

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่รับผิดชอบ
ต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย¹

**DEVELOPMENT OF A LINEAR STRUCTURAL
RELATIONSHIP MODEL OF RESPONSIBLE
ENVIRONMENTAL BEHAVIORS
OF UPPER PRIMARY STUDENTS¹**

นิติกร อ่อนโยน² วัยวุฒม์ อยู่โนนศิลา³ พิมพันธ์ เดชะคุปต์⁴

Nitikorn Onyon², Waiyawut Yoonisil³, Pimpan Dechakupt⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 337 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน ตัวแปรในการวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง จำนวน 4 ตัว ได้แก่ ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถามพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม แบบสอบถามเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม แบบสอบถามความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม และแบบสอบถามความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93, 0.93, 0.97 และ 0.70 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิง

¹ บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์นิพนธ์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Email: o.nitikorn@gmail.com

³ อาจารย์ ดร. สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

⁴ รองศาสตราจารย์ (ข้าราชการบำนาญ) ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรยาย การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นด้วยโปรแกรมลิสเรล ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 83.82 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 72 ความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.161 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.97 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.94 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.022

2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม คือ ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม คือ ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม และเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงสุด คือ เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ ตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม และน้อยที่สุดคือ ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม

สำหรับผลการวิจัยที่พบว่า เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการกำหนดนโยบายของสถานศึกษา ได้แก่ วิทยุทัศน์ พันธกิจ และจุดมุ่งหมาย และประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ การสร้างหลักสูตรเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น, พฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

Abstract

This study involved causal relationship research. The purpose of this research was to develop and examine the goodness of fit of a linear structural relationship model of responsible environmental behaviors of upper primary students. The sample was 337 fifth grade students in Pathumthani province, randomly selected by two-stage random sampling. There were four latent variables: environmental knowledge, attitude toward responsible environmental behaviors, intention to act for the environment, and responsible environmental behaviors. The research instruments consisted of a responsible environmental behaviors questionnaire, an attitude toward responsible environmental behaviors questionnaire, an intention to act for the environment questionnaire, and an environmental knowledge test with reliabilities at 0.93, 0.93, 0.97 and 0.70 respectively. The collected data was analyzed by descriptive statistics, pearson product moment correlations, and LISREL analysis. The research findings were as follows:

1.The linear structural relationship model of responsible environmental behaviors of upper primary students fit the empirical data with a Chi-square of 83.82, $df = 72$, $p = 0.161$, $GFI = 0.97$, $AGFI = 0.94$, and $RMSEA = 0.022$.

2.A variable having a direct effect on responsible environmental behaviors was the intention to act for the environment. The variables having indirect effects on responsible environmental behaviors were environmental knowledge and attitude toward responsible environmental behaviors. The variables having the highest total effect on responsible environmental

behaviors were the attitude toward responsible environmental behaviors, the intention to act for the environment, and environmental knowledge respectively.

This research suggests that attitudes toward responsible environmental behaviors, intentions to act for the environment, and environmental knowledge influence responsible environmental behaviors. The research findings can be applied to set school policies such as visions, missions, and aims. It can also be applied in classroom settings, for example, curriculum designed to enhance responsible environmental behaviors

Keywords : Linear structural relationship model, Responsible environmental behaviors

บทนำ

ความห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อมที่สังคมโลกให้ความสำคัญมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ สืบเนื่องจากการพัฒนาความเจริญเติบโตที่ขาดความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงจนกลายเป็นปัญหาระดับโลกและภูมิภาคที่ได้ถูกนำเสนอผ่านรายงานขององค์การสิ่งแวดล้อมของสหประชาชาติ ชื่อว่า “Global Environmental Outlook 5 (GEO-5)” ซึ่งสะท้อนให้เห็นประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันได้จากตัวบ่งชี้จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2) สารเคมีและของเสีย 3) การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (Johnson, 2013 : Online) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โลกเรากำลังดำเนินไปในเส้นทางของการพัฒนาที่ไม่สมดุลและไม่ยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง สำหรับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศ พบว่า ประเทศไทยเผชิญปัญหาสิ่งแวดล้อมจำนวนหลายปัญหามาอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ 1) ปัญหาขยะมูลฝอย พบว่า มีแนวโน้มปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ.2556 อัตราการผลิตขยะต่อคนต่อวันที่เพิ่มขึ้นจากเดิมในปี พ.ศ.2551 เท่ากับ 1.03 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน เป็น 1.15 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2557 : 5-1) 2) ปัญหา

คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม พบว่า ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2551-2556 แหล่งน้ำที่มีคุณภาพในเกณฑ์พอใช้และเสื่อมโทรม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และจากค่าพารามิเตอร์ที่ใช้บ่งชี้การปนเปื้อนในรูปสารอินทรีย์สะท้อนให้เห็นว่า ปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมีสาเหตุมาจากการระบายน้ำทิ้งจากชุมชน การเกษตรกรรมและการปศุสัตว์ (กรมควบคุมมลพิษ, 2557 : 1-25, 5-3) 3) ปัญหามลพิษทางอากาศ พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กแก๊สไอโซน และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (สารเบนซีน 1,3- บิวทาไดอิน และ 1,2-ไดคลอโรอีเทน) สูงกว่าค่ามาตรฐานอย่างต่อเนื่องมาตลอดในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา โดยแหล่งกำเนิดมลพิษมาจากยานพาหนะและการจราจรที่เพิ่มมากขึ้นเป็นสำคัญ (กรมควบคุมมลพิษ, 2557 : 5-2)

จะเห็นได้ว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กล่าวมาส่วนใหญ่ล้วนแล้วแต่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (Human activities) มนุษย์จึงเป็นสาเหตุหลัก (Human causes) ของปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์เพื่อไม่มีความเอื้ออาทรดูแลเอาใจใส่สิ่งแวดล้อมให้มากขึ้นจึงเป็นเป้าหมายสูงสุดของสิ่งแวดล้อมศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดของ Rene Dobois ที่ว่า คิดในระดับโลก แต่ลงมือทำในระดับท้องถิ่น (Think globally, Act locally) ซึ่งเป็นข้อคิดที่ดีในการเตือนใจให้ตระหนักว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น มักจะเป็นปัญหาใหญ่ระดับโลก แต่การแก้ปัญหาที่ดีที่สุดคือการเริ่มทำในระดับปัจเจกบุคคลหรือระดับชุมชน (Braus, & Wood, 1993 : 8) อันจะช่วยให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสู่การมีพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Responsible environmental behaviors) โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรในวัยเรียน นับเป็นกลุ่มที่ถูกให้ความสำคัญเนื่องจากเป็นวัยที่สามารถปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ง่ายกว่าวัยผู้ใหญ่ซึ่งรวมถึงด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วย วัยเด็กตอนกลาง (อายุ 6-12 ปี) เป็นช่วงวัยที่เหมาะสมที่จะสอนให้เด็กเรียนรู้ว่า พฤติกรรมใดถูกหรือผิด ดีหรือชั่วได้ ซึ่งสามารถสอนให้เด็กเข้าใจเกี่ยวกับผลร้ายของการทำลายธรรมชาติได้ในช่วงวัยนี้ ซึ่งหากเด็กเข้าใจดีแล้วก็จะพัฒนาเป็นนิสัยและติดตัวตั้งแต่เด็กไปจนเป็นผู้ใหญ่ซึ่งอาจช่วยดูแลรักษาและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ (ศรีเรือน แก้วกังวาล , 2549 : 268-269)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า มีปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนหลากหลายปัจจัย ดังนี้ 1) จากงานวิจัยของ Alp, et al (2006 : 210-223), Fielding, & Head (2012 : 171-186) และ พรณี บุญประกอบและจรัส อุ่นจิตวิวัฒน์ (2546) พบว่า เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการทำนายพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี 2) จากงานวิจัยของ Fielding, & Head (2012 : 171-186) และ Levine, & Strube (2012 : 308-326) พบว่า ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมเป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้เช่นเดียวกัน แต่มีอิทธิพลกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมไม่มากนัก และ 3) จากงานวิจัยของ Alp; et al (2006 : 210-223), Fielding, & Head (2012 : 171-186), Hwang, Kim, & Jeng (2000 : 19-25) และ Levine, & Strube (2012 : 308-326) พบว่า ความตั้งใจกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นตัวแปรที่สามารถทำนายพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้โดยมีบทบาทเป็นตัวแปรส่งผ่าน (Mediational role) กล่าวคือ ความตั้งใจกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมถูกกำหนดโดยความรู้ทางสิ่งแวดล้อม (Alp, et al, 2006 : 210-223, Fielding, & Head, 2012 : 171-186) และเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Hwang, Kim, & Jeng, 2000 : 19-25, Levine, & Strube, 2012 : 308-326) ทั้งนี้เมื่อนำทั้ง 3 ตัวแปร มาสังเคราะห์จะได้โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุของตัวแปรต่างๆ ด้วยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยที่ได้จะสามารถอธิบายความสัมพันธ์และอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมนักเรียน รวมถึงจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

วิธีการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 และเขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 25,463 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-stage random sampling) คือ ขั้นที่ 1 สุ่มโรงเรียนซึ่งจำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม และขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนในชั้นที่หนึ่ง โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ผู้วิจัยกำหนดขนาดของตัวอย่างการวิจัยตามแนวคิดการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Model) ดังที่ Hair, et al. (2010) เสนอไว้ว่า ควรใช้ขนาดตัวอย่างการวิจัยอย่างน้อย 10-20 คน ต่อการประมาณค่า 1 พารามิเตอร์ ซึ่งการวิจัยนี้มีพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า จำนวน 16 พารามิเตอร์ และการวิจัยนี้กำหนดขนาดของตัวอย่างไว้ 20 คนต่อ 1 ตัวแปร ดังนั้นจะต้องใช้ตัวอย่างการวิจัยอย่างน้อย 320 คน สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบบสอบถามตอบกลับมาและมีความสมบูรณ์ จำนวน 337 คน โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 57.86 ส่วนเพศชายมีจำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 42.14 ซึ่งจำนวนแบบสอบถามที่รวบรวมมาได้มีปริมาณเพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย

1.แบบสอบถามพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) การจัดการเงินเเวศ 2) การเป็นผู้บริโภคที่ดี 3) การเชิญชวน และ 4) การแสดงออกทางสังคม-การเมือง แบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติน้อยที่สุด ปฏิบัติน้อย ปฏิบัติปานกลาง ปฏิบัติมาก ปฏิบัติมากที่สุด ซึ่งมีทั้งข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบ จำนวน 26 ข้อ คุณภาพของแบบสอบถามมี

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.21-0.71

2.แบบสอบถามเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) การจัดการเชิงนิเวศ 2) การเป็นผู้บริโภคที่ดี 3) การเชิญชวน และ 4) การแสดงออกทางสังคม-การเมือง แบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ เห็นด้วย เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งมีทั้งข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบ จำนวน 25 ข้อ คุณภาพของแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.21-0.76

3.แบบสอบถามความตั้งใจกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) การจัดการเชิงนิเวศ 2) การเป็นผู้บริโภคที่ดี 3) การเชิญชวน และ 4) การแสดงออกทางสังคม-การเมือง แบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ เห็นด้วย เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 26 ข้อ คุณภาพของแบบสอบถาม มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.50-0.79

4.แบบสอบวัดความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) ความรู้เกี่ยวกับนิเวศวิทยา 2) ความรู้เกี่ยวกับสังคม-การเมือง 3) ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และ 4) ความรู้เกี่ยวกับยุทธวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม แบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นแบบสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คุณภาพของแบบสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.70 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้หาคุณภาพด้านค่าความยากระหว่าง 0.22-0.62 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.67

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis, CFA) พบว่า โมเดลการวัดของทุกตัวแปรมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวิจัยโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

เครื่องมือวิจัย	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA)					
	χ^2	df	p	GFI	AGFI	RMSEA
1. พฤติกรรมที่รับผิดชอบ ต่อสิ่งแวดล้อม	0.028	1	0.870	1.000	1.000	0.000
2. เจตคติต่อพฤติกรรมที่ รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	0.910	1	0.340	1.000	0.990	0.000
3. ความตั้งใจกระทำเพื่อ สิ่งแวดล้อม	0.630	1	0.428	1.000	0.990	0.000
4. ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม	0.720	1	0.700	1.000	0.990	0.000

