลกระทบต่อโลกได้อย่างไร

ค.ศ. 1910

การปฏิวัติวงการอุตสาหกรรมรอบที่สอง ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของวงการอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นจากเดิมหลายเท่าตัวมีการใช้วัตถุดิบ ปูน และเคมีภัณฑ์ต่างๆ เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืชไร่ เพื่อให้ได้ผลผลิตมากขึ้นหลายเท่าตัวป้อนสู่ตลาดโลก การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัวก็เกิดขึ้นจากวัตถุดิบประเภทเดียวกัน คือเร่งสร้างผลผลิตเพิ่มขึ้นมากๆ เพื่อป้อนสู่ตลาด เมื่อการผลิตเพิ่มขึ้นอีกหลายเท่าตัวด้วยเช่นกัน มนุษย์เริ่มก้าวเข้าสู่ยุคสมัยการบริโภคเกินความจำเป็นมากขึ้น พัฒนาการแบบก้าวกระโดดเป็นด้วยการสร้างปัญหาสิ่งแวดล้อมขึ้น

ค.ศ. 1914-1918

สงครามโลกครั้งที่ ๑ ส่งผลให้รัฐบาลของประเทศต่างๆ เริ่มหันมาเป็นผู้ควบคุมโรงงานอุตสาหกรรมอย่างเต็มตัว เพื่อต้องการให้โรงงานต่างๆ ป้อนผลผลิตเพื่อใช้ในภาวะสงคราม จุดนี้เป็นจุดเริ่มต้นของแผนพัฒนาการทั้งทางผลผลิตและเศรษฐกิจแผนใหญ่ ที่มุ่งสร้างเสริมการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจระหว่างประเทศภายหลังสงครามสิ้นสุดลง

ค.ศ. 1920-1925

ในตลาดโลกมนุษย์เริ่มต้องการพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงปิโตรเลียมอย่างสูง เนื่องจากวิวัฒนาการทางด้านเครื่องจักรอุตสาหกรรม และยานพาหนะต่างๆ ที่เน้นการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าถ่านหินแบบเดิม เนื่องจากมีราคาถูกกว่าและกระบวนการผลิตที่สะดวกกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้นพบบ่อน้ำมันทั้งในแถบเท็กซัส สหรัฐอเมริกา และในย่านอ่าวเปอร์เซีย ทำให้โลกเริ่มต้นตัวไปกับพลังงานชนิดนี้โดยทั่วไป

ค.ศ. 1930

เริ่มมีรายงานเรื่องสภาวะอุณหภูมิโลกที่ร้อนขึ้นด้วยการยืนยันตัวเลขใหม่ๆ และทฤษฎีใหม่ๆ ที่มีการค้นพบเพื่อนำมาอ้างอิงในเรื่องนี้ มีลูติน มิลาน โควิตซ์ (Milutin Milankovitch) นักธรณีฟิสิกส์ชาวเซอร์เบีย ได้ค้นรูปแบบการโคจรรอบดวงอาทิตย์ของโลกโดยที่ไม่มีผู้ใดทำได้มาก่อนและประกาศทฤษฎี “วัฏจักร มิลาน โควิตซ์ (Milankovitch Cycle)” ขึ้นโดยทฤษฎีนี้สามารถให้คำตอบเรื่องของปรากฏการณ์โลกร้อน และยุคน้ำแข็งได้โดยอย่างชัดเจนขึ้นเป็นครั้งแรก

ค.ศ. 1934-1945

สงครามโลกครั้งที่ ๒ เกิดขึ้น พลังงานทุกอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันเชื้อเพลิง ถูกเผาผลาญไปอย่างมากในช่วงที่เกิดสงคราม โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆต้องเร่งการผลิตยุทธปัจจัยออกมาเพื่อใช้ในการสงครามอย่างมาก สมรรถุณิสงครามที่กระจายไปทั่วทั้งโลกเป็นตัวเร่งให้เกิดพิษและมลภาวะอย่างมากขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศโลก

ค.ศ. 1945

สงครามโลกครั้งที่ ๒ ยุติลง สหรัฐอเมริกาได้กลายเป็นมหาอำนาจอันทรงอำนาจที่สุด กองทัพเรือสหรัฐอเมริกาคือกองทัพที่ทรงพลังและทันสมัยที่สุดในโลก จากการแผ่อาณาภพครอบครองได้ทั่วทั้งน่านน้ำแปซิฟิกและน่านน้ำอื่นๆทั่วโลกในช่วงระยะเวลาสงคราม ด้วยเหตุนี้ กองทัพเรือสหรัฐอเมริกาก็มีบทบาทมากที่สุดภายหลังสงคราม จึงได้รับมอบหมายโดยรัฐบาลสหรัฐอเมริกาคือเป็นผู้ควบคุมในการวิจัยและศึกษาวิทยาการใหม่ๆ ที่สร้างความก้าวหน้าทั้งทางด้านยุทธศาสตร์และต่อสังคมโลก ซึ่งหนึ่งในโครงการวิจัยนั้นก็รวมทั้งการศึกษาในเรื่องของสภาพภูมิอากาศของโลก กับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของอุณหภูมิโลกกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง

ค.ศ. 1956

มอริซ อีวิง (Maurice Ewing) และวิลเลียม ดอนน์ (William Donn) สองนักธรณีฟิสิกส์ชาวอเมริกัน ได้ทำการศึกษาเรื่องของโลกในสภาวะของยุคน้ำแข็ง โดยทำแบบจำลองสภาวะของยุคน้ำแข็งที่เกิดขึ้นเพื่อการศึกษาถึงการเกิดสภาวะยุคน้ำแข็งทั้งยุคน้ำแข็งใหญ่ และยุคน้ำแข็งน้อย ว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรทั้งสองได้ร่วมกันเสนอ “ทฤษฎี อีวิง-ดอนน์ (Ewing-Donn Theory)” ที่กล่าวว่า ชีกโลกเหนือทั้งทวีปอเมริกาเหนือและยุโรปอาจเกิดยุคน้ำแข็งน้อยขึ้น ในอนาคตอันใกล้ หากอุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้นไม่หยุด ก็จะทำให้กระแสน้ำเย็นและน้ำอุ่นในแอตแลนติกปรวนแปร ซึ่งก็จะทำให้ยุคน้ำแข็งเกิดขึ้นมาได้อีก ในขณะที่ นอร์แมน ฟิลลิปส์ (Norman Phillips) นักอุตุนิยมวิทยาชาวอเมริกัน ก็จัดทำแบบจำลองสภาพชั้นบรรยากาศชั้นต่างๆ ของโลกที่ให้รายละเอียดได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และในช่วงเวลาเดียวกันจากการศึกษาของ กิลเบิร์ต พลาสส์ (Gilbert Plass) นักฟิสิกส์ชาวอเมริกันอีกคน สามารถค้นพบความเกี่ยวเนื่องถึงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศโลกกับความสมดุลของระดับการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ลงมายังพื้นผิวโลก

ค.ศ. 1957

สหภาพโซเวียตในขณะนั้นได้เริ่มต้นยุคสมัยแห่งการแข่งขันด้านการศึกษาอวกาศ โดยเป็นชาติแรกที่ส่งดาวเทียมที่ชื่อ “สปุตนิก (Sputnik)” ขึ้นสู่อวกาศเป็นผลสำเร็จ ส่งผลให้ประเทศสหรัฐอเมริกาเร่งมือในการสร้างดาวเทียมและทดลองส่งจรวดออกสู่อวกาศชั้นบรรยากาศ ซึ่ง

ถือเป็นจุดเริ่มต้นของยุคแห่ง “สงครามเย็น (Cold War)” ระหว่างสหรัฐอเมริกากับประเทศรัสเซียที่แข่งขันกันค้นคว้าและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ เพื่อเอาชนะกัน ซึ่งโครงการต่างๆ เริ่มต้นขึ้น จากจุดเริ่มต้นแห่งการหาคะบวชในการสะสมอาวุธซึ่งกัน แต่ผลจากการแข่งขันในครั้งนี้มีส่วนดีคือ ทำให้วงการวิทยาศาสตร์และวิทยาการด้านต่างๆ ของโลกก้าวสู่ความก้าวหน้าแบบก้าวกระโดด และในปีเดียวกัน นักสมุทรศาสตร์ชาวอเมริกัน โรเจอร์ รีเวลล์ (Roger Revelle) ได้เริ่มออกมาเตือนถึงการประกอบกิจกรรมหลายๆ อย่างของมนุษย์ที่จะสามารถเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศและยังกล่าวอ้างถึงความเข้าใจผิดของนักวิชาการบางคนที่เคยเชื่อว่ามหาสมุทรที่มีเป็นจำนวนมหาศาลในโลกสามารถที่จะเป็นตัวดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดี ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ผิดทาง

ค.ศ. 1958

มีการศึกษาสภาพบรรยากาศบนพื้นผิวดาวศุกร์ และได้พบปริมาณก๊าซต่างๆ ที่ก่อตัวขึ้นทำให้ดาวศุกร์เกิดสภาวะเรือนกระจกขึ้นที่ส่งผลให้อุณหภูมิเหนือพื้นผิวดาวร้อนขึ้นจนสูงมากกว่าอุณหภูมิจุดเดือดหลายเท่า ซึ่งเรื่องนี้ได้นำมาใช้ยืนยันในเรื่องสภาวะเรือนกระจกที่กำลังเกิดขึ้นบนโลก ส่งผลให้อุณหภูมิโลกร้อนขึ้นๆ โดยนำมาสู่การมุ่งแก้ปัญหาในเรื่องนี้โดยมองที่สภาวะเรือนกระจกเป็นหลัก

ค.ศ. 1960

นักสมุทรศาสตร์อเมริกัน เดวิด คีลลิง (David Keeling) ได้ค้นพบวิธีการวัดค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นในชั้นบรรยากาศซึ่งให้ความละเอียดเชิงแบบปีต่อปีได้สำเร็จ

ค.ศ. 1963

มีการค้นพบว่า ปริมาณไอน้ำในอากาศสามารถส่งผลต่อสภาวะภูมิอากาศให้เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างรวดเร็วและมีผลต่อค่าระดับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศอีกด้วย

ค.ศ. 1966

นักวิทยาศาสตร์เชื้อสายอิตาลี-อเมริกา ซีซาร์ เอมีเลียนี (Cesare Emiliani) สามารถวิจัยตัวอย่างสภาพผิวดินบริเวณก้นทะเลลึก และพบข้อมูลบางอย่างเกี่ยวกับโลกยุคน้ำแข็งที่เกี่ยวข้องกับรอบวงโคจรของโลกที่เบี่ยงเบนไป ซึ่งสัมพันธ์กับการทำให้สภาพภูมิอากาศบนโลกเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย การค้นพบครั้งนี้สามารถใช้ยืนยันทฤษฎี “วัฏจักร มิลานโควิช” ได้

ค.ศ. 1967

มีการก่อตั้งโครงการความร่วมมือกันระหว่างนานาชาติเพื่อศึกษาและวิจัยบรรยากาศทั่วโลก (International Global Atmospheric Research Program) เพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษา วิจัย และ

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอากาศและสภาพภูมิอากาศทั่วโลก เพื่อนำมาใช้ในการพยากรณ์อากาศ และสภาพของภูมิอากาศกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต และในปีเดียวกันนั้น นักธรณีวิทยาสองคนคือ เซียวกูโร มานาเบะ (Syukuro Manabe) ออกรายงานยืนยันว่าหมอกควันที่ถูกปล่อยออกมาโดยเครื่องจักรอุตสาหกรรมต่าง ๆ นั้น ส่งผลต่ออุณหภูมิโลกที่ร้อนขึ้นอย่างแน่นอน หมอกควันเหล่านี้ก่อตัวเป็นเมฆหมอกกระจายตัวไปตามที่ต่างๆ ในชั้นบรรยากาศ ซึ่งจะเป็นตัวทำให้พื้นผิวโลกไม่สามารถถ่ายเทความร้อนได้ดีอีกต่อไป หากปริมาณของมันสะสมมากขึ้นๆ

ค.ศ. 1968

มีการเปิดเผยถึงข้อมูลที่เชื่อถือได้ว่า แผ่นน้ำแข็งที่ทวีปแอนตาร์กติกาบริเวณขั้วโลกใต้ กำลังจะละลายและแตกออก ซึ่งการละลายอย่างต่อเนื่องเรื่อยๆ นั้นจะส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ด้วยเช่นกัน

ค.ศ. 1969

ประเทศสหรัฐอเมริกาสามารถส่งมนุษย์ขึ้นไปเหยียบบนพื้นผิวของดวงจันทร์ได้ เป็นครั้งแรก และคนทั่วโลกสามารถมองเห็นโลกจากมุมมองบนดวงจันทร์อย่างชัดเจนขึ้น สามารถเห็นถึงสภาพของโลกที่ปกคลุมไปด้วยชั้นบรรยากาศ เป็นก้าวแรกที่มนุษย์สามารถศึกษาโลกจากอวกาศได้อย่างเป็นรูปเป็นร่างขึ้น และในปีเดียวกัน ดาวเทียม “นิมบัส ๓ (Nimbus III)” ถูกปล่อยขึ้นไปบนอวกาศเพื่อทำการสำรวจ เก็บข้อมูล และวัดค่าอุณหภูมิในชั้นบรรยากาศของโลกอย่างเป็นทางการ

ค.ศ. 1970

มีการกำหนด “วันแห่งโลก (Earth Day)” เป็นปีแรก เพื่อให้คนทั่วโลกทุกชาติพันธุ์หันมาให้ความสนใจกับการพิทักษ์รักษาสภาพของโลกและตระหนักถึงการร่วมมือกันที่จะไม่ทำลายโลก จากวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์โลกในรุ่นปัจจุบันเพื่อให้โลกได้คงอยู่ในสภาพที่ดีต่อไป ซึ่งในปีเดียวกันมีการตั้งหน่วยงานขึ้นเพื่อวิจัยและหาข้อมูลด้านสมุทรศาสตร์และสภาพอากาศทั่วไปของโลกแห่งสหรัฐอเมริกาขึ้น (US National Oceanic and Atmospheric Administration) หรือที่เรียกกันสั้นๆ ว่า NOAA ที่ทำหน้าที่ในการให้ข้อมูลการพยากรณ์อากาศและรายงานสภาพอากาศกับสภาพแวดล้อมของโลกส่งออกไปยังชาติสมาชิกต่างๆ ทั่วโลก

ค.ศ. 1971

มีการจัดประชุมสัมมนาขึ้นครั้งแรกเพื่ออภิปรายในปัญหาที่นักวิทยาศาสตร์ต่างออกมาเตือนถึงสภาพอากาศที่เริ่มเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวร้าย ซึ่งสามารถทำให้สภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์แย่ลงด้วย โดยให้ตระหนักถึงตัวการที่ทำให้เกิดสภาพการณ์เช่นนี้ขึ้น ก็คือวิถีในการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนไปของมนุษย์ การประชุมครั้งนี้ส่งผลให้ภาครัฐหลายๆ ประเทศได้ตระหนัก

และเริ่มที่จะศึกษาและหาทางแก้ไขในเรื่องนี้อย่างจริงจังขึ้น ซึ่งในปีเดียวกัน ยาน “มาริเนอร์ (Mariner 9)” ของประเทศสหรัฐอเมริกาสามารถถ่ายภาพพายุฝุ่นขนาดใหญ่บนดาวอังคารส่งลงมายังโลกได้ ทำให้ทราบข้อมูลเรื่องบรรยากาศของดาวอังคารได้อย่างชัดเจนขึ้น ซึ่งต่อมาข้อมูลจากดาวอังคารนี้ได้ถูกนำมาใช้ศึกษาเรื่องของโลกในยุคดึกดำบรรพ์

ค.ศ. 1972

จากการวิจัยตัวอย่างแกนน้ำแข็งที่เจาะขึ้นมาจากบริเวณขั้วโลก ตรวจพบหลักฐานบางอย่างที่แสดงว่าโลกเรานี้เคยผ่านสภาพความแปรเปลี่ยนในลักษณะภูมิอากาศที่คล้ายๆ กับที่พบในปัจจุบันมาหลายครั้งแล้วตั้งแต่ยุคสมัยดึกดำบรรพ์

ค.ศ. 1973

วิกฤตการณ์น้ำมันโลกครั้งแรกเกิดขึ้น ทำให้ทั่วโลกขาดแคลนน้ำมัน สร้างความโกลาหลไปทั่วโลก ค่าครองชีพต่างๆ ขยับตัวสูงขึ้น เงินเฟ้อ สภาพเศรษฐกิจตกต่ำไปทั่วโลก เป็น การรับรู้ถึงผลกระทบที่ได้รับจากการขาดแคลนพลังงานครั้งแรกของโลก โดยพบว่าโลกจำเป็นต้องพึ่งพาพลังงานจากน้ำมันจำนวนมหาศาลมากน้อยเพียงใด แต่เบื้องหลังของการขาดแคลนน้ำมันในครั้งนี้เป็นผลมาจากการเล่นเกมเศรษฐกิจและการเมืองระหว่างกลุ่มประเทศผู้ผลิตน้ำมันเพื่อการส่งออกกลุ่มใหญ่คือ “OPEC” กับประเทศมหาอำนาจไม่ใช่อะนาโตเลียอย่างแท้จริง

ค.ศ. 1974

ภัยแล้งขึ้นอย่างรุนแรงในหลายๆภูมิภาคของโลก ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศโลกที่เปลี่ยนแปลงมาตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๗๒ แล้วทำให้หลายๆวงการเริ่มตระหนักถึงคำเตือนเรื่องสภาพภูมิอากาศซึ่งกำลังแปรเปลี่ยนไปเนื่องจากอุณหภูมิโลกที่ร้อนขึ้นอย่างจริงจัง และเริ่มมีการกล่าวถึงความเป็นไปได้ในเรื่องของยุคน้ำแข็งอีกครั้งที่อาจเกิดขึ้นเพราะสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปนี้

ค.ศ. 1975

เริ่มมีความตระหนักถึงผลจากการใช้อากาศยานที่เพิ่มจำนวนเที่ยวบินมากขึ้นเรื่อยๆ ทั่วโลก ผลจากการวิจัยค้นพบว่าการเผาผลาญเชื้อเพลิงของเครื่องบินแต่ละเที่ยวที่ขึ้นบินนั้นก่อให้เกิดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวนมหาศาลมากกว่าอากาศยานใดๆ และยังมีการค้นพบอีกว่า สาร CFC เป็นตัวการทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศโลก

ค.ศ. 1976

ผลการศึกษาก๊าซที่มีผลต่อการทำให้อุณหภูมิโลกร้อนขึ้นพบว่า นอกจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้ว ก๊าซมีเทน และ CFC เป็นกลุ่มก๊าซสำคัญที่ก่อภาวะเรือนกระจกขึ้นเช่นกัน และการสูญเสียป่าไม้ในป่าฝนหรือป่าเขตร้อนต่างๆ ไปจำนวนมากขึ้นๆต่อปี ซึ่งกำลังทำลาย

ระบบสภาวะแวดล้อมของโลกโดยจะส่งผลให้เกิดสภาพภูมิอากาศโลกเสียสมดุลจนเข้าขั้นวิกฤติในอนาคต และในปีเดียวกัน แจ็ค เอ็ดดี้ (Jack Eddy) นักดาราศาสตร์ชาวอเมริกันก็ได้เสนอทฤษฎีที่เกี่ยวกับจุดดับบนดวงอาทิตย์ ซึ่งส่งผลต่ออุณหภูมิโลกให้สูงขึ้นและเย็นลงได้แบบเป็นวงรอบหรือวัฏจักร

ค.ศ. 1977

มีผลสรุปจากที่ประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับสภาพของภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปสรุปว่า โลกในศตวรรษหน้าจะต้องเผชิญกับสภาวะ “โลกร้อน” ไม่ใช่ “โลกเย็น” ตามที่มีการถกเถียงกันก่อนหน้านี้ว่าโลกจะเข้าสู่สภาวะที่อุณหภูมิสูงขึ้นหรือเย็นลงจนเข้าสู่ยุคน้ำแข็ง

ค.ศ. 1979

มีการจัดประชุมระดับโลกเพื่อหารือปัญหาโลกร้อนอย่างเป็นทางการเป็นครั้งแรก ซึ่งอำนวยการโดยระดับรัฐบาลของนานาชาติ ในหัวข้อเรื่อง “มนุษย์เป็นผู้ก่อให้เกิดสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่” โดยที่ประชุมหารือกันถึงปัญหาการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ ของมนุษย์ว่า พลังงานชนิดใดกันแน่ที่จะเป็นต้นเหตุแห่งอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้น ซึ่งที่ประชุมได้ผลสรุปออกมาว่า การเพิ่มขึ้นของระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศกำลังเข้าสู่ในระดับวิกฤติจะเป็นผลทำให้อุณหภูมิโลกร้อนขึ้นหลายองศาได้อย่างรวดเร็วหากไม่มีการควบคุมระดับการปล่อยก๊าซชนิดนี้ ในกิจกรรมด้านต่างๆ ของมนุษย์ ในปีนี้โลกก็ยังต้องเผชิญกับสภาพวิกฤติการขาดแคลนพลังงานน้ำมันอีกครั้ง ซึ่งก็เป็นอีกครั้งที่กลุ่มประเทศผู้ผลิตน้ำมันรายใหญ่ของโลกได้ลดกำลังการผลิตลงเพื่อต้องการให้ราคาน้ำมันขยับตัวสูงขึ้น จุดนี้เองกลายเป็นจุดเปลี่ยนพลิกผันให้ประเทศใหญ่ๆ ที่มีความต้องการในการใช้น้ำมันสูง ต่างหาทางนำพลังงานอื่นๆ มาทดแทนพลังงานน้ำมันเพื่อไม่ให้ตกเป็นเครื่องมือของกลุ่ม OPEC อีกต่อไป การนำพลังงานนิวเคลียร์เข้ามาใช้ทดแทนจึงเริ่มขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเป็นทวีคูณ

ค.ศ. 1981

การขึ้นมาเป็นประธานาธิบดีสมัยแรกของ โรนัลด์ รีแกน (Ronald Reagan) ทำให้นโยบายสิ่งแวดล้อมของโลกเปลี่ยนไป เพราะนโยบายต่างๆ ที่เน้นในการเร่งให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักการเมืองชาวจัดที่มีอิทธิพลมากขึ้นในยุคสมัยนี้ ไม่เชื่อเรื่องสภาวะที่โลกร้อนอันเกิดมาจากการเร่งพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมต่างๆ ตามข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้นำออกมาเสนอ เป็นจุดเริ่มต้นของความขัดแย้งในปัญหาโลกร้อนซึ่งแตกออกเป็นสองฝ่ายใหญ่ๆ อย่างชัดเจน นับจากจุดนี้ ที่ฝ่ายการเมืองเห็นว่าปัญหาโลกร้อนเป็นความกังวลจนเกิดเหตุของนักวิชาการ ซึ่งความกังวลจนเกิดเหตุเช่นนี้จะให้ผลเสียมากกว่าผลดี เพราะเป็นการขัดขวางต่อการเติบโตในพัฒนาการของมนุษย์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป็นอุปสรรคต่อการ

ลงทุนซึ่งจะทำให้เศรษฐกิจหยุดชะงักได้ ส่วนฝ่ายวิชาการก็พยายามนำเอาข้อมูลใหม่ๆ และการวิจัยจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่น่าเชื่อถือออกมาต่อสู้เพิ่มมากขึ้น โดยใช้ปัญหาโลกร้อนที่ถูกนำมาเป็นประเด็นทางการเมือง

ค.ศ. 1985

การประชุมระดับนานาชาติ เพื่อหารือปัญหาเรื่องโลกร้อนที่ถูกจัดขึ้นในประเทศออสเตรีย มีบทสรุปว่าปัญหาเรื่องการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกจะเป็นปัญหาที่เกินควบคุม และจะส่งผลให้เกิดปัญหาโลกร้อนที่ถูกละเลย โดยอย่างเห็นได้ชัดแบบที่ไม่เคยปรากฏมาก่อนในประวัติศาสตร์ จนกลายเป็นปัญหาระดับโลกในช่วงตั้งแต่ครั้งแรกของศตวรรษหน้า หรือศตวรรษที่ ๒๑ และยังระบุชนิดของก๊าซที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกขึ้นอย่างเป็นทางการอีกด้วยว่ามี ๔ ชนิด คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ และสาร CFC นอกจากนี้อุณหภูมิที่สูงจนเกินควบคุมยังจะส่งผลให้น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกทั้งสองละลาย ซึ่งก็จะทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นจากเดิมอีกด้วย

ค.ศ. 1987

ในปีนี้ “ข้อตกลง มอนทรีออล (Montreal Protocol)” ได้ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป้าหมายในการหาทางออกเพื่อช่วยลดปริมาณก๊าซที่เป็นต้นเหตุแห่งการทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศโลก

ค.ศ. 1988

การประชุมที่โตรอนโตได้นำรายงานของ ค็อกเตอร์ เจมส์ แฮนเซน (Dr. James Hansen) แห่งสถาบันวิจัยอวกาศ นาซา กอดดาร์ด (NASA Goddard) ซึ่งเสนอข้อมูลว่า สภาพอุณหภูมิที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ของโลกอาจส่งผลให้หลายๆ รัฐในประเทศสหรัฐอเมริกา ประสบภาวะแห้งแล้ง และอุทยานแห่งชาติเยลโลสโตน (Yellowstone Park) อาจต้องประสบกับวิกฤติไฟป่าที่ร้ายแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ ซึ่งก็จะส่งผลให้ระบบนิเวศน์ของโลกเกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ หากไม่มีการช่วยกันลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างจริงจัง จึงได้เรียกร้องให้กับทุกๆ ฝ่ายหันมาใส่ใจต่อปัญหาโลกร้อนอย่างจริงจัง โดยให้ช่วยกันดูแลเรื่องการจำกัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น นายกรัฐมนตรี มาร์กาเร็ต แทตเชอร์ (Margareth Thatcher) ของอังกฤษในขณะนั้นประกาศกลางที่ประชุม จะให้อังกฤษเป็นชาติแรกที่เอาจริงจังกับปัญหานี้อย่างเป็นทางการ ซึ่งก็ทำให้องค์การสหประชาชาติ (UN) จึงดำริให้จัดตั้งคณะทำงานระหว่างรัฐบาลเพื่อดูแลสภาพภูมิอากาศที่แปรเปลี่ยน (Intergovernmental Panel on Climate Change) หรือ IPCC ขึ้นในปีนั้นเอง โดยที่ประชุมวางเป้าหมายเอาไว้ว่า นานาชาติที่เป็นสมาชิกจะต้องช่วยกันลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้ได้เป็นจำนวน ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ก่อนถึงปี ค.ศ. ๒๐๐๕ ทางด้านของวุฒิสมาชิกสหรัฐอเมริกา คลอดีน ชไนเดอร์ (Claudine Schneider) เสนอ

ร่างกฎหมายป้องกันโลกร้อนต่อสภาองเกรสส์ เพื่อให้ทุกๆ ฝ่ายร่วมกันที่จะลดปริมาณในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศอย่างเป็นรูปธรรมด้วยเช่นกัน

ค.ศ. 1989

มีรายงานข่าวว่ากลุ่มกิจการน้ำมันและอุตสาหกรรมในสหรัฐอเมริกาพยายามที่จะลอบบี้นักการเมืองและสื่อมวลชนต่างๆ ให้เชื่อว่า ข้อมูลของนักวิชาการต่างๆ ที่กล่าวอ้างถึงก๊าซเรือนกระจกเป็นตัวการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนขึ้นนั้น ยังเป็นข้อมูลคลุมเครือขาดหลักฐานอ้างอิงอย่างชัดเจนซึ่งพฤติกรรมเช่นนี้ได้สร้างความสับสนให้เกิดขึ้นกับสังคมทั่วโลกมากขึ้นเพราะไม่แน่ใจว่าจะเชื่อฝ่ายใดกันแน่ ระหว่างนักวิชาการกับกลุ่มการค้า ถึงแม้จะทราบว่ากลุ่มการค้ากระทำไปก็เพื่อผลประโยชน์ในการป้องกันธุรกิจการค้าของตนไม่ให้ต้องกระทบกระเทือนจากการตระหนักต่อข้อมูลของนักวิชาการที่ออกมาเปิดเผยเรื่องสภาวะโลกร้อนกันอย่างมากขึ้นทุกที

ค.ศ. 1990

รายงานชิ้นแรกของ IPCC คือการยืนยันเรื่องสภาวะอุณหภูมิโลกที่สูงเพิ่มขึ้นอย่างเป็นทางการ โดยพบว่า อุณหภูมิโดยรวมของโลกสูงขึ้น 0.5 องศาเซลเซียส นับจากเมื่อศตวรรษที่แล้ว ซึ่งโลกจะต้องเผชิญกับสภาวะโลกร้อนขึ้นถึงขั้นวิกฤตอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงภายในศตวรรษหน้า IPCC เสนอให้สหประชาชาติจัดการประชุมระดับรัฐบาลอย่างเป็นทางการขึ้นเพื่อวางข้อตกลงที่จะแก้ปัญหาี้โดยเฉพาะ แต่ก็มีกลุ่มธุรกิจและนักการเมืองบางกลุ่มพยายามวิ่งเต้นที่จะหาข้อมูลจากนักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการต่างๆ ซึ่งมีความคิดเห็นต่างจากคนส่วนใหญ่ที่เชื่อกัน เพื่อหาทางล้มการเจรจาที่สหประชาชาติจะจัดขึ้นให้ได้

ค.ศ. 1991

ภูเขาไฟ ปินาตูโบ (Mount Pinatubo) ในฟิลิปปินส์ระเบิด ส่งผลให้เถ้าถ่านจำนวนมากมหาศาลลอยขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ การระเบิดครั้งนี้กลายเป็นประโยชน์ในการศึกษาเรื่องของสภาวะโลกร้อนให้แก่นักวิทยาศาสตร์ เพราะเถ้าถ่านจากการระเบิดครั้งนี้เข้าไปบดบังการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ ที่ส่องลงบนพื้นผิวโลกโดยตรงได้ ซึ่งส่งผลให้อุณหภูมิโลกกลับลดลงเป็นเวลานานถึง ๒ ปีติดต่อกัน จึงทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนลงไปได้ว่า รังสีจากดวงอาทิตย์มีส่วนสำคัญในการทำให้อุณหภูมิโลกร้อนขึ้นด้วยเช่นกันจึงได้หันไปศึกษาลักษณะความเปลี่ยนแปลงทั้งวิถีวงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์กับลักษณะการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ว่ามีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นด้วยหรือไม่ หลังจากมีผู้ตั้งทฤษฎีในเรื่องนี้และเป็นที่สงสัยกันมานาน

ค.ศ. 1992

การประชุมในระดับรัฐบาลของนานาประเทศได้จัดขึ้นที่กรุงริโอ เดอ จาไนโร ประเทศบราซิลในปีนี้ โดยได้มีข้อตกลงที่จะให้จัดทำแผนป้องกันสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

เข้าสู่ขั้นวิกฤติมีการวางข้อตกลงที่ประเทศต่างๆต้องจัดทำแผนอันที่จะสามารถเกิดการลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆขึ้นก่อนเป็นลำดับแรก ซึ่งก็มีประเทศต่างๆร่วมกันลงนามถึง ๑๕๔ ประเทศ ในขณะที่ประเทศมหาอำนาจอย่างประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีผลประโยชน์จากอุตสาหกรรมสูงสุดเป็นอันดับหนึ่งของโลก ขณะนั้นอยู่ในสมัยของประธานาธิบดี จอร์จ บุช (George Bush) กลับยินยอมลงนามในบางข้อเท่านั้น โดยสงวนท่าทีและเพื่อรักษาผลประโยชน์ของสหรัฐอเมริกาเอาไว้ และเพื่อเป็นการร่วมรณรงค์เพื่อให้ทั่วโลกหันมาสนใจกับปัญหาโลกร้อนที่กำลังจะเข้าสู่วิกฤติอย่างมีน้ำหนักน่าเชื่อถือมากขึ้นบรรดานักวิทยาศาสตร์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน ๔,๐๐๐ คน จาก ๑๕๔ ประเทศ รวมทั้งเจ้าของรางวัลโนเบลจำนวน ๑๒ คน ร่วมกันลงนามใน “ข้อร้องเรียนไฮเดลเบิร์ก (Heidelberg Appeal)” ต่อองค์การสหประชาชาติ เพื่อแสดงท่าทีให้กับนานาประเทศทั่วโลกหันมาให้ความสนใจกับปัญหาสถานะโลกร้อนที่เข้าสู่ขั้นวิกฤติกันอย่างจริงจังมากขึ้น

ค.ศ. 1995

มีการประชุมเพื่อแก้ปัญหาโลกร้อน ซึ่งจัดขึ้นที่เบอร์ลิน ประเทศเยอรมนีในปีนี้ ประเทศที่เป็นเจ้าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ยินดีที่จะร่วมมือกันแก้ปัญหาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจะพยายามทำให้เห็นผลชัดเจนก่อนสิ้นปี ค.ศ. ๑๙๙๗ ในขณะที่ IPCC ย้ำเตือนให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิโลกให้สูงขึ้นนั้นมาจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่อย่างแท้จริง ธรรมชาติมีส่วนในเรื่องนี้ไม่มากเท่ากับส่วนที่มนุษย์ได้ก่อขึ้น ซึ่งในปีเดียวกันนี้ ได้มีการเผยแพร่ข้อมูลการละลายของแผ่นน้ำแข็งทั้งที่ขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้มากขึ้น เป็นเครื่องยืนยันว่าสถานะ โลกร้อนเริ่มเข้าสู่ขั้นวิกฤติอย่างแท้จริงแล้ว

ค.ศ. 1996

การประชุมเพื่อแก้ปัญหาโลกร้อนที่จัดขึ้นในปีนี้เป็นครั้งแรกที่มีการจัดกันขึ้นที่สหรัฐอเมริกาภายใต้การบริหารประเทศของ ประธานาธิบดี บิลล์ คลินตัน (Bill Clinton) เริ่มมีท่าทีที่สนับสนุนต่อการแก้ปัญหาโลกร้อน โดยเห็นคล้อยตามในข้อมูลของ IPCC และให้การสนับสนุนต่อแนวทางของนานาชาติในการแก้ปัญหาโลกร้อน อีกทั้งยังยืนอยู่ตรงกันข้ามกับนักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการที่มักเกิดข้อสงสัยต่อข้อมูลของ IPCC อีกด้วย ในปีนี้ IPCC ยังได้รายงานถึงสถานการณ์ของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ เพิ่มขึ้นอย่างน่าตกใจอีกด้วย การเสียเวลากับการโต้แย้งต่างๆ ที่ถูกนำมาใช้อ้างอิงในการขัดขวางต่อความเป็นไปได้ของความพยายามที่จะให้มีการลดปริมาณการแพร่กระจายก๊าซชนิดนี้ซึ่งถูกคองมาตั้งแต่การประชุมที่รีโอ เดอ จาไนโร เมื่อปี ค.ศ. 1992 เป็นต้นเหตุที่ทำให้ปริมาณก๊าซสูงขึ้น ซึ่งจากรายงานของหน่วยงานต่างๆ ยังแถลงออกมาตรงกันโดยคาดการณ์ว่าหากไม่มีการลดปริมาณก๊าซชนิดนี้ให้ได้อย่างได้ผลเพียงเริ่มต้น

ศตวรรษใหม่ในปี ๒๐๐๐ โลกจะก้าวเข้าสู่สภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนเข้าขั้นวิกฤติที่ไม่อาจควบคุมจากผลของอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้นนี้

