

**การสร้างแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน สำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1**
**A CONSTRUCTION OF A TEST ON GLOBAL WARMING EFFECT AWARENESS
FOR THE FOURTH-LEVEL STUDENTS IN BANGKOK EDUCATION OFFICE AREA 1**

กรรณ วัชรธำรงกุล*

นิภา ศรีไพโรจน์**

ชวลิต รวยอาจิน ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 และเปรียบเทียบความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ จำนวน 1,332 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 มีคุณภาพ ดังนี้ ค่าอำนาจจำแนก (r_{bis}) อยู่ระหว่าง .259 - .486 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่า 0.862 และด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ มีค่า 0.858 ค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) พบว่า จำนวนองค์ประกอบที่เหมาะสมของแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน มี 2 องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 มีจำนวน 18 ข้อ ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การลดการใช้ หาวีสดุทดแทน และการประหยัดพลังงาน ส่วนองค์ประกอบที่ 2 มีจำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

2. นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน มีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ทั้งด้านการลดการใช้ หาวีสดุทดแทน และการประหยัดพลังงาน และด้านการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ : ความตระหนักรู้, สภาวะโลกร้อน, การสร้างแบบวัด

Keyword : Awareness, Global Warming, Construction of Test

* นิสิตปริญญาโท สาขาวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

** รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

*** อาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ABSTRACT

This research aims to construct and find out the quality measuring of the Global Warming Effect Awareness for The Fourth-Level Students and compare the result of the Global Warming in each level. The sampling group are 1,332 students from (Multi-stage random sampling) is the tool using for the research measuring of the Global Warming Effect Awareness which the researcher has done; is the scale about level 5. The statistic is using to compare and analysis the variance multiplexing.

To summarize the research

1. The test on Global Warming Effect Awareness for The Fourth-Level Students the classification average () is between .259-.486 .The reliability average measuring by find out the Cronbach Alpha Coefficient 0.862 and the Hoyt's Analysis of Variance 0.858, the accuracy of the measurement by Exploratory Factor Analysis found that the number of the element which are proper to measuring the Global Warming Effect Awareness are the first element with 18 items. The researcher called reduce, reserve and save the energy and the second with 10 items called do not destroy the environment.

2. The students in others level are also aware the effect of the Global Warming reduce, reserve and save the energy and do not destroy the environment between grade was found no significantly.

หลักการและเหตุผล/ความเป็นมา

ในปัจจุบันนี้โลกของเรากำลังประสบปัญหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ซึ่งแตกต่างไปจากเมื่อในครั้งอดีตค่อนข้างมาก คือสภาพอากาศร้อนได้เข้ามาแทนที่ความอบอุ่นที่เคยมีอยู่ในบรรยากาศโลก จนปรากฏเป็นช่วงฤดูร้อนที่ยาวนาน และช่วงฤดูหนาวที่สั้นลง ในบางปีก็แทบจะไม่มีสภาพอากาศหนาวเย็นให้ได้สัมผัสกันเลย บางพื้นที่ก็มีฝนตกในช่วงฤดูร้อน แต่ในบางพื้นที่ก็ประสบปัญหากับความแห้งแล้ง เนื่องจากไม่ได้รับความชุ่มชื้นจากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างนี้เราเรียกว่า “การเกิดสภาวะโลกร้อน” (Global Warming)

นอกจากการเกิดความแปรผันของฤดูกาลตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ก็ยังมีการเกิดอุปัติภัยทางธรรมชาติต่างๆ ตามมาอีกมากมาย ทั้งอุทกภัย วาตภัยและคลื่นความร้อนซึ่งได้เกิดขึ้นบ่อยครั้งและในแต่ละครั้งนั้นได้ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ นักวิทยาศาสตร์เชื่อกันว่า ถ้าหากยังปล่อยให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรานั้นจะได้รับผลกระทบอย่างมากมายมหาศาล (มนนภา เทพสุต, 2549: 69)

สภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจก ซึ่งประกอบด้วยก๊าซหลักได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และไนตรัสออกไซด์ โดยเมื่อก๊าซเหล่านี้มีการสะสมมากขึ้น ในชั้นบรรยากาศรอบผิวโลกจะทำหน้าที่คล้ายเรือนกระจก คือ ยอมให้รังสีดวงอาทิตย์คลื่นสั้น (Short-wave radiation) ไม่สามารถแผ่กระจายออกนอกชั้นบรรยากาศได้ ทำให้เกิดการสะสมของความร้อนบริเวณผิวโลก อุณหภูมิของโลกจึงเพิ่มสูงขึ้นก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงและถ่านหินต่างๆ การทำลายป่าเพื่อการเกษตรกรรม หรือเพื่อพัฒนาอย่างอื่น การผลิตปูน การเลี้ยงสัตว์ การเพาะปลูก การกำจัดกากของเสีย ขยะมูลฝอย กระบวนการแปรรูปอุตสาหกรรม เป็นต้น (การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, 2544 : 7-8)

ขณะนี้นานาชาติประเทศได้ช่วยกันรณรงค์เพื่อลดสภาวะโลกร้อนที่กำลังคุกคามอยู่ทุกภูมิภาคทั่วโลก เพราะเรื่องนี้ไม่ใช่เรื่องที่ไกลตัวอีกต่อไปแล้ว เป็นเรื่องที่ทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกันให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกัน

และกัน โดยในระดับนานาชาติได้มีการให้สัตยาบันในพิธีสารเกียวโต ประเทศไทยก็เป็น 1 ใน 141 ประเทศที่ให้สัตยาบัน (สุขประโชค เอื้อกฤดาภิการ, 2549: 32) ส่วนในระดับภายในประเทศ ก็ได้มีการรณรงค์ลดการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ อีกทั้งมีการปลูกฝังให้เกิดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับสภาวะโลกร้อนในอนาคตซึ่งถ้าสามารถปฏิบัติได้ก็จะเป็นการช่วยลดก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศอันเป็นสาเหตุของการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนได้ และยังช่วยให้สภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เสื่อมโทรมลงกลับคืนมาอยู่ในสภาพที่ดีขึ้น เพื่อที่โลกใบนี้จะได้เป็นที่ดำเนินชีวิตของคนรุ่นหลังต่อไป

กระทรวงศึกษาธิการได้เล็งเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมโดยได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในทุกช่วงชั้นให้มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยในช่วงชั้นที่ 4 ซึ่งก็คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 นั้น ได้กำหนดสาระที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม คือสาระที่ 2 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และสาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยทั้งสองสสารนั้นจะกล่าวถึงสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ซึ่งทั้งหมดมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดสภาวะโลกร้อนที่กำลังเป็นปัญหาในปัจจุบันนี้ ผู้เรียนทุกคนควรที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่กำลังเกิดขึ้นเพื่อที่จะช่วยกันหาแนวทางแก้ไขก่อนที่จะเกิดปัญหามากขึ้น ผู้เรียนควรได้รับการปลูกฝังในสิ่งเหล่านี้แต่เนิ่นๆ เพื่อให้เกิดจิตสำนึกที่ดีจนนำไปสู่การปฏิบัติที่ดีต่อไป

ด้วยเหตุผลที่ได้กล่าวมาในข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน (Global Warming) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 เพื่อที่จะได้ทราบว่านักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 นั้น มีความตระหนักรู้ต่อสิ่งที่เกิดขึ้นกับสภาพของโลกในปัจจุบันมากน้อยเพียงใด ตลอดจนจะได้นำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและศึกษาคุณภาพแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 จำแนกตามระดับชั้น

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โดยตรวจสอบคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของแบบวัดประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ซึ่งมีจำนวน 38 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียน 38,701 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม กรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1,332 คน ซึ่งแบ่งเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 461 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 443 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 468 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 50 ข้อ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์มีจำนวน 45 ข้อ เมื่อนำไปทดลองใช้ กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ที่ไม่ใช่อกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 คน จากโรงเรียนสตรีวิทยา และโรงเรียนปทุมคงคา แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยมีจำนวนข้อคำถามที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 36 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้เพียงครั้งเดียวเพราะเมื่อนำมาวิเคราะห์ใหม่

เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น พบว่า มีค่าความเชื่อมั่น .862 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

ในการจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โดยพิจารณาคุณภาพรายข้อและทั้งฉบับ และได้ทำการเปรียบเทียบความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ที่มีระดับชั้นต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (One-Way MANOVA) โดยการเปรียบเทียบความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนตามองค์ประกอบการลดการใช้ หาวีสดูทดแทน และการประหยัดพลังงานและองค์ประกอบการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 1 ตัวแปร (Univariate Test) และทดสอบภายหลังด้วยวิธีการ LSD ของฟิชเชอร์ (Fisher's Least-Significant Difference)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การสร้างแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 1 พบว่า แบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน มีจำนวนข้อคำถาม 36 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

1. แบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 1 มีคุณภาพดังนี้

1.1 ค่าอำนาจจำแนก (r_{bis}) อยู่ระหว่าง .259 - .486

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก มีค่า 0.862 และวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ มีค่า 0.858

1.3 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) จากผลการวิเคราะห์ทั้งสี่วิธีร่วมกัน คือ การหาค่าไอเกนขององค์ประกอบ พิจารณาจากจุดเปลี่ยน

ของกราฟ Scree Plot การวิเคราะห์ MAP Test และ Parallel Analysis พบว่า จำนวนองค์ประกอบที่เหมาะสมของแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน มี 2 องค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้การวิเคราะห์องค์ประกอบในครั้งนี้มีจำนวน 2 องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 มีจำนวน 18 ข้อ ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การลดการใช้ หาวีสดูทดแทน และการประหยัดพลังงาน ส่วนองค์ประกอบที่ 2 มีจำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ตัดข้อคำถามออก 8 ข้อ โดยพิจารณาจากความสอดคล้องตามความหมายในองค์ประกอบเดียวกันและค่าน้ำหนักองค์ประกอบ

2. การศึกษาเปรียบเทียบความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ที่มีระดับชั้นต่างกัน พบว่านักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ในภาพรวมนักเรียนมีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อแบ่งแยกตามระดับชั้น พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 มีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ด้านการลดการใช้ หาวีสดูทดแทน และการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับมาก และมีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนในด้านการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน มีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ทั้งด้านการลดการใช้ หาวีสดูทดแทน และการประหยัดพลังงาน และด้านการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การสร้างแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 1 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านการสร้างแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 1

1.1 ค่าอำนาจจำแนก (r_{bis}) ของแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจมากกว่า .200 ได้ข้อคำถามจำนวน 36 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.259-0.486 ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการวัดผล ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้จะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ .200 และถ้าข้อสอบข้อนั้น มีค่าอำนาจจำแนกเข้าใกล้ +1 ก็แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นสามารถจำแนกได้ถูกต้องสูง (Ebel, Robert. 1951: 204) และสอดคล้องกับ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2538ก: 210-218) กล่าวไว้ว่า ค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ถ้าคำนวณออกมามีค่าเป็นบวกสูงแปลว่าอำนาจจำแนกดี แต่ถ้ามีค่าลบหรือ 0 ถือว่าอำนาจจำแนกใช้ไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกที่ถือว่าจำแนกคนเก่งและอ่อนได้จะใช้ค่าอยู่ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่า 0.862 และวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ มีค่า 0.858 ซึ่งสอดคล้องกับ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2545 : 117) กล่าวถึงเกณฑ์การพิจารณาระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ ควรมีความเชื่อมั่นตั้งแต่ .700 ขึ้นไป และสอดคล้องกับ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538ก: 209) ค่าความเชื่อมั่นควรจะมีค่ามากกว่า 0.700 จึงจะเป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้อีกทั้งค่าความเชื่อมั่นใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคกับค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดที่ใช้หลักสถิติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนจะเห็นได้ว่ามีค่าเท่ากันซึ่งสอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสี (2548 : 75 - 76) กล่าวถึง การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยวิธีใช้หลักสถิติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ ให้ผลการประมาณค่าได้เท่ากับวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