ค.ศ. 1997

บริษัทผลิตรถยนต์ โตโยต้า เปิดตัว “โตโยต้า ปริอุส (Toyota Prius)” รถยนต์ใช้พลังงานไฟฟ้ารุ่นแรกของโลกออกสู่ตลาด โดยมุ่งหวังสร้างตลาดรถยนต์ประหยัดพลังงานและไม่ก่อมลภาวะให้กับโลก ในขณะที่นานาชาติร่วมกันทำให้เกิด “พิธีสาร เกียวโต (Kyoto Protocol)” ขึ้นจนเป็นผลสำเร็จข้อตกลงนี้คือข้อตกลงว่าด้วยการกำหนดสิทธิในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศตามอัตราส่วนที่กำหนดเอาไว้ เพื่อเป็นการช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อาศัยกฎหมายมาเป็นตัวบังคับอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมครั้งแรกของโลก

ค.ศ. 1998

การเจรจาข้อตกลงเพื่อกำหนดรายละเอียดในเนื้อหาของ “พิธีสารเกียวโต” ในกรุงบัวโนสไอเรส ประเทศอาร์เจนตินาล้มเหลว เพราะหาข้อสรุปยุติไม่ได้ ในขณะที่รายงานอุณหภูมิโลกครั้งล่าสุดของ IPCC มีออกมาระบุว่า ในปี 1998 อุณหภูมิโลกพุ่งขึ้นสูงสุดกว่าปีไหนๆ กลายเป็นปีที่โลกมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงที่สุดในศตวรรษและในรอบพันปีเช่นกัน

ค.ศ. 2001

ตำแหน่งประธานาธิบดีของประเทศสหรัฐอเมริกาคนใหม่ในปีนี้เป็น จอร์จ ดับเบิลยู บุช (George W. Bush) ทำให้นโยบายต่อการแก้ปัญหาโลกร้อนของประเทศสหรัฐอเมริกาเปลี่ยนกลับไปสู่จุดเดิมเช่นในสมัยของ จอร์จ บุช ผู้เป็นพ่อ ประธานาธิบดี จอร์จ ดับเบิลยู บุช ประกาศล้มเลิกการสนับสนุนต่อ “พิธีสาร เกียวโต” ที่รัฐบาลบิลล์คลินตัน เคยทำไว้ หรือมีท่าทีสนับสนุนมาก่อน โดยประกาศสนับสนุนกลุ่มนักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการที่มีแนวความคิดขัดแย้งต่อทฤษฎีใดๆที่ออกมากล่าวหาว่ามนุษย์เป็นตัวการในการเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ เพราะเชื่อว่ามนุษย์ไม่ได้เป็นตัวการในการก่อปัญหาโลกร้อนขึ้น ข้ออ้างเดียวที่ประเทศสหรัฐอเมริกาใช้กล่าวอ้างในท่าทีใหม่นี้ก็คือ เกรงว่าจะส่งผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาให้ตกต่ำลงได้ หากยินยอมลงนามในข้อตกลงนี้ก็เท่ากับบีบให้ประเทศสหรัฐอเมริกาต้องลดกำลังการผลิต ซึ่งจะส่งผลให้ชาวอเมริกันตกงานเป็นจำนวนมหาศาล ซึ่งเป็นเรื่องที่รัฐบาลต้องห่วงใยปัญหาปากท้องของประเทศของตนก่อนที่จะไปเชื่อในทฤษฎีเรื่องโลกร้อนใดๆที่ยังไม่มีข้อสรุปอย่างชัดเจน ซึ่ง IPCC ก็ยังส่งข้อมูลออกมาเตือนต่อโลกอย่างไม่หยุดเช่นกัน ข้อมูลล่าสุดยืนยันว่า จากการศึกษาสภาพการณ์ก่อนยุคน้ำแข็งจะเกิดขึ้นในอดีตกาลนั้น สภาพภูมิอากาศโลกได้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางสภาวะภูมิอากาศขึ้นคล้ายกับที่กำลังเกิดอยู่ในขณะนี้

ค.ศ.2002

ประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มต้นบทบาททางทำทีนานาชาติที่เคยมีการประชุมและวางข้อตกลงต่างๆที่ยังหาบทสรุปไม่ได้ ในแนวทางแก้ไขปัญหาโลกร้อนที่ทั่วโลกเคยมุ่งหน้าไปในแนวทางเดียวกันก่อนที่จะต้องการให้มีการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกร่วมกันทั่วโลก โดยประเทศสหรัฐอเมริกาส่งรายงานที่จัดทำขึ้นเอง ซึ่งอ้างว่าเป็นผลจากการศึกษาข้อมูลของทีมนักวิทยาศาสตร์ที่ทางประเทศสหรัฐอเมริกาคิดตั้งขึ้นเองให้กับสหประชาชาติ ในรายงานชิ้นนี้มีผลยืนยันว่า การลดปริมาณก๊าซใดๆก็ตามที่เชื่อว่าเป็นตัวปัญหาใหญ่ในการทำให้เกิดสภาวะอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้นนั้นจะไม่เป็นผลแต่อย่างใดเลยเพราะปริมาณการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกนั้นไม่ได้เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์โดยตรง แต่เป็นการสะสมตามธรรมชาติของมันเองที่เกิดขึ้นเช่นนี้มาตลอดเวลาตั้งแต่โลกเกิดขึ้นแล้ว ดังนั้นมนุษย์จึงไม่อาจที่จะทำอะไรได้ดีไปกว่าปล่อยให้กระบวนการตามธรรมชาติชำระสะสางเอาเอง

ค.ศ. 2003

สภาวะโลกร้อนเริ่มส่งผลกระทบต่อโลกอย่างชัดเจนมากขึ้นเรื่อยๆ รายงานการละลายของน้ำแข็งบริเวณขั้วโลก ธารน้ำแข็ง และบริเวณยอดเขาสูงต่างๆเริ่มมีออกมาให้เห็นมากขึ้นเรื่อยๆ อย่างน่าตกใจ นอกจากนี้สภาวะอากาศที่ร้อนอบอ้าวขึ้นทุกขณะ เริ่มส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนมากขึ้น บริเวณทวีปยุโรปและอเมริกาเหนือที่ไม่เคยพบกับอากาศร้อนอบอ้าวก็เริ่มเผชิญกับคลื่นความร้อนอย่างไม่เคยมีมาก่อน

ค.ศ. 2005

นานาชาติเริ่มใช้การสนับสนุนต่อ “ฟิธิสาร เกียวโต” มากยิ่งขึ้น โดยมีประเทศที่เข้าร่วมลงนามเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากปัญหาโลกร้อนได้เริ่มส่งผลกระทบอย่างชัดเจนมากขึ้นเรื่อยๆ ก่อให้เกิดสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนไปทั่วทุกพื้นโลก ฤดูกาลไม่มาตามปกติ คลื่นความร้อนเริ่มส่งผลกระทบให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่บางแห่งต้องพบกับสภาพความแห้งแล้งยาวนาน ตามที่เคยมีผู้ออกมาเตือนไว้ก่อนหน้านี้แล้ว แต่ประเทศสหรัฐอเมริกายังคงสว่นท่าทีในการลงนามในสัญญาให้เกิดผลสมบูรณ์ขึ้นเพราะห่วงเกรงผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ แต่พายุเฮอริเคน แคทรินา ที่พัดอย่างรุนแรงเข้าสู่เมืองนิวออร์ลีนจนสร้างความเสียหายให้กับเมืองทั้งเมือง และเมืองต่างๆอีกหลายเมืองอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อนเริ่มกลายเป็นเรื่องใหญ่ที่ทำให้รัฐบาลของประธานาธิบดี จอร์จ ดับเบิลยู บุช ถูกวิพากษ์วิจารณ์อย่างหนักว่า ไม่ใส่ใจต่อปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจนทำให้ขาดการเตรียมการป้องกันในเรื่องนี้อย่างรอบคอบเพียงพอ อีกทั้งยังมีเสียงเรียกร้องให้รัฐบาลหันไปใส่ใจในเรื่องปัญหาโลกร้อนอย่างจริงจังมากขึ้น เรื่องนี้ทำให้รัฐบาลประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มอ่อนลงต่อเรื่องของ “ฟิธิสาร เกียวโต” อย่าง

เห็นได้ชัด แต่อย่างไรก็ตาม ประเทศสหรัฐอเมริกาก็ยังคงไม่ยอมมีท่าทีชัดเจนในเรื่องนี้ กลับบอกเพียงว่า พืชสารดังกล่าวกำลังจะหมดอายุลง ซึ่งหลังจากนั้นแล้วประเทศสหรัฐอเมริกาก็จะไคร่ครวญในเรื่องนี้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้นอีกครั้ง ซึ่งประเทศสหรัฐอเมริกาอาจเป็นผู้นำในการแก้ปัญหานี้อย่างจริงจังเสียเอง

ค.ศ. 2007

ปัญหาโลกร้อนกลายเป็นปัญหาประเด็นใหญ่ของคนทั่วโลก เนื่องจากความชัดเจนของสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วลงเรื่อยๆ กำลังส่งผลให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษยชาติโดยรวมกำลังเปลี่ยนแปลงไปด้วยอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน รวมถึงทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วมากขึ้นนี้ อีกทั้งข้อมูลใหม่ๆ ที่ออกมาอย่างไม่หยุด ซึ่งทำให้ผู้คนทั่วทั้งโลกส่วนใหญ่เชื่ออย่างตรงกันว่า สภาพแวดล้อมของโลกที่กำลังเลวร้ายลงเรื่อยๆ นี้เป็นผลมาจากอุณหภูมิโลกที่เพิ่มสูงขึ้นจากภาวะเรือนกระจก ถึงแม้จะยังคงมีคนกลุ่มหนึ่งที่พยายามจะออกมาอธิบายตามความเชื่อของตนว่า ภาวะที่กำลังเป็นอยู่นั้น ไม่ได้เกิดขึ้นจากมนุษย์ และมนุษย์ก็ไม่สามารถแก้ไขให้อะไรดีขึ้นมากนัก เพราะมันเป็นวงจรทางธรรมชาติที่โลกกำลังเดินเข้าสู่ยุคของความเปลี่ยนแปลง ที่โลกก็เคยประสบกับปัญหาเช่นนี้มาหลายครั้งแล้ว ถึงแม้ว่าข้อมูลของคนกลุ่มนี้จะฟังดูเป็นเหตุเป็นผลน่าเชื่อถือก็ตาม แต่ก็ไม่อาจขวางกระแสความเชื่อของผู้คนทั่วไปที่เชื่อกันแล้วว่าเกิดมาจากฝีมือมนุษย์อย่างแน่นอน

2.2.2 สถานการณ์ปัจจุบัน

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกเป็นปรากฏการณ์ที่ตรวจวัดได้จริงทั้งส่งผลชัดขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน แบบจำลองภูมิอากาศโลก (General Circulation Model) ที่ใช้ในการสร้างภาพเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของสถาบันวิจัยนานาชาติหลายสถาบัน บ่งชี้ถึงการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลก ความแปรปรวนของหยาดน้ำฟ้า (precipitation) และการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ อันทำให้อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุดเพิ่มขึ้น จำนวนวันที่ร้อนจัด และคลื่นความร้อนเพิ่มขึ้น กว่าร้อยละ 98 ของนักวิทยาศาสตร์เห็นตรงกันว่า โลกของเราร้อนขึ้น เนื่องมาจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ สถานการณ์โลกร้อนนี้จะยิ่งแย่ลง หากไม่มีมาตรการที่จะควบคุมการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในปัจจุบันนี้อุณหภูมิโลกสูงกว่าที่เคยเป็นเมื่อ 2000 ปีที่ผ่านมา ภูเขาน้ำแข็งทั่วโลกละลาย อัตราการ

ละลายของภูเขาน้ำแข็งในแถบกรีนแลนด์สูงขึ้น เป็นผลให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น ยังผลให้เกาะหลายๆ เกาะที่ตั้งอยู่ต่ำจมอยู่ใต้ทะเล แม้แต่ชายฝั่งตะวันออกของอังกฤษ และอเมริกาก็กำลังเผชิญกับผลกระทบนี้

คลื่นความร้อนที่หนักที่สุดในช่วงหน้าร้อนปี 2546 ได้คร่าชีวิตกว่า 20,000 ชีวิตในทวีปยุโรป ภัยแล้งและน้ำท่วม กำลังทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากภาวะที่โลกร้อนขึ้นมีผลต่อความสมดุลและวัฏจักรของน้ำของโลก ข้อมูลจากคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขององค์การสหประชาชาติ ซึ่งในศตวรรษที่ 21 นี้ อุณหภูมิโดยเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นระหว่าง 1.4 – 5.8 องศาเซลเซียส และระดับน้ำทะเลจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 0.09 เมตร และอาจสูงถึง 0.88 เมตร การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและระดับน้ำทะเลนี้ แม้ว่าจะอยู่ในระดับที่ต่ำที่สุดของการคาดการณ์ ก็มีส่วนทำให้เกิดน้ำท่วมเกาะต่างๆ สามารถทำลายแนวปะการัง และมีผลให้เกิดการละลายของภูเขาน้ำแข็งในแถบขั้วโลกเหนือและใต้ได้ ส่วนการเพิ่มของอุณหภูมิ และระดับน้ำทะเลในระดับที่สูงขึ้นนั้น จะนำมาซึ่งหายนะทั้งต่ออารยธรรมมนุษย์ และความหลากหลายทางชีววิทยาตามธรรมชาติ เมื่อไม่นานมานี้ งานศึกษาชิ้นหนึ่งแสดงให้เห็นว่าภาวะโลกร้อน สามารถทำให้เศษหนึ่งส่วนสี่ของสายพันธุ์สัตว์และพืชเกือบสูญพันธุ์ได้ก่อนปี 2050 เขตที่ได้รับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิอย่างมาก อยู่ในแถบป่าชื้นแฉะโซน คอมพิวเตอร์จำลองสภาพของ UK-based Center แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นจากภาวะโลกร้อน และฝนที่ตกน้อยลง ทำให้ป่าแฉะชื้นซึ่งเป็นเคยป่าชื้น เปลี่ยนสภาพเป็นป่าสวนนา และทะเลทราย

เห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศนี้ มีผลต่อสภาพแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติ และการดำรงชีวิตของมนุษย์ในแง่ต่างๆ เราควรตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาอันเกิดจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลกระทบอย่างต่อเนื่อง หากขาดความตระหนักและเตรียมการวางแผนรับมือกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 ผลกระทบในประเทศไทย

ประเทศไทยได้ลงนามและให้สัตยาบันในอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม Non-Annex I คือไม่มีพันธกรณีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากเมื่อเทียบกับประเทศอุตสาหกรรม และประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ แล้วประเทศไทยปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วนที่น้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 0.6 ของ

การปลดปล่อยก๊าซชนิดนี้จากทั่วทุกประเทศ อีกทั้งการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายหัวของไทย (per capita emission) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก

ประเทศไทยมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณที่น้อยมาก แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบที่ประเทศไทยได้รับจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไม่ได้มีน้อยอย่างปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ไทยปลดปล่อย ทั้งนี้ก็เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นปรากฏการณ์ที่สร้างผลกระทบอย่างต่อเนื่องไปเรื่อยๆ โดยมีสถานะแวดล้อมและภูมิประเทศเป็นตัวกำหนดความรุนแรงของผลกระทบ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อประเทศไทย สามารถจำแนกเป็นหัวข้อหลักๆ ได้ดังนี้ ได้แก่ ระดับน้ำทะเล อุณหภูมิ สุขอนามัย ความหลากหลายทางชีวภาพ ความแห้งแล้ง น้ำท่วม

สิ่งที่ประเทศไทยควรเร่งดำเนินการ

1. จัดตั้งหน่วยงานหรือองค์กรที่ทำหน้าที่บริหาร และประสานการศึกษาวิจัยด้านการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ ที่มีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีโครงข่ายงานวิจัยอยู่ในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานที่มีบทบาทในการวิจัย ดำเนินการศึกษาวิจัยผลกระทบที่จะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อจะได้วางแผนรับมือต่อผลกระทบที่จะเกิดได้อย่างทันทั่วถึง

2. กำหนดบทบาทหน้าที่ของการดำเนินงานด้านอนุสัญญาและการเจรจาทางการเมือง และการวิจัยให้ชัดเจน เนื่องจากการเจรจาและการวิจัยใช้ทักษะและมีวัตถุประสงค์ต่างกัน แต่ให้มีการประสานความร่วมมือและข้อมูลระหว่างกัน เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งและผลประโยชน์สูงสุดต่อประเทศ

3. มีแผนแม่บทการวิจัยแบบบูรณาการเชิงรุก เพื่อให้มีการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมอย่างยั่งยืน ภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต

4. พัฒนานุคลากรด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศแบบบูรณาการ

5. ประเทศไทยควรเร่งทำวิจัยในเรื่องดังต่อไปนี้

5.1 จัดการศึกษาวิจัย เพื่อสร้างแบบจำลองภูมิอากาศที่มีประสิทธิภาพ เหมาะกับประเทศ เพื่อที่จะได้คาดการณ์สภาพภูมิอากาศ และการเกิดภัยพิบัติต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ สามารถแจ้งให้ประชาชนทราบก่อนล่วงหน้า และตั้งรับภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นได้ทันทั่วถึง

5.2 ในส่วนของภาคเกษตรกรรม ควรศึกษาวิจัยเพื่อหาและปรับปรุงพันธุ์พืชให้สามารถทนต่อ ความหลากหลายของสภาพอากาศได้ เช่น พันธุ์ข้าวที่ทนต่ออากาศที่มีอุณหภูมิสูง และทนต่อสภาพที่แห้งแล้งและน้ำท่วม

5.3 จัดบันทึกผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เพื่อที่จะได้หามาตรการป้องกันและบรรเทาความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2.2.4 ผลกระทบระดับสากล

ภัยแล้ง พายุฝนรุนแรง น้ำท่วม คลื่นความร้อน พืชผลการเกษตรเสียหาย การระบาดของโรคภัยต่างๆ ที่รุนแรงขึ้น เหล่านี้เป็นเพียงตัวอย่างของความเสียหายที่สืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งคาดว่าจะทวีความรุนแรงขึ้น และสร้างความเสียหายต่อชีวิตทรัพย์สิน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์ทุกชาติ

บรรยากาศโลกและสิ่งมีชีวิตมีวิวัฒนาการร่วมกันมายาวนาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกิดขึ้นอย่างช้าๆ ทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ ได้ แต่การปฏิวัติอุตสาหกรรมตั้งแต่ ค.ศ. 1750 เป็นต้นมา ทำให้มีการนำพลังงานฟอสซิล (fossil fuel) เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ซึ่งเป็นสารประกอบที่มีคาร์บอนมาใช้ การใช้พลังงานเหล่านี้ทำให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ ปริมาณก๊าซนี้เพิ่มขึ้นจาก 270 ppm (ส่วนในล้านส่วน) ในช่วงก่อน ค.ศ. 1750 เป็น 356 ppm ในปัจจุบัน และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 2 เท่า (700 ppm) ภายใน ค.ศ. 2100

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซอื่นๆ เช่นมีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) มีอยู่ในบรรยากาศโลกในปริมาณน้อย มีคุณสมบัติในการดูดกลืนพลังงานความร้อน จึงเรียกว่าก๊าซเรือนกระจก เมื่อก๊าซเหล่านี้มีปริมาณมากขึ้น บรรยากาศโลกจึงดูดกลืนพลังงานความร้อนไว้เพิ่มขึ้น จากปกติที่ควรแผ่รังสีพลังงานความร้อนคืนกลับออกไปนอกบรรยากาศโลก ส่งผลให้สมดุลของพลังงานโลกเปลี่ยนแปลงไป อุณหภูมิโลกสูงขึ้น เกิดผลกระทบต่อเนื่องนานัปการ เช่น ฤดูกาลและปริมาณน้ำฝนเปลี่ยนแปลง ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นเนื่องจากน้ำแข็งขั้วโลกละลาย น้ำทะเลขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิสูงขึ้น เกิดพายุและภัยพิบัติที่รุนแรงขึ้นและถี่ขึ้น เป็นต้น

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ความเปลี่ยนแปลงช่วงศตวรรษที่ 21	ตัวอย่างของผลกระทบ
วันอากาศร้อนเพิ่มมากขึ้น กระแสคลื่นความร้อนรุนแรงขึ้น	- ปัญหาสุขภาพที่รุนแรงขึ้น - สัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงเกิดความเครียดจากอากาศร้อน - พืชผลเสียหาย
เกิดเหตุการณ์รุนแรงด้านภูมิอากาศมากขึ้น	- น้ำท่วม ดินถล่ม - การกัดเซาะหน้าดิน - พืชผลเสียหาย
พายุเขตร้อนทวีความรุนแรงขึ้น	- เพิ่มความเสี่ยงต่อคุณภาพชีวิต - เกิดโรคระบาด - พืชผลเสียหาย
ภัยแล้งและน้ำท่วมรุนแรงขึ้น	- ผลผลิตการเกษตรลดลง - ศักยภาพด้านการผลิตไฟฟ้าและพลังงานลดลง
ภูมิอากาศในฤดูมรสุมหน้าร้อนเขตเอเชียแปซิฟิกมากขึ้น	- เกิดอุทกภัยและภัยแล้งที่รุนแรงขึ้นในเขตเอเชียและเขตอบอุ่น

ที่มา: Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC, 2001

การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการสืบเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศตามธรรมชาติ การเกษตรเพื่อผลิตอาหารของมนุษย์ สุขภาพอนามัย ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความรุนแรงของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่แต่ละประเทศได้รับจะแตกต่างกันตามสภาพทางภูมิศาสตร์ และปัจจัยเกื้อหนุนอื่นๆ

เนื่องจากภูมิอากาศก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลและสิ่งแวดล้อมเป็นพื้นฐานของการคงอยู่ของทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศย่อมส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรชีวภาพและการดำรงชีพของมนุษย์อย่างกว้างขวาง ตัวแปรของภูมิอากาศที่สำคัญคือ ปริมาณฝน อุณหภูมิ และปริมาณแสงแดด การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศคือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณและความถี่ของตัวแปรดังกล่าว สาขาใดที่ผูกพันกับตัวแปรเหล่านี้มากก็ยิ่งมีโอกาสได้รับผลกระทบมาก ซึ่งได้แก่

1. พื้นที่ชายฝั่งทะเล

2. สาขาเกษตร ซึ่งรวมทั้งกลไกกรรมและปศุสัตว์
3. ทรัพยากรน้ำ
4. ทรัพยากรชีวภาพ และระบบนิเวศ
5. สุขภาพของมนุษย์
6. โครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรมและการย้ายถิ่นฐานของมนุษย์

2.2.5 ความเป็นมาของพิธีสารเกียวโต

ในการประชุมสมัชชาประเทศภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change UNFCCC) สมัยที่ 1 ซึ่งจัดขึ้นในปี ค.ศ. 1995 นั้นที่ประชุมได้มีข้อตกลงร่วมกันเห็นสมควรที่จะเร่งรัดให้ประเทศในภาคผนวกที่ 1 บรรลุเป้าหมายตามข้อตกลงของอนุสัญญา UNFCCC (ประเทศในภาคผนวก 1 คือ กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหญ่ๆ ที่มีด้วยกันหลายสิบประเทศแต่ที่อยู่ในลำดับต้นๆคือ สหภาพยุโรป แคนาดา รัสเซีย ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ประเทศในภาคผนวก 1 ส่วนใหญ่นั้นได้ร่วมกันให้สัตยาบันเอาไว้แล้ว แต่ก็ยังคงมีบางประเทศที่ลงนามในสัญญาแล้วแต่ยังไม่มีกรให้สัตยาบัน ประเทศที่ยังคงไม่ยินยอมให้สัตยาบันเหล่านี้ก็คือประเทศสหรัฐอเมริกาและออสเตรเลีย โดยทั้งสองประเทศนี้เป็นประเทศที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดในโลกด้วยเช่นกัน จึงทำให้เกิดเป็นที่วิตกกังวลกันว่าการดำเนินการตามสัตยาบันของพิธีสารเกียวโตนี้อาจจะไม่ส่งผลตามความคาดหวังที่วางไว้ ซึ่งสหรัฐอเมริกานั้นยังคงไม่มีท่าทีว่าจะยอมให้สัตยาบันแต่อย่างใด เนื่องจากอ้างว่าการให้สัตยาบัน จะส่งผลกระทบให้อุตสาหกรรมของประเทศและสภาพเศรษฐกิจโดยรวม) จึงมีมติให้มีการจัดตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Group on the Berlin Mandate AGBM) ร่างข้อตกลงขึ้นใหม่เพื่อให้มีการบังคับใช้ตามพันธกรณี คณะทำงานเฉพาะกิจได้ทำการยกร่างข้อตกลงดังกล่าวขึ้นโดยเป็นเวลา ๒ ปีครึ่งและได้มีการนำเสนอต่อในที่ประชุมสมัชชาประเทศภาคีสมัยที่ 3 ในปี ค.ศ. 1997 ซึ่งประเทศภาคีต่างๆก็ได้มีมติรับรองต่อพิธีสารเกียวโต ในการประชุมครั้งนั้นด้วย

พิธีสารเกียวโตก็คือข้อผูกพันทางกฎหมายที่ทำให้มีการดำเนินการเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายในการร่วมกันรับมือกับ “สภาวะโลกร้อน (Global Warming)” ตามอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโตแล้วเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม ค.ศ. 2002 ซึ่งดำรงสถานะเป็นประเทศนอกภาคผนวกที่

1 ที่อยู่ในกลุ่มกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism CDM) สามารถเลือกเข้าร่วมโครงการได้ตามความสมัครใจโดยไม่มีข้อบังคับใดๆ

2.2.5.1 หลักการสำคัญของพิธีสารเกียวโต

(1) พิธีสารเกียวโต ได้กำหนดข้อผูกพันทางกฎหมายไว้ในกรณีดำเนินการตามพันธกรณี โดยมาตรา 3 ได้กำหนดพันธกรณีในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศภาคีในภาคผนวกที่ 1 โดยรวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณการปล่อยก๊าซโดยรวมของกลุ่มที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1993 ภายในช่วงปี ค.ศ. 2008 – 2012 โดยที่ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เช่น 8 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่พบในปี ค.ศ. 1993 สำหรับกลุ่มประเทศประชาคมยุโรป 10 เปอร์เซ็นต์ สำหรับประเทศไอร์แลนด์ และ 6 เปอร์เซ็นต์ สำหรับประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

(2) ในมาตรา 3 ได้มีการกำหนดชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ควบคุมภายในพิธีสารเกียวโต 6 ชนิด คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ไฮโดรฟลูโอโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูโอโรคาร์บอน (PCFs) และ ซัลเฟอร์เฮกซาฟลูโอไรด์ (SF₆) โดยกำหนดการลดก๊าซเหล่านี้ให้คิดเทียบเป็นปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Equivalent)

(3) กำหนดพันธกรณีเพิ่มเติมให้กับประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่ไม่มีการเพิ่มพันธกรณีใดๆ ให้กับประเทศที่กำลังพัฒนา

(4) ในมาตรา 18 ได้กำหนดให้มีขั้นตอนและกลไกในการตัดสินใจ และดำเนินการลงโทษในกรณีที่ประเทศภาคีไม่ดำเนินการตามพันธกรณีที่กำหนดไว้

(5) เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันแก้ไขปัญหาของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง พิธีสารเกียวโตนี้ได้กำหนดกลไกยืดหยุ่น (Flexibility Mechanism) ขึ้นด้วยกัน 3 กลไก ดังนี้

- กลไกการดำเนินการร่วมกัน (Joint Implementation JI) ตามที่ระบุไว้ในมาตรา 6 ซึ่งกำหนดให้ประเทศที่พัฒนาแล้ว สามารถดำเนินโครงการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร่วมกันเองระหว่างประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ปริมาณเรือนกระจกที่ลดได้ จะถูกเรียกว่า ERUs (Emission Reduction Units)

- กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism CDM) ตามที่ระบุไว้ในมาตรา 13 ซึ่งกำหนดให้ประเทศในภาคผนวกที่ 1 สามารถดำเนินโครงการ

ลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร่วมกับประเทศที่กำลังพัฒนาหรือประเทศในกลุ่มนอกภาคผนวกที่ 1 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จะต้องผ่านการรับรองก่อน จึงถูกเรียกว่า CERs (Certified Emission Reduction)

- กลไกการซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading ET) ตามที่ระบุไว้ในมาตรา 17 ซึ่งกำหนดให้ประเทศในภาคผนวกที่ 1 ที่ไม่มีความสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศตามที่กำหนดไว้ได้ สามารถซื้อสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากประเทศในภาคผนวกที่ 1 ด้วยตนเอง ที่ยังเหลือสิทธิในการปล่อยก๊าซอยู่ (อาจเป็นเครดิตที่เหลือจากการทำโครงการ JI และ CDM หรือสิทธิการปล่อยที่เหลือเนื่องจากระบบเศรษฐกิจทำให้ปริมาณปล่อยในปัจจุบันน้อยกว่าปริมาณการปล่อยเมื่อปี ค.ศ. 1990 จึงมีสิทธิในการปล่อยเหลือพร้อมที่จะขายได้) โดยเรียกสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จะซื้อขายกันนี้ว่า AAUs (Assigned Amount Units)

2.2.6 การกำหนดนโยบาย

แม้ว่ายังไม่สามารถประเมินเวลา ขนาด และผลกระทบระดับภูมิภาคของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศได้อย่างแน่นอน แต่มีหลายขั้นตอนที่อาจทำเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ และช่วยสังคมปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศใหม่ได้

เพื่อให้ยุทธศาสตร์การลดการปล่อยก๊าซเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องไม่เพ่งเล็งที่แหล่งการปล่อยหรือชนิดของก๊าซเรือนกระจกเพียงอย่างเดียว แต่ต้องพิจารณาถึงส่วนต่างๆ ที่ช่วยทำให้เกิดปัญหาขึ้น แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใหญ่ที่สุดของมนุษย์มีเพียงแหล่งเดียวคือการผลิตพลังงานและการใช้พลังงาน อุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตและการใช้สาร CFC มีส่วนสำคัญในการปล่อยก๊าซเหล่านี้ และการทำลายป่าไม่รวมทั้งการเกษตรกรรมก็มีส่วนร่วมที่สำคัญด้วย

ยุทธศาสตร์ระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติเพื่อจำกัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มักประกอบด้วยสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ต่อไปนี้

(1) การปรับปรุงประสิทธิภาพของพลังงาน ซึ่งจะช่วยลดความต้องการพลังงานลง และจะลดปริมาณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตพลังงานไปด้วย นโยบายเช่นนี้จะช่วยปรับปรุงงานด้านเศรษฐกิจ ลดการปล่อยสารมลพิษอื่นๆ และเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงาน

(2) ใช้แหล่งพลังงานและเทคโนโลยีที่สะอาดกว่าเดิม วิธีนี้จะลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการปล่อยสารมลพิษซึ่งทำให้เกิดฝนกรด และปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

(3) ปรับปรุงการจัดการป่าและขยายพื้นที่ป่าไม้ออกไปเป็นการขยายแหล่งธาตุคาร์บอนที่สำคัญของโลก และช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ

(4) ปรับปรุงวิธีการเกษตรเสียใหม่ ซึ่งสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ โดยอาจทำในขั้นตอนต่างๆ คือ ปรับปรุงการจัดการเรื่องมูลสัตว์เลี้ยง ลดสัดส่วนของไนโตรเจนในปุ๋ย และปรับปรุงเทคนิคการปลูกข้าว

นอกจากจะจัดการเรื่องการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแล้ว รัฐบาลยังสามารถกำหนดนโยบายที่จะช่วยลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศต่อสังคมและต่อระบบนิเวศได้ นโยบายเหล่านี้ประกอบด้วย

(1) กำหนดนโยบายและโครงการเพื่อเตรียมพร้อมรับเหตุฉุกเฉินและความหายนะในเรื่องนี้

(2) ประเมินพื้นที่ที่เสี่ยงอันตรายเมื่อระดับทะเลสูงขึ้น และจัดทำแผนเพื่อลดความเสี่ยงของประชาชนแถบชายฝั่งทะเล การพัฒนาและระบบนิเวศแถบชายฝั่งทะเลที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในอนาคต

(3) ปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่มีต่อความมั่นคงด้านอาหาร แหล่งน้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพ

การสนับสนุนนโยบายต่างๆ ที่จำกัดความเสียหายเหล่านี้ รัฐบาลสามารถสนับสนุนการปฏิบัติที่จะช่วยสังคมปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศใหม่ได้ในระยะยาว การสนับสนุนเหล่านี้รวมถึง

(1) การวิจัยเพื่อลดความไม่แน่นอนทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคมเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

(2) การขยายขอบข่ายการสังเกตการณ์ในเรื่องของทะเลมหาสมุทร และการเตือนภัยในเรื่องนี้

(3) การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ในด้านพลังงาน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม

(4) ทบทวนการวางแผนในเรื่องพลังงาน อุตสาหกรรม การขนส่ง ชุมชนเมือง เขตชายฝั่ง รวมถึงการใช้และการจัดการทรัพยากร

(5) โครงการประชาสัมพันธ์ข้อมูลให้แก่สาธารณชน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (เช่น ลดการใช้พาหนะส่วนตัว)

ข้อกำหนดและนโยบายเพื่อการปรับเปลี่ยนสามารถดำเนินการโดยอาศัยสิ่งต่อไปนี้

(1) ข้อบังคับและกลไกทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าธรรมเนียมในการปล่อยสารมลพิษ การให้เงินอุดหนุนด้านเชื้อเพลิง และข้อกำหนดในการใช้เชื้อเพลิงและเทคโนโลยีที่ปล่อยมลพิษน้อยลง

(2) การพัฒนาและการถ่ายโอนเทคโนโลยี ซึ่งการถ่ายโอนเทคโนโลยีช่วยให้ผู้คนในประเทศกำลังพัฒนามีอาหาร พลังงาน และสิ่งจำเป็นอื่นๆ ขณะที่เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านภูมิอากาศ ขณะเดียวกันทำให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีน้อยที่สุด

(3) ข้อตกลงระหว่างประเทศมีอยู่มากมายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ รวมถึงอนุสัญญามอนทรีออล (ว่าด้วยการจำกัดการผลิตสาร CFC) และอนุสัญญาของสหประชาชาติเรื่องการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ (กรมวิชาการ, 2544: 56-57)

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น พบว่า มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความตระหนักของประชาชนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความตระหนัก ความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

วันพร ผลวัลย์ (2528: บทคัดย่อ) ศึกษาความรู้และความตระหนักของครูมัธยมศึกษาในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก พบว่า ครูมัศึกษามีความตระหนักค่อนข้างสูง โดยมีคะแนนเฉลี่ยปรากฏ 23 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนนหรือร้อยละ 77.03 ของคะแนนเต็ม ครูมัธยมศึกษาชายมีความตระหนักสูงกว่าครูมัธยมศึกษาหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับตัวแปรด้านอายุ วุฒิทางการศึกษา สาขาวิชาที่สำเร็จ หมววิชาที่สอน จำนวนปีที่สอนไม่มีผลต่อความแตกต่างในคะแนนความตระหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด

จิราพร จักรไพวงศ์ (2530: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปนและเครื่องปรุงรส ของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาปรากฏว่า ประชากรที่ศึกษาส่วนใหญ่มีความตระหนักมากต่อปัญหาดังกล่าว ตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอื่น ได้แก่ การศึกษา และรายได้ของครอบครัวต่อเดือนที่แตกต่างกันก่อให้เกิดความแตกต่างกันในเรื่องความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปน

และเครื่องปรุงรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนเขตที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกันก่อให้เกิดความแตกต่างกันในเรื่องความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปนและเครื่องปรุงรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 นอกจากนี้ข้อค้นพบที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ความรู้เกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปนและเครื่องปรุงรส มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปนและเครื่องปรุงรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

อัครวรรณี อินสว่าง (2532: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความรู้ความตระหนักของพนักงานขับเรือหางยาวที่มีต่อมลพิษทางเสียงของเรือหางยาว พบว่า พนักงานขับเรือหางยาวมีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงในระดับปานกลาง โดยอายุ รายได้ ระยะเวลาในการขับเรือหางยาว ความสนใจข่าวสารมลพิษทางเสียงที่แตกต่างกันจะมีความตระหนักแตกต่างกัน อีกทั้งความรู้ยังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนัก

ชูสม ฉัตรทอง (2533: ก-ข) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบทของเจ้าหน้าที่บริหารงานพัฒนาชุมชน ผลการศึกษาวิจัยสรุปได้ว่า เจ้าหน้าที่บริหารงานพัฒนาชุมชนกลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบทระดับสูง สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบทมากที่สุด ได้แก่ สถานการณ์ปัญหาป่าไม้ในเขตภูมิภาคที่ปฏิบัติงาน รองลงมาได้ การเคยได้รับความรู้สิ่งแวดล้อมจากการประชุม และความถี่ในการติดตามข่าวสารสิ่งแวดล้อม สำหรับปัจจัยส่วนบุคคลอื่นได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่ง ระดับตำแหน่ง ภูมิภาคที่ปฏิบัติงาน อายุราชการ การศึกษาสูงสุด สาขาวิชาที่สำเร็จ และปัจจัยทางสังคม ได้แก่ การให้ความสนใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบท และประสบการณ์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบทไม่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักดังกล่าว

สมศักดิ์ สุริยะเจริญ (2533: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความตระหนักของปลัดอำเภอเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ พบว่า ปลัดอำเภอมีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในระดับสูง และการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของกลุ่มตัวอย่าง รวม 5 ปัจจัย คือ ภูมิลำเนาเดิม ภูมิภาคที่ปฏิบัติงาน ชนิดป่าไม้ในเขตปฏิบัติงาน กิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

อารี ปัญญากรณ์ (2535: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า แม่บ้านส่วนใหญ่มีความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารในระดับสูง โดยกลุ่มที่ประกอบอาชีพรับราชการและทำงานรัฐวิสาหกิจ มีความตระหนักถึงปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารมากกว่ากลุ่มย่อยอื่น และปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาของพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร คือ ทัศนคติต่อปัญหาพลาสติกที่ใช้บรรจุ ห่อหุ้ม และสัมผัสอาหาร และความรู้เรื่อง พลาสติกกับอาหารและสิ่งแวดล้อม

กวี สุภานันท์ (2535: ก-ข) ศึกษาเรื่องความรู้และความตระหนักของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเมื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะส่วนบุคคลและพฤติกรรมการรับข่าวสาร ของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า ระดับการศึกษา สถานศึกษาในอดีต ภูมิภูมิลำเนาเดิม อาชีพของมารดา การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือชมรม ประสพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมทางสื่อสารมวลชน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด ได้แก่ ภูมิภูมิลำเนา การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือชมรม ระดับการศึกษา ประสพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

วินัย บำรุงกิจ (2535: ก-ข) ศึกษาเรื่องความรู้และความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนพลตำรวจโรงเรียนตำรวจนครบาล พบว่า นักเรียนพลตำรวจส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อภาวะพิษทางสิ่งแวดล้อมในระดับสูง โดยตัวแปรด้าน อายุ มีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวแปรด้านภูมิภูมิลำเนาเดิม การได้รับข่าวสารจากนิตยสาร มีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อภาวะพิษทางสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อม พบว่า อายุ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อนุชิต อิศริยเมตต์ (2536: 88-92) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักของคณะกรรมการสภาตำบลในการแก้ไขปัญหาแม่น้ำเจ้าพระยาน้ำเสีย ศึกษากรณีอำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความตระหนักอยู่ในระดับปานกลาง โดยรายได้และ

ภูมิลาเนามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนัก ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ ระดับการศึกษา รายได้ของครอบครัว มีความสัมพันธ์ต่อความตระหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ปัจจัยส่งเสริมกับความตระหนัก พบว่า ความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำมีความสัมพันธ์ต่อความตระหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และประสบการณ์เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความตระหนักในการแก้ไขปัญหาแม่น้ำเจ้าพระยาเน่าเสียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

อำพรณ จารุรัตน์ (2539: ก-ข) ศึกษาเรื่องความตระหนักของอาสาสมัครสาธารณสุขในเรื่องมลพิษทางน้ำแม่น้ำแม่กลอง: กรณีศึกษาอำเภอบ้านโป่งจังหวัดราชบุรี ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครมีความตระหนักในเรื่องมลพิษทางน้ำโดยเฉลี่ยในระดับต่ำ นอกจากนี้ระดับความตระหนักเมื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรที่ศึกษา พบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขที่มีเพศ อายุ รายได้ของครอบครัว ระยะห่างของการจ้บ้านเรือนจากแม่น้ำ และระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชนที่แตกต่างกัน มีความตระหนักในเรื่องมลพิษทางน้ำไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนอาสาสมัครสาธารณสุขที่มีระดับการศึกษา การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำ และใช้น้ำจากแม่น้ำแม่กลองแตกต่างกัน มีความตระหนักในเรื่องมลพิษทางน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ริเรืองรอง รัตนวิไลสกุล (2541: บทคัดย่อ) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคมกับความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาหญิงมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมมากกว่านักศึกษาชาย นักศึกษาที่มีภูมิลาเนาอยู่ต่างจังหวัดมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมมากกว่านักศึกษาที่มีภูมิลาเนาอยู่ในกรุงเทพฯ นักศึกษาที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และรูปแบบกิจกรรมที่เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้แก่นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้แก่ การอภิปรายและการเสนอแนะทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมร่วมกันกับเพื่อนและอาจารย์ในห้องเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การทำกิจกรรมเสริมทักษะในห้องเรียน และการจัดนิทรรศการด้านสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ

ชลพรรณ ลิจิตวสินกุล (อ้างถึงใน เรวัตร ออกแมน, 2542: 41) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัคคุเทศก์อาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความ

ตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง โดยอายุ ระยะเวลาที่ประกอบอาชีพ ความรู้ รายได้และพฤติกรรมการรับข่าวสารมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมของภาคเกษตรอาชีพ อีกทั้งความรู้และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก

เรวัตร ออกแมน (2542: บทคัดย่อ) ศึกษาในเรื่อง ความรู้และความตระหนักของ ประชาชนในท้องถิ่นต่อปัญหาไฟฟ้า กรณีศึกษา: ชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นมีระดับความรู้และความตระหนักต่อปัญหาไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้เรื่องไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 คือ อายุ อาชีพ จำนวนพื้นที่ถือครอง รายได้ของครอบครัว และการเข้าร่วมกิจกรรมของ ชุมชน ส่วนตัวแปรระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อความรู้เรื่องไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.001 ส่วนในเรื่องของความตระหนักพบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับเรื่องความตระหนัก ต่อปัญหาไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ ระยะเวลาที่อยู่อาศัย ส่วนตัวแปรระดับ การศึกษา อาชีพ รายได้ของครอบครัว การเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชน และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารมี ความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อปัญหาไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

กัญญา อติโต (2544: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความตระหนักของสมาชิกสภาเทศบาลใน จังหวัดนนทบุรีเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างในความตระหนักเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ อาชีพ รายได้ต่อเดือน และความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชนและประสบการณ์ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อิสรา ลิมวงศ์ (2545: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับการ ปนเปื้อนสารหนูในแหล่งน้ำ: กรณีศึกษาดำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการศึกษา พบว่า ประชาชนส่วนมากมีความตระหนักเกี่ยวกับความตระหนักเกี่ยวกับการปนเปื้อน สารหนูในแหล่งน้ำอยู่ในระดับสูง ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับ การปนเปื้อนสารหนูในแหล่งน้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มี 4 ตัวแปร เรียงลำดับตาม ความสำคัญ คือ ความรู้เรื่องสารหนูและผลกระทบต่อสุขภาพ ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน จำนวน สมาชิกในครอบครัว และการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสารหนูในแหล่งน้ำ

อาทิตย์ นัตรมงคลวงศ์ (2547: 5) ศึกษาในเรื่อง ความรู้ความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม: ศึกษากรณี ผู้ใช้บริการพื้นที่สวนสาธารณะกรุงเทพมหานคร โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้และความตระหนัก และปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และความตระหนักของประชาชนผู้ใช้บริการพื้นที่สวนสาธารณะกรุงเทพมหานครที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้และความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง โดยปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ คือ เพศ และรายได้ต่อเดือน มีผลต่อความรู้ของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สถานภาพสมรส มีผลต่อความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา ระยะที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร การให้คุณค่าต่อสุขภาพ และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

รัชฎาภรณ์ เจริญพร้อม (2550: ง) ศึกษาเรื่องความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหิน: กรณีศึกษา ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมเกียรติ จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหินอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่มีอิทธิพลกับความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มี 6 ตัวแปร เรียงตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ การรับรู้ปัญหาฝุ่นละออง ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นละอองและผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ การให้คุณค่าต่อระบบนิเวศน์ ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน ประสบการณ์เกี่ยวกับโรคจากฝุ่นละออง และอาชีพมีอิทธิพลเชิงบวกกับความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหิน

Ladda Pimjan (2004: V) ศึกษาความรู้และความตระหนักที่มีต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดนนทบุรี พบว่า นักเรียนมีความตระหนักต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยาอยู่ในระดับมาก คือ มีคะแนนความตระหนักเฉลี่ยร้อยละ 78.8 ของคะแนนเต็ม นักเรียนหญิงมีความตระหนักมากกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ามีความตระหนักมากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04 ส่วน

นักเรียนที่มีระยะห่างของบ้านพักอาศัยต่างกัน และนักเรียนที่เป็นสมาชิกกับไม่เป็นสมาชิกของชมรมทางสิ่งแวดล้อมมีความตระหนักไม่แตกต่างกัน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร

เพศ

กัสกิน (Kuskin, 1964: 84 อ้างถึงใน คลพร เผือกคง, 2541: 45) ที่ว่าสังคมไทยมีลักษณะเป็น 2 มาตรฐาน (Double Standard) โดยสังคมไทยมีแนวโน้มที่อบรมเลี้ยงดูเพศหญิงให้มีความอ่อนโยน สุภาพ เรียบร้อย ในขณะที่เพศชายจะได้รับการอบรมให้มีความเข้มแข็งและโดยธรรมชาติเพศชายและเพศหญิง ก็มีลักษณะแตกต่างกันทั้งโครงสร้างทางร่างกายและจิตใจ ลักษณะแตกต่างเหล่านี้ย่อมมีผลต่อบุคลิกภาพ ความรู้สึก แนวคิด และพฤติกรรมของเพศทั้งสอง

ทวน (Tuan, 1974: 84 อ้างถึงใน คลพร เผือกคง, 2541: 45) พบว่า เพศชายและเพศหญิงมักมองสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป และยังมีความรู้สึกแตกต่างกันในเรื่องนี้ด้วย

วันพร ผลวัลย์ (2528: บทคัดย่อ) ศึกษาความรู้และความตระหนักของครูมัธยมศึกษาในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก พบว่า ครูมัธยมศึกษาชายมีความตระหนักสูงกว่าครูมัธยมศึกษาหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ชลพรรณ ลิขิตวสินกุล (2542: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัลลเทศก์อาชีพ พบว่า เพศหญิงมีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากกว่าเพศชาย

Ladda Pimjan (2004: V) ศึกษาความรู้และความตระหนักที่มีต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดนนทบุรี พบว่า นักเรียนหญิงมีความตระหนักมากกว่านักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ จึงอาจตั้งสมมติฐานได้ว่าเพศชายและหญิงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน

ภูมิลำเนาเดิม

สมศักดิ์ สุริยะเจริญ (2533: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความตระหนักของปลัดอำเภอเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ พบว่า ภูมิลำเนาเดิม ก่อให้เกิดความผันแปรในเรื่องความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วินัย บำรุงกิจ (2535: ข) ศึกษาเรื่องความรู้และความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนพลตำรวจโรงเรียนตำรวจนครบาล พบว่า นักเรียนพลตำรวจส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อภาวะพิษทางสิ่งแวดล้อมในระดับสูง โดยตัวแปรด้านภูมิลำเนาเดิม มีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อภาวะพิษทางสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กวี สุภานันท์ (2535: ก) ศึกษาความรู้และความตระหนักของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า ภูมิลำเนาเดิม เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ และเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า ภูมิลำเนาเดิมต่างกันจะทำให้มี ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน

ประเภทที่พักอาศัย

จันทร์สม แสงทอง (2539: 123-124) ศึกษาเรื่องความคิดเห็นในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันของพนักงานในองค์กรมหาชน ผลการศึกษา พบว่า ความคิดเห็นในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันของพนักงานในองค์กรเอกชน ขึ้นอยู่กับลักษณะที่อยู่อาศัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ จึงอาจตั้งสมมติฐานได้ว่าประเภทที่พักอาศัยอาศัยต่างกันจะทำให้มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน

คณะที่ศึกษา

ณรงค์ ศรีสนิท (2524: 64) ศึกษาเรื่อง ความรู้และเจตคติที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาวิทยาลัยครูส่วนกลาง พบว่า นักศึกษาที่เรียนสายวิทยาศาสตร์และนักศึกษาที่เรียนสายสังคมศาสตร์ มีความรู้ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

จากรายงานการวิจัยข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า เมื่อปัจจัยในเรื่องสาขาวิชาที่นักศึกษาเลือกเรียนนั้น ส่งผลให้นักศึกษาวิทยาลัยครูส่วนกลางมีความรู้ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพราะเมื่อบุคคลมีความรู้ย่อมจะส่งผลต่อความตระหนักหรือทัศนคติของบุคคลนั้น และก็จะส่งผลถึงการกระทำหรือพฤติกรรมของบุคคลนั้นในที่สุด ซึ่งวาสิณี วงศ์สัมพันธ์ (อ้างถึงใน ทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องคณะ/สาขาวิชาที่กำลังศึกษา เนื่องจากเห็นว่าการได้รับการขัดเกลาทางสังคมที่แตกต่างกัน (Socialization) จากคณะที่ศึกษาต่างกันอาจจะมีอิทธิพลต่อความตระหนักของบุคคลที่แตกต่างกันได้ โดยตั้งสมมติฐานว่า คณะที่ศึกษา/สาขาวิชาที่ศึกษาต่างกันจะทำให้มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน

ลักษณะการร่วมกิจกรรม

กวี สุภานันท์ (2535: ก) ศึกษาความรู้และความตระหนักของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือชมรม เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ และเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด

เรวัตร ออกแมน (2542: ง) ศึกษาความรู้ความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อปัญหาไฟป่า กรณีศึกษา: ชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบอุทยานแห่งชาติน้ำหาว พบว่า การเข้าร่วมในกิจกรรมของชุมชนมีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อปัญหาไฟป่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

สมศักดิ์ สุริยะเจริญ (2533: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความตระหนักของปลัดอำเภอเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ พบว่า กิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ของปลัดอำเภอที่แตกต่างกัน จะเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์ป่าไม้ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า การเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน

การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

อำพรณ จารุรัตน์ (2539: ข) ศึกษาความตระหนักของอาสาสมัครสาธารณสุขในเรื่องมลพิษทางน้ำแม่น้ำแม่กลอง: กรณีศึกษาอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี พบว่า การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำ มีความตระหนักในเรื่องมลพิษทางน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

เรวัตร ออกเม้น (2542: ง) ศึกษาความรู้ความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อปัญหาไฟป่า: กรณีศึกษา ชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว พบว่า การรับรู้ข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์กับความตระหนักต่อปัญหาไฟป่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

อิสรา ลิมวงค์ (2545: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับการปนเปื้อนสารหนูในแหล่งน้ำ: กรณีศึกษาดำบลร้อนพิบูลย์ อำเภอร้อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการศึกษา พบว่า ตัวแปรการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสารหนูในแหล่งน้ำ มีความสัมพันธ์กับความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับการปนเปื้อนสารหนูในแหล่งน้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานครั้งนี้ว่าการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนต่างกัน ทำให้ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน

ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

วินัย บำรุงกิจ (2535: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความรู้ความตระหนักต่อมลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนพลตำรวจ โรงเรียนตำรวจนครบาล พบว่า ความรู้เกี่ยวกับภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์เชิงบวกและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความตระหนักต่อภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อัครรณิ อินสว่าง (2532: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความรู้ ความตระหนักของพนักงานขับรถหางยาวที่มีต่อมลพิษทางเสียงของเรือหางยาว พบว่า ความรู้และความตระหนักของพนักงานขับรถหางยาวต่อมลพิษทางเสียงของเรือหางยาว มีความสัมพันธ์เชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

อิสรา ลิมวงค์ (2545: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับการปนเปื้อนสารหนูในแหล่งน้ำ: กรณีศึกษาดำบลร้อนพิบูลย์ อำเภอร้อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการศึกษา พบว่า ตัวแปรความรู้เรื่องสารหนูและผลกระทบต่อสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับการปนเปื้อนสารหนูในแหล่งน้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

รัชฎาภรณ์ เจริญพร้อม (2550: 107) ศึกษาเรื่องความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และ

ย่อยหิน: กรณีศึกษา ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมเกียรติ จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นละอองและผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ เป็นตัวแปรลำดับที่สองที่มีอิทธิพลกับความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหิน ($B = 0.272$) และจากการศึกษาพบว่า ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นละอองและผลกระทบต่อระบบนิเวศน์มีอิทธิพลเชิงบวกกับความตระหนัก

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานครั้งนี้ว่าความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนต่างกันทำให้ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน

การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

วิลลิสท์ หรยางกูร (2526: 77-78) กล่าวว่า การให้คุณค่าต่อสิ่งที่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างในการรับรู้ เพราะฉะนั้น นอกจากการให้คุณค่าที่ต่างกันต่อสิ่งที่มีผลตามความต้องการในปัจจุบันแล้ว ที่สำคัญ คือ บุคคลมักมีระบบคุณค่าแตกต่างกัน ความแตกต่างของระบบคุณค่าที่ยึดถือนี้ เป็นไปตามความแตกต่างของวัฒนธรรมของกลุ่มสังคม ระบบคุณค่า (Value system) เกิดจากความสัมพันธ์ของคุณค่าต่างๆ (Values) ที่บุคคลยึดถือ

อาทิตย์ นัตรมงคลวงศ์ (2547: 5) ศึกษาเรื่อง ความรู้ความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม: ศึกษากรณี ผู้ใช้บริการพื้นที่สวนธารณะกรุงเทพมหานคร พบว่า การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

รัชฎาภรณ์ เจริญพร้อม (2550: 108) ศึกษาเรื่องความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหิน: กรณีศึกษา ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมเกียรติ จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นละอองและผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ เป็นตัวแปรลำดับที่สามที่มีอิทธิพลกับความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหิน ($B = 0.228$) และจากการศึกษาพบว่า การให้คุณค่าต่อระบบนิเวศน์มีอิทธิพลเชิงบวกกับความตระหนัก

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานครั้งนี้ว่าการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมต่างกันทำให้ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษาเอกสารงานวิจัย ตลอดจนตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการสร้างแบบสอบถาม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีสุดท้าย ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา 2549 จำนวนทั้งสิ้น 11,333 คน (กองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2549) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทั้งหมดในแต่ละชั้นปี/คณะ ปีการศึกษา 2549

คณะ	ชั้นปี						รวม
	1	2	3	4	5	6	
คณะทันตแพทยศาสตร์	92	113	91	71	72	80	519
คณะวิศวกรรมศาสตร์	359	339	291	335	-	-	1,324
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์	72	54	23	26	-	-	175
คณะเทคนิคการแพทย์	167	161	133	127	-	-	588
คณะพยาบาลศาสตร์	258	251	212	188	-	-	909
คณะสาธารณสุขศาสตร์	276	320	214	121	-	-	931
คณะเภสัชศาสตร์	152	126	105	86	88	-	557
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี	351	327	266	224	117	151	1,436

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทั้งหมดในแต่ละชั้นปี/คณะ ปีการศึกษา 2549 (ต่อ)

คณะ	ชั้นปี						รวม
	1	2	3	4	5	6	
วิทยาลัยราชสุดา	-	34	91	-	-	-	125
คณะวิทยาศาสตร์	521	483	409	348	-	-	1,761
คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	-	-	29	32	-	-	61
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช	292	315	371	391	182	225	1,776
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา	86	103	59	74	-	-	322
คณะสัตวแพทยศาสตร์	47	50	23	28	26	27	201
คณะศิลปศาสตร์	143	214	125	-	-	-	482
คณะกายภาพบำบัดและวิทยาศาสตร์ฯ	77	89	-	-	-	-	166
รวมทั้งสิ้น (คน)	2,893	2,979	2,442	2,051	485	483	11,333

ที่มา: กองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยมหิดล ข้อมูล ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2549

3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร Taro Yamane (Taro Yamane, 1973: 729) โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 หรือ 0.05 มีสูตรการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้คือ

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

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนหน่วยประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในระดับ 0.05

ขนาดของประชากรที่ศึกษาครั้งนี้ มีจำนวน 11,333 คน เมื่อแทนค่าในสูตรจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จากสูตรดังกล่าว คือ

$$n = \frac{11,333}{1 + 11,333(0.05)^2}$$

$$n = \frac{11,333}{29.33}$$

$$= 386.40 \text{ คน}$$

เมื่อกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 หรือ 0.05 ดังนั้น จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนไม่น้อยกว่า 387 คน จึงจะถือว่ามีความเหมาะสมพอที่จะใช้เป็นตัวแทนประชากรได้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป็น 400 คน เพื่อให้ครอบคลุมตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ และมีความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างจากประชากรเพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีความน่าจะเป็นไปได้หรือเป็นไปได้ตามโอกาสทางสถิติ และต้องการให้กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมทุกชั้นปี จึงทำการคำนวณตามสัดส่วนของจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีของแต่ละคณะ ทำให้ได้จำนวนตัวอย่างจำแนกตามคณะและชั้นปี ดังแสดงในตารางที่ 3.2

การคำนวณหาสัดส่วนของตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแต่ละชั้นปี และแต่ละคณะ คำนวณดังนี้ (ซัชชัย ศิลปะสุนทร, 2540: 48)

$$n_h = \frac{N_h}{N}(n_0)$$

เมื่อ	n_h	=	ขนาดตัวอย่างที่ต้องการในแต่ละชั้นปี/คณะ
	N_h	=	จำนวนประชากรในแต่ละชั้นปี/คณะ
	N	=	จำนวนประชากรทั้งหมด/ในแต่ละชั้นปี
	n_0	=	ขนาดตัวอย่างทั้งหมด/ขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นปี

การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในแต่ละคณะ/ชั้นปี ให้ได้ตามสัดส่วนที่กำหนดได้ ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างกระจายแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีจับสลากรายชื่อนักศึกษา โดยเปิดโอกาสให้แต่ละหน่วยมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวอย่างเท่าๆ กัน เพื่อเป็นตัวแทนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนที่กำหนดได้

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนขนาดตัวอย่างนักศึกษาที่คำนวณได้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทั้งหมดในแต่ละชั้นปี / คณะ ปีการศึกษา 2549

คณะ	ชั้นปี						รวม
	1	2	3	4	5	6	
คณะทันตแพทยศาสตร์	3	4	3	2	3	3	18
คณะวิศวกรรมศาสตร์	13	12	10	11	-	-	46
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์	2	2	1	2	-	-	7
คณะเทคนิคการแพทย์	5	5	5	5	-	-	20
คณะพยาบาลศาสตร์	9	9	7	7	-	-	32
คณะสาธารณสุขศาสตร์	10	11	7	4	-	-	32
คณะเภสัชศาสตร์	5	4	4	3	3	3	19
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี	12	11	9	8	5	5	50
วิทยาลัยราชสุดา	-	2	3	-	-	-	5
คณะวิทยาศาสตร์	19	17	11	13	-	-	62
คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	-	-	1	2	-	-	3
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช	10	11	13	14	6	8	62
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา	3	4	2	3	-	-	12
คณะสัตวแพทยศาสตร์	2	2	1	1	1	1	8
คณะศิลปศาสตร์	5	8	5	-	-	-	18
คณะกายภาพบำบัดและวิทยาศาสตร์ฯ	2	3	-	-	-	-	6
รวมทั้งสิ้น (คน)	100	105	82	75	18	20	400

ผลการจัดเก็บข้อมูลเนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลในการวิจัยเป็นช่วงระยะเวลา ระหว่างการสอบประจำปี การจัดเก็บข้อมูลตามแผนงานจึงไม่สามารถดำเนินการได้ตรงตามที่กำหนดไว้ เนื่องจากนักศึกษาบางส่วนเมื่อการสอบเสร็จสิ้นแล้วก็ไม่ได้เข้ามายังสถาบันในช่วงระยะเวลาที่ ดำเนินการเก็บข้อมูล ทำให้การจัดเก็บข้อมูลบางคณะไม่สามารถทำการจัดเก็บจากตัวอย่างที่สุ่มได้ ตามสัดส่วนที่กำหนด ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการเก็บข้อมูลซ่อมเสริมในส่วนที่ยังไม่ครบถ้วนโดยเก็บ ข้อมูลจากนักศึกษาในแต่ละคณะที่สามารถพบตัวได้แทนกลุ่มที่ขาดจนครบตามจำนวนที่ต้องการ ซึ่งจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ได้จำนวนตัวอย่างรวม 400 ราย ตามเป้าหมายที่วางไว้

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่สร้างจากการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยโครงสร้างของ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ประเภทที่พักอาศัย ภูมิลำเนาเดิม คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรม ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิด (Closed-ended Questions) และแบบปลายเปิด (Open-ended Question)

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งมีลักษณะ คำถามเป็นแบบปลายเปิดและปลายปิดเกี่ยวกับความถี่ และข้อมูลข่าวสารที่ได้รับทั้งจากสื่อมวลชน ได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุ วารสาร/หนังสือพิมพ์ เสียงตามสาย อินเทอร์เน็ต สิ่งตีพิมพ์ ได้แก่ ใบปลิว/ แผ่นพับ ป้ายประชาสัมพันธ์ และสื่อจากบุคคล ได้แก่ เพื่อนบ้าน/เพื่อนในสถานศึกษา ครู-อาจารย์ เป็นต้น หรือไม่ได้รับรู้ข่าวสาร สำหรับความถี่ในการรับรู้ข่าวสารในรอบ 1 ปี โดยมีเกณฑ์ในการให้ คะแนน ดังนี้

ได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน	ให้คะแนน	4	คะแนน
สัปดาห์ละ 4 - 5 ครั้ง	ให้คะแนน	3	คะแนน
สัปดาห์ละ 1 - 3 ครั้ง	ให้คะแนน	2	คะแนน
เดือนละ 1 - 2 ครั้ง	ให้คะแนน	1	คะแนน
ไม่เคย	ให้คะแนน	0	คะแนน

การจัดกลุ่มคะแนนการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน เป็นคะแนนรวมของการรับรู้ข่าวสารจากแต่ละแหล่งข่าวสาร ซึ่งจำแนกออกตามความถี่ของการรับรู้ข่าวสาร เป็นการจัดเกณฑ์แบบอิงกลุ่มโดยนำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) และนำค่าเฉลี่ยมาบวก ลบ กับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) เพื่อจัดเป็นกลุ่มระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน หมายถึง นักศึกษามีการรับรู้ข่าวสารระดับต่ำ
 คะแนนระหว่าง 16 – 32 คะแนน หมายถึง นักศึกษามีการรับรู้ข่าวสารระดับปานกลาง
 คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 33 คะแนน หมายถึง นักศึกษามีการรับรู้ข่าวสารระดับสูง

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นคำถามแบบปลายปิด 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ โดยมีเกณฑ์และการให้คะแนน ดังนี้

ตอบถูก	ได้คะแนน	1	คะแนน
ตอบผิด	ได้คะแนน	0	คะแนน

การจัดกลุ่มคะแนนความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการรวมคะแนนความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนใช้การจัดเกณฑ์แบบอิงกลุ่มโดยนำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) และนำค่าเฉลี่ยมาบวก ลบ กับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) เพื่อจัดเป็นกลุ่มระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 คะแนน หมายถึง นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนระดับต่ำ
 คะแนนระหว่าง 7 – 8 คะแนน หมายถึง นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนระดับปานกลาง
 คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 9 คะแนน หมายถึง นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนระดับสูง

ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นคำถามแบบปลายปิด แบบประเมินค่า 5 ตัวเลือก มีทั้งข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบคละกัน โดยมีเกณฑ์และการให้คะแนน ดังนี้

		คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ	
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	5	1	คะแนน
เห็นด้วย	ให้คะแนน	4	2	คะแนน
เฉยๆ	ให้คะแนน	3	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้คะแนน	2	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	1	5	คะแนน

การจัดกลุ่มคะแนนการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการรวมคะแนนการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ใช้เกณฑ์การจัดกลุ่มในแบบอิงกลุ่มโดยนำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) และนำค่าเฉลี่ยมาบวก ลบ กับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) เพื่อจัดเป็นกลุ่มระดับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 34 คะแนน	หมายถึง นักศึกษามีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมระดับต่ำ
คะแนนระหว่าง 35 – 40 คะแนน	หมายถึง นักศึกษามีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมระดับปานกลาง
คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 41 คะแนน	หมายถึง นักศึกษามีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมระดับสูง

ส่วนที่ 5 คำถามเกี่ยวกับความตระหนักต่อกับปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล แบบสอบถามมีข้อความให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกรับผิดชอบในปัญหาภาวะโลกร้อน และมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นคำถามแบบปลายปิด แบบประเมินค่า 5 ตัวเลือก มีทั้งข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบคละกัน โดยมีเกณฑ์และการให้คะแนน ดังนี้

		คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ	
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	5	1	คะแนน
เห็นด้วย	ให้คะแนน	4	2	คะแนน
เฉยๆ	ให้คะแนน	3	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้คะแนน	2	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	1	5	คะแนน

การจัดกลุ่มคะแนนความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการรวมคะแนนความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน โดยนำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) และนำค่าเฉลี่ยมาบวก ลบ กับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) เพื่อจัดเป็นกลุ่มระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 45 คะแนน	หมายถึง นักศึกษามีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนระดับต่ำ
คะแนนระหว่าง 46 – 54 คะแนน	หมายถึง นักศึกษามีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนระดับปานกลาง
คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 55 คะแนน	หมายถึง นักศึกษามีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนระดับสูง

ส่วนที่ 6 คำถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ในการสร้างความตระหนัก และแนวทางในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน มีลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด

3.5 การสร้างเครื่องมือการวิจัย

3.5.1 ศึกษาทฤษฎีและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน จากเอกสาร และตำราทั่วไป หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.5.2 สร้างแบบวัดความตระหนัก โดยผู้วิจัยจะทำการกำหนดเนื้อหาของความตระหนักเป็นหัวข้อต่างๆ ที่นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลจะมีความตระหนัก แล้วจึงทำการสร้างแบบวัด

3.5.3 นำแบบสอบถามที่ได้ศึกษาคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงเพื่อความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา

3.5.4 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดสอบ (pre-test) กับนักศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มประชากรที่จะทำการศึกษาจริงโดยทำการทดสอบแบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 40 ราย เนื่องจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต เป็นสถาบันที่มีความเก่าแก่ และสะดวกต่อการทดสอบของผู้วิจัย หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) และปรับปรุงเพื่อให้ได้แบบสอบถามที่จะใช้ในการวิจัยต่อไป

3.6 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

3.6.1 แบบสอบถามวัดความรู้ ตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน หลังจากนั้นนำไปทดสอบหาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถามในส่วนของความรู้โดยผู้วิจัยหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรของ K.R. 20 (Kuder-Richardson) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2544: 255)

$$r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[\frac{\sigma_0^2 - \sum p_i q_i}{\sigma_0^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	=	ความเที่ยง
	k	=	จำนวนรายการที่มีอยู่ในมาตรวัด (การทดสอบ)
	p_i	=	สัดส่วนของประชากรที่ตอบรายการ i ได้ถูกต้อง (=1)
	q_i	=	$1 - p_i$ = สัดส่วนของประชากรที่ตอบรายการ i ผิด
	σ_0^2	=	ค่าผันแปรของการทดสอบ
	$\frac{k}{k-1}$	=	ตัวปรับแก้ที่ทำให้ $r_{tt} = 1$
	$\sum p_i q_i$	=	ค่าผันแปรของรายการทุกรายการรวมกัน

จากผลการทดสอบค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม ปรากฏว่าแบบสอบถามที่ใช้วัดความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน มีค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.76

ในส่วนองแบบสอบถามที่ใช้วัดความตระหนัก และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดลอม ผู้วิจัยทำการทดสอบเพื่อหาความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2544: 253)

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left[\frac{1 - \sum \sigma^2(y_i)}{\sigma^2 x} \right]$$

เมื่อ	α	=	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	N	=	จำนวนข้อทั้งหมดของแบบทดสอบ
	$\sum \sigma^2 x$	=	ค่าความผันแปรทั้งหมด
	$\sum \sigma^2(y_i)$	=	คะแนนความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

จากผลการทดสอบค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม ปรากฏว่าแบบสอบถามที่ใช้วัดการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดลอม มีค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.81 และค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามที่ใช้วัดความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล มีค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.89

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือราชการจากคณบดี คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถึงอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาในคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยมหิดลรวม 16 คณะ และประสานงานกับทางเจ้าหน้าที่ของแต่ละคณะ เพื่อขอทราบตารางการเรียน ของนักศึกษาในแต่ละคณะ แต่ละชั้นปี พร้อมทั้งนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างตามจำนวนด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือน พฤศจิกายน 2549 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 จนได้ครบตามจำนวน

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้แบบสอบถามจากงานภาคสนามแล้ว จึงทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลทั้งหมด นำไปลงรหัสตามคู่มือลงรหัสที่สร้างขึ้น หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลไปวิเคราะห์ประมวลผล ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ SPSS (Statistical Packages for Social Science) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงวิเคราะห์ ดังนี้

3.8.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้านปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

3.8.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลของตัวแปรอิสระในการจำแนกค่าตัวแปรตาม โดยการวิเคราะห์การจำแนกพหุ (Multiple Classification Analysis: MCA) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระหลายตัวที่มีต่อตัวแปรตามพร้อมกัน โดยสามารถควบคุมตัวแปรอื่นๆ ได้

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่องความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลประชากรเป้าหมาย คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหิดล ทุกชั้นปีในคณะต่างๆ จำนวน 400 ราย และได้นำเสนอผลการศึกษาในลักษณะการบรรยายประกอบตาราง โดยแบ่งออกเป็น 6 ส่วนดังต่อไปนี้

4.1 ลักษณะปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ประเภทที่พักอาศัย ภูมิลำเนาเดิม คณะที่ศึกษา และลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency) อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\text{Mean: } \bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D)

4.2 ลักษณะของปัจจัยกระตุ้น ได้แก่ การรับข่าวสารเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม และความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency) อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\text{Mean: } \bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D)

4.3 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency) อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\text{Mean: } \bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D)

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลในการจำแนกความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้สถิติวิเคราะห์การจำแนกพหุ (Multiple Classification Analysis: MCA)

4.5 ข้อเสนอแนะที่มีต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้วิธีพรรณนา

4.1 ลักษณะปัจจัยส่วนบุคคล

จากการศึกษาลักษณะปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 400 ราย ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 4.1)

เมื่อจำแนกนักศึกษาก่อตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง ร้อยละ 65.5 เพศชาย ร้อยละ 34.5 และภูมิลำเนาเดิมส่วนใหญ่อยู่ที่ภูมิภาคอื่นๆ ได้แก่ ภาคเหนือ/ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ/ ภาคกลาง/ ภาคใต้ ร้อยละ 58.5 ภูมิลำเนาเดิม อยู่กรุงเทพและปริมณฑล ร้อยละ 41.5 และประเภทที่พักอาศัยส่วนใหญ่ พักบ้านจัดสรร/ อพาร์ทเมนต์ / บ้านเช่า และอื่นๆ ร้อยละ 50.8 และพักหอพักในมหาวิทยาลัย ร้อยละ 49.2 ส่วนใหญ่ ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ร้อยละ 64.8 ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 28.8 ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์ ร้อยละ 6.4 และมีลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ส่วนใหญ่อยู่ชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ ร้อยละ 53.2 ที่เหลือไม่เป็นสมาชิกชมรมใดๆเลย ร้อยละ 46.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0		
ลักษณะปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	138	34.5
หญิง	262	65.5
ประเภทที่พักอาศัย		
บ้านจัดสรร / อพาร์ทเมนต์ / บ้านเช่า และอื่นๆ	203	50.8
หอพักในมหาวิทยาลัย	197	49.2
ภูมิลำเนาเดิม		
กรุงเทพและปริมณฑล	166	41.5
ภูมิภาคอื่นๆ	234	58.5
คณะที่ศึกษา		
กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	259	64.8
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	115	28.8

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล (ต่อ)

จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0		
ลักษณะปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
คณะที่ศึกษา		
กลุ่มสังคมศาสตร์	26	6.4
ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา		
ชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรม	213	53.2
กิจกรรมต่างๆ		
ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดเลย	187	46.8

4.2 ลักษณะปัจจัยกระตุ้น

4.2.1 การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

เมื่อจำแนกการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนจากแหล่งข่าวสารต่างๆ รวมทั้งพิจารณาถึงความถี่ของการรับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข่าวสารต่างๆ ในรอบปีที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่างพบว่า แหล่งข่าวสารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลข่าวสารมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ เพื่อน รองลงมาคือ อินเทอร์เน็ต โทรทัศน์ วารสาร/ หนังสือพิมพ์ และในห้องเรียน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้ (ตารางที่ 4.2)

โทรทัศน์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 43.5 รองลงมา ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 26.8 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 13.0 ได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน ร้อยละ 9.2 และไม่เคยได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ ร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

วิทยุ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ ร้อยละ 36.0 รองลงมาได้รับข่าวสาร 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 32.8 ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 16.2 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 9.5 และได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้เกือบทุกวัน ร้อยละ 5.5 ตามลำดับ

วารสาร / หนังสือพิมพ์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 39.0 รองลงมา ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 26.4 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 15.8 ไม่เคยได้รับข่าวสารเลย ร้อยละ 11.3 และได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้เกือบทุกวัน ร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

ป้ายประชาสัมพันธ์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ ร้อยละ 37.8 รองลงมา ได้รับข่าวสาร 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 32.0 ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 17.0 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 7.8 และได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้เกือบทุกวัน ร้อยละ 5.4 ตามลำดับ

เพื่อนบ้าน / เพื่อนที่สถานศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ ร้อยละ 39.8 รองลงมา ได้รับข่าวสาร 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 28.4 ได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน ร้อยละ 12.8 ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 11.0 และได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 8.0 ตามลำดับ

เสียงตามสาย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ ร้อยละ 63.3 รองลงมา ได้รับข่าวสาร 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 19.8 ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 8.2 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 5.5 และได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน ร้อยละ 3.2 ตามลำดับ

ใบปลิว / แผ่นพับ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ ร้อยละ 53.2 รองลงมา ได้รับข่าวสาร 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 29.0 ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 10.8 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 5.8 และได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน ร้อยละ 1.2 ตามลำดับ

อินเทอร์เน็ต พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 30.0 รองลงมา ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 22.4 ไม่เคยได้รับข่าวสาร ร้อยละ 19.8 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 15.8 และได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน ร้อยละ 12.0 ตามลำดับ

ในห้องเรียน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 32.8 รองลงมา ไม่เคยได้รับข่าวสาร ร้อยละ 29.8 ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 18.4 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 12.8 และได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน ร้อยละ 6.3 ตามลำดับ

ครู - อาจารย์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 38.8 รองลงมา ไม่เคยได้รับข่าวสาร ร้อยละ 25.8 ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 19.4 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 11.5 และได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน ร้อยละ 4.5 ตามลำดับ

อื่นๆ เช่น SMS พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับข่าวสารจากแหล่งนี้ ร้อยละ 96.8 รองลงมา ได้รับข่าวสาร 1-2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 1.8 ได้รับข่าวสารเกือบทุกวัน ร้อยละ

0.5 ได้รับข่าวสาร 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 0.5 ได้รับข่าวสาร 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 0.4 ตามลำดับ

จากผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนจากเพื่อน เป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 12.8 รองลงมาติดตามข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนทางอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 12.0 ทางโทรทัศน์ ร้อยละ 9.2 ทางวารสาร/หนังสือพิมพ์ ร้อยละ 7.5 และติดตามข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนจากในห้องเรียน ร้อยละ 6.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความถี่ของการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0					
ความถี่ในการรับข้อมูลข่าวสารในเรื่องที่เกี่ยวกับ					
ปัญหาภาวะโลกร้อน					
แหล่งการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	เคย				ไม่เคย
	เกือบทุกวัน	4 - 5 ครั้ง / สัปดาห์	1- 3 ครั้ง / สัปดาห์	1 - 2 ครั้ง / เดือน	
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	
	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	
โทรทัศน์	9.2 (37)	13.0 (52)	26.8 (107)	43.5 (174)	7.5 (30)
วิทยุ	5.5 (22)	9.5 (38)	16.2 (65)	32.8 (131)	36.0 (144)
วารสาร/ หนังสือพิมพ์	7.5 (30)	15.8 (63)	26.4 (106)	39.0 (156)	11.3 (45)
ป้ายประชาสัมพันธ์	5.4 (22)	7.8 (31)	17.0 (68)	32.0 (128)	37.8 (151)
เพื่อนบ้าน / เพื่อนที่สถานศึกษา	12.8 (51)	8.0 (32)	11.0 (44)	28.4 (114)	39.8 (159)
เสียงตามสาย	3.2 (13)	5.5 (22)	8.2 (33)	19.8 (79)	63.3 (253)
ใบปลิว / แผ่นพับ	1.2 (5)	5.8 (23)	10.8 (43)	29.0 (116)	53.2 (213)
อินเทอร์เน็ต	12.0 (48)	15.8 (63)	22.4 (90)	30.0 (120)	19.8 (79)

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความถี่ของการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน (ต่อ)

จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0

แหล่งการรับข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	ความถี่ในการรับข้อมูลข่าวสารในเรื่องที่เกี่ยวกับ ปัญหาภาวะโลกร้อน				
	เคย				
	เกือบทุกวัน	4 - 5 ครั้ง / สัปดาห์	1- 3 ครั้ง / สัปดาห์	1 - 2 ครั้ง / เดือน	ไม่เคย
	ร้อยละ (จำนวน)	ร้อยละ (จำนวน)	ร้อยละ (จำนวน)	ร้อยละ (จำนวน)	ร้อยละ (จำนวน)
ในห้องเรียน	6.2 (25)	12.8 (51)	18.4 (74)	32.8 (131)	29.8 (119)
ครู – อาจารย์	4.5 (18)	11.5 (46)	19.4 (78)	38.8 (155)	25.8 (103)
อื่นๆ เช่น SMS	0.5 (2)	0.5 (2)	0.4 (2)	1.8 (7)	96.8 (387)

4.2.2 ระดับของการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

จากการศึกษาถึงการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง สามารถจำแนกระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนนระหว่าง 16-32 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับปานกลาง กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนน 33 คะแนน และสูงกว่า จัดเป็นกลุ่มที่มีการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับสูง

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 64.5 รองลงมา มีการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับสูง ร้อยละ 19.0 และมีการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับต่ำ ร้อยละ 16.5 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 23.73 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.88 คะแนนสูงสุด 51 คะแนน คะแนนต่ำสุด 11 คะแนน จากคะแนนเต็ม 55 คะแนน ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0		
ระดับการรับรู้ข่าวสาร	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการรับรู้ข่าวสารฯ ระดับต่ำ (15 คะแนนและน้อยกว่า)	66	16.5
ระดับการรับรู้ข่าวสารฯ ระดับปานกลาง (16 – 32 คะแนน)	258	64.5
ระดับการรับรู้ข่าวสารฯ ระดับสูง (33 คะแนนและมากกว่า)	76	19.0
ค่าเฉลี่ย = 23.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 8.89		
ค่าสูงสุด = 51 ค่าต่ำสุด = 11		

4.2.3 การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีลักษณะคำถามแบบปลายปิด จำนวน 9 ข้อ ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ข้อความที่ 1 “ปัญหามลพิษธรรมชาติในปัจจุบันทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เป็นผลเนื่องมาจากการทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 73.00 รองลงมา คือ เห็นด้วย ร้อยละ 25.80 เฉยๆ ร้อยละ 1.00 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0.20

ข้อความที่ 2 “มนุษย์ทุกคนที่อาศัยอยู่บนโลกมีส่วนรับผิดชอบต่อการทำลายสิ่งแวดล้อม” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 63.30 รองลงมา คือ เห็นด้วย ร้อยละ 33.20 เฉยๆ ร้อยละ 2.50 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 1.00

ข้อความที่ 3 “เทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมของโลกได้” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เฉยๆ ร้อยละ 34.50 รองลงมา คือ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 26.50 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 16.20 เห็นด้วย ร้อยละ 20.0 และเห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 2.80

ข้อความที่ 4 “ท่านเป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนได้รับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อม” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 50.8 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 35.8 เฉยๆ ร้อยละ 12.20 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 1.00 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.20

ข้อความที่ 5 “ท่านมักเอาใจใส่กับการรณรงค์ของรัฐ เพื่อให้ประชาชนร่วมกันรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 50.40 รองลงมา คือ เฉยๆ ร้อยละ 30.80 เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 17.80 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0.80 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.20

ข้อความที่ 6 “การดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน สามารถมีส่วนร่วมในการรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 52.80 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 25.70 เฉยๆ ร้อยละ 19.80 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 1.70

ข้อความที่ 7 “การดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันต้องอาศัยการใช้พลังงานในสิ่งอำนวยความสะดวกมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้เกิดการทำลายสภาพแวดล้อมมากขึ้นด้วย” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 54.0 รองลงมา คือ เห็นด้วย ร้อยละ 42.80 เฉยๆ ร้อยละ 2.00 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 1.20

ข้อความที่ 8 “ประเทศอุตสาหกรรมมีส่วนทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมสมควรที่จะเป็นผู้จ่ายค่าธรรมเนียมตามหลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 53.80 รองลงมา คือ เห็นด้วย ร้อยละ 33.80 เฉยๆ ร้อยละ 9.40 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 2.80 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.20

ข้อความที่ 9 “มนุษย์ไม่สามารถดำเนินชีวิตอย่างปกติสุขได้เพราะโลกของเรายังคงมีการทำลายสภาพแวดล้อมของโลกอย่างต่อเนื่อง” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 44.00 รองลงมา คือ เห็นด้วย ร้อยละ 43.00 เฉยๆ ร้อยละ 10.50 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 2.50

จากผลการศึกษาการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความต่อไปนี้ คือ ปัญหาภัยธรรมชาติในปัจจุบันทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เป็นผลเนื่องมาจากการทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์ (ข้อที่ 1) ร้อยละ 73.00 มนุษย์ทุกคนที่อาศัยอยู่บนโลกมีส่วนรับผิดชอบต่อการทำลายสิ่งแวดล้อม (ข้อที่ 2) ร้อยละ 63.30 ตามลำดับ

ส่วนข้อความที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย 3 อันดับแรก คือ การดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน สามารถมีส่วนร่วมในการรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ (ข้อที่ 6) ร้อยละ 52.80 ท่านเป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนได้รับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อม (ข้อที่ 4) ร้อยละ 50.80 และท่านมักเอาใจใส่กับการรณรงค์ของรัฐ เพื่อให้ประชาชนร่วมกันรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (ข้อที่ 5) ร้อยละ 50.40 ตามลำดับ

ส่วนข้อความที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เฉยๆ มี 2 อันดับ คือ เทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมของโลกได้ (ข้อที่ 3) ร้อยละ 34.50 และท่านมักเอาใจใส่กับการรณรงค์ของรัฐ เพื่อให้ประชาชนร่วมกันรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (ข้อที่ 5) ร้อยละ 30.80 ตามลำดับ

ส่วนข้อความที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วย คือ เทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมของโลกได้ (ข้อที่ 3) ร้อยละ 26.50

ส่วนข้อความที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง คือ เทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมของโลกได้ (ข้อที่ 3) ร้อยละ 16.20 ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)
1. ปัญหาภัยธรรมชาติในปัจจุบันทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เป็นผลเนื่องมาจากการทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์	73.0 (292)	25.8 (103)	1.0 (4)	0.2 (1)	- (-)
2. มนุษย์ทุกคนที่อาศัยอยู่บนโลกมีส่วนรับผิดชอบต่อการทำลายสิ่งแวดล้อม	63.3 (253)	33.2 (133)	2.5 (10)	1.0 (4)	- (-)

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับ
ปัญหาภาวะโลกร้อน (ต่อ)

การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
	ร้อยละ (จำนวน)	ร้อยละ (จำนวน)	ร้อยละ (จำนวน)	ร้อยละ (จำนวน)	ร้อยละ (จำนวน)
*3. เทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถป้องกันและ แก้ไขผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมของโลกได้	2.8 (11)	20.0 (80)	34.5 (138)	26.5 (106)	16.2 (65)
4. ท่านเป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนได้รับผลกระทบจาก ปัญหาสิ่งแวดล้อม	35.8 (143)	50.8 (203)	12.2 (49)	1.0 (4)	0.2 (1)
5. ท่านมักเอาใจใส่กับการรณรงค์ของรัฐ เพื่อให้ ประชาชนร่วมกันรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	17.8 (71)	50.4 (202)	30.8 (123)	0.8 (3)	0.2 (1)
6. การดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน สามารถมี ส่วนร่วมในการรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้	25.7 (103)	52.8 (211)	19.8 (79)	1.7 (7)	- (-)
7. การดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันต้อง อาศัยการใช้พลังงานในสิ่งอำนวยความสะดวก มากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดการทำลายสภาพแวดล้อม มากขึ้นด้วย	54.0 (216)	42.8 (171)	2.0 (8)	1.2 (5)	- (-)
8. ประเทศอุตสาหกรรมมีส่วนทำให้เกิดมลพิษ ต่อสิ่งแวดล้อมสมควรที่จะเป็นผู้จ่ายค่าธรรมเนียม ตามหลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย	53.8 (215)	33.8 (135)	9.4 (38)	2.8 (11)	0.2 (1)
9. มนุษย์ไม่สามารถดำเนินชีวิตอย่างปกติสุขได้ เพราะโลกของเรายังคงมีการทำลายสภาพ แวดล้อมของโลกอย่างต่อเนื่อง	44.0 (176)	43.0 (172)	10.5 (42)	2.5 (10)	- (-)

หมายเหตุ * คือ ข้อความเชิงลบ

4.2.4 ระดับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาถึงการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว สามารถจำแนกระดับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 34 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนนระหว่าง 35-40 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนน 41 คะแนน และสูงกว่า จัดเป็นกลุ่มที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 65.00 รองลงมา มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ ร้อยละ 19.50 และมีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง ร้อยละ 15.50 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 37.21 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.20 คะแนนสูงสุด 44 คะแนน ต่ำสุด 20 คะแนน จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0		
ระดับของการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมระดับต่ำ (34 คะแนนและน้อยกว่า)	78	19.5
ระดับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมระดับปานกลาง (35 – 40 คะแนน)	260	65.0
ระดับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมระดับสูง (41 คะแนนและมากกว่า)	62	15.5
ค่าเฉลี่ย = 37.21 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.20		
ค่าสูงสุด = 44 ค่าต่ำสุด = 20		

4.2.5 ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

จากการศึกษาความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีลักษณะคำถามแบบปลายปิด จำนวน 9 ข้อ ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ข้อความที่ 1 “การเผาผลาญเชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil fuel) เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) หรือภาวะโลกร้อน (global warming)” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 86.8 และตอบผิด ร้อยละ 13.20

ข้อความที่ 2 “ภาวะโลกร้อนนี้มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตเพราะสิ่งมีชีวิตจะไม่สามารถปรับตัวได้ ระบบนิเวศน์ทั้งหมดจะเสถียรสมดุล ทำให้สิ่งมีชีวิตตายลงในที่สุด” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 93.0 และตอบผิด ร้อยละ 7.0

ข้อความที่ 3 “กลุ่มก๊าซเรือนกระจกมีทั้งก๊าซที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 93.5 และตอบผิด ร้อยละ 6.5

ข้อความที่ 4 “ก๊าซมีเทน มีศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ 23 เท่าของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 69.5 และตอบผิด ร้อยละ 30.5

ข้อความที่ 5 “การทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าวในนาที่มีน้ำขังและการปศุสัตว์ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปริมาณก๊าซมีเทนเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 51.8 และตอบผิด ร้อยละ 48.2

ข้อความที่ 6 “การที่ความร้อนถูกปิดกั้นในบรรยากาศเป็นผลทำให้แสงแดดที่ส่องลงมาเผาผลาญคน สัตว์ และพืช ทำให้เกิดโรคมะเร็งที่ผิวหนัง โรคต่อตา และทำลายระบบภูมิคุ้มกันโรคต่างๆ” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 89.0 และตอบผิด ร้อยละ 11.0

ข้อความที่ 7 “อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นมีผลกระทบ คือ ทำให้น้ำแข็งขั้วโลกละลายระดับน้ำทะเลสูงขึ้น” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 99.0 และตอบผิด ร้อยละ 1.0

ข้อความที่ 8 “การเกิดอุทกภัย / ความแห้งแล้ง พื้นที่ที่เคยอุดมสมบูรณ์จะเกิดการแห้งแล้งลง สลับกับการเกิดน้ำท่วม เนื่องจากภาวะเรือนกระจก” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 88.8 และตอบผิด ร้อยละ 11.2

ข้อความที่ 9 “สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน เป็นสารที่สามารถปิดกั้นความร้อนได้มากเท่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 20,000 เท่า มีฤทธิ์อยู่ในอากาศถึง 100 ปี” พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบถูก ร้อยละ 85.5 และตอบผิด ร้อยละ 14.5

ผลจากการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบถูกมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ข้อที่ 7 (อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นมีผลกระทบ คือ ทำให้น้ำแข็งขั้วโลกละลาย ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น) ร้อยละ 99.0 รองลงมา คือ ข้อที่ 3 (กลุ่มก๊าซเรือนกระจกมีทั้งก๊าซที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์) ร้อยละ 93.5 และข้อที่ 2 (ภาวะโลกร้อนนี้มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต เพราะสิ่งมีชีวิตจะไม่สามารถปรับตัวได้ ระบบนิเวศทั้งหมดจะเสียสมดุล ทำให้สิ่งมีชีวิตตายลงในที่สุด) ร้อยละ 93.0 ตามลำดับ

ส่วนข้อคำถามที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบผิดมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ข้อที่ 5 (การทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าวในนาที่มีน้ำขังและการปศุสัตว์ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปริมาณก๊าซมีเทนเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน) ร้อยละ 48.2 รองลงมา คือ ข้อที่ 4 (ก๊าซมีเทน มีศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ 23 เท่าของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) ร้อยละ 30.5 และข้อที่ 9 (สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน เป็นสารที่สามารถปิดกั้นความร้อนได้มากเท่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 20,000 เท่า มีฤทธิ์อยู่ในอากาศถึง 100 ปี) ร้อยละ 14.5 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน
จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0

ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. การเผาผลาญเชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil fuel) เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) หรือภาวะโลกร้อน (global warming)	347	86.8	53	13.2

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน (ต่อ)
จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0

ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2. ภาวะโลกร้อนนี้มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตเพราะสิ่งมีชีวิตจะไม่สามารถปรับตัวได้ ระบบนิเวศน์ทั้งหมดจะเสียดสมดุล ทำให้สิ่งมีชีวิตตายลงในที่สุด	372	93.0	28	7.0
3. กลุ่มก๊าซเรือนกระจกมีทั้งก๊าซที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์	374	93.5	26	6.5
4. ก๊าซมีเทน มีศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ 23 เท่าของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	278	69.5	122	30.5
5. การทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าวในนาที่มีน้ำขังและการปศุสัตว์ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปริมาณก๊าซมีเทนเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน	207	51.8	193	48.2
6. การที่ความร้อนถูกปิดกั้นในบรรยากาศเป็นผลทำให้แสงแดดที่ส่องลงมาเผาผลาญคน สัตว์ และพืช ทำให้เกิดโรคมะเร็งที่ผิวหนัง โรคต่อตา และทำลายระบบภูมิคุ้มกันโรคต่างๆ	356	89.0	44	11.0
7. อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นมีผลกระทบ คือ ทำให้น้ำแข็งขั้วโลกละลาย ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น	396	99.0	4	1.0
8. การเกิดอุทกภัย / ความแห้งแล้ง พื้นที่ที่เคยอุดมสมบูรณ์จะเกิดการแห้งแล้งลง สลับกับการเกิดน้ำท่วม เนื่องจากภาวะเรือนกระจก	355	88.8	45	11.2
9. สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน เป็นสารที่สามารถปิดกั้นความร้อนได้มากเท่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 20,000 เท่า มีฤทธิ์อยู่ในอากาศถึง 100 ปี	342	85.5	58	14.5

4.2.6 ระดับของความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

เมื่อพิจารณาถึงความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนแล้ว สามารถจำแนกระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนนระหว่าง 7 – 8 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับปานกลาง กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนน 9 คะแนน และสูงกว่า จัดเป็นกลุ่มที่มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับสูง

ผลจากการศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 49.5 รองลงมา มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับสูง ร้อยละ 30.0 และมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับต่ำ ร้อยละ 20.5 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 7.57 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.29 คะแนนสูงสุด 9 คะแนน ต่ำสุด 4 คะแนน จากคะแนนเต็ม 9 คะแนน ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

จำนวน 400 รายร้อยละ 100.0		
ระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	จำนวน	ร้อยละ
ระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนระดับต่ำ (6 คะแนนและน้อยกว่า)	82	20.50
ระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนระดับปานกลาง (7 – 8 คะแนน)	198	49.50
ระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนระดับสูง (9 คะแนนและมากกว่า)	120	30.00
ค่าเฉลี่ย = 7.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.29		
ค่าสูงสุด = 9 ค่าต่ำสุด = 4		

4.3 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

4.3.1 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จากการศึกษาความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งคำถามเป็นแบบประเมินค่า 5 ตัวเลือก จำนวน 13 ข้อ ผลการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

ข้อความที่ 1 “ท่านเห็นว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อกระตือรือร้นชีวิตประจำวันของท่าน” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 48.5 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 43.8 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 7.5 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.2 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0.0

ข้อความที่ 2 “ท่านเห็นว่าท่านควรมีส่วนร่วมในการช่วยแก้ไขปัญหภาวะโลกร้อน” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 53.2 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 37.2 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 8.8 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0.8 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.0

ข้อความที่ 3 “ท่านสามารถมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหภาวะโลกร้อนได้ด้วยการช่วยกันประหยัดพลังงาน” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 51.5 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 39.5 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 9.0 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0.0 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.0

ข้อความที่ 4 “ท่านคิดว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ท่านควรมีส่วนร่วมในการเสนอแนวคิดเพื่อแก้ไข” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 52.4 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 29.3 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 18.0 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0.3 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.0

ข้อความที่ 5 “ท่านเห็นด้วยกับการที่ประเทศไทยจะต้องอยู่ภายใต้ข้อบังคับในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอีก 5 ปีข้างหน้า หรือ ANNEX I ตามสนธิสัญญาเกียวโต” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 39.5 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 30.3 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 25.8 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 3.2 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 1.2

ข้อความที่ 6 “ท่านไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่แน่ใจร้อยละ 42.5 รองลงมา คือ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 21.3 เห็นด้วย ร้อยละ 17.3 เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 10.5 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 8.4

ข้อความที่ 7 “ขณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ท่านคิดว่าตนเองไม่พร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่แน่ใจร้อยละ 34.5 รองลงมา คือ ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 28.0 เห็นด้วย ร้อยละ 21.3 เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 8.2 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 8.0

ข้อความที่ 8 “ท่านเห็นว่าควรมีการเก็บภาษีผู้ที่ทำให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ให้มากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งจะส่งผลในการประหยัดพลังงานและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนได้” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 42.8 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 23.8 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 23.8 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 8.4 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 1.2

ข้อความที่ 9 “แนวทางแก้ไขปัญหามภาวะโลกร้อนได้ดีที่สุดต้องเริ่มที่มนุษย์ ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและแนวคิด มองเห็นปัญหาที่ทุกคนต้องรับผิดชอบ” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 61.5 รองลงมา คือ เห็นด้วย ร้อยละ 33.0 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 4.5 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 0.8 และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.2

ข้อความที่ 10 “ท่านมีความวิตกกังวลในเรื่องปฏิกิริยาเรือนกระจกและอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้น” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 51.0 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 31.2 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 15.8 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 2.0

ข้อความที่ 11 “ท่านเชื่อว่าไม่นานภูเขาน้ำแข็งแถบขั้วโลกเหนือจะเกิดละลายขึ้น และจะส่งผลให้ระบบนิเวศน์เสียหายอย่างมาก เพราะเกิดจากภาวะโลกร้อน” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 44.8 รองลงมา คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 42.5 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 10.5 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 1.2 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 1.0

ข้อความที่ 12 “ท่านเห็นว่าการแก้ปัญหามภาวะโลกร้อนเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 42.3 รองลงมา คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 29.8 เห็นด้วย ร้อยละ 14.3 เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 8.2 และไม่แน่ใจ ร้อยละ 5.4

ข้อความที่ 13 “ท่านเห็นว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ต้องเกิดขึ้น และไม่สามารถจะป้องกันแก้ไขได้” พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 32.5 รองลงมา คือ ไม่แน่ใจ ร้อยละ 22.2 เห็นด้วย ร้อยละ 18.5 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 16.8 และเห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 10.0

จากผลการศึกษาการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความต่อไปนี้ คือ แนวทางแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนได้ดีที่สุดต้องเริ่มที่มนุษย์ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและแนวคิด มองเห็นปัญหาที่ทุกคนต้องรับผิดชอบ (ข้อที่ 9) ร้อยละ 61.5

ส่วนข้อความที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ท่านเห็นว่าท่านควรมีส่วนร่วมในการช่วยแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน (ข้อที่ 2) ร้อยละ 53.2 ท่านคิดว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ท่านควรมีส่วนร่วมในการเสนอแนวคิดเพื่อแก้ไขปัญหานี้ (ข้อที่ 4) ร้อยละ 52.4 และ ท่านสามารถมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนได้ด้วยการช่วยกันประหยัดพลังงาน (ข้อที่ 3) ร้อยละ 51.5 ตามลำดับ

ส่วนข้อความที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่แน่ใจมากที่สุด มี 2 อันดับ คือ ท่านไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ข้อที่ 6) ร้อยละ 42.5 และขณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ท่านคิดว่าท่านเองไม่พร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน (ข้อที่ 7) ร้อยละ 34.5 ตามลำดับ

ส่วนข้อความที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยมากที่สุด มี 2 อันดับ คือ ท่านเห็นว่าการแก้ปัญหภาวะโลกร้อนเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น (ข้อที่ 12) ร้อยละ 42.3 และ ท่านเห็นว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ต้องเกิดขึ้น และไม่สามารถจะป้องกันแก้ไขได้ (ข้อที่ 13) ร้อยละ 32.5 ตามลำดับ

ส่วนข้อความที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งมากที่สุด คือ ท่านเห็นว่าการแก้ปัญหภาวะโลกร้อนเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น (ข้อที่ 12) ร้อยละ 29.8 ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน	จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)
1. ท่านเห็นว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็น ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนิน ชีวิตประจำวันของท่าน	43.8 (175)	48.5 (194)	7.5 (30)	0.0 (0)	0.2 (1)
2. ท่านเห็นว่าท่านควรมีส่วนร่วมในการช่วย แก้ไขปัญหามาภาวะโลกร้อน	37.2 (149)	53.2 (213)	8.8 (35)	0.8 (3)	- (-)
3. ท่านสามารถมีส่วนร่วมในการป้องกัน แก้ไขปัญหามาภาวะโลกร้อนได้ด้วยการ ช่วยกันประหยัดพลังงาน	39.5 (158)	51.5 (206)	9.0 (36)	0.0 (0)	- (-)
4. ท่านคิดว่าปัญหามาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหา ที่ท่านควรมีส่วนร่วมในการเสนอแนวคิด เพื่อแก้ไขปัญหา	29.3 (117)	52.4 (210)	18.0 (72)	0.3 (1)	- (-)
5. ท่านเห็นด้วยกับการที่ประเทศไทยจะต้อง อยู่ภายใต้ข้อบังคับในการปล่อยก๊าซเรือน กระจกในอีก 5 ปีข้างหน้า หรือ ANNEX I ตามสนธิสัญญาเกียวโต	30.3 (121)	39.5 (158)	25.8 (103)	3.2 (13)	1.2 (5)
*6. ท่านไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก	10.5 (42)	17.3 (69)	42.5 (170)	21.3 (85)	8.4 (34)

หมายเหตุ * คือ ข้อความเชิงลบ

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล (ต่อ)

ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน	จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)
*7. ขณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ท่านคิดว่าท่านเองไม่พร้อมที่จะเข้าไปมีส่วน ร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะ โลกร้อน	8.2 (33)	21.3 (85)	34.5 (138)	28.0 (112)	8.0 (32)
8. ท่านเห็นว่าควรมีการเก็บภาษีผู้ที่ทำให้เกิด คาร์บอนไดออกไซด์ให้มากขึ้นกว่าเดิม ซึ่ง จะส่งผลในการประหยัดพลังงานและแก้ไข ปัญหาภาวะโลกร้อนได้	23.8 (95)	42.8 (171)	23.8 (95)	8.4 (34)	1.2 (5)
9. แนวทางแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนได้ดี ที่สุดต้องเริ่มที่มนุษย์ ต้องปรับเปลี่ยน พฤติกรรมและแนวคิด มองเห็นปัญหาที่ทุก คนต้องรับผิดชอบ	61.5 (246)	33.0 (132)	4.5 (18)	0.8 (3)	0.2 (1)
10. ท่านมีความวิตกกังวลในเรื่องปฏิกิริยา เรือนกระจกและอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้น	31.2 (125)	51.0 (204)	15.8 (63)	2.0 (8)	0.0 (0)
11. ท่านเชื่อว่าไม่นานมนุษยชาติจะสูญพันธุ์ โลกเหนือจะเกิดละลายขึ้นและจะส่งผลให้ ระบบนิเวศน์เสียหายอย่างมาก เพราะเกิด จากภาวะโลกร้อน	42.5 (170)	44.8 (179)	10.5 (42)	1.0 (4)	1.2 (5)

หมายเหตุ * คือ ข้อความเชิงลบ

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล (ต่อ)

ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน	จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)	(จำนวน)
*12. ท่านเห็นว่าการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น	8.2 (33)	14.3 (57)	5.4 (22)	42.3 (169)	29.8 (149)
*13. ท่านเห็นว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ต้องเกิดขึ้น และไม่สามารถจะป้องกันแก้ไขได้	10.0 (40)	18.5 (74)	22.2 (89)	32.5 (130)	16.8 (67)

หมายเหตุ * คือ ข้อความเชิงลบ

4.3.2 ระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

เมื่อพิจารณาถึงความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลจากนักศึกษา 400 ราย สามารถจำแนกระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 45 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนนระหว่าง 46– 55 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับปานกลาง กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคะแนน 56 คะแนน และสูงกว่า จัดเป็นกลุ่มที่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่สูง

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 59.5 รองลงมามีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมาก ร้อยละ 22.5 และมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนน้อย ร้อยละ 18.0 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 50.73 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.36 คะแนนสูงสุด 65 คะแนน ต่ำสุด 35 คะแนน จากคะแนนเต็ม 65 คะแนน ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จำนวน 400 ราย ร้อยละ 100.0

ระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะ โลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล	จำนวน	ร้อยละ
มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนต่ำ (45 คะแนนและน้อยกว่า)	72	18.0
มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนปานกลาง (46 – 55 คะแนน)	238	59.5
มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูง (56 คะแนนและมากกว่า) ค่าเฉลี่ย = 50.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 5.36 ค่าสูงสุด = 65 ค่าต่ำสุด = 35	90	22.5

4.4 วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลในการจำแนกความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้สถิติวิเคราะห์การผันแปร (Analysis of Variance) ประกอบการวิเคราะห์การจำแนกพหุ (Multiple Classification Analysis: MCA)

การศึกษานี้ผู้วิจัยได้จัดสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์เพื่อใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยใช้สถิติวิเคราะห์การผันแปรประกอบการวิเคราะห์จำแนกพหุ ดังนี้

แบบจำลองการวิเคราะห์

ตัวแปรตาม

- ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน

ตัวแปรอิสระ

- เพศ
- ภูมิลำเนาเดิม
- ประเภทที่พักอาศัย

- คณะที่ศึกษา
- ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรผันร่วม

- ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน
- การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน

4.4.1 การวิเคราะห์การผันแปรของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Analysis of Variance)

ผลจากการวิเคราะห์การผันแปรที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Analysis of Variance) จากแบบจำลองข้างต้น เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่า ตัวแปร เพศ มีอิทธิพลต่อการผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($P\text{-Value} = 0.036$) และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลต่อการผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($P\text{-Value} < 0.001$) ส่วนประเภทที่พักอาศัย ภูมิลำเนาเดิม คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ไม่มีอิทธิพลต่อการผันแปรของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน

สำหรับการพิจารณาตัวแปรผันร่วมโดยภาพรวม พบว่า ตัวแปรการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อน ไม่มีอิทธิพลต่อการผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน

ปฏิกริยาสองทาง (2-Way Interactions) โดยรวมระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันไม่มีอิทธิพลต่อการผันแปรของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน ($P\text{-Value} = 0.868$) และจากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่าตัวแปรอิสระและตัวแปรผันร่วมที่นำมาวิเคราะห์สามารถอธิบาย (Explained) การผันแปรที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($P\text{-Value} < 0.001$)

สรุปผลการวิเคราะห์การผันแปรปรากฏว่า เพศ และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ส่วนประเภทที่พักอาศัย ภูมิลำเนาเดิม คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา การรับรู้ ข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่ที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 การวิเคราะห์การผันแปรของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Analysis of Variance)
(ค่าเฉลี่ยทั้งหมด = 50.72)