1.3 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัด

1.3.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ผู้วิจัยได้ทำการสกัดองค์ประกอบเพื่อหาจำนวนองค์ประกอบที่จะใช้แทนตัวแปรหรือข้อคำถามทุกตัวได้ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ทั้งสี่วิธีร่วมกัน คือ การหาค่าไอเกนขององค์ประกอบ พิจารณาจากจุดเปลี่ยนของกราฟ Scree Plot การวิเคราะห์ MAP Test และ Parallel Analysis เพื่อจะได้ยืนยันว่าแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นควรประกอบด้วยทั้งหมดควรมีทั้งหมดกี่องค์ประกอบ ซึ่งหลังจากทำการวิเคราะห์แล้วพบว่าจำนวนองค์ประกอบที่เหมาะสมของแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน มี 2 องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 มีจำนวน 18 ข้อ ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การลดการใช้ หาวสดุดแทน และการประหยัดพลังงาน ส่วนองค์ประกอบที่ 2 มีจำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยได้ตัดข้อคำถามบางข้อออก โดยพิจารณาจากความสอดคล้องตามความหมายในองค์ประกอบเดียวกันและค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ในการสกัดองค์ประกอบนี้จะช่วยให้สามารถแบ่งความสัมพันธ์ของแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนในแต่ละด้านได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ อุทุมพร จามรมาน (2532: 119-120) กล่าวถึงหลักในการตั้งชื่อองค์ประกอบจะต้องตั้งชื่อให้สอดคล้องกับตัวแปรส่วนใหญ่ เช่น องค์ประกอบ A มี 5 ตัวแปรซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางภาษา ก็จะตั้งชื่อองค์ประกอบนั้นว่าเป็นความสามารถทางภาษา

2. ด้านการศึกษาเปรียบเทียบความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ที่มีระดับชั้นต่างกัน พบว่า นักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 1 มีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 1 สามารถรับรู้ทั่วไปได้เหมือนกันเนื่องจากคณาจารย์ผู้สอนเองเริ่มที่จะตื่นตัวในเรื่องสภาวะโลกร้อน โดยในขณะที่ยังสอนอาจมีการสอดแทรก

เกี่ยวกับความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนให้นักเรียนได้เสนอแนะ แสดงความคิดเห็น รวมทั้งในปัจจุบันนี้ทั้งหน่วยงานในภาครัฐและเอกชน เช่น สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สมาคมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ได้ร่วมกันรณรงค์เกี่ยวกับปัญหาสภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้น นอกจากนี้สิ่งมวลชนยังร่วมกันเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับสภาวะโลกร้อน โดยได้พัฒนาเทคนิคการนำเสนอข่าวสารออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น บทความ ข้อคิดเห็น เรื่องสั้น การ์ตูน ผ่านทางสื่อประเภทวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ ฯลฯ จึงทำให้นักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ได้รับความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสภาวะโลกร้อนจึงมีผลให้นักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 มีความตระหนักรู้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ นภาพร มากอนันต์ (2536 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า นักศึกษาพยาบาลที่มีระดับชั้นปีแตกต่างกันมีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครไม่แตกต่างกัน

เมื่อแยกตามด้านของความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 มีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนด้านการลดการใช้พลาสติกทดแทน และการประหยัดพลังงานอยู่ในระดับมาก และมีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนในด้านการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหน่วยงานภาครัฐและเอกชนต่างเน้นการประชาสัมพันธ์รณรงค์ให้ประชาชนเกิดจิตสำนึกในการลดการใช้พลังงานรูปแบบต่าง ทั้งการพลาสติกทดแทน หรือการประหยัดพลังงานอย่างง่ายๆ เช่น การปิดไฟเมื่อไม่ใช้ การเดินทางโดยใช้รถสาธารณะ การนำสิ่งของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น โดยการให้ข้อมูลข่าวสารในรูปแบบต่างๆเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ เกิดความรู้และความเข้าใจ จนนำไปสู่ความตระหนักรู้ในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับเนลสัน (Nelson, 1965: 308) ที่กล่าวถึง ความตระหนักเป็นสภาวะที่บุคคลได้รับความรู้ได้รับรู้หรือได้รับประสบการณ์ต่างๆ แล้วมีการประเมินค่าและตระหนักถึงความสำคัญของตนเองที่มีต่อสิ่งนั้นๆ

จากผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน มีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ทั้งด้านการลดการใช้ พลาสติกทดแทน และการประหยัดพลังงาน และด้านการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ได้รับข่าวสารการรณรงค์ลดสภาวะโลกร้อนจากสื่อต่างๆทั้งของภาครัฐและเอกชนอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 อยู่ในวัยเดียวกัน มีประสบการณ์ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นประสบการณ์การเรียนและประสบการณ์การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ทั้งเพราะอยู่ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพเดียวกันจึงมีผลทำให้ความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ อมรรัตน์ วีระสัมฤทธิ์ (2532: บทคัดย่อ) ซึ่งทำการวิจัย พบว่า นักศึกษาที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครพื้นที่ชั้นใน พื้นที่ชั้นกลาง และพื้นที่ชั้นนอกมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาการจราจรและมลพิษทางอากาศไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ด้านการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบว่าองค์ประกอบของความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน มีองค์ประกอบอะไรบ้าง ดังนั้นถ้าอยากจะพัฒนาหรือส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนเพิ่มมากขึ้น ควรจะพัฒนารูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมหรือเน้นให้นักเรียนเกิดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนตามองค์ประกอบที่ได้จากงานวิจัยนี้
2. ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่านักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกันมีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนด้านการลดการใช้ พลาสติกทดแทน และการประหยัดพลังงาน และด้านการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมมีความตระหนักรู้ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นครูควรส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนมีความตระหนักรู้เพิ่มมากขึ้นโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความรู้และส่งเสริมการตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน เช่น การจัดกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การดำเนินชีวิตตามหลักเศรษฐกิจ

แบบพอเพียง เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับตัวเองได้ในชีวิตประจำวันตลอดจนแนะนำให้กับคนรอบข้างได้มีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน

2. ควรศึกษาปัจจัยหรือสาเหตุที่ส่งผลต่อความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนของนักเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการให้นักเรียนมีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนเพิ่มมากขึ้น

การทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นอื่นต่อไป เพื่อที่จะให้ได้เครื่องมือในการวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อนที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละระดับชั้น

เอกสารอ้างอิง

- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. (2544, มกราคม - เมษายน). **วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ**, 16(2): 6 - 10.
- นภาพร มากอนันต์. (2536). **พฤติกรรมสุขภาพของนักศึกษาพยาบาลเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม ในกรุงเทพมหานคร**. ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). **ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินผลการศึกษา (หน่วยที่ 3)**. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มนนภา เทพสุด. (2549, มกราคม - มิถุนายน). **สภาวะโลกร้อน : หายนะภัยสำหรับมนุษยชาติ. ศรีปทุมปริทัศน์**, 6(1): 68 - 76.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538ก). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สุริยาสาส์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory)**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุขประโชค เอื้อกฤดาภิการ. (2549, เมษายน - มิถุนายน). **ภัยธรรมชาติกับภาวะโลกร้อน. วารสารสิ่งแวดล้อม**, 10(2): 32 - 39.
- อมรรัตน์ วีระสัมพันธ์. (2532). **ความรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาจางารและมลพิษทางอากาศในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- อุทุมพร จามรมาน. (2532). **วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Ebel, Robert L. (1951). **Measuring education achievement**. U.S.A. : Prentice-Hall.
- Nelson, Thomas. (1965). **Nelson Compe Encyclopedia**. London: Roaltdedge and Kogan Raul.