ที่มาของการผันแปร	ผลรวมของกำลังสอง	อัตราอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลรวม	F	ค่าความน่าจะเป็น
ตัวแปรหลัก	4232.562	8	529.070	22.071	< 0.001*
เพศ	90.640	1	90.640	4.420	0.036*
ภูมิลำเนาเดิม	2.015	1	2.015	0.098	0.754
ประเภทที่พักอาศัย	3.950	1	3.950	0.193	0.661
คณะที่ศึกษา	8.771	2	4.385	0.214	0.808
ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา	28.905	1	28.905	1.409	0.236
การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	3486.866	2	1743.433	85.010	< 0.001*
ตัวแปรผันร่วม					
การติดตามข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	9.789	1	9.789	0.477	0.490
ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	9.618	1	9.618	0.469	0.494
ค่าปฏิบัติสองทาง	370.551	26	14.252		
การผันแปรที่อธิบายได้	4011.105	36	111.420	5.433	< 0.001*
การผันแปรที่เหลือ	7444.645	363	20.509		
การผันแปรทั้งหมด	11455.750	399	28.711		

หมายเหตุ * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.4.2 การวิเคราะห์การจำแนกหมู่ของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Multiple Classification Analysis)

จากการวิเคราะห์การจำแนกหมู่ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 400 ราย พบว่า โดยรวมนักศึกษามีค่าเฉลี่ยความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนเท่ากับ 50.72 และสามารถสรุปการวิเคราะห์การจำแนกหมู่ได้ดังนี้ (ตารางที่ 4.11 และตารางที่ 4.12)

การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยอิสระที่มีผลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมีแบบจำลองการวิเคราะห์ประกอบด้วยปัจจัย ดังนี้ เพศ ภูมิลำเนาเดิม ประเภทที่พักอาศัย คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน โดยการวิเคราะห์มีปัจจัยการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน เป็นตัวแปรควบคุมหรือตัวแปรผันร่วม

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ เพศ ($P\text{-Value} = 0.036$ $Beta = 0.069$) และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ($P\text{-Value} < 0.001$ $Beta = 0.556$) ส่วนตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ภูมิลำเนาเดิม ($P\text{-Value} = 0.754$ $Beta = 0.040$) ประเภทที่พักอาศัย ($P\text{-Value} = 0.661$ $Beta = 0.025$) คณะที่ศึกษา ($P\text{-Value} = 0.808$ $Beta = 0.059$) ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ($P\text{-Value} = 0.236$ $Beta = 0.029$) แบบจำลองการวิเคราะห์พบว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($P\text{-Value} < 0.001$) โดยปัจจัยทั้งหมดสามารถอธิบายการผันแปรของความตระหนักได้ร้อยละ 31.8 ($R^2 = 0.318$)

เพศ เมื่อพิจารณาปัจจัยเพศ พบว่า นักศึกษาเพศหญิงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่าเพศชาย โดยพบว่าเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 51.07 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.35) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.99 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.27) ในขณะที่เพศชายมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.07 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.66) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.21 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.51)

ภูมิภานาเฒ เมื่อพิจารณาปัจจัยภูมิภานาเฒ พบว่า นักศึกษาที่มีภูมิภานาเฒอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่านักศึกษาที่มีภูมิภานาเฒอยู่ภูมิภาคอื่นๆ โดยพบว่านักศึกษาที่มีภูมิภานาเฒอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.80 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.07) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.98 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.25) ในนักศึกษาที่มีภูมิภานาเฒอยู่ภูมิภาคอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.68 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.05) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.55 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.18)

ประเภทที่พักอาศัย เมื่อพิจารณาปัจจัยประเภทที่พักอาศัย พบว่า นักศึกษาที่มีประเภทที่พักอาศัยเป็นหอพักในมหาวิทยาลัย มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่านักศึกษาที่มีประเภทที่พักอาศัยเป็นบ้านจัดสรร/อพาร์ทเมนต์/บ้านเช่า และอื่นๆ โดยพบว่า นักศึกษาที่มีประเภทที่พักอาศัยเป็นหอพักในมหาวิทยาลัย มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.68 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.05) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.86 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.13) ในขณะที่นักศึกษาที่มีประเภทที่พักอาศัยเป็นบ้านจัดสรร/อพาร์ทเมนต์/บ้านเช่า และอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.77 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.05) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.60 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.13)

คณะที่ศึกษา เมื่อพิจารณาปัจจัยลักษณะคณะที่ศึกษา พบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่านักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามลำดับ โดยพบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 51.08 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.35) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 51.57 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.84) ในขณะที่นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.79 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.06) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.82 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.10) และในขณะที่นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.50 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.22) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.31 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.41)

ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา เมื่อพิจารณาปัจจัยลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เป็นสมาชิกชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่านักศึกษาที่ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดๆเลย โดยพบว่า นักศึกษาที่เป็นสมาชิกชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.93 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.20) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.87 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.15) ในขณะที่นักศึกษาที่ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดๆเลย มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.49 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.23) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.56 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.17)

การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาปัจจัยลักษณะการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า นักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่านักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง และระดับต่ำ ตามลำดับ โดยพบว่านักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 55.77 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 5.05) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 55.90 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 5.17) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่มีค่าสูงที่สุด ในขณะที่นักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.98 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.26) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.96 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.24) และในขณะที่นักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 45.85 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -4.88) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 45.83 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -4.90) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่น

แบบจำลองการวิเคราะห์นี้ พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน ได้ร้อยละ 31.8 (Multiple R Square = 0.318) และมีค่าสัมประสิทธิ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเท่ากับ 0.564 สรุปผลการวิเคราะห์การจำแนกพหุได้ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง และกลุ่มตัวอย่างที่ให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง เป็นกลุ่มที่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ในเรื่องเดียวกัน

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์การจำแนกค่าเฉลี่ยของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของ
 นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลตามปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อ
 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล
 (ค่าเฉลี่ยทั้งหมด = 50.72)

ค่าตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน	การประมาณค่าเฉลี่ย	
		ยังไม่ปรับ	ปรับตัวแปรอิสระ
เพศ			
ชาย	138	50.07	50.21
หญิง	262	51.07	50.99
ภูมิลำเนาเดิม			
กรุงเทพและปริมณฑล	166	50.80	50.98
ภูมิภาคอื่นๆ	234	50.68	50.55
ประเภทที่พักอาศัย			
บ้านจัดสรร/อพาร์ทเมนต์/บ้านเช่า และอื่นๆ	203	50.77	50.60
หอพักในมหาวิทยาลัย	197	50.68	50.86
คณะที่ศึกษา			
กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	259	50.79	50.82
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	115	50.50	50.31
กลุ่มสังคมศาสตร์	26	51.08	51.56
ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา			
ชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรม กิจกรรมต่างๆ	213	50.93	50.87
ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดเลย	187	50.49	50.56
การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม			
ระดับต่ำ	78	45.85	45.83
ระดับปานกลาง	217	50.98	50.96
ระดับสูง	105	55.77	55.90

ตารางที่ 4.12 การวิเคราะห์การจำแนกหมู่ของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อ
ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล
(ค่าเฉลี่ยทั้งหมด = 50.72)

ค่าตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน	ยังไม่ปรับ	ปรับตัวแปรอิสระ
		ค่าเบี่ยงเบน	ค่าเบี่ยงเบน
		Eta	Beta
เพศ			
ชาย	138	-0.66	-0.51
หญิง	262	0.35	0.27
		0.089	0.069
ภูมิลำเนาเดิม			
กรุงเทพและปริมณฑล	166	0.07	0.25
ภูมิภาคอื่นๆ	234	-0.05	-0.18
		0.011	0.040
ประเภทที่พักอาศัย			
บ้านจัดสรร/อพาร์ทเมนต์/บ้านเช่า และอื่นๆ	203	0.05	-0.13
หอพักในมหาวิทยาลัย	197	-0.05	0.13
		0.009	0.025
คณะที่ศึกษา			
กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	259	0.06	0.10
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	115	-0.22	-0.41
กลุ่มสังคมศาสตร์	26	0.35	0.84
		0.029	0.059
ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา			
ชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรม กิจกรรมต่างๆ	213	0.20	0.15
ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดเลย	187	-0.23	-0.17
		0.041	0.029

ตารางที่ 4.12 การวิเคราะห์การจำแนกหมู่ของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล (ต่อ)

(ค่าเฉลี่ยทั้งหมด = 50.72)

ค่าตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน	ยังไม่ปรับ	ปรับตัวแปรอิสระ
		ค่าเบี่ยงเบน	ค่าเบี่ยงเบน
		Eta	Beta
การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม			
ระดับต่ำ	78	-4.88	-4.90
ระดับปานกลาง	217	0.26	0.24
ระดับสูง	105	5.05	5.17
		0.549	0.556
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กำลังสอง			0.318
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์			0.564

4.5 ข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จากการศึกษาข้อเสนอแนะที่ได้จากการรวบรวมแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

4.5.1 ข้อเสนอแนะด้านแนวทางในการสร้างความตระหนักในการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

4.5.1.1 ปลุกฝังเรื่องค่านิยม ให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องอย่างจริงจัง เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน เกี่ยวกับธรรมชาติให้คนหันกลับมาสนใจธรรมชาติ สร้างจิตสำนึกที่ดีในเรื่องความรับผิดชอบต่อส่วนร่วม ประชาสัมพันธ์ให้เห็นถึงผลกระทบ ความร้ายแรงที่จะตามมาจากภาวะโลกร้อน รวมทั้งสาเหตุ และแนวทางแก้ไขโดยให้เข้าถึงทุกกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม เพื่อร่วมกันแก้ไขอย่างตรงจุด และโดยเฉพาะเด็กและเยาวชนให้มากขึ้น อาจแทรกเนื้อหาความรู้ภายในบทเรียน

4.5.1.2 รณรงค์ และกระจายข่าวที่น่าสนใจตามสื่อทุกด้าน เช่น ใบปลิว ประกาศ ป้ายโฆษณา เสียงตามสาย ละคร ภาพยนตร์ คอนเสิร์ต ให้น่าสนใจชวนติดตาม และสะท้อนภาพการใช้ชีวิตของคนที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในรูปแบบการโฆษณา หรือสารคดีทางโทรทัศน์อย่างต่อเนื่องทุกวัน เพื่อให้ตระหนักถึงภาวะโลกร้อน

4.5.2 ข้อเสนอแนะด้านแนวทางในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

4.5.2.1 ควรใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด มีประสิทธิภาพ และให้เกิดประโยชน์ ใช้เชื้อเพลิงให้น้อยลง และหาพลังงานทดแทน ที่ช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

4.5.2.2 เก็บภาษีโรงงาน และควบคุมก๊าซที่จะปล่อยขึ้นสู่บรรยากาศในภาคอุตสาหกรรม และภาคขนส่งที่เป็นผู้ปล่อยสารพิษ มีนโยบายสำหรับโรงงาน เช่น โรงงานพลาสติก ให้ใช้สารที่สามารถสลายตัวได้เองในธรรมชาติ หรือออกกฎหมายที่เข้มงวดเด็ดขาด

4.5.2.3 แก้ปัญหาภาวะรถติด ในการลดจำนวนรถยนต์ที่ผลิตขึ้นในแต่ละปีให้น้อยลงการใช้ยานพาหนะซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ควรใช้มาตรการ Car Pooling (ทางเดียวกันไปด้วยกัน) หรือรถโดยสารประจำทาง

4.5.2.4 ลดการใช้สารเคมี เช่น การลดใช้โฟม เสปรย์ เลือกรื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดไฟเบอร์ 5 ใช้ตู้เย็นปลอดสาร CFC ลดการใช้ถุงพลาสติก ไม่ทำลายป่า นำขยะมา Recycle หรือวัตถุที่เป็นอันตรายต่อชั้นบรรยากาศ ลดปริมาณการเลี้ยงสัตว์ เช่น วัว แพะ แกะ ซึ่งเป็นตัวทำให้เกิดการมีเทน ซึ่งทำให้เกิดภาวะโลกร้อนโดยเริ่มจากในท้องตลาดก่อน

4.5.2.5 ช่วยกันอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ปลูกป่าในเขตร่อนมากขึ้น

4.5.2.6 ให้ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการเกิดก๊าซเรือนกระจก ประเภทของก๊าซเรือนกระจก

4.5.3 ข้อเสนอแนะด้านแนวทางการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

4.5.3.1 การรณรงค์การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนควรมีอย่างต่อเนื่อง สร้างจิตสำนึกที่ดี อาจจัดกิจกรรมในกลุ่มย่อยๆ อาจเป็นค่ายความรู้ ชมรม เช่น ในระดับโรงเรียน มหาวิทยาลัย สถานศึกษาต่างๆ ควรเริ่มจากตัวเอง-ครอบครัว-ชุมชน-สังคม-ประเทศชาติ-โลก

4.5.3.2 ให้โรงงานมีส่วนร่วมในฐานะเป็นผู้ปล่อยมลภาวะโดยการเก็บภาษีเพิ่มขึ้น

4.5.3.3 รณรงค์การลดใช้พลังงานเกินความจำเป็น ใช้พัดลม ไม่เปิดเครื่องปรับอากาศ ลดใช้รถยนต์ที่เผาผลาญอย่างไม่สมบูรณ์ ร่วมกันนั่งรถประจำทางใช้ชีวิตอย่างพอเพียง ร่วมกันปลูกป่า ใจจึกรยาน

4.5.3.4 ทุกคนควรให้ความร่วมมือทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนในการอนุรักษ์ธรรมชาติ ไม่ทำลายระบบนิเวศน์ และให้ความร่วมมือกับนโยบายต่างๆ ของรัฐ ส่งเสริมกิจกรรม โครงการ การวิจัยที่เกี่ยวข้อง และช่วยเผยแพร่ ควรคำนึงถึงประโยชน์ส่วนร่วมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน และควรทำตนเองให้เป็นแบบอย่างที่ดีกับคนในสังคม

4.5.3.5 สร้างพฤติกรรมในการรักษาสภาพแวดล้อม ให้ใส่ใจสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น ลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนปฏิบัติตามแนวพลังงานหาร 2 เปลี่ยนทัศนคติที่เห็นว่าสามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมเช่นนี้ได้ และหันมาสนใจกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

4.5.3.6 ควรให้ประชาชนแสดงความคิดเห็น เช่น ทำกล่องรับความคิดเห็น ผ่านสื่อจัดประกวดโครงการงาน

บทที่ 5

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษา เรื่อง ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงระดับความตระหนัก และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน ตลอดจนข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ทั้งนี้ผู้วิจัยนำผลการศึกษามาอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ที่ 1

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาถึงระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จากการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง ร้อยละ 59.5 ขณะเดียวกันกลุ่มผู้มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากและกลุ่มผู้มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนตระหนักน้อยมีจำนวนสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 22.5 และ ร้อยละ 18.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.9) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลอยู่ในระดับปานกลาง

เหตุผลที่สนับสนุนในเรื่องนี้อาจเป็นเพราะ เมื่อพิจารณาถึงตัวแปรที่น่าจะเกี่ยวข้องกับความตระหนัก ซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ แต่กลับพบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่ากลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยที่ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ในขณะที่นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งทำให้นักศึกษามีความตระหนักในเรื่องภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาแบบสอบถามวัดความตระหนักในแต่ละข้อ เช่น ท่านไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ข้อที่ 6) ร้อยละ 42.5 และขณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ท่านคิดว่าท่านเองไม่พร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน (ข้อที่ 7) ร้อยละ 34.5 ตามลำดับ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ยังคงไม่แน่ใจในข้อเท็จจริงว่าตนเองมีส่วน

เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือไม่ และคิดว่าตนเองยังไม่พร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน จึงทำให้ส่วนหนึ่งยังไม่แน่ใจในข้อมูล สาเหตุ วิธีการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนที่แท้จริง นอกจากนี้ผลการศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง (ร้อยละ 49.5) สิ่งเหล่านี้จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง

5.2 วัตถุประสงค์ที่ 2

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จากผลการศึกษาปรากฏว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อนำปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นมาวิเคราะห์ตัวแปรพหุเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล พบว่ามีตัวแปร คือ เพศ และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้วิจัยได้อภิปรายตามข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1 เพศ มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาพบว่า เพศแตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยพบว่า กลุ่มเพศหญิงมีความตระหนักมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชลพรรณ ลิขิตวสินกุล (2532: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัคคุเทศก์อาชีพ พบว่า เพศหญิงมีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากกว่าเพศชาย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ladda Pimjan (2004: V) ศึกษาความรู้และความตระหนักที่มีต่อการมีส่วนร่วมในการ

อนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดนนทบุรี พบว่า นักเรียนหญิงมีความตระหนักรู้มากกว่านักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

สมมติฐานที่ 2 คณะที่ศึกษา มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอยู่ในคณะที่แตกต่างกันมีความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สังเกตได้จากทุกคณะจะต้องมีการเรียนรวมกันในเรื่องของสิ่งแวดล้อมในระดับชั้นปีที่ 1 และจากนั้นก็แยกไปเรียนตาม สาขาที่ได้เลือกไว้ในระดับชั้นปีที่ 2 ต่อไปจนถึงชั้นปีสุดท้ายในคณะของตน จึงได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเหมือนกัน ดังนั้นการที่กลุ่มตัวอย่างจะศึกษาอยู่ในคณะใดนั้นก็จะมีโอกาสที่จะตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในคณะที่แตกต่างกันนั้นไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 ลักษณะการร่วมกิจกรรม มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะการร่วมกิจกรรมที่แตกต่างกันมีความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก ปัจจุบันการให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมนั้นได้มีการเพิ่มเติมโดยบรรจุวิชาด้านสิ่งแวดล้อมลงในหลักสูตรรวมทั้งกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขึ้นจึงทำให้นักศึกษาได้รับการศึกษาในหลักสูตรเดียวกันก็มีความรู้และความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมเหมือนกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของ ริเวอรอง รัตนวิไลสกุล (2543: 104) ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคมกับความตระหนักรู้ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีพบว่าความถี่ของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ไม่ทำให้นักศึกษามีความตระหนักรู้ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นการที่กลุ่มตัวอย่างจะเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมหรือชมรมแตกต่างกันอย่างใดนั้นก็มีความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษาที่มีลักษณะการร่วมกิจกรรมที่แตกต่างกันนั้นไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 ประเภทที่พักอาศัย มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะการพักอาศัยในปัจจุบันที่แตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พักอยู่ในหอพักนักศึกษา ระหว่างที่ทำการศึกษายูซึ่งเมื่อมีการรณรงค์เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะได้รับข้อมูล ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเหมือนกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะการอยู่อาศัยแตกต่างกันจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 5 ภูมิฐานะเดิม มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภูมิฐานะเดิมที่แตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มาจากภูมิภาคอื่นๆ ร้อยละ 58.5 ซึ่งเป็นกลุ่มต่างจังหวัดซึ่งการกระจายข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอาจยังไม่ทั่วถึง และเมื่อนักศึกษาที่มาจากต่างจังหวัดเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดลก็จะหาที่พักในบริเวณใกล้เคียงเพื่อความสะดวกในการศึกษา ฉะนั้นจากการศึกษาเรื่ององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ (สุชา จันทน์เอม, 2536: 129-132) สามารถสรุปรายละเอียดได้ว่า การกระทำซ้ำๆ กันก่อให้เกิดการรับรู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยชิ้นนี้ ทั้งนี้เมื่อนักศึกษาเข้ามาพักอาศัยในเขตพื้นที่เหมือนกันกับนักศึกษาที่ภูมิฐานะเดิมอยู่ที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลก็ได้รับทราบถึงปัญหาเหมือนกันกับนักศึกษาที่ภูมิฐานะเดิมอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและได้ดำเนินชีวิตประจำวันในเขตกรุงเทพมหานครเป็นประจำซ้ำๆ กันตลอดการศึกษา ก็ได้รับรู้ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมเหมือนกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีภูมิฐานะเดิมที่แตกต่างกันจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 6 การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ทั้งนี้อาจเนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในบ้านจัดสรร / อพาร์ทเมนต์ / บ้านเช่า และอื่นๆ และอีกส่วนหนึ่งอาศัยอยู่ในหอพักในมหาวิทยาลัย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เดียวกันอาจทำให้ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 7 ความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของกับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อนแตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนยังเป็นเรื่องใหม่ และเริ่มมีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ในเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนยังไม่มากนัก ประกอบกับการที่มหาวิทยาลัยมีการจัดหลักสูตรให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทุกคนเรียนรวมกันในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในเรื่องดังกล่าวเหมือนกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 8 การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของกับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการให้คุณค่าในระดับปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 37.7 ซึ่งสอดคล้องกับวิมลสิทธิ์ หรยางกูร (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร 2526: 77-78) กล่าวว่า การให้คุณค่าต่อสิ่งที่มีรับรู้มีผลทำให้เกิดความแตกต่างในการรับรู้ และเมื่อบุคคลเกิดการรับรู้ก็จะเกิดความเข้าใจ และนำไปสู่การเรียนรู้ในขั้นต่อไป ก็มีความรู้ในสิ่งนั้น และเมื่อบุคคลมีความรู้ในสิ่งนั้นก็จะทำให้เกิดความตระหนักในที่สุดตามแนวคิดของสุชีพ สงวนบุญญศรี (2536: 46) ซึ่งจะส่งผลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของอาทิตย์ ฉัตรมงคลวงศ์ (อาทิตย์ ฉัตรมงคลวงศ์ 2004: v) ได้ศึกษาในเรื่อง ความรู้ ความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม: ศึกษากรณี ผู้ใช้บริการพื้นที่สวนธารณะ กรุงเทพมหานคร พบว่า การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความตระหนักของประชาชนที่มีต่อ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และสอดคล้องกับรัชฎาภรณ์ เจริญพร (2550: 108) ศึกษาเรื่องความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหิน: กรณีศึกษา ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมเกียรติ จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า การให้คุณค่าต่อระบบนิเวศน์มีอิทธิพลเชิงบวกกับความตระหนัก ซึ่งสอดคล้องกับถนอมลาภ รัชวดี (2550: 100) ได้ศึกษาเรื่อง ความตระหนักของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม: ศึกษากรณีแหล่งท่องเที่ยว วัดไชยวัฒนาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่ให้คุณค่าสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในระดับปานกลาง มีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้คุณค่าสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมระดับต่ำ และในระดับสูง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และเมื่อคุณค่าเป็นเนื้อแท้ ซึ่งแตกต่างจากวัตถุและคุณค่าของวัตถุ สิ่งทั้งหลายและการกระทำทั้งหลายย่อมมีคุณค่า แต่คุณค่านั้นมิได้อยู่อย่างเปิดเผยหากแต่แฝงอยู่ ซึ่งเราอาจรู้ได้โดยตรงด้วยความสำนึกในคุณค่านั้น (Juduanath 1964: 371 อ้างถึงใน ดารณี อภรณ์พัฒนา, 2533: 37-38) ดังนั้นในการวิจัยนี้พบว่า บุคคลใดสำนึกในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน จึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกัน

5.3 วัตถุประสงค์ที่ 3

วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จากการศึกษาข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม พบว่า

1. ควรมีการร่วมมือกันแก้ปัญหาระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนอย่างจริงจัง และออกกฎหมายมีผลบังคับใช้อย่างชัดเจน โดยที่ทุกประเทศมีการควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
2. ควรมีการรณรงค์และกระจายข่าวที่น่าสนใจเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างจริงจังจากสื่อต่างๆ ประเภท เช่น ใบปลิว ประกาศ ป้ายโฆษณา เสียงตามสาย ละคร ภาพยนตร์ หรือคอนเสิร์ตที่น่าสนใจและชวนติดตาม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะว่า แหล่งผลิตสื่อต่างๆ ยังรณรงค์เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างไม่จริงจังมากนัก นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยังเสนอแนะว่าอาจสะท้อนภาพการใช้ชีวิตของคนที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในรูปแบบการโฆษณาหรือสารคดีทางโทรทัศน์อย่างต่อเนื่องทุกวันเพื่อให้ตระหนักถึงภาวะโลกร้อน

3. ควรมีหน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชนเข้ามาร่วมกันจัดกิจกรรมภายในสถานศึกษา เพื่อให้เห็นถึงสาเหตุ ผลกระทบ และการมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหามลภาวะโลกร้อนที่ถูกต้องมากขึ้น

4. ควรมีการจัดตั้งกลุ่ม หรือชมรมเกี่ยวกับการรณรงค์เกี่ยวกับปัญหามลภาวะโลกร้อนมากขึ้น รวมถึงควรให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและแนวทางในการแก้ไขปัญหามลภาวะโลกร้อน และอาจมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหามลภาวะโลกร้อนทั้งในระดับประเทศ และระดับสากล อย่างต่อเนื่องเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันและนำไปสู่การเกิดความตระหนักในที่สุด

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษา เรื่อง ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล และศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล รวมทั้งศึกษาข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักในการศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีสุดท้าย ของปีการศึกษา 2549 จำนวน 400 ราย

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม SPSS ซึ่งเป็นโปรแกรมทางสังคมศาสตร์ ค่าสถิติที่ใช้คือ อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ส่วนการทดสอบความแตกต่างของตัวแปรตามที่ถูกจำแนกโดยตัวแปรอิสระ โดยใช้สถิติวิเคราะห์การผันแปรและวิเคราะห์การจำแนกหมู่ (Analysis of Variance and Multiple Classification Analysis: MCA) โดยผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลตามลำดับดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65.5 มีภูมิลำเนาเดิมส่วนใหญ่อยู่ภูมิภาคอื่นๆ ร้อยละ 58.5 มีประเภทที่พักอาศัยส่วนใหญ่ พักบ้านจัดสรร/อพาร์ทเมนต์/บ้านเช่า และอื่นๆ ร้อยละ 50.8 และเป็นนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในคณะกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ร้อยละ 64.8 และมีลักษณะการร่วมกิจกรรมหรือชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / สมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ ร้อยละ 53.2

ส่วนปัจจัยกระตุ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง ร้อยละ 64.5 มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง ร้อยละ 49.5 และมีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง ร้อยละ 65.0

6.1.2 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน

ผลการศึกษาถึงความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความตระหนักของนักศึกษามีค่าเท่ากับ 50.73 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.36 คะแนน จากคะแนนเต็ม 65 คะแนน และเมื่อจัดกลุ่มนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับความตระหนักสูง ปานกลาง และต่ำ พบว่า กลุ่มนักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 59.5 มีความตระหนักอยู่ในระดับปานกลาง จะเห็นได้ว่าระดับความตระหนักของนักศึกษาอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามพบว่า แม้นักศึกษาจะมีความตระหนักถึงปัญหาภาวะโลกร้อน รับรู้และรู้สึกมีส่วนร่วมรับผิดชอบในปัญหาดังกล่าว แต่พบว่ายังมีนักศึกษาส่วนหนึ่งที่ยังไม่สนใจในการเข้ามามีส่วนร่วมในการช่วยแก้ไขปัญหภาวะโลกร้อน อาจเนื่องมาจากยังไม่ทราบว่าควรปฏิบัติอย่างไรหรือยังเห็นว่าตนเองยังกำลังศึกษาอยู่จึงมีโอกาสน้อยที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหภาวะโลกร้อนโดยตรง

6.1.3 การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลในการจำแนกความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลของตัวแปรอิสระในการจำแนกค่าตัวแปรตามโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลการจำแนกความตระหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เรียงตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ($P\text{-Value} < 0.001$) และเพศ ($P\text{-Value} = 0.036$) โดยพบว่า นักศึกษากลุ่มที่ให้คุณค่าสิ่งแวดล้อมมากจะมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูง ในขณะที่กลุ่มที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมน้อยจะมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนต่ำ ในขณะเดียวกัน พบว่า เพศหญิงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่าเพศชาย

6.2 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ผู้วิจัยสามารถรวบรวมประเด็นจากผลการวิจัยเพื่อนำมาเสนอแนะดังต่อไปนี้

6.2.1 จากผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับปานกลาง แต่พบว่าประเด็นคำถามเกี่ยวกับการเข้าไปมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องโดยตรงกับปัญหาภาวะโลกร้อน นักศึกษาส่วนใหญ่ยังแสดงความคิดเห็นที่ทำให้เห็นว่าตนเองจะเข้าไปแก้ไขปัญหานี้ได้น้อย ซึ่งหมายถึงความตระหนักในประเด็นนี้ยังคงค่อนข้างมีน้อยกว่าในประเด็นอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษามีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เป็นสื่อสาธารณะมากกว่าจากแหล่งข้อมูลจากสถานศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการได้รับรู้จากสื่อเสียงตามสาย ประกาศ และจากครู-อาจารย์ในการเรียนการสอน จากประเด็นดังกล่าวทำให้มีข้อสังเกตว่า มีแนวโน้มที่แสดงให้เห็นความสนใจต่อปัญหาภาวะโลกร้อนซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของสังคมทุกระดับของทั้งนักศึกษาและสถาบันมีค่อนข้างน้อย ทั้งนี้การศึกษาในระดับอุดมศึกษานักศึกษานอกจากจะได้รับการอบรมให้ความรู้ตามวิชาชีพของตนเองแล้ว นักศึกษายังมีความจำเป็นต้องได้รับความรู้และมีความสนใจต่อปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคมในวงกว้างที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคม ซึ่งเป็นทั้งปัญหาในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค หรือระดับนานาชาติ เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเท่าทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วของโลกยุคปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกับที่สังคมโดยทั่วไปมักคาดหวังไว้ว่าสถาบันอุดมศึกษาสามารถผลิตบุคคลากรที่มีความสามารถ เป็นผู้ชี้นำสังคมและเป็นผู้ที่มีศักยภาพเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาเพื่อให้สังคมอยู่ดีมีสุขต่อไปในอนาคต ดังนั้นความเข้มข้นของเนื้อหาวิชาการตามวิชาชีพเพียงประการเดียวไม่สามารถนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมได้ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ปัญหาภาวะโลกร้อน ปัญหาสาธารณสุขและสุขภาพ ฯลฯ หากบุคคลเหล่านั้นไม่มีความเข้าใจต่อปัญหาอย่างแท้จริง การรับรู้และความสนใจต่อปัญหาโดยรอบที่เป็นปัญหาสาธารณะโดยส่วนรวมที่นอกเหนือจากวิชาการที่ต้องศึกษาจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับนักศึกษาในสถาบัน ทั้งนี้หากสถาบันการศึกษาต้องการให้นักศึกษาของสถาบันมีความรู้ข้อมูลข่าวสารของสังคมที่เป็นสิ่งที่สถานศึกษาควรมีการพิจารณาในการจัดสื่อทั้งในและนอกหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ให้ข้อมูลข่าวสารกับนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ไม่เฉพาะแต่ประเด็นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนเท่านั้น แต่ประเด็นอื่นๆ ที่มีความสำคัญต่อสาธารณะทั้งในระดับประเทศและระดับสากล เพื่อให้ให้นักศึกษา

ของสถาบันมีการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลกได้อย่างเท่าทันสมกับเป็นสถาบันอุดมศึกษาในระดับนานาชาติ

6.2.2 จากผลการวิจัยปรากฏว่า การให้คุณค่ามีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างชัดเจน แต่ในประเด็นการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาในบางประเด็น เช่น ท่านมักเอาใจใส่กับการรณรงค์ของรัฐ เพื่อให้ประชาชนร่วมกันรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งส่วนใหญ่ พบว่า นักศึกษารู้สึกเฉยๆกับประเด็นดังกล่าว ร้อยละ 30.8 (ตารางที่ 4.5) เหตุนี้ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า สถานศึกษาควรปรับปรุงวิธีการรณรงค์ในรูปแบบใหม่ๆให้ทันสมัยและชวนติดตาม เช่น การให้ทุนสนับสนุนแก่นักศึกษาในการเสนอความคิด หรือคิดค้นการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน เพื่อให้สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ควรมีการส่งเสริมให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญของการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ข่าวสารจากสถานศึกษาให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า เพศ ยังเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลให้กลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่า นักศึกษาเพศหญิงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของฟริตจอฟ คาปรั้า (2548: 356-357) ในเรื่องสังคมทุนนิยมร่วมสมัยนั้น ค่านิยมหลักของการหาเงินดำเนินควบคู่ไปกับการเทิดทูนบูชาการบริโภคทางวัตถุนั้นมีรากทางอุดมการณ์อยู่ที่ความเชื่อมโยงระหว่างความเป็นชาย (manhood) กับการครอบครองวัตถุ ซึ่งพบโดยทั่วไปในสังคมที่มีวัฒนธรรมปิตาธิปไตย หรือเพศชายเป็นใหญ่ (patriarchal cultures) นอกจากนี้ เดวิด กิลมอร์ (David Gilmore) อ้างถึงในฟริตจอฟ คาปรั้า (2548: 356-359) ยังได้ทำการศึกษาเรื่องภาพลักษณ์ความเป็นชายจากทั่วโลก พบว่า ในวัฒนธรรมส่วนใหญ่นั้นเด็กผู้ชายจะต้องชวนขายให้ได้มาซึ่งสิทธิ ที่จะได้รับการเรียกขานว่าเป็นลูกผู้ชาย แม้ว่าผู้หญิงจะถูกตัดสินด้วยมาตรฐานทางเพศภาวะเช่นกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ชาย “ที่แท้” ตามประเพณีก็คือ ผู้ที่ผลิตได้มากกว่าที่ตนเองบริโภค ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเชื่อมโยงความเป็นชายกับการผลิตทางวัตถุนั้นมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยที่การผลิตสมัยโบราณ หมายถึงการผลิตเพื่อชุมชน พบว่า “ชายแท้” คือผู้ที่ให้มากกว่ารับ เป็นผู้รับใช้ผู้อื่น เมื่อกาลเวลาผ่านไป มีการชักย้ายของภาพลักษณ์นี้จากการผลิตเพื่อผู้อื่นมาเป็นการครอบครองวัตถุเพื่อตนเอง ซึ่งปัจจุบันนี้ความเป็นชายถูกวัดด้วยความเป็นเจ้าของสิ่งที่มีค่าต่างๆ เช่น ที่ดิน ปศุสัตว์ หรือเงินสด และวัดด้วยอำนาจที่มีเหนือผู้อื่น โดยเฉพาอย่างยิ่งเหนือผู้หญิงและเด็ก ภาพลักษณ์นี้ได้รับการเสริมย้ำโดยการเชื่อมโยงอย่างสากระหว่างพลังความเป็นชาย (virility) กับ “ความใหญ่” ซึ่งพบว่าสังคมสมัยใหม่วัดความใหญ่แห่งความเป็นชายวัดด้วยความมั่งคั่งทางวัตถุ ซึ่งจิตสำนึกแบบ “ถือเอาวัตถุเป็นศูนย์กลาง” สอดคล้องกับวัฒนธรรมจีนแบบดั้งเดิม โดยเรียกคุณลักษณะเหล่านี้ว่า ค่านิยมแบบหยาง และถูกนำไปเชื่อมโยงกับความเป็นชายในธรรมชาติของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม ตามภูมิปัญญาของจีน ค่านิยม

ฝ่ายชาย หรือคุณค่าด้านที่เป็นเพศชายจำเป็นต้องได้รับการถ่วงดุลด้วยค่านิยมฝ่ายหญิง หรือคุณค่าด้านที่เป็นสตรี นั่นคือ การขยายต้องได้รับการถ่วงดุลด้วยการอนุรักษ์ การแข่งขันถ่วงดุลด้วยการร่วมมือ และการเน้นด้านวัตถุถ่วงดุลด้วยการเน้นด้านความสัมพันธ์ ซึ่งในปัจจุบันสามารถเห็นได้จากการเคลื่อนไหวเรียกร้องสิทธิสตรี โดยการเคลื่อนไหวเพื่อสตรีได้นำเสนอความเข้าใจแบบใหม่เกี่ยวกับความเป็นชาย (masculinity) และความเป็นคน (personhood) ที่ไม่จำเป็นต้องเชื่อมโยงความเป็นชายเข้ากับการครอบครองวัตถุ ในระดับที่ลึกที่สุด การตระหนักรู้จากการเคลื่อนไหวเรียกร้องสิทธิสตรีนั้นมีรากฐานอยู่ในความรู้เชิงประสบการณ์ของผู้หญิงว่าชีวิตทั้งมวลเชื่อมโยงถึงกัน และการดำรงอยู่ของเรานั้นแฝงฝังอยู่ในกระบวนการอันเป็นวัฏจักรของธรรมชาติเสมอ เช่นเดียวกับจิตสำนึกเชิงสตรีที่เน้นที่การเติมเต็มด้วยการหล่อเลี้ยงดูแลความสัมพันธ์มากกว่าด้วยการสะสมวัตถุ ด้วยเหตุนี้ นักศึกษาเพศหญิงจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่าเพศชาย ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่าควรเน้นสร้างความตระหนักในเพศหญิงให้มากขึ้น เพราะจากแนวคิดข้างต้นจะทำให้เพศหญิงซึ่งมีจิตสำนึกเชิงสตรีที่เน้นการเติมเต็มด้วยการหล่อเลี้ยงดูแลความสัมพันธ์นั้นเกิดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนและสามารถเป็นพลังขับเคลื่อนในการณรงค์ในเรื่องการลดปัญหาภาวะโลกร้อนได้อย่างแข็งขันและจริงจังมากขึ้น

6.2.3 จากผลการวิจัยปรากฏว่า เมื่อพิจารณาพบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความตระหนักน้อยกว่านักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์ ถึงแม้ว่าตัวแปรคณะที่ศึกษาจะไม่มีนัยสำคัญก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของฟรีดจอฟ คาปร้า (2548: 123) ได้กล่าวถึงนักวิทยาศาสตร์ซึ่งกล่าวเกี่ยวกับพวกที่สนับสนุนเทคโนโลยีว่ามักจะเพิกเฉยเสียงวิพากษ์วิจารณ์โดยอ้างว่าเทคโนโลยีนั้นมีความเป็นกลางมันอาจจะก่อให้เกิดได้ทั้งคุณและโทษ ขึ้นอยู่กับว่าเราจะเอาไปใช้อย่างไร ซึ่งกลุ่มคนที่ปกป้องเทคโนโลยีไม่ได้ตระหนักว่า เทคโนโลยีอย่างใดอย่างหนึ่งอาจจะคัดค้านธรรมชาติของมนุษย์ไปในทางใดทางหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีนั้นเป็นด้านหนึ่งของพื้นฐานความเป็นมนุษย์ นอกจากนี้ฟรีดจอฟ ได้กล่าวถึงบรรพชาด้านวิทยาศาสตร์แห่งชีวิต ว่าเป็นผู้มีความเข้าใจอย่างแคบๆ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีพื้นฐานอยู่บนความเชื่อผิดๆว่าธรรมชาติสามารถอยู่ภายใต้การควบคุมของมนุษย์ได้ ซึ่งความเข้าใจเช่นนี้จะละเลยต่อพลวัตรที่สามารถสร้างและจัดองค์กรตัวเองได้ ซึ่งเป็นเนื้อหาสาระที่สำคัญที่สุดของสิ่งมีชีวิต และถูกแทนที่ด้วยการนิยามใหม่ให้กับสิ่งมีชีวิตว่าเป็นเครื่องจักร นอกจากจะสามารถจัดการจากภายนอกได้แล้ว ยังสามารถนำมาจดสิทธิบัตรและขายเป็นทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมได้อีกทางหนึ่ง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความตระหนักน้อยกว่านักศึกษาที่

ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์ ผู้วิจัยจึงมีข้อสังเกตว่าสถานศึกษาจึงควรเน้นความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมในทุกหลักสูตรไม่เฉพาะในกลุ่มการเรียนใดกลุ่มการเรียนหนึ่ง และจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้เข้าถึงนักศึกษาทุกคณะ โดยเฉพาะนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรชี้ให้นักศึกษาเห็นถึงการแก้ไขปัญหาที่แท้จริงในเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนว่าต้องมาจากความสำนึก ความตระหนักในการที่จะเข้าไปลงมือช่วยกันลดปัญหาดังกล่าว ซึ่งไม่ใช่เทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่งจากผู้ใดผู้หนึ่งมาแก้ปัญหาดังกล่าวให้ และไม่ควรหวังพึ่งพาจากเทคโนโลยีเพียงฝ่ายเดียว หากแต่เป็นการเข้าไปมีส่วนร่วมของทุกคนทุกหน่วย ดังที่ฟริตจอฟ คาปร้า (2548: 123) กล่าวว่าไว้ว่า เมื่อใดที่วิธีการมองสิ่งมีชีวิตในเชิงระบบได้รับการใส่ใจยอมรับจากนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร ผู้นำทางการเมืองและธุรกิจ จะทำให้สามารถจินตนาการได้ถึงเทคโนโลยีชีวภาพชนิดที่แตกต่างไปอย่างสิ้นเชิงจากปัจจุบัน ทุกอย่างจะเริ่มต้นจากความปรารถนาที่จะเรียนรู้จากธรรมชาติมากกว่าที่จะพยายามควบคุมธรรมชาติ ใช้ธรรมชาติเป็นครูที่เล็ยมากกว่าที่จะเป็นแหล่งของวัตถุดิบ แทนที่จะปฏิบัติกับโยงใยแห่งชีวิตในลักษณะเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ชนิดหนึ่ง แต่กลับมาเคารพสิ่งนี้ในฐานะที่เป็นบริบทแห่งการดำรงอยู่ของมนุษย์แทน

6.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

6.3.1 ควรมีการศึกษาความตระหนัก ของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลต่อประเด็นปัญหาต่างๆที่สำคัญ เช่น ปัญหาล้างงาน ปัญหาระดับความสุข

6.3.2 ควรมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ เช่น นักเรียน ประชาชน หรือ กลุ่มบุคคลที่ประกอบอาชีพต่างๆ กัน เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน เนื่องจากปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ทุกๆ คนต้องช่วยกันลดปัญหาภาวะโลกร้อน

ความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล (MAHIDOL UNIVERSITY STUDENTS' AWARENESS OF GLOBAL WARMING)

ศิริกาญจน์ ศรีเลข 4637820 SHEV / M

ศก.ม. (สิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ชรรยงค์ อัมพวา, วท.ม. (ชีวสถิติ), วิลาสินี อโนมะศิริ, วท.ค. (เทคโนโลยีบริหารสิ่งแวดล้อม), ประกาศรัตน์ สุขุมาลชาติ, MS. (Community Development)

บทสรุปแบบสมบูรณ์

1. บทนำ (Introduction)

นับตั้งแต่ มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1760 - ปัจจุบัน หรือราว 200 ปีที่ผ่านมาสังคมโลกเริ่มเข้าสู่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากการแพร่ขยายของการปฏิวัติอุตสาหกรรม การผลิตในระบบอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอันซับซ้อนในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ การปฏิวัติอุตสาหกรรม คือการปฏิวัติหรือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคการผลิตที่นำเครื่องจักรมาใช้แทนแรงงานมนุษย์และสัตว์ ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้มากกว่าเดิม สิ่งตามมาคือเกิดการผลิตด้วยระบบโรงงาน ความเปลี่ยนแปลงนี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิถีชีวิตด้านต่างๆ ของมนุษย์มากเพราะโรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือน ตลอดจนฟาร์มปศุสัตว์ที่เพิ่มขึ้นอย่างทวีคูณต่างก็ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และไนตรัสออกไซด์ ขึ้นสู่บรรยากาศอย่างต่อเนื่อง ธรรมชาติที่เคยร่มเย็นและเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของปัจจัย 4 กลับถูกฝีมือและการกระทำของมนุษย์ด้วยกันเองทำลายล้างจนสูญเสียสมดุล อุณหภูมิภายในโลกร้อนขึ้น (Global Warming) จนสิ่งมีชีวิตบางชนิดทนไม่ได้และตายไป บางชนิดใกล้สูญพันธุ์ เพราะไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันได้ โดยปัจจุบันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สูงกว่ายุคก่อนอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 30 (กิตติ สิงหาปัด และคณะ, 2544: 22) เมื่อก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้เก็บพลังงานความร้อนไว้มากขึ้น ทำให้เกิดปรากฏการณ์โลกร้อนในที่สุด

ข้อมูลในช่วง 150 ปีที่ผ่านมาชี้ว่ามีแนวโน้มโลกกำลังร้อนขึ้นทีละน้อยๆ กิจกรรมของมนุษย์ทำให้ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มขึ้น จนถึงระดับที่มนุษย์ต้องรับผิดชอบต่ออุณหภูมิที่จะสูงเกินควรในอนาคต และสูงกว่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นตามธรรมชาติ การที่โลกร้อนขึ้นทำให้รูปแบบภูมิอากาศของโลกเปลี่ยนไป และระดับทะเลสูงขึ้น รวมทั้งทำลายระบบนิเวศบนภาคพื้นดินและมหาสมุทร แหล่งอาหารและทรัพยากรน้ำซึ่งมีอยู่ในขีดจำกัดในบางภูมิภาคของโลกอาจได้รับผลกระทบ และพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีระดับต่ำจะถูกน้ำท่วมอย่างรุนแรง ปัญหาสังคม และเศรษฐกิจจะเกิดตามมา ประชาชนจำนวนมากต้องอพยพออกจากถิ่นฐานของตนอาจมีผลกระทบอันเลวร้าย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544: 7) นักวิทยาศาสตร์เชื่อกันว่าการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เป็นผลมาจากกิจกรรมที่มนุษย์ทำขึ้น ก๊าซหลายชนิดที่เราหายใจสูดชั้นบรรยากาศรอบๆ โลกกลายเป็นตัวกักความร้อนแทนที่จะลอยตัวออกไปในอวกาศ มันทำให้โลกร้อนขึ้นและรบกวนสมดุลของภูมิอากาศ เนื่องจากเรือนกระจกกักความร้อนไว้ จึงทำให้อุณหภูมิในเรือนกระจกสูงกว่าข้างนอก ภาวะที่โลกร้อนขึ้นจึงมีอีกชื่อหนึ่งว่า “ภาวะเรือนกระจก” และก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะนี้ จึงได้ชื่อว่า “ก๊าซเรือนกระจก” ก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์ทำขึ้นจะเป็นตัวกักความร้อนไว้ในชั้นบรรยากาศของโลก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (หรือ ซีเอฟซี) ซึ่งเป็นตัวทำลายชั้นโอโซนด้วยซึ่งนอกเหนือจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติแล้ว มนุษย์ยังระบายก๊าซเรือนกระจกอีกจำนวนหนึ่งที่ “ไม่มีอยู่ตามธรรมชาติ” ออกสู่อากาศ ก๊าซเหล่านี้เรียกว่า “คลอโรฟลูออโรคาร์บอน” หรือซีเอฟซี ที่เป็นตัวการทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศและทำให้เกิด “รอยร้าวบนท้องฟ้า” ก๊าซมีเทน และก๊าซไนตรัสออกไซด์ ก๊าซเหล่านี้ถูกปล่อยออกมาจากปล่องของโรงงานไฟฟ้าต่างๆ จากไอเสียรถยนต์ จากอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ซึ่งก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ถูกปล่อยออกมาในจำนวนมากขึ้นทุกๆ ปี ด้วยเหตุนี้โลกจึงร้อนขึ้น (นวลคำ จันทา, 2538: 13-14)

รายงานชื่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2001: ผลกระทบ การปรับตัว และความล่อแหลม (Climate Change 2001: Impact, Adaptation and Vulnerability) ของนักวิทยาศาสตร์กว่า 700 คนทั่วโลก สรุปผลกระทบจากภาวะโลกร้อน แบ่งตามภูมิภาคต่างๆ พบว่า เอเชีย อุณหภูมิสูงขึ้นแห้งแล้ง ดินเสื่อมคุณภาพทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงอย่างมากในพื้นที่ส่วนที่ร้อนและแห้งแล้ง ส่วนเอเชียตะวันออกตอนเหนือจะได้ผลผลิตดีกว่าเดิม น้ำทะเลสูงขึ้นจะทำให้เกิดไซโคลนที่รุนแรงสร้างความเสียหายต่อบ้านเรือนและประชากรทั่วทวีป (กิตติ สิงหาปัด และคณะ, 2544: 19) จากปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมาดังกล่าว ส่งผลให้ทั่วโลกเกิดความตระหนัก และให้ความสำคัญกับปัญหาภาวะโลกร้อนกันอย่างจริงจังรวมทั้งประเทศไทย ความสนใจและความตระหนักของประชากรต่อปัญหาสังแวดล้อมเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

ประสบผลสำเร็จ (Bhattacharya อ้างถึงใน สมาคมนักประชากรไทย, 2545: 126) เมื่อคนในสังคมตระหนักว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ผิดแปลกไปจากบรรทัดฐานของสังคมแล้ว จะทำให้ร่วมมือกันแก้ปัญหาเพราะปัญหานั้นจะส่งผลกระทบต่อคนในสังคมได้ (Bell and Others อ้างถึงใน สมาคมนักประชากรไทย, 2545: 126) ดังเช่นการที่รู้ว่าปัญหาภาวะโลกร้อนจะส่งผลต่อมนุษยชาติบนโลกจึงทำให้มนุษย์ร่วมมือกันป้องกันและแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยเห็นว่า กลุ่ม นิสิต นักศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้น เป็นกลุ่มหนึ่งในสังคมที่มีความรู้ความสามารถซึ่งเป็นทรัพยากร และกำลังสำคัญของชาติในการพัฒนาประเทศในอนาคต ซึ่งต้องอยู่ภายใต้การพัฒนาประเทศที่ต้องคำนึงถึงความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับโลกต่อไป นอกจากนี้มหาวิทยาลัยมหิดล ยังเป็นมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงทางด้านการให้ความสำคัญในเรื่องของสิ่งแวดล้อมซึ่งเห็นได้จากการที่มหาวิทยาลัยมหิดลได้มีการจัดตั้งคณะทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นแห่งแรกของประเทศ และในอนาคทมหาวิทยาลัยมหิดลต้องการจะก้าวเข้าสู่มหาวิทยาลัยในระดับนานาชาติ ตามปณิธานของมหาวิทยาลัย ว่าเป็นมหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบ มุ่งความรู้ คุณธรรม เป็นสถาบันการศึกษาชั้นนำ มีมาตรฐานสากล เน้นการวิจัย การศึกษาบริการวิชาการ และเป็นศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อคุณภาพแห่งชีวิตและสังคม ดังนั้น นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลจึงควรมีความตระหนักในปัญหาระดับนานาชาติอย่างปัญหาภาวะโลกร้อนด้วยเช่นกัน ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลทั้งนี้เพื่อนำผลมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการกำหนดแนวทางการเสริมสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อจะได้บุคลากรที่มีความรู้ และพร้อมด้วยความตระหนักต่อปัญหาระดับนานาชาติดังกล่าว ให้ได้ถ่ายทอดไปสู่บุคคลรอบข้าง รวมทั้งผู้ร่วมงานซึ่งส่งผลดีต่อสังคมโดยรวมให้มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน อีกทั้งการวิจัยในเรื่องดังกล่าวยังไม่มีผู้ใดศึกษาในเรื่องภาวะโลกร้อนกับกลุ่มนักศึกษา และทำให้นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลสามารถก้าวเข้าสู่มหาวิทยาลัยระดับนานาชาติได้อย่างสมบูรณ์

2. บทคัดย่อ (A Summary of Abstract)

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความตระหนักและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล รวมทั้งศึกษาความคิดเห็นข้อเสนอแนะจากนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง วิธีการศึกษาใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณโดยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยมหิดล ในทุกชั้นปี ประจำปีการศึกษา

2549 จำนวน 400 ราย ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพรรณนาและการวิเคราะห์ความผันแปรประกอบกับการวิเคราะห์จำแนกพหุ (Multiple Classification Analysis)

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดลส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลในการจำแนกความตระหนัก คือ เพศและการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แม้พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาโลกร้อนในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดบางประเด็นแล้ว มีข้อสังเกตดังนี้คือ นักศึกษาส่วนมากให้คำตอบในเชิงเห็นด้วยค่อนข้างน้อยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการที่ตนเองต้องเข้าไปมีส่วนร่วมกับการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนโดยตรง ซึ่งอาจให้ความหมายได้ว่านักศึกษาแม้จะมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนแต่ความตระหนักในการแสดงบทบาทของตนเองต่อการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ในขณะที่อีกกลุ่มพบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารแม้จะมีอิทธิพลต่อการจำแนกความตระหนักอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีข้อสังเกตว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีการรับรู้ถึงปัญหาภาวะโลกร้อนจากสื่อสาธารณะเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่มีการรับรู้จากสื่อที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนทั้งในและนอกหลักสูตรเช่นการรับรู้จากครู-อาจารย์ค่อนข้างน้อย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้คือ แนวทางในการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในกลุ่มนักศึกษานอกจากการสื่อสารข้อมูลโดยตรงแล้ว การส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นความรู้สึกในการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมน่าจะมีส่วนช่วยให้นักศึกษามีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากขึ้น ทั้งนี้ควรมีการทำความเข้าใจให้ชัดเจนว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ไม่อาจแก้ไขได้โดยการใช้ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่เพียงประการเดียว แต่เป็นปัญหาที่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญห ขณะเดียวกันปัญหาภาวะโลกร้อนถือเป็นปัญหาสำคัญในระดับสากลที่นานาชาติให้ความสนใจ แม้ผลการศึกษาค้นคว้านี้จะพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาในระดับปานกลาง แต่ความตระหนักต่อการมีบทบาทในการแก้ไขปัญหาและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อภายในสถาบันยังมีค่อนข้างน้อย จึงควรมีการส่งเสริมให้นักศึกษาของสถาบันได้มีโอกาสรับรู้ถึงปัญหาต่างๆ ที่มีความสำคัญกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคมทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ นักศึกษาของสถาบันมีการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลกได้อย่างเท่าทันสมกับเป็นสถาบันอุดมศึกษาในระดับนานาชาติ

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

3.1 เพื่อศึกษาถึงระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

3.2 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

3.3 เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะที่มีต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

4. ขอบเขตการวิจัย (Scope of this Research)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาความตระหนักและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน โดยประชากรกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษา คือ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยมหิดลทุกชั้นปี ในคณะต่างๆ ทั้งนี้ไม่รวมถึงนักศึกษาในสถาบันสมทบ และวิทยาลัยในกำกับของมหาวิทยาลัย

5. สมมติฐานในการวิจัย (Research hypothesis)

5.1 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล อยู่ในระดับปานกลาง

5.2 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกันเมื่อจำแนกตามปัจจัยต่อไปนี้ ได้แก่

5.2.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ประเภทที่พักอาศัย ภูมิภาคนาเดิม คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรม มีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

5.2.2 ปัจจัยกระตุ้น ได้แก่ การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลในการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

6. เครื่องมือและวิธีวิจัย (Material and Methods)

ในการศึกษาเรื่อง “ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล” เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีสุดท้ายที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา 2549 จำนวน 400 ราย แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ ประเภทที่พักอาศัย ภูมิลำเนาเดิม คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรม ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิด (Closed-ended Questions) และแบบปลายเปิด (Open-ended Question)

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 5 คำถามเกี่ยวกับความตระหนักต่อกับปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ส่วนที่ 6 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ในการสร้างความตระหนัก และแนวทางในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Statistical Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวม ผู้วิจัยวิเคราะห์ประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistics Package for the Social Science) โดยใช้สถิติต่างๆ ดังนี้

7.1 ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยกระตุ้นของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติอัตราส่วนร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.2 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล อธิบายด้วยอัตราส่วนร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลของตัวแปรอิสระในการจำแนกค่าตัวแปรตามโดยใช้การวิเคราะห์จำแนกพหุ (Multiple Classification Analysis)

8. สรุปผลการวิจัย (Results)

8.1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65.5 และภูมิลำเนาเดิมส่วนใหญ่อยู่ที่ภูมิภาคอื่นๆ ได้แก่ภาคเหนือ/ ภาคตะวันออก /ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ/ ภาคกลาง/ ภาคใต้ ร้อยละ 58.5 ประเภทที่พักอาศัยส่วนใหญ่ พักบ้านจัดสรร/อพาร์ทเมนต์ /บ้านเช่า และอื่นๆ ร้อยละ 50.8 ส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ร้อยละ 64.8 และมีลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษาส่วนใหญ่อยู่ชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ ร้อยละ 53.2

8.2 ปัจจัยกระตุ้น

ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง ร้อยละ 64.5 มีระดับการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง ร้อยละ 65.00 และมีระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง ร้อยละ 49.5

8.3 ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการศึกษาปรากฏว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลมีระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง ร้อยละ 59.5

8.4 การวิเคราะห์การผันแปรของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Analysis of Variance) (ตารางที่ 1)

ผลจากการวิเคราะห์การผันแปรที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Analysis of Variance) จากแบบจำลองข้างต้น เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่า ตัวแปร เพศ มีอิทธิพลต่อการผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($P\text{-Value} = 0.036$) และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($P\text{-Value} < 0.001$) ส่วนประเภทที่พักอาศัย ภูมิลำเนาเดิม คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ไม่มีอิทธิพลต่อการผันแปรของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน

สำหรับการพิจารณาตัวแปรผันร่วมโดยภาพรวม พบว่า ตัวแปรการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อน ไม่มีอิทธิพลต่อการผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน

ปฏิกริยาสองทาง (2-Way Interactions) โดยรวมระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันไม่มีอิทธิพลต่อการผันแปรของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน (P-Value = 0.868) และจากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่าตัวแปรอิสระและตัวแปรผันร่วมที่นำมาวิเคราะห์สามารถอธิบาย (Explained) การผันแปรที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (P-Value <0.001)

สรุปผลการวิเคราะห์การผันแปรปรากฏว่า เพศ และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ส่วนประเภทที่พักอาศัย ภูมิลำเนาเดิม คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์การผันแปรของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Analysis of Variance)

(ค่าเฉลี่ยทั้งหมด = 50.72)

ที่มาของการผันแปร	ผลรวมของกำลังสอง	อัตราอิสระ	ค่าเฉลี่ยของผลรวม	F	ค่าความน่าจะเป็น
ตัวแปรหลัก	4232.562	8	529.070	22.071	< 0.001*
เพศ	90.640	1	90.640	4.420	0.036*
ภูมิลำเนาเดิม	2.015	1	2.015	0.098	0.754
ประเภทที่พักอาศัย	3.950	1	3.950	0.193	0.661
คณะที่ศึกษา	8.771	2	4.385	0.214	0.808
ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา	28.905	1	28.905	1.409	0.236
การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	3486.866	2	1743.433	85.010	< 0.001*
ตัวแปรผันร่วม					
การติดตามข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	9.789	1	9.789	0.477	0.490
ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน	9.618	1	9.618	0.469	0.494

หมายเหตุ * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์การผันแปรของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความ
ตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Analysis of Variance) (ต่อ)
(ค่าเฉลี่ยทั้งหมด = 50.72)

ที่มาของการผันแปร	ผลรวมของ กำลังสอง	อัตรา อิสระ	ค่าเฉลี่ยของ ผลรวม	F	ค่าความ น่าจะเป็น
ค่าปฏิกริยาสองทาง	370.551	26	14.252		
การผันแปรที่อธิบายได้	4011.105	36	111.420	5.433	< 0.001*
การผันแปรที่เหลือ	7444.645	363	20.509		
การผันแปรทั้งหมด	11455.750	399	28.711		

หมายเหตุ * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

8.5 การวิเคราะห์การจำแนกหมู่ของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่าง (Multiple Classification Analysis) ดังนี้ (ตารางที่ 2 และตารางที่ 3)

จากการวิเคราะห์การจำแนกหมู่ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 400 ราย พบว่า โดยรวมนักศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนเท่ากับ 50.72 และสามารถสรุปการวิเคราะห์การจำแนกหมู่ได้ดังนี้

การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยอิสระที่มีผลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมีแบบจำลองการวิเคราะห์ประกอบด้วยปัจจัย ดังนี้ เพศ ภูมิฐานะเดิม ประเภทที่พักอาศัย คณะที่ศึกษา ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน โดยการวิเคราะห์มีปัจจัยการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน เป็นตัวแปรควบคุมหรือตัวแปรผันร่วม

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ เพศ (P-Value = 0.036 Beta = 0.069) และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม (P-Value <0.001 Beta = 0.556) ส่วนตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ภูมิฐานะเดิม (P-Value = 0.754 Beta = 0.040) ประเภทที่พักอาศัย (P-Value = 0.661 Beta = 0.025) คณะที่ศึกษา (P-Value = 0.808 Beta = 0.059) ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

(P-Value = 0.236 Beta = 0.029) แบบจำลองการวิเคราะห์พบว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (P-Value <0.001) โดยปัจจัยทั้งหมดสามารถอธิบายการผันแปรของความตระหนักได้ร้อยละ 31.8 ($R^2 = 0.318$)

เพศ เมื่อพิจารณาปัจจัยเพศ พบว่า นักศึกษาเพศหญิงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่าเพศชาย โดยพบว่าเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 51.07 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.35) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.99 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.27) ในขณะที่เพศชายมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.07 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.66) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.21 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.51)

ภูมิลำเนาเดิม เมื่อพิจารณาปัจจัยภูมิลำเนาเดิม พบว่า นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่านักศึกษาที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ภูมิภาคอื่นๆ โดยพบว่านักศึกษาที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในกรุงเทพและปริมณฑลมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.80 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.07) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.98 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.25) ในนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ภูมิภาคอื่นๆมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.68 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.05) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.55 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.18)

ประเภทที่พักอาศัย เมื่อพิจารณาปัจจัยประเภทที่พักอาศัย พบว่า นักศึกษาที่มีประเภทที่พักอาศัยเป็นหอพักในมหาวิทยาลัย มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่านักศึกษาที่มีประเภทที่พักอาศัยเป็นบ้านจัดสรร/ อพาร์ทเมนต์/ บ้านเช่า และอื่นๆ โดยพบว่า นักศึกษาที่มีประเภทที่พักอาศัยเป็นหอพักในมหาวิทยาลัย มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.68 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.05) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.86 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.13) ในขณะที่นักศึกษาที่มีประเภทที่พักอาศัยเป็นบ้านจัดสรร/ อพาร์ทเมนต์/ บ้านเช่า และอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.77 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.05) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.60 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.13)

คณะที่ศึกษา เมื่อพิจารณาปัจจัยลักษณะคณะที่ศึกษา พบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่านักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามลำดับ โดยพบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัว

แปรอิสระเท่ากับ 51.08 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.35) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 51.57 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.84) ในขณะที่นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.79 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.06) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.82 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.10) และในขณะที่นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.50 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.22) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.31 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.41)

ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา เมื่อพิจารณาปัจจัยลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เป็นสมาชิกชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่านักศึกษาที่ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดๆ เลย โดยพบว่า นักศึกษาที่เป็นสมาชิกชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.93 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.20) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.87 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.15) ในขณะที่นักศึกษาที่ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดๆ เลย มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.49 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.23) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.56 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -0.17)

การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาปัจจัยลักษณะการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า นักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่านักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง และระดับต่ำ ตามลำดับ โดยพบว่านักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 55.77 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 5.05) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 55.90 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 5.17) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่มีค่าสูงที่สุด ในขณะที่นักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.98 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.26) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 50.96 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 0.24) และในขณะที่นักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ มีค่าเฉลี่ยของความตระหนักก่อนการปรับค่าของตัวแปรอิสระเท่ากับ 45.85 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -4.88) และภายหลังการปรับค่าตัวแปรอิสระเท่ากับ 45.83 (ค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ -4.90) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่น

แบบจำลองการวิเคราะห์นี้ พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายการผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อน ได้ร้อยละ 31.8 (Multiple R Square =

0.318) และมีค่าสัมประสิทธิ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเท่ากับ 0.564 สรุปผลการวิเคราะห์การจำแนกพหุได้ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง และกลุ่มตัวอย่างที่ให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง เป็นกลุ่มที่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ในเรื่องเดียวกัน

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การจำแนกค่าเฉลี่ยของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของ
นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลตามปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อ
ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล
(ค่าเฉลี่ยทั้งหมด = 50.72)

ค่าตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน	การประมาณค่าเฉลี่ย	
		ยังไม่ปรับ	ปรับตัวแปรอิสระ
เพศ			
ชาย	138	50.07	50.21
หญิง	262	51.07	50.99
ภูมิลำเนาเดิม			
กรุงเทพและปริมณฑล	166	50.80	50.98
ภูมิภาคอื่นๆ	234	50.68	50.55
ประเภทที่พักอาศัย			
บ้านจัดสรร/อพาร์ทเมนต์/บ้านเช่า และอื่นๆ	203	50.77	50.60
หอพักในมหาวิทยาลัย	197	50.68	50.86
คณะที่ศึกษา			
กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	259	50.79	50.82
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	115	50.50	50.31
กลุ่มสังคมศาสตร์	26	51.08	51.56
ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา			
ชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ	213	50.93	50.87
ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดเลย	187	50.49	50.56
การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม			
ระดับต่ำ	78	45.85	45.83
ระดับปานกลาง	217	50.98	50.96
ระดับสูง	105	55.77	55.90

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การจำแนกหมู่ของปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อ
ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

(ค่าเฉลี่ยทั้งหมด = 50.72)

ค่าตัวแปรอิสระและกลุ่มย่อย	จำนวน	ยังไม่ปรับ	ปรับตัวแปรอิสระ
		ค่าเบี่ยงเบน	ค่าเบี่ยงเบน
		Eta	Beta
เพศ			
ชาย	138	-0.66	-0.51
หญิง	262	0.35	0.27
		0.089	0.069
ภูมิลำเนาเดิม			
กรุงเทพและปริมณฑล	166	0.07	0.25
ภูมิภาคอื่นๆ	234	-0.05	-0.18
		0.011	0.040
ประเภทที่พักอาศัย			
บ้านจัดสรร/อพาร์ทเมนต์/บ้านเช่าและอื่นๆ	203	0.05	-0.13
หอพักในมหาวิทยาลัย	197	-0.05	0.13
		0.009	0.025
คณะที่ศึกษา			
กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	259	0.06	0.10
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	115	-0.22	-0.41
กลุ่มสังคมศาสตร์	26	0.35	0.84
		0.029	0.059
ลักษณะการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา			
ชมรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม / การเป็นสมาชิกชมรมกิจกรรมต่างๆ	213	0.20	0.15
ไม่เป็นสมาชิกชมรมใดเลย	187	-0.23	-0.17
		0.041	0.029
การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม			
ระดับต่ำ	78	-4.88	-4.90
ระดับปานกลาง	217	0.26	0.24
ระดับสูง	105	5.05	5.17
		0.549	0.556
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กำลังสอง			0.318
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์			0.564

9. อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

ระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จากการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง ร้อยละ 59.5 ขณะเดียวกันกลุ่มผู้มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากและกลุ่มผู้มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนตระหนักน้อยมีจำนวนสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 22.5 และ ร้อยละ 18.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.9) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลอยู่ในระดับปานกลาง

เหตุผลที่สนับสนุนในเรื่องนี้อาจเป็นเพราะ เมื่อพิจารณาถึงตัวแปรที่น่าจะเกี่ยวข้องกับความตระหนัก ซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ แต่กลับพบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์มีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนมากกว่ากลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยที่ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ในขณะที่นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งทำให้นักศึกษามีความตระหนักในเรื่องภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาแบบสอบถามวัดความตระหนักในแต่ละข้อ เช่น ท่านไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ข้อที่ 6) ร้อยละ 42.5 และขณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ท่านคิดว่าท่านเองไม่พร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน (ข้อที่ 7) ร้อยละ 34.5 ตามลำดับ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ยังคงไม่แน่ใจในข้อเท็จจริงว่าตนเองมีส่วนเกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือไม่ และคิดว่าตนเองยังไม่พร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน จึงทำให้ส่วนหนึ่งยังไม่แน่ใจในข้อมูล สาเหตุ วิธีการแก้ปัญหภาวะโลกร้อนที่แท้จริง นอกจากนี้ผลการศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง (ร้อยละ 49.5) สิ่งเหล่านี้จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนในระดับปานกลาง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จากผลการศึกษาปรากฏว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อนำปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยกระตุ้นมาวิเคราะห์ตัวแปรพหุเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของความ

ตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล พบว่ามีตัวแปร คือ เพศ และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม มีนัยสำคัญทางสถิติ

เพศ ผลการศึกษาพบว่า เพศแตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยพบว่า กลุ่มเพศหญิงมีความตระหนักมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชลพรรณ ลิขิตวสินกุล (2532: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัธยมศึกษาอาชีว พบว่า เพศหญิงมีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากกว่าเพศชาย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ladda Pimjan (2004: V) ศึกษาความรู้และความตระหนักที่มีต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดนนทบุรี พบว่า นักเรียนหญิงมีความตระหนักมากกว่านักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

คณะที่ศึกษา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอยู่ในคณะที่แตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สังเกตได้จากทุกคณะจะต้องมีการเรียนรวมกันในเรื่องของสิ่งแวดล้อมในระดับชั้นปีที่ 1 และจากนั้นก็แยกไปเรียนตาม สาขาที่ได้เลือกไว้ในระดับชั้นปีที่ 2 ต่อไปจนถึงชั้นปีสุดท้ายในคณะของตน จึงได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเหมือนกัน ดังนั้นการที่กลุ่มตัวอย่างจะศึกษาอยู่ในคณะใดนั้นก็มีความโอกาสที่จะตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในคณะที่แตกต่างกันนั้นไม่แตกต่างกัน

ลักษณะการร่วมกิจกรรม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะการร่วมกิจกรรมที่แตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก ปัจจุบันการให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมนั้นได้มีการเพิ่มเติมโดยบรรจุวิชาด้านสิ่งแวดล้อมลงในหลักสูตรรวมทั้งกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขึ้นจึงทำให้นักศึกษาได้รับการศึกษาในหลักสูตรเดียวกันก็มีความรู้และความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมเหมือนกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของ วิเรืองรอง รัตนวิไลสกุล (2543: 104) ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคมกับความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีพบว่าความถี่ของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ไม่ทำให้นักศึกษามีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นการที่กลุ่มตัวอย่างจะเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมหรือชมรมแตกต่างกันอย่างใดนั้นก็มีความ

ตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษาที่มีลักษณะการร่วมกิจกรรมที่แตกต่างกันนั้นไม่แตกต่างกัน

ประเภทที่พักอาศัย ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะการพักอาศัยในปัจจุบันที่แตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พักอยู่ในหอพักนักศึกษาระหว่างที่ทำการศึกษายู่ซึ่งเมื่อมีการรณรงค์เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย นักศึกษาก็จะได้รับข้อมูล ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเหมือนกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะการอยู่อาศัยแตกต่างกันจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน

ภูมิลำเนาเดิม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภูมิลำเนาเดิมที่ต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มาจากภูมิภาคอื่นๆ ร้อยละ 58.5 ซึ่งเป็นกลุ่มต่างจังหวัดซึ่งการกระจายข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอาจยังไม่ทั่วถึง และเมื่อนักศึกษาที่มาจากต่างจังหวัดเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดลก็จะหาที่พักในบริเวณใกล้เคียงเพื่อความสะดวกในการศึกษา ฉะนั้นจากการศึกษาเรื่ององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ (สุชา จันทน์เอม, 2536: 129-132) สามารถสรุปรายละเอียดได้ว่า การกระทำซ้ำๆ กันก่อให้เกิดการรับรู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยชิ้นนี้ ทั้งนี้เมื่อนักศึกษาเข้ามาพักอาศัยในเขตพื้นที่เหมือนกันกับนักศึกษาที่ภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลก็ได้รับทราบถึงปัญหาเหมือนกันกับนักศึกษาที่ภูมิลำเนาเดิมอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและได้ดำเนินชีวิตประจำวันในเขตกรุงเทพมหานครเป็นประจำซ้ำๆ กันตลอดการศึกษา ก็ได้รับรู้ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมเหมือนกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีภูมิลำเนาที่แตกต่างกันจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน

การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในบ้านจัดสรร / อพาร์ทเมนต์ / บ้านเช่า และอื่นๆ และอีกส่วนหนึ่งอาศัยอยู่ในหอพักในมหาวิทยาลัย ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่เดียวกันอาจทำให้ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน

ความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อนแตกต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนยังเป็นเรื่องใหม่ และเริ่มมีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ในเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนยังไม่มากนัก ประกอบกับการที่มหาวิทยาลัยมีการจัดหลักสูตรให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทุกคนเรียนรวมกันในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในเรื่องดังกล่าวเหมือนกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน

การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่มีการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมต่างกันมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการให้คุณค่าในระดับปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 37.7 ซึ่งสอดคล้องกับวิมลสิทธิ์ หรยางกูร (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร 2526: 77-78) กล่าวว่า การให้คุณค่าต่อสิ่งที่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างในการรับรู้ และเมื่อบุคคลเกิดการรับรู้ก็จะเกิดความเข้าใจ และนำไปสู่การเรียนรู้ในขั้นต่อไป คือมีความรู้ในสิ่งนั้น และเมื่อบุคคลมีความรู้ในสิ่งนั้นก็จะทำให้เกิดความตระหนักในที่สุดตามแนวคิดของสุชีพ สกวนบุญญศรี (2536: 46) ซึ่งจะส่งผลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลแตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของอาทิตย์ ฉัตรมงคลวงศ์ (อาทิตย์ ฉัตรมงคลวงศ์ 2004: v) ได้ศึกษาในเรื่องความรู้ความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม: ศึกษากรณี ผู้ใช้บริการพื้นที่สวนสาธารณะกรุงเทพมหานคร พบว่า การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และสอดคล้องกับรัชฎาภรณ์ เจริญพร้อม (2550: 108) ศึกษาเรื่องความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศน์ในเขตอุตสาหกรรมเมืองหิโนปุน และโรงโม่ บด และย่อยหิน: กรณีศึกษา ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมเกียรติ จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า การให้คุณค่าต่อระบบนิเวศน์มีอิทธิพลเชิงบวกกับความตระหนัก ซึ่งสอดคล้องกับถนอมลาภ รัชวตร์ (2550: 100) ได้ศึกษาเรื่องความตระหนักของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม: ศึกษากรณีแหล่งท่องเที่ยววัดไชยวัฒนาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่ให้คุณค่าสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในระดับปานกลาง มีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้คุณค่าสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมระดับต่ำ และในระดับสูง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และเมื่อคุณค่าเป็นเนื้อแท้ ซึ่งแตกต่างจากวัตถุและคุณค่าของวัตถุ สิ่งทั้งหลายและการกระทำทั้งหลายย่อมมีคุณค่า แต่คุณค่านั้นมีได้้อย่างเปิดเผยหากแต่

แฝงอยู่ ซึ่งเราอาจรู้ได้โดยตรงด้วยความสำนึกในคุณค่านั้น (Juduanath 1964: 371 อ้างถึงใน คารณี อารณพัฒน์, 2533: 37-38) ดังนั้นในการวิจัยนี้พบว่า บุคคลใดสำนึกในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน จึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล

จากการศึกษาข้อเสนอแนะที่มีต่อการสร้างความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของ นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม พบว่า

1. ควรมีการร่วมมือกันแก้ปัญหาระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนอย่างจริงจัง และ ออกกฎหมายมีผลบังคับใช้อย่างชัดเจน โดยที่ทุกประเทศมีการควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
2. ควรมีการณรงค์และกระจายข่าวที่น่าสนใจเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างจริงจัง จากสื่อต่างๆ ประเภท เช่น ใบปลิว ประกาศ ป้ายโฆษณา เสียงตามสาย ละคร ภาพยนตร์ หรือ คอนเสิร์ตที่น่าสนใจและชวนติดตาม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะว่า แหล่งผลิต สื่อต่างๆ ยังณรงค์เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างไม่จริงจังมากนัก นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยัง เสนอแนะว่าอาจสะท้อนภาพการใช้ชีวิตของคนที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในรูปแบบการโฆษณา หรือสารคดีทางโทรทัศน์อย่างต่อเนื่องทุกวันเพื่อให้ตระหนักถึงภาวะโลกร้อน
3. ควรมีหน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชนเข้ามาร่วมกันจัดกิจกรรมภายในสถานศึกษา เพื่อ ชี้ให้เห็นถึงสาเหตุ ผลกระทบ และการมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนที่ถูกต้อง มากขึ้น
4. ควรมีการจัดตั้งกลุ่ม หรือชมรมเกี่ยวกับการรณรงค์เกี่ยวกับปัญหาภาวะ โลกร้อนมากขึ้น รวมถึงควรให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและแนวทางในการแก้ไขปัญหาภาวะ โลกร้อน และอาจมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนทั้งในระดับประเทศ และ ระดับสากล อย่างต่อเนื่องเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันและนำไปสู่การเกิดความตระหนักในที่สุด

10. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย (Recommendations)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้ แบบสอบถาม (Questionnaire) ผู้วิจัยสามารถรวบรวมประเด็นจากผลการวิจัยเพื่อนำมาเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

10.1 จากผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับปานกลาง แต่พบว่าประเด็นคำถามเกี่ยวกับการเข้าไปมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องโดยตรงกับปัญหาภาวะโลกร้อน นักศึกษาส่วนใหญ่ยังแสดงความคิดเห็นที่ทำให้เห็นว่าตนเองจะเข้าไปแก้ไขปัญหาได้น้อย ซึ่งหมายถึงความตระหนักในประเด็นนี้ยังคงค่อนข้างมีน้อยกว่าในประเด็นอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษากลุ่มใหญ่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เป็นสื่อสาธารณะมากกว่าจากแหล่งข้อมูลจากสถานศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการได้รับรู้จากสื่อเสียงตามสาย ประกาศ และจากครู-อาจารย์ในการเรียนการสอน จากประเด็นดังกล่าวทำให้มีข้อสังเกตว่า มีแนวโน้มที่แสดงให้เห็นความสนใจต่อปัญหาภาวะโลกร้อนซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของสังคมทุกระดับของทั้งนักศึกษาและสถาบันมีค่อนข้างน้อย ทั้งนี้การศึกษาในระดับอุดมศึกษานักศึกษานอกจากจะได้รับการอบรมให้ความรู้ตามวิชาชีพของตนเองแล้ว นักศึกษายังมีความจำเป็นต้องได้รับความรู้และมีความสนใจต่อปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคมในวงกว้างที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคม ซึ่งเป็นทั้งปัญหาในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค หรือระดับนานาชาติ เพื่อให้ นักศึกษามีความเท่าทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วของโลกยุคปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกับที่สังคมโดยทั่วไปมักคาดหวังไว้ว่าสถาบันอุดมศึกษาสามารถผลิตบุคคลากรที่มีความสามารถ เป็นผู้ชี้นำสังคมและเป็นผู้ที่มีศักยภาพเพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาเพื่อให้สังคมอยู่ดีมีสุขต่อไปในอนาคต ดังนั้นความเข้มข้นของเนื้อหาวิชาการตามวิชาชีพเพียงประการเดียวไม่สามารถนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมได้ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ปัญหาภาวะโลกร้อน ปัญหาสาธารณสุขและสุขภาพ ฯลฯ หากบุคคลเหล่านั้นไม่มีความเข้าใจต่อปัญหาอย่างแท้จริง การรับรู้และความสนใจต่อปัญหาโดยรอบที่เป็นปัญหาสาธารณะโดยส่วนรวมที่นอกเหนือจากวิชาการที่ต้องศึกษาจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับนักศึกษาในสถาบัน ทั้งนี้หากสถาบันการศึกษาต้องการให้นักศึกษาของสถาบันมีความรู้ข้อมูลข่าวสารของสังคมที่เป็นสิ่งที่ สถานศึกษาควรมีการพิจารณาในการจัดสื่อทั้งในและนอกหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ให้ข้อมูลข่าวสารกับนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ไม่เฉพาะแต่ประเด็นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนเท่านั้น แต่ประเด็นอื่นๆที่มีความสำคัญต่อสาธารณะทั้งในระดับประเทศและระดับสากล เพื่อให้ นักศึกษาของสถาบันมีการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลกได้อย่างเท่าทันสมกับเป็นสถาบันอุดมศึกษาในระดับนานาชาติ

10.2 จากผลการวิจัยปรากฏว่า การให้คุณค่ามีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างชัดเจน แต่ในประเด็นการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาในบางประเด็น เช่น ท่านมักเอาใจใส่กับการรณรงค์ของรัฐ เพื่อให้ประชาชนร่วมกันรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่ง

ส่วนใหญ่ พบว่า นักศึกษารู้สึกเฉยๆ กับประเด็นดังกล่าว ร้อยละ 30.8 (ตารางที่ 4.5) เหตุนี้ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า สถานศึกษาควรปรับปรุงวิธีการรณรงค์ในรูปแบบใหม่ๆ ให้ทันสมัยและชวนติดตาม เช่น การให้ทุนสนับสนุนแก่นักศึกษาในการเสนอความคิด หรือคิดค้นการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน เพื่อให้สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ควรมีการส่งเสริมให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญของการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ข่าวสารจากสถานศึกษาให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า เพศ ยังเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลให้กลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่า นักศึกษาเพศหญิงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของฟรีดจอฟ คาปร้า (2548: 356-357) ค่านิยมหลักของการหาเงินดำเนินควบคู่ไปกับการเกิดทุนบุชาการบริโภคทางวัตถุนั้นมีรากทางอุดมการณ์อยู่ที่ความเชื่อมโยงระหว่างความเป็นชาย (manhood) กับการครอบครองวัตถุ ซึ่งพบโดยทั่วไปในสังคมที่มีวัฒนธรรมปิตาธิปไตยหรือเพศชายเป็นใหญ่ (patriarchal cultures) นอกจากนี้ เดวิด กิลมอร์ (David Gilmore) อ้างใน ฟรีดจอฟ คาปร้า (2548: 356-359) ยังได้ทำการศึกษาเรื่องภาพลักษณ์ความเป็นชายจากทั่วโลก และสอดคล้องกับวัฒนธรรมจีนแบบดั้งเดิม โดยค่านิยมแบบหยาง ตามภูมิปัญญาของจีนจำเป็นต้องได้รับการถ่วงดุลด้วยค่านิยมฝ่ายหยิน หรือคุณค่าด้านที่เป็นสตรี นั่นคือ การขยายต้องได้รับการถ่วงดุลด้วยการอนุรักษ์ ซึ่งในปัจจุบันสามารถเห็นได้จากการเคลื่อนไหวเรียกร้องสิทธิสตรี โดยเสนอความเข้าใจแบบใหม่เกี่ยวกับความเป็นชาย (masculinity) และความเป็นคน (personhood) ที่ไม่จำเป็นต้องเชื่อมโยงความเป็นชายเข้ากับการครอบครองวัตถุ จิตสำนึกเชิงสตรีนั้นเน้นที่การเติมเต็มด้วยการหล่อเลี้ยงดูแลความสัมพันธ์มากกว่าด้วยการสะสมวัตถุ ด้วยเหตุนี้ นักศึกษาเพศหญิงจึงมีความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนสูงกว่าเพศชาย ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่าควรเน้นสร้างความตระหนักในเพศหญิงให้มากขึ้น เพราะจากแนวคิดข้างต้นจะทำให้เพศหญิงซึ่งมีจิตสำนึกเชิงสตรีที่เน้นการเติมเต็มด้วยการหล่อเลี้ยงดูแลความสัมพันธ์นั้นเกิดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อนและสามารถเป็นพลังขับเคลื่อนในการรณรงค์ในเรื่องการลดปัญหาภาวะโลกร้อนได้อย่างจริงจังมากขึ้น

10.3 จากผลการวิจัยปรากฏว่า เมื่อพิจารณาพบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความตระหนักน้อยกว่านักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์ ถึงแม้ว่าตัวแปรคณะที่ศึกษาจะไม่มีนัยสำคัญก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของฟรีดจอฟ คาปร้า (2548: 123) ได้กล่าวถึงนักวิพากษ์ซึ่งกล่าวเกี่ยวกับพวกที่สนับสนุนเทคโนโลยีว่ามักจะเพิกเฉยเสียวิพากษ์วิจารณ์และคิดอย่างเป็นกลางว่าเทคโนโลยีนั้นอาจจะก่อให้เกิดได้ทั้งคุณและโทษ ขึ้นอยู่กับว่าเราจะเอาไปใช้อย่างไร ซึ่งกลุ่มคนที่ปกป้องเทคโนโลยีไม่ได้ตระหนักว่า เทคโนโลยีอย่างใดอย่างหนึ่งอาจจะตัดแต่งธรรมชาติของมนุษย์ไป

ในทางใดทางหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีนั้นเป็นด้านหนึ่งของพื้นฐานความเป็นมนุษย์ นอกจากนี้ฟรีดจอฟ ได้กล่าวถึงบรรทัดด้านวิทยาศาสตร์แห่งชีวิต ว่าเป็นผู้มีความเข้าใจอย่างแคบๆ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีพื้นฐานอยู่บนความเชื่อผิดๆ ว่าธรรมชาติสามารถอยู่ภายใต้การควบคุมของมนุษย์ได้ ซึ่งความเข้าใจเช่นนี้จะละเลยต่อพลวัตรที่สามารถสร้างและจัดองค์กรตัวเองได้ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความตระหนักน้อยกว่านักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์ ผู้วิจัยจึงมีข้อสังเกตว่าสถานศึกษาจึงควรเน้นความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมในทุกหลักสูตรไม่เฉพาะในกลุ่มการเรียนใดกลุ่มการเรียนหนึ่ง และจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้เข้าถึงนักศึกษาทุกคณะโดยเฉพาะนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรชี้ให้นักศึกษาเห็นถึงการแก้ไขปัญหาที่แท้จริงในเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนว่าต้องมาจากความสำนึก ความตระหนักในการที่จะเข้าไปลงมือช่วยกันลดปัญหาดังกล่าว ซึ่งไม่ใช่เทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่งจากผู้ใดผู้หนึ่งมาแก้ปัญหาดังกล่าวให้ และไม่ควรรหวังพึ่งพาจากเทคโนโลยีเพียงฝ่ายเดียว หากแต่เป็นการเข้าไปมีส่วนร่วมของทุกคนทุกหน่วย ซึ่งสอดคล้องกับฟรีดจอฟ คาปร้า (2548: 123) เมื่อใดที่วิธีการมองสิ่งมีชีวิตในเชิงระบบได้รับการใส่ใจยอมรับจากนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร ผู้นำทางการเมืองและธุรกิจ จะทำให้สามารถจินตนาการได้ถึงเทคโนโลยีชีวภาพชนิดที่แตกต่างไปอย่างสิ้นเชิงจากปัจจุบัน ทุกอย่างจะเริ่มต้นจากความปรารถนาที่จะเรียนรู้จากธรรมชาติมากกว่าที่จะพยายามควบคุมธรรมชาติ ใช้ธรรมชาติเป็นครูที่เล็กลงกว่าที่จะเป็นแหล่งของวัตถุดิบ แทนที่จะปฏิบัติกับโยงโยแห่งชีวิตในลักษณะเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ชนิดหนึ่ง แต่กลับมามองพลสิ่งนี้ในฐานะที่เป็นบริบทแห่งการดำรงอยู่ของมนุษย์แทน

11. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป (Recommendations for Further Study)

11.1 ควรมีการศึกษาความตระหนัก ของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลต่อประเด็นปัญหาต่างๆ ที่สำคัญ เช่น ปัญหาพลังงาน ปัญหาระดับความสุข

11.2 ควรมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ เช่น นักเรียน ประชาชน หรือ กลุ่มบุคคลที่ประกอบอาชีพต่างๆ กัน เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน เนื่องจากปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ทุกๆ คนต้องช่วยกันลดปัญหาภาวะโลกร้อน

MAHIDOL UNIVERSITY STUDENTS' AWARENESS OF GLOBAL WARMING

SIRIKAN SIRILEK 4637820 SHEV / M

M.A. (ENVIRONMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: YUNYONG AMPAWA, M.Sc. (BIOSTATISTICS),
WILASINEE ANOMASIRI, Ph.D. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT),
PRAKAIRAT SUKUMALCHART, MS. (COMMUNITY DEVELOPMENT)

EXTENDED SUMMARY

1. Introduction

Since the Industrial Revolution in 1760 until present, or approximately 200 years ago, the world society has entered the age of industrial revolution. Various human activities have changed rapidly as a result of expansion of industrial revolution. Manufacturing in industrial system changes created complicated changes in terms of economics, society and politics at both national and international level. Industrial revolution refers to the revolution or change in production techniques that applies the use of machine replacing human and animal labor, which enables greater effectiveness in production, and the consequence is the production by factory system. Such change has an effect on the way of life of human in many aspects as a dramatic increase in the number of factories, households and livestock farms have brought about greenhouse gases and the release of more greenhouse gases. For example, carbon dioxide, methane and nitrous oxide continuously reach the atmosphere; the nature that used to be peaceful and basic element of 4 factors is now destructed by human actions, resulting in the loss of balance and higher world's temperature contributing to global warming that makes some living creatures unable to resist and finally die out. Currently, carbon dioxide is higher than the era prior to industrial revolution by 30 percent (Kitti Singhapat et al., 2001: 22). When these greenhouse gases store greater amount of heat energy, it will then lead to global warming.

Data in the past 150 years indicated that there is the tendency that the world is gradually becoming hotter. Human activities result in higher concentration of greenhouse gases in the atmosphere until it reaches the level where human must take responsibility toward this excessively high temperature in the future and higher temperature in accordance with the nature. Higher world's temperature has transformed the change in the world's climate and higher sea level as well as destroyed ecosystems of the land and the ocean. Limited food and water resources in some regions of the world might be affected while the seashore areas with low level will be severely flooded. Consequently, social and economic problems will be followed; a number of populations have to emigrate from their abode, which may bring about severe impacts (Ministry of Education, 2001: 7). Scientists believed that these changes are the consequences of human activities. Many types of gases that are released into the atmospheric layers around the world have become heat confinement instead of releasing into the space. It makes the world hotter and disrupts balance of the climate as the glass house confines the heat, making temperature in glass house higher than the outside. Global warming is alternatively named as "greenhouse effects" and the gas that creates these effects are "greenhouse gases." Greenhouse gases created by humans will be heat confinement to remain in the atmospheric layers of the world, which consist of carbon dioxide and chlorofluorocarbon (CFC), which also destroy the ozone layers since in addition to an increase in naturally occurred greenhouse gases, humans also release some greenhouse gases that do not exist in nature into the air. These gases are called "chlorofluorocarbon" or CFC, which destroy the ozone layers in the atmosphere and create "leakage in the sky". For methane and nitrous oxide; these gases are released from the chimney of electric power plants, from exhaust, industries and agriculture, which are released in greater amount every year, resulting in global warming (Nuankham Janpa, 1995: 13-14).

Report on "*Climate Change 2001: Impact, Adaptation and Vulnerability*" of more than 700 scientists around the world, the impacts of global warming are summarized by dividing into different regions and results showed that in Asia, the temperature is becoming higher with drought and soil deterioration problems, resulting dramatic reduction in agricultural produce in the high temperature and drought areas

while the northern part of East Asia there obtains better productivity; higher sea level would result in severe cyclone, leading to destruction of houses and populations in the whole continent (Kitti Singhapat et al., 2001: 19). From the problems and impacts mentioned above, these have influenced the entire world to have awareness toward and attentively give importance to global warming, including Thailand. Interests and awareness of the populations toward environmental problems are the heart of successful environmental management (Bhattacharya cited in Thai Population Association, 2002: 126). For instance, an acknowledgement that the problem of global warming will have impacts on humanity on earth that encourages people's cooperation toward prevention and problem-solving of global warming.

However, the researcher perceived that students at the university level are one of the social groups that have knowledge and ability, which are important resource and force of the nation in country development in the future, which must be under country development that requires having awareness toward environmental problem at the global level. Furthermore, Mahidol University is also a reputable university in providing importance to the environment, as can be seen from the establishment of the first Faculty of Natural Resources and Environment by Mahidol University in Thailand, and in the future Mahidol University also aims in moving toward being the university at the international level, based on determination of the university as a "Comprehensive University", emphasizing knowledge and moral, being the leading education institution with international standard, focusing on research, study of academic services and being the center of learning network for the quality of life and society. Therefore, Mahidol University's students should have awareness toward the problems at the international level, such as, the problem of global warming. In this research, the researcher studied awareness toward global warming of Mahidol University's students in order to apply research results as the basic data for identifying an approach for awareness building toward global warming of Mahidol University's students in which the purpose is to acquire knowledgeable human resources with awareness toward such international problem to disseminate to other people as well as colleagues, which are beneficial to overall society, to have responsibility and involvement in prevention and problem-solving of global warming. Additionally, this

research topic on the study of global warming with student groups has never been studied by any researchers and can enable Mahidol University to completely move toward being university at the international level

2. A Summary of Abstract

The purpose of this research was to study level of awareness and factors affecting awareness toward global warming of Mahidol University's students as well as to study opinions and recommendations from students in the sampling group. Research methodology applied quantitative study by collecting data from 400 samples of all years of bachelor degree students of Mahidol University in Academic Year 2006. Questionnaire was used as the research instrument and data analysis was done by means of descriptive statistics and analysis of variance along with multiple classification analysis.

Study results showed that the majority of Mahidol University's students had awareness toward global warming at a moderate level whereby factors influencing classification of awareness were gender and environmental value, which had an influence on awareness toward global warming of Mahidol University at statistically significance level of 0.05. Even though the majority of the students had awareness toward global warming at a moderate level, when considered in details concerning some particular issues, it can be observed that the majority of the students gave answers in term of agreement at a quite low level regarding the issues related to their direct participation in problem-solving of global warming. This implied that although the students had awareness toward global warming, awareness toward self-expression of their roles in problem-solving of global warming was still at a relatively low level. At the same time, it was found that even though factors related to information perception did not significantly influence classification of awareness, it can be noted that the majority of the students had perception of global warming mostly from public media while perception from related media to the instruction system both internally and externally, for example, perception from teachers and lecturers was relatively low.

Recommendations of this study were that in the approach of awareness building toward global warming in the student groups, in addition to direct communication, the promotion of environmental activity that stimulates the feeling of environmental value should partly help students to have more awareness toward global warming. However, there should be clear understanding that the problem of global warming was unsolvable with the only application of knowledge and technology, but it was the problem that requires everyone's participation in problem-solving. At the same time, global warming was the crucial problem at the international level. Although study results indicated that the majority of the students had awareness toward the problem at a moderate level, awareness toward the roles in problem-solving and information perception from the media within the institution was still relatively low. As a result, there should be the promotion of the students to have more opportunity in perceiving various problems important to the lives of people within the society, both at national level and international level in order for the students to have perception of social changes and global changes in a timely manner in response to being education institution at the international level.

3. Objectives

3.1 To study level of awareness toward global warming of students in Mahidol University.

3.2 To study factors influencing classification of awareness toward global warming of students in Mahidol University.

3.3 To study recommendations on awareness toward global warming of students in Mahidol University.

4. Scope of this Research

This research aimed to study awareness and factors influencing classification of awareness toward global warming whereby the targeted populations were students from all years of bachelor degree of different faculties in Mahidol University,

excluding the students in the institutes and colleges under the supervision of the university.

5. Research Hypotheses

5.1 Awareness toward global warming of Mahidol University's students is at a moderate level.

5.2 Awareness toward global warming of Mahidol University's students is different when classified based on the following factors.

5.2.1 Personal factors, consisting of gender, type of residence, domicile, faculty, and characteristic of activity participation, have an influence on classification of awareness toward global warming of Mahidol University's students.

5.2.2 Motivator factors, consisting of, information perception about global warming, knowledge about global warming, and environmental value have an influence on classification of awareness toward global warming of Mahidol University's students.

6. Material and Methods

The study of "*Awareness toward Global Warming of Mahidol University's Students*" was a survey research, using questionnaire as the tool for data collection of 400 students in Mahidol University at a bachelor degree level from all years who were studying in Mahidol University in Academic Year 2006. The questionnaire used in data collection was divided into 6 parts as follows:

Part 1: Personal factors, consisting of gender, type of residence, domicile, faculty, and characteristic of activity participation, which were closed-ended questions and open-ended questions.

Part 2: Information perception toward global warming

Part 3: Knowledge about global warming

Part 4: Environmental value

Part 5: Awareness toward global warming of Mahidol University's students

Part 6: Opinions and recommendations in awareness building and approach to prevention and problem-solving of global warming.

7. Statistical Analysis

In the analysis of the collected data, the researcher evaluated by using SPSS (Statistics Package for the Social Science) by means of the following statistics:

7.1 Personal factors and motivator factors of the samples applied percentage, arithmetic mean, and standard deviation.

7.2 Awareness toward global warming of Mahidol University's students was explained by means of percentage, arithmetic mean, and standard deviation.

7.3 Analysis of factors influencing independent variables in classification of dependent variables was done by means of multiple classification analysis.

8. Results

8.1 Personal factors

Research findings indicated that the majority of the samples were females, contributed to 65.5 percent and most of them had domicile in other regions, including northern region, eastern region, north eastern region, central region, and southern region. Types of residence were mostly housing development/apartment/rented house and others, which accounted for 50.8 percent. The majority of the students were studying in Faculty of Health Science (64.6 percent) and in term of characteristic of activity participation of the students, most of them were members of environmentally related club activity and other clubs, contributed to 53.2 percent.

8.2 Motivator factors/Precipitating factors

Research findings showed that the majority of the sampling group had information perception toward global warming at a moderate level (64.5 percent), level of environmental value at a moderate level (65.0 percent), and level of knowledge about global warming at a moderate level (49.5 percent).

8.3 Awareness toward global warming of Mahidol University's students

Results demonstrated that Mahidol University's students had awareness toward global warming at a moderate level, which accounted for 59.5 percent.

8.4 Analysis of variance of personal factors and motivator factors influencing awareness toward global warming of the sampling group (Table 1)

Results of the analysis of variance that had an influence on awareness toward global warming of the sampling group from the above model, when considered overall picture, it was found that gender variable had an influence on variance of dependent variable, which was awareness toward global warming at statistically significance level of 0.05 (P-Value = 0.036) while environmental value had an influence on variance of dependent variable, which was awareness toward global warming at statistically significance level of 0.05 (P-Value < 0.001). On the hand, type of residence, domicile, faculty and characteristic of activity participation of the students were found to have no influence on variance of awareness toward global warming.

For overall consideration of covariance, it was found that variable of information perception and knowledge about global warming had no influence on variance of dependent variable, which was awareness toward global warming.

Overall 2-way interactions between independent variables had no influence on variance of awareness toward global warming (P-Value = 0.868). From statistical test, it appeared that independent variable and covariance that were analyzed could explain variance that had an influence on awareness toward global warming at statistically significance level of 0.05 (P-Value < 0.001).

In conclusion, analysis of variance showed that gender and environmental value were the factors influencing awareness toward global warming of Mahidol University's students while type of residence, faculty, and characteristic of activity participation, information perception, and knowledge about global warming had no influence on awareness toward global warming of Mahidol University's students.

Table 1: Analysis of variance of personal factors and motivator factors influencing awareness toward global warming of the sampling group

(Total mean = 50.72)

Source of Variance	Square Total	Independent Rate	Mean Total	F	Probability Value
<u>Main Variable</u>	4232.562	8	529.070	22.071	< 0.001*
Gender	90.640	1	90.640	4.420	0.036*
Domicile	2.015	1	2.015	0.098	0.754
Type of domicile	3.950	1	3.950	0.193	0.661
Faculty	8.771	2	4.385	0.214	0.808
Characteristic of students' activity participation	28.905	1	28.905	1.409	0.236
Environmental value	3486.866	2	1743.433	85.010	< 0.001*
<u>Co-variance</u>					
Information perception toward global warming	9.789	1	9.789	0.477	0.490
Knowledge about global warming	9.618	1	9.618	0.469	0.494
2-Way Interactions	370.551	26	14.252		
Explainable Variance	4011.105	36	111.420	5.433	< 0.001*
Remaining Variance	7444.645	363	20.509		
Total Variance	11455.750	399	28.711		

Note: * = at statistically significance level of 0.05

8.5 Multiple classification analysis of personal factors and motivator factors influencing awareness toward global warming of the sampling group (Table 2 and Table 3)

From Multiple classification analysis of factors influencing awareness toward global warming of 400 Mahidol University's students, it was found that, overall; students had the mean of awareness toward global warming equivalent to 50.72. Multiple classification analysis can be summarized as follows.

Analysis of influence of independent factors influencing awareness toward global warming had the model of analysis consisting of factors, which were gender, domicile, type of residence, faculty, characteristic of activity participation of the students, information perception about global warming, environmental value, and knowledge about global warming in which the analysis had factors of information perception about global warming and knowledge about global warming as control variable and covariance.

Factors influencing classification of awareness toward global warming of Mahidol University's students at statistically significance level of 0.05 were gender (P-Value = 0.036; Beta = 0.069) and environmental value (P-Value <0.001; Beta = 0.556) while variables that did not have statistically significance level were domicile (P-Value = 0.754; Beta = 0.040), type of residence (P-Value = 0.661; Beta = 0.025), faculty (P-Value = 0.808; Beta = 0.059), and characteristic of activity participation of the students (P-Value = 0.236; Beta = 0.029). Model analysis indicated that independent variables had the relationships with dependent variable at statistically significance level of 0.05 (P-Value <0.001) whereby all factors could explain variance of awareness by 31.8 percent ($R^2 = 0.318$).

Gender: When considered gender variable, it was found that female students had awareness toward global warming higher than male in which it was found that female had the mean of awareness prior to value adjustment of independent variables equivalent to 51.07 (S.D. = 0.35), and after value adjustment of independent variables equivalent to 50.99 percent (S.D. = 0.27) while male had the mean of awareness prior to value adjustment of independent variable equivalent to 50.07 (S.D. = -0.66) and after value adjustment of independent variables equivalent to 50.21 (S.D. -0.51).

Domicile: When considered domicile factor, the students that had domicile in Bangkok and suburban areas had awareness toward global warming higher than the students who had domicile in other regions. It was found that the students who had domicile in Bangkok and suburban areas had the mean of awareness prior to value adjustment of independent variables equivalent to 50.80 (S.D. = 0.07) and after value adjustment of independent variable equivalent to 50.98 (S.D. = 0.25). The students who had domicile in other regions had the mean of awareness prior to value adjustment of independent variable equivalent to 50.68 (standard deviation equivalent to -0.05) and after value adjustment of independent variables equivalent to 50.55 (S.D. = -0.18).

Type of domicile: When considered type of residence factor, it was found that the students who had type of residence as university dormitory had awareness toward global warming higher than the students who had type of residence as housing development/apartment/rented house and others whereby the students who had type of residence as university dormitory had the mean of awareness prior to value adjustment of independent variables equivalent to 50.68 (S.D. = -0.05) and after value adjustment of independent variable equivalent to 50.86 (S.D. = 0.13) while the students who had type of residence as housing development/apartment/rented house and others had the mean of awareness prior to value adjustment of independent variables equivalent to 50.77 (S.D. = 0.05) and after value adjustment of independent variable equivalent to 50.60 (S.D. = -0.13).

Faculty: When considered factors of faculty characteristics, research finding indicated that the students who were studying in Faculty of Social Science had awareness toward global warming more than the students who were studying in Faculty of Health Science and Faculty of Science and Technology, respectively. It was found that the students who were in Faculty of Social Science had the mean of awareness toward global warming prior to value adjustment of independent variables equivalent to 51.08 (S.D. = 0.35) and after value adjustment of independent variable equivalent to 51.57 (S.D. = 0.84) while the students who were in Faculty of Health Science had the mean of awareness toward global warming prior to value adjustment of independent variables equivalent to 50.79 (S.D. = 0.06) and after value adjustment

of independent variable equivalent to 50.82 (S.D. = 0.10) and the students who were in Faculty of Science and Technology had the mean of awareness toward global warming prior to value adjustment of independent variables equivalent to 50.50 (S.D. = -0.22) and after value adjustment of independent variable equivalent to 50.31 (S.D. = -0.41)

Characteristic of students' activity participation: When considered factor of characteristic of students' activity participation, it was found that the students who were members of environmentally related clubs/other club activities had awareness toward global warming more than the students who were not members of any clubs. It was found that the students who were members of environmentally related clubs/other club activities had the mean of awareness toward global warming prior to value adjustment of independent variables equivalent to 50.93 (S.D. = 0.20) and after value adjustment of independent variable equivalent to 50.87 (S.D. = 0.15) while the students who were not members of any clubs had the mean of awareness toward global warming prior to value adjustment of independent variables equivalent to 50.49 (S.D. = -0.23) and after value adjustment of independent variable equivalent to 50.56 (S.D. = -0.17)

Environmental value: When considered factor of environmental value, it was found that the students who had environmental value at a high level had awareness toward global warming more than the students who had environmental value at a moderate level and at a low level, respectively. It was found that the students who had environmental value at a high level had the mean awareness toward global warming prior to value adjustment of independent variables equivalent to 55.77 (S.D. = 5.05) and after value adjustment of independent variable equivalent to 55.90 (S.D. = 5.17), which was the highest mean, while the students who had environmental value at a moderate level had the mean awareness toward global warming prior to value adjustment of independent variables equivalent to 50.98 (S.D. = 0.26) and after value adjustment of independent variable equivalent to 50.96 (S.D. = 0.24) and the students who had environmental value at a low level had the mean awareness toward global warming prior to value adjustment of independent variables equivalent to 45.85 (S.D. = -4.88) and after value adjustment of independent variable equivalent to 45.83 (S.D. = -4.90), which was the lowest mean compared to other factors.

This model analysis found that all of the independent variables could explain variance of dependent variable, which was awareness toward global warming by 31.8 percent (Multiple R Square = 0.318) and had multiple coefficient value between independent variables and dependent variable equivalent to 0.564). Multiple classification analysis can be concluded that the sampling group who were female and who had environmental value at a high level were the groups that had awareness toward global warming more than other sampling groups in the same issue.

Table 2: Classification analysis of the mean of awareness toward global warming of Mahidol University's students based on personal factors and motivator factors influencing awareness toward global warming of Mahidol University's students

(Total mean = 50.72)			
Independent variables and subgroups	Number	Estimation of Mean	
		Prior to adjustment	After adjustment
Gender			
Male	138	50.07	50.21
Female	262	51.07	50.99
Domicile			
Bangkok and suburban areas	166	50.80	50.98
Other regions	234	50.68	50.55
Type of residence			
Housing development/ Apartment/Rented house and others	203	50.77	50.60
University dormitory	197	50.68	50.86

Table 2: Classification analysis of the mean of awareness toward global warming of Mahidol University's students based on personal factors and motivator factors influencing awareness toward global warming of Mahidol University's students (Cont.)

(Total mean = 50.72)			
Independent variables and subgroups		Estimation of Mean	
		Prior to adjustment	After adjustment
Faculty			
Faculty of Health Science	259	50.79	50.82
Faculty of Science and Technology	115	50.50	50.31
Faculty of Social Science	26	51.08	51.56
Characteristic of activity participation			
Members of environmentally related clubs or other club activities	213	50.93	50.87
No membership of any clubs	187	50.49	50.56
Environmental value			
Low level	78	45.85	45.83
Moderate level	217	50.98	50.96
High level	105	55.77	55.90

Table 3: Multiple classification analysis of personal factors and motivator factors influencing awareness toward global warming of the sampling group

		(Total mean = 50.72)	
Independent Variable and Subgroups	Number	Without	With
		Adjustment S.D.	Adjustment S.D.
		Eta	Beta
Gender			
Male	138	-0.66	-0.51
Female	262	0.35	0.27
		0.089	0.069
Domicile			
Bangkok and suburban areas	166	0.07	0.25
Other regions	234	-0.05	-0.18
		0.011	0.040
Type of residence			
Housing development/ Apartment/Rented house and others	203	0.05	-0.13
University dormitory	197	-0.05	0.13
		0.009	0.025
Faculty			
Faculty of Health Science	259	0.06	0.10
Faculty of Science and Technology	115	-0.22	-0.41
Faculty of Social Science	26	0.35	0.84
		0.029	0.059

Table 3: Multiple classification analysis of personal factors and motivator factors influencing awareness toward global warming of the sampling group (Cont.)

(Total mean = 50.72)			
Independent Variable and Subgroups	Number	Without	With
		Adjustment S.D.	Adjustment S.D.
		Eta	Beta
Characteristic of activity participation			
Members of environmentally related clubs or other club activities	213	0.20	0.15
No membership of any clubs	187	-0.23	-0.17
		0.041	0.029
Environmental value			
Low level	78	-4.88	-4.90
Moderate level	217	0.26	0.24
High level	105	5.05	5.17
		0.549	0.556
Correlation Coefficient²			0.318
Correlation Coefficient			0.564

9. Discussion

Level of awareness toward global warming of Mahidol University's students

From the study, it was found that the majority of the sampling group had awareness toward global warming at a moderate level (59.5 percent) while the group with high level of awareness toward global warming and the group with low level of awareness toward global warming contributed to similar proportion, which was 22.5

percent and 18.0 percent, respectively (Table 4.9), which was consistent to research hypothesis in which awareness toward global warming of Mahidol University's students was at a moderate level.

Reason for supporting this issue might be because when considered variables that might relate to awareness, it was found that the majority of the sampling group were in Faculty of Health Science, but the students who were studying in Faculty of Social Science had awareness toward global warming more than those studying in Faculty of Health Science and Faculty of Science and Technology in which the mean of the students who were studying in Faculty of Social Science was higher than those of Faculty of Health Science and the mean of the students in Faculty of Science and Technology was the lowest, resulting in a moderate level of the students' awareness. When considered questionnaire of awareness by each question, for example, "You are not involved in the emission of greenhouse gases" (Question 6) accounted for 42.5 percent, and "While you are currently studying, you think that you are not ready to participate in prevention and problem-solving of global warming" (Question 7) accounted for 34.5 percent, respectively. The majority of the students were unsure about the that they were involved in the emission of greenhouse gases and thought that they were not ready to participate in prevention and problem-solving of global warming, which made some groups unsure about actual information, causes and method of problem-solving of global warming. Furthermore, research finding of the level of knowledge about global warming of the sampling group demonstrated that the sampling group had a moderate level of knowledge about global warming (49.5 percent). These, therefore, had an effect on the majority of the sampling group to have a moderate level of awareness toward global warming.

Factors influencing differential classification of awareness toward global warming of Mahidol University's students

Research findings indicated that concerning factors influencing differential classification of awareness toward global warming of Mahidol University's students, when considered personal factors and motivator factors in multivariate analysis in order to find factors that had an influence on differential classification of awareness

toward global warming of Mahidol University's students, it was found to consist of gender and environmental value at statistically significance level.

Gender: Results showed that different genders had different awareness toward global warming at statistically significance level of 0.05, which was consistent to research hypothesis in which female group had awareness toward global warming more than male group. This was consistent to the research conducted by Chalapan Likhitsinkul (1989: Abstract) who studied about "*Factors Influencing Awareness toward Environmental Conservation of Professional Tourist Guide*" and found that female had environmental conservation awareness more than male. Research finding was also consistent to the study of Ladda Pimjan (2004: V) on "*Knowledge and Awareness toward Participation in Conservation of Chao Phraya River of Matthayom 3 Students in Nontaburi Province*" and it was found that female students has awareness more than male at statistically significance level of 0.001.

Faculty: Research findings indicated that the sampling group who were studying in different faculties had indifferent awareness toward global warming, which was inconsistent to research hypothesis as can be observed from every faculty which was required to learn together in the environmental topic in their first year, and then separated to learning according their selected subject areas in their second year until the fourth year in their faculty. As a result, the students obtained similar knowledge about such topic. Therefore, different faculties of the students resulted in no difference in awareness toward global warming, resulting awareness toward global warming of the students from different faculties to be indifferent.

Characteristic of activity participation: Research findings demonstrated that the sampling group that had different characteristic of activity participations had awareness toward global warming indifferently, which was inconsistent to research hypothesis. This was because currently environmental education was added as environmental subject into overall curriculum, including environmental activity, which enabled the students to obtain education in the same curriculum with the same knowledge and understanding in environmental problem. Moreover, the researcher

studied the research of Riruangrong Rattanawilaisakul (2000:104) on the topic “*Relationships between Social Factors and Awareness toward Environment Problems of Students in King Mongkut’s University of Technology Thonburi*” and it was found that frequency of environmental activity participation did not result in different awareness toward environmental problems at statistically significance level of 0.05. Therefore, whether or not the sampling group’s participation in club activity was different, awareness toward global warming was indifferent, which made awareness toward global warming of the students who had different activity participations to be indifferent.

Type of residence: Research findings indicated that the sampling group who were currently having different types of residence had indifferent awareness toward global warming, which was inconsistent to research hypothesis. This was because the majority of the sampling group resided in the university dormitory during their study whereby when there was environmental campaign within the university, the students would receive information and facts about environmental problems. Therefore, the sampling group who had different types of residence did not have different awareness toward global warming.

Domicile: Results illustrated that the sampling group who had different domiciles had indifferent awareness toward global warming, which was inconsistent to research hypothesis. This was because the majority of the sampling group came from other regions (58.5 percent), which were the groups from other provinces and dissemination of information about global warming might not yet fully covered the areas. When the students came from other provinces to study in Mahidol University, they would find the residence nearby for convenience in their study. Therefore, from the study of components influencing perception (Sucha Chanem, 2536: 129-132), it can be concluded that repeated actions led to perception, which was consistent to this research. When the students came to reside within the same areas as the students who had domicile in Bangkok or suburban areas, they would acknowledge the same problems as the students who had domicile in Bangkok or suburban areas, and live their lives in Bangkok repeatedly so that they could perceive the same environmental

problems. As a result, the sampling group who had different domiciles had awareness toward global warming indifferently.

Perception toward global warming: Research findings showed that the sampling group who had different information perception about global warming had indifferent awareness toward global warming, which was inconsistent to research hypothesis. This was because the majority of the sampling group resided in housing development/apartment/rented house and others and some of them resided in the university dormitory, which was within the same area, might result in indifferent perception toward global warming.

Knowledge about global warming: Research results indicated that the sampling group who had different knowledge about global warming had awareness toward global warming indifferently, which was not consistent to research hypothesis. This was because the problem of global warming was not still a new issue and there had not yet had the promotion of knowledge about global warming widely. Moreover, as the university organized curriculum for the first year students from all faculties to study about environmental problems together, the sampling group obtained the same knowledge toward such issues. Therefore, the sampling who had different knowledge about global warming had indifferent awareness toward global warming.

Environmental value: Research findings illustrated that the students who had different environmental values had different awareness toward global warming at statistically significance level of 0.001, which was consistent to research hypothesis. It was found that the majority of the sampling group had environmental value at a moderate level the most (37.7 percent), which was consistent to Wimolsit Hornyangkool (Wimolsit Hornyangkool, 1983: 77-78) stated that perceived value influenced difference in perception and when individuals had perception, they would have understanding leading to learning in the next stage in which having knowledge in that topic and when individuals had knowledge in that topic they would finally have awareness based on the concept of Sucheep Sanguanpunyasri (1993: 46), which would affect to different awareness toward global warming of Mahidol University's students

and was consistent to the research conducted by Arthit Chatmongkolwong (Arthit Chatmongkolwong, 2004: v) on *“Knowledge and Awareness of the Populations toward Environmental Problems: A Case Study of Service Users of Public Parks in Bangkok”* in which it was found that environmental value had an effect on awareness of the people toward environmental problems at statistically significance level of 0.001. It was also consistent to Rachadaporn Charoenprom (2007: 108) who studied about *“People's awareness of the effects of dust on the ecological system in the limestone mine and limestone mill areas: a case study of Napralan sub-district, Chalermprakiat district, Saraburi province, Thailand”* and it was found that value given to ecosystem had positive influence on awareness, which was consistent to Thanormlarp Ratchawat (2007: 100) who studied about *“Awareness of the Thai Tourists in Cultural Environment Conservation: A Case Study of the Tourist Area of Chai Wattana Ram Temple, Phranakhonsriayutthaya Province”* and found that the samples had cultural environment value at a moderate level had awareness toward cultural environment conservation more than the sampling group who had cultural environmental value at a low level and at a high level differently at statistically significance level of 0.001. When value became essence, which was different from materials or value of materials, actions were then valued. However, such value was not revealing but inherent in which we might be able to know directly with the recognition of such value (Juduanath, 1964: 371 cited in Daranee Arpronnattana, 1990: 37-38). Therefore, this research found that individuals recognized environmental value differently, resulting in different awareness toward global warming.

Recommendations on awareness building toward global warming of Mahidol University's students

From the study of recommendations on awareness building toward global warming of Mahidol University's students with the collection of data using questionnaire, it was found that:

1. There should be serious cooperation toward problem-solving among government sector, private sector and the people as well as precise law enforcement in which every country had the control of the emission of greenhouse gases.

2. There should be a campaign and dissemination of interesting news about the problem of global warming attentively from all types of media, for examples, flyers, announcement, advertising sign, radio, drama, movie or concert to make it interesting because the majority of the sampling group provided recommendations that various sources of media production still campaigned for global warming inattentively. Moreover, the sampling group also suggested that it could reflect the image of lifestyles of the people that contributed to global warming in the form of advertising or documentary in television continuously everyday in order to create awareness toward global warming.

3. There should be the working unit of both government sector and private sector to cooperatively organize activity in the education institution to point out causes and effects as well as participation in prevention and problem-solving of global warming more appropriately.

4. There should be more organizations of the groups or the clubs related to global warming campaign. Everyone should take part in expressing opinions and suggesting the solution of global warming and there should be continuous exchange of learning about the problem of global warming both at the national and international level in order to create correct and common understanding that ultimate led to awareness.

10. Recommendations

This research was a survey research, which was a quantitative study using questionnaire. The researcher gathered the issues from research findings in order to present as follows.

10.1 From research findings, it showed that the majority of the students had awareness toward global warming at a moderate level. However, it was also found that questions related to direct involvement in the problem of global warming demonstrated that the majority of the students expressed their opinions that showed that they would participate in problem-solving at a low level, which meant that

awareness toward the issue was still lower than other issues. Furthermore, it was also found that the majority of the students had information perception toward global warming from various sources that were the public media more than the source of information from education institution, including perception from wire diffusion program formats, from announcement and from teachers and lecturers in the instruction. From such issue, it can be noted that there was a low tendency to demonstrate interests toward the problem of global warming, which was the important problem of a society at all levels, of the students and the institution. However, education at the university level is not only to train and provide knowledge according to its profession, but the students also need to acquire knowledge and interests toward the problems affecting to the society as a whole, which affect the way of life of the people within the society, both at the national level, the regional level and the international level in order for the students to be able to respond to rapidly changing situations of the world's today in a timely manner. At the same time, general society often expects that the education institution could produce capable human resources who have the ability to become a social guide as is a capable person toward problem-solving in order for the society to remain peacefully and happily in the future. Therefore, concentration of academic contents which is based solely on profession could not lead to solution of current social problems, including environmental problems, global warming, public health and health problems, and many more. If these people do not have genuine understanding toward the problems, perception and interests toward public problems as a whole in addition to studied academics are crucial for the students in the institution. If the institution wants the students to have knowledge about crucial information and news of the society, the education institution should consider media organization both within and outside the curriculum in order to disseminate more information to the students; not only on the issues related to global warming, but also other issues important to the public both at the national level and international level in order for the students to perceive social and global changes in a timely manner in response to the status of being education institution at the international level.

10.2 From research findings, it was found that value clearly had an influence on awareness toward global warming. However, some issues related to environmental value of the students, for example, “You usually pay attention to government campaign for the people to mutually conserve the environment” in which the majority of the students feel nothing toward such issues (30.8 percent) (Table 4.5). As a result, the researcher suggested that the education institution should improve the new method of campaign that is more modernized and attractive. For example, providing fund to the students in supporting for ideas proposal or solution to global warming in order to extensively reach the targeted groups. Furthermore, it was also found that gender was also the variable that had an influence on the sampling group to have more awareness in which female students had awareness toward global warming more than male students, which was consistent to the concept of Fritjof Capra (2005: 356-357). The primary value of money earning operated in parallel with admiration and worship of material consumption and had the root of ideology in the connection between manhood and material possession, which were typically found in patriarchal cultures or male-dominated cultures. In addition, David Gilmore (cited in Fritjof Capra, 2005: 356-357) studied the image of manhood around the world and consistency to the traditional Chinese culture in which *Yang* value based on Chinese wisdom required a balance with *Yin* value or feminine value; that was expansion must be balanced by conservation as can be seen nowadays from feminism movement, by presenting new form of understanding about masculinity and personhood that did not required the connection of manhood with material possession. Women consciousness emphasized the fulfillment of relationships rather than collection of materials. As a result, female students had awareness toward global warming higher than male students. The researcher, therefore, suggested that there should be a greater emphasis on awareness building among female gender because the above concepts would make females who have women consciousness that is focused on relationship caring to have awareness on global warming and be able to be a driving force in campaigning for reduction in the problem of global warming more seriously.

10.3 From research findings, it was found that the students who were studying in Faculty of Health Science and Faculty of Science and Technology had

awareness lower than the students who were studying in Faculty of Social Science even though faculty variable was not significant, which was consistent to the work of Fritjof Capra (2005: 356-357) who mentioned of criticizer, who stated about people who supported technology that they often neglected criticism and thought neutrally that technology might lead to both advantages and disadvantages, depending on how we applied it. People who protected technology did not realize that some particular technologies might alter human nature in a certain way as the application of technology was one aspect of rights base. Moreover, Fritjof Capra noted about corporation of science of life as the person with narrow understanding toward living creatures that were based on wrong beliefs that the nature could exist under human control. Such understanding neglected the dynamic that could establish or arrange own organization. As a result, the students who were studying in Faculty of Health Science and Faculty of Science and Technology had awareness less than the students who were studying in Faculty of Social Science. The researcher, therefore, observed that education institution should focus on the environment in every curriculum, not only in particular faculty, and organize the instruction that approached students in every faculty, especially those who were studying in Faculty of Health Science and Faculty of Science and Technology. Involved persons should enable the students to perceive genuine solution toward the problems of global warming that must be derived from realization and awareness of involvement in solving problems, which do not rely on one particular technology from one person to solve such problems and should not expect to rely solely on technology. Instead, it should be everyone's involvement from all parties, which was consistent to Fritjof Capra (2005: 123) in which when the method of perception toward living creatures in the system was taken into account by scientists, engineers, political leaders and business leaders, it will enable people to imagine biological technology that is totally different from the present. Everything will begin from the desire to learn from the nature more than an attempt to control the nature, using the nature as a teacher rather than the source of raw materials. Instead of treating life connection in the form of commodity product, it should be respected as the context of human subsistence.

11. Recommendations for Further Study

11.1 There should be the study of awareness of Mahidol University's students toward important issues, such as, problem of energy and level of happiness.

11.2 There should be the study in other sampling groups, for examples, students, populations or a group of people in different occupations, about the problem of global warming because global warming is the problem that requires everyone's participation in reducing the problem of global warming.

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กวี สุภานันท์. (2535). ความรู้และความตระหนักของนักเรียนนายร้อยตำรวจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กรมวิชาการ. (2544). ผลกระทบเมื่อภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง. พิมพ์ครั้งที่ 1. สถาบันการแปลหนังสือกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- เกษม จันทรแก่. (2536). สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์.
- กิตติ สิงหาปัด, และคณะ. (2544). เมื่อปลาจะกินดาว: รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 12 เรื่องในรอบปี 2544. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สินทวี.
- กิตติภูมิ มีประดิษฐ์. (2548). อุตสาหกรรมและสภาพแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- กิตติภูมิ มีประดิษฐ์. (2548). มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- กริบบิน, แมรี. (2538). หยุดทำร้ายโลก. (นวลคำ จันภา, ผู้แปล). กรุงเทพมหานคร: บริษัท มาสเตอร์พริ้นท์ จำกัด.
- จอห์นสัน, รีเบกกา. (2541). ปฏิภณเรือนกระจก: ชีวิตโลกที่ร้อนขึ้น. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.
- จิราพร จักรไพวงศ์. (2530). ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาในการบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปนและเครื่องปรุงรส ของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จรรยา ขุนทรง. (2539). ความตระหนักของสมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลในการอนุรักษ์แม่น้ำลำคลองในจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จันทร์สม แสงทอง. (2539). ความคิดเห็นในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันของพนักงานในองค์การเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

จำนง แก้วชะฎา. (2544). การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและผลกระทบ. กรุงเทพมหานคร: กรมอุตุนิยมวิทยา.
เจอร์รี, โพลเลย์. (2538). โลกร้อนบทเรียนจากอนาคต. (วิฑูรย์ ปัญญากุล, ผู้แปล). พิมพ์ครั้งแรก.

กรุงเทพมหานคร: บริษัทเคล็ดไทย จำกัด.

เฉลิม อ่ำเอี่ยม. (2528). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชลาวรรณ ลิขิตวสินกุล. (2532). ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมัธยมศึกษาอาชีว. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชอบ ชอบชื่นชม. (2535). ความรู้และความตระหนักของอาสาพัฒนาชุมชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในชนบท ศึกษากรณี: จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชัชชัย ศิลปสุนทร. (2540). ความสัมพันธ์ระหว่างการชมรายการโทรทัศน์ทางด้านสิ่งแวดล้อมกับจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมของนักศึกษามหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชูสม นัทรทอง. (2533). ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมชนบทของเจ้าหน้าที่บริหารงานพัฒนาชุมชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

คลพร เพื่อกคง. (2541). การรับรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน สุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

दानุภา ไชยพรธรรม. (2551). โลกร้อน: สัญญาณแห่งหายนะ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ยูโรปาเพรส บริษัท จำกัด

ดาวรุ่ง คุณวุฒิกุลนากร. (2543). ความตระหนักในความสำคัญของแคลเซียมและพฤติกรรมการบริโภคอาหารซึ่งมีแคลเซียมของเด็กนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์), สาขาวิชาเอกโภชนาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ดารณี อารักษ์พัฒนา. (2533). ความรู้และความตระหนักของประชาชนที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในท้องถิ่น: ศึกษาเฉพาะกรณีองค์พระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม.

วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล.

ถนอมลาภ รัชวดี. (2550). ความตระหนักของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ศิลปกรรม: ศึกษากรณีแหล่งท่องเที่ยววัดไชยวัฒนาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.
วิทยานิพนธ์ปริญญา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล.

นริศ ทวีสุข. (2541). ความรู้และความตระหนักต่อปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา
ทางไกลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

นิคม ปุราคำ. (2517). ทฤษฎีของการสำรวจสถิติตัวอย่างและการประยุกต์. กรุงเทพมหานคร: ศ.ศ. การพิมพ์
บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. (2534). ปทานุกรมการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: หจก.
การพิมพ์พระนคร.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. (2535). ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6.
กรุงเทพมหานคร: B& B Publishing.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. (2546). คู่มือการวิจัย การเขียนรายงาน การวิจัยและวิทยานิพนธ์.
กรุงเทพมหานคร: จามจุรีโปรดักท์.

บุญลือ คชเสนีย์. (2532). ความรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นที่มีต่อการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม บริเวณสถานที่ท่องเที่ยวชายทะเล: ศึกษาเฉพาะกรณี เกาะเสม็ด จังหวัด
ระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

บัณฑิต จุฬาศัย. (2528). “การอนุรักษ์สถาปัตยกรรมและชุมชน: เหตุผลและข้อควรพิจารณา”.
เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการเรื่องแนวทางและเทคนิคในการอนุรักษ์
สถาปัตยกรรมและชุมชน. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปัทมา วันธงชัย. (2545). ความรู้และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมของ
นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ: ศึกษากรณีบริเวณพระบรมมหาราชวัง กรุงเทพมหานคร.
วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายและการจัดการทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก.

พรรณศิริ ยุติศรี. (2546). พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
ในจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

พริตจ็อฟ คาปรัว. (2548). โยงโยที่ซ่อนเร้น. (วิศิษฐ์ วัชวิญญู และคณะ, ผู้แปล). พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สวนเงินมีมา.

เฟรด เพียร์. (2534). โลกร้อน. (เจตน์ เจริญโท, ผู้แปล). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: รุ่งแสง
การพิมพ์.

มหาวิทยาลัยมหิดล, กองทะเบียนและประมวลผล. (2548). ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยมหิดล จำแนกตามคณะ หลักสูตร และชั้นปี ปีการศึกษา 2548.

ริเอ็องร็อง รัตนะวิไลสกุล. (2542). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคมกับความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, ฉบับที่ 3, ปีที่ 1.

ราชนัน พิมพ์. (2544). ความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับตำบล จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

เรวัตร ออกเม้น. (2542). ความรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อปัญหาไฟป่า : กรณีศึกษาชุมชนที่อยู่อาศัยอยู่รอบอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาชนบท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

รัชฎาภรณ์ เจริญพร้อม. (2550). ความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศในเขตอุตสาหกรรมเหมืองหินปูน และโรงโม่ บด และย่อยหิน: กรณีศึกษาตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมเกียรติ จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

วาสิณี วงศ์สัมพันธ์ชัย. (2544). พฤติกรรมการประหยัดพลังงานของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่พักอยู่ในหอพักของมหาวิทยาลัยของรัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

สหประชาชาติ โครงการสิ่งแวดล้อม. (2544). ผลกระทบเมื่อภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันการแปลหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

สถิต วงษ์สวรรค์. (2525). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บำรุงสาสน์.

สมศักดิ์ สุริยะเจริญ. (2533). ความตระหนักของปลัดอำเภอเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2544). ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: บริษัทเฟื่องฟ้า
พรินติ้ง จำกัด
- สุชิน สงวนบุญศิริ. (2532). ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่
ตำรวจในภาคตะวันตก. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุรินทร์ หลักแหลม. (2534). ความรู้ ความตระหนักและการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลพิษทาง
สิ่งแวดล้อม ของสมาชิกสภาเขต (สข.) ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อาทิตย์ ฉัตรมงคลวงศ์. (2547). ความรู้และความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม
ศึกษากรณีผู้ใช้บริการพื้นที่สวนสาธารณะกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคม
ศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อารี ปัญญากรณ์. (2535). ความตระหนักถึงปัญหาพลาสติกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของแม่บ้าน
ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขา
สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อิสรา ลีม่วงศ์. (2545). ความตระหนักของประชาชนเกี่ยวกับการปนเปื้อนสารหนูในแหล่งน้ำ :
กรณีศึกษา ตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์
ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัศวรณี อินสว่าง. (2352). ความรู้และความตระหนักของพนักงานขับเรือหางยาวที่มีต่อมลพิษทาง
เสียงของเรือหางยาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อำพรณ จารุรัตน์. (2539). ความตระหนักของอาสาสมัครสาธารณสุขในเรื่อง มลพิษทางน้ำแม่น้ำ
แม่กลอง : กรณีศึกษาอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ภาษาอังกฤษ

Bloom, Benjamin S., et al. (1971). Hand Book Formative and Sumative Evaluation of Student
Learning. New York: McGraw-Hill Book Company.

Busaba Swaengpon. (2004). Awareness about premarital health screening of the employee in

- Prachinburi province. The thesis of the social science in the field of population education in Mahidol University.
- Good, Carter V. (1973). Dictionary of Education. New York: Mc. Graw-Hill Book Company.
- Kaffka, K. (1978). Encyclopedia of the Social Science. Vol 3-4.
- Kanya Aditto. (2001). Awareness of member of the municipal council Nonthaburi province regarding the environmental problems. The thesis of the social science in the field of environment in Mahidol University.
- Ladda Pimjan. (2004). Knowledge and awareness of mathayomsuksa III students of participation on Chao Phraya River conservation in Nonthaburi province. The thesis of the social science in the field of population education in Mahidol University.
- Marut Nambutr. (2005). Knowledge and awareness of public health volunteers concerning food safety a case study in Muang District Udon Thani Province. The thesis of the social science in the field of environment in Mahidol University.
- Onsiri Sukyingyod. (2001). Fishermen's awareness regarding anchovy conservation: a case study of Langsuan district ,Chumphon province. The thesis of the social science in the field of environment in Mahidol University.
- Pensom Pengsombut. (2004). Local people awareness of folk and crafts conservation: a case study of Baan Bang Saded royal dolls (Tukkata chao wang) Pa mok district Ang Thong province Thailand. The thesis of the social science in the field of environment in Mahidol University.
- Somporn Ratanala-or. (2005). Awareness in virtues and satisfaction on practicing Buddhism principles as a method of mind restoration among practitioners in the foundation of kunnatham namjairuam at the floating market, amphoe Damneon Saduak, changwat Ratchaburi. The thesis of the social science in Nakhon Pathom Rajabhat University.
- Taro Yamane. (1973). Statistic : An Introduction Analysis. 3rd Edition ., Tokyo: Harper International Edition.

ภาคผนวก

แบบสอบถาม

ในการศึกษาความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

จัดทำโดย

น.ส. ศิริกาญจน์ ศรีเลข

ระดับปริญญาโท สาขาสิ่งแวดล้อม

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 6 ส่วน

ส่วนที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 การติดตามข่าวสาร

ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

ส่วนที่ 4 การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 5 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

ส่วนที่ 6 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อให้การดำเนินการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน

คำชี้แจง การศึกษาเรื่องความตระหนักต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์หลักสูตร สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาความตระหนักของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาตอบแบบสอบถามในทุกข้อความ ซึ่งผลการศึกษาจะนำเสนอในภาพรวม และนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. คณะที่ศึกษา.....
3. ชั้นปีที่ศึกษา ☐ ปีที่ 1 ☐ ปีที่ 2 ☐ ปีที่ 3 ☐ ปีที่ 4 ☐ ปีที่ 5 ☐ ปีที่ 6
4. ภูมิลำเนาเดิม ☐ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ☐ ภาคเหนือ ☐ ภาคตะวันออก ☐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ☐ ภาคกลาง ☐ ภาคใต้
3. ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานครปี
4. ลักษณะของที่พักอาศัยของท่านระหว่างที่กำลังศึกษาเป็นแบบใด
☐ บ้านจัดสรร ☐ หอพักในมหาวิทยาลัย ☐ อพาร์ทเมนต์/ห้องเช่า ☐ อื่นๆระบุ.....
5. ขณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันของท่าน ท่านได้ร่วมกิจกรรมหรือเป็นสมาชิกชมรมใดบ้าง (ระบุได้มากกว่า 1 ชมรม)
☐ ชมรมทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่.....
☐ ชมรมทางด้านวิชาการ ได้แก่.....
☐ ชมรมทางด้านกีฬา-บันเทิง ได้แก่.....
☐ ชมรมอื่นๆ ได้แก่.....

ส่วนที่ 2 การติดตามข่าวสาร

ในรอบปีที่ผ่านมาท่านเคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนจากสื่อต่างๆ มากน้อยเพียงใด

แหล่งการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	ความถี่ในการรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน				
	ทุกวัน	4 - 5 ครั้ง / สัปดาห์	1- 3 ครั้ง / สัปดาห์	1 - 2 ครั้ง / เดือน	ไม่เคย
โทรทัศน์					
วิทยุ					
วารสาร/ หนังสือพิมพ์					
ป้ายประชาสัมพันธ์					
เพื่อนบ้าน / เพื่อนที่สถานศึกษา					
เสียงตามสาย					
ใบปลิว / แผ่นพับ					
อินเทอร์เน็ต					
ในห้องเรียน					
ครู - อาจารย์					
อื่นๆ					
ระบุ					

ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายถูก (/) ลงในช่องที่ท่านเห็นว่า ใช่หรือไม่ใช่

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
1. การเผาผลาญเชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil fuel) เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิด ปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) หรือภาวะโลกร้อน (global warming)		
2. ภาวะโลกร้อนนี้มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตเพราะสิ่งมีชีวิตจะไม่สามารถปรับตัวได้ระบบนิเวศน์ทั้งหมดจะเสียสมดุลทำให้สิ่งมีชีวิตตายลงในที่สุด		
3. กลุ่มก๊าซเรือนกระจก มีทั้งก๊าซที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์		
4. ก๊าซมีเทนมีศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ 23 เท่าของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์		
5. การทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าวในนาที่มีน้ำขังและการปศุสัตว์เป็นเหตุสำคัญที่ทำให้ปริมาณก๊าซมีเทนเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน		

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
6. การที่ความร้อนถูกปิดกั้นในบรรยากาศเป็นผลทำให้แสงแดดที่ส่องลงมาเผาผลาญคน สัตว์ และพืชทำให้เกิดโรคมะเร็งที่ผิวหนัง โรคข้อตา และทำลายระบบภูมิคุ้มกันโรคต่างๆ		
7. อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นมีผลกระทบคือทำให้น้ำแข็งขั้วโลกละลายระดับน้ำทะเลสูงขึ้น		
8. การเกิดอุทกภัย/ความแห้งแล้ง พื้นที่ที่เคยอุดมสมบูรณ์จะเกิดการแห้งแล้งลงสลับกับการเกิดน้ำท่วม เนื่องจากภาวะเรือนกระจก		
9. สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน เป็นสารที่สามารถปิดกั้นความร้อนได้มากเท่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 20,000 เท่า มีฤทธิ์อยู่ในอากาศถึง 100 ปี		

ส่วนที่ 4 การให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม

ท่านเห็นด้วยกับข้อความเหล่านี้มากน้อยเพียงใด

ข้อความ	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง	เห็น ด้วย	เฉยๆ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
1. ปัญหาภัยธรรมชาติในปัจจุบันทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เป็นผลเนื่องมาจากการทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์					
2. มนุษย์ทุกคนที่อาศัยอยู่บนโลกมีส่วนรับผิดชอบต่อการทำลายสิ่งแวดล้อม					
3. ท่านเป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนได้รับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อม					
4. ควรมีการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ประชาชนมากขึ้น					
5. ท่านมักเอาใจใส่กับการรณรงค์ของรัฐ เพื่อให้ประชาชนร่วมกันรักษา และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
6. การดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน สามารถมีส่วนร่วมในการรักษา และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้					
7. การดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันต้องอาศัยการใช้พลังงานในสิ่งอำนวยความสะดวกมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้เกิดการทำลายสภาพแวดล้อมมากขึ้นด้วย					

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
8. ประเทศอุตสาหกรรมมีส่วนทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมสมควรที่จะเป็นผู้จ่ายค่าธรรมเนียมตามหลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย					
9. มนุษย์ไม่สามารถดำเนินชีวิตอย่างปกติสุขได้ เพราะโลกของเรายังคงมีการทำลายสภาพแวดล้อมของโลกอย่างต่อเนื่อง					

ส่วนที่ 5 ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาภาวะโลกร้อน

ท่านเห็นด้วยกับข้อความเหล่านี้มากน้อยเพียงใด

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ท่านเห็นว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน					
2. ท่านเห็นว่าท่านควรมีส่วนร่วมในการช่วยแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน					
3. ท่านสามารถมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนได้ด้วยการช่วยกันประหยัดพลังงาน					
4. ท่านคิดว่าปัญหาภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ท่านควรมีส่วนร่วมในการเสนอแนวคิดเพื่อแก้ไขปัญหา					
5. ท่านเห็นด้วยกับการที่ประเทศไทยจะต้องอยู่ภายใต้ข้อบังคับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอีก 5 ปีข้างหน้า หรือ ANNEX 1 ตามสนธิสัญญาเกียวโต					
6. ท่านไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก					
7. ขณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ท่านคิดว่าท่านเองไม่พร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน					
8. ท่านเห็นว่าควรมีการเก็บภาษีผู้ที่ทำให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ให้มากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งจะส่งผลในการประหยัดพลังงานและแก้ไขปัญหภาวะโลกร้อนได้					

ข้อความ	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
9. แนวทางแก้ไขปัญหามภาวะโลกร้อนได้ดีที่สุดต้องเริ่มที่มนุษย์ต้องปรับ เปลี่ยนพฤติกรรมและแนวคิด มองเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องรับผิดชอบ					
10. ท่านมีความวิตกกังวลในเรื่องปฏิกิริยาเรือนกระจกและอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้น					
11. ท่านเชื่อว่าไม่นานภูเขาน้ำแข็งแถบขั้วโลกเหนือจะเกิดละลายขึ้นและส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศเสียหายอย่างมาก เพราะเกิดจากภาวะโลกร้อน					
12. ท่านเห็นว่าการแก้ไขปัญหามภาวะโลกร้อนเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น					
13. ท่านเห็นว่าปัญหามภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ต้องเกิด และไม่สามารถป้องกันแก้ไขได้					

ส่วนที่ 6 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อให้การดำเนินการแก้ไขปัญหามภาวะโลกร้อน

แนวทางในการสร้างความตระหนักในการแก้ไขปัญหามภาวะโลกร้อน

.....

.....

.....

แนวทางในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

.....

.....

.....

แนวทางการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามภาวะโลกร้อน

.....

.....

.....

อื่น ๆ

.....

*****ขอบคุณทุกท่านที่ตอบแบบสอบถาม และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี*****

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ

ศิริกาญจน์ ศรีলেখ

วัน เดือน ปีเกิด

14 มิถุนายน 2523

สถานที่เกิด

กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, พ.ศ. 2541 - 2545
ศิลปศาสตรบัณฑิต (ภาษาอังกฤษ)
มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2546 - 2550
สังคมศาสตรมหาบัณฑิต (สิ่งแวดล้อม)

ที่อยู่ปัจจุบัน

8/5 หมู่ 4 ถนนบางกรวย - ไทรน้อย
ตำบลบางกรวย อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130
โทรศัพท์ 084-679-2883
E - Mail: sirikan.s@hotmail.com