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรม LISREL โดยค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลเชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังตารางที่ 2 พร้อมทั้งคำนวณขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ตาราง 2 เกณฑ์ในการตัดสินค่าดัชนีความสอดคล้อง (สูวิมล ตีรกันันท์, 2555 : 249;
อ้างอิงจาก Schermelleh-Engel, Moosbrugger, & Muller. 2003 : 52)

ดัชนีความสอดคล้อง	ค่าที่แสดงความสอดคล้อง
ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square)	$.05 < p \leq 1.00$
ค่าสถิติ χ^2/df	$.0 < \chi^2/df \leq 2$
ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI)	$.95 < GFI \leq 1.00$
ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (AGFI)	$.90 < AGFI \leq 1.00$
ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA)	$0 < RMSEA \leq .05$

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นภายหลังจากการปรับแก้แล้วมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 83.82 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 72 ความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.161 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.97 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.83 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.094 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 ตามเกณฑ์ในการตัดสินค่าดัชนีความสอดคล้องดังตารางที่ 2 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กล่าวคือ ตัวแปรในโมเดลทั้ง 3 ตัว คือ ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อ

ต่อสิ่งแวดลอม และความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอมสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมได้ร้อยละ 24 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมเท่ากับ 0.24

2.ผลการวิเคราะห์อิทธิพลซึ่งเป็นการอธิบายความสัมพันธ์ว่าตัวแปรทั้ง 4 ตัวในโมเดลมีความเป็นเหตุเป็นผลกันอย่างไร เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวมของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมมากที่สุดคือ เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอม มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.45 รองลงมา คือ ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอม มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.31 และความรู้ทางสิ่งแวดลอม มีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.15 ตามลำดับ ทั้งนี้หากพิจารณาเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรต่างๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมปรากฏดังนี้

2.1 ความรู้ทางสิ่งแวดลอมนั้นไม่ส่งผลทางตรงต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอม แต่ส่งผลทางอ้อมต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมผ่านเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมและความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.13 แสดงว่า หากนักเรียนที่มีความรู้ทางสิ่งแวดลอมที่ดีจะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมและความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอมที่ดี และท้ายที่สุดจะส่งผลให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมสูงขึ้น

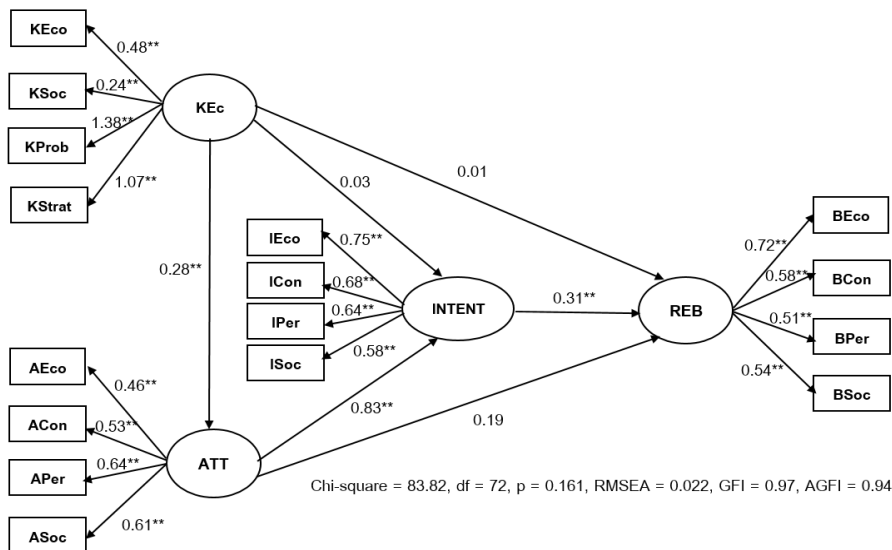
2.2 เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมไม่ส่งผลทางตรงต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอม แต่ส่งผลทางอ้อมต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมผ่านความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.26 แสดงว่า หากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมจะส่งผลให้นักเรียนมีความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอมสูงขึ้น และท้ายที่สุดจะส่งผลให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมสูงขึ้น

2.3 ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมส่งผลทางตรงต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.31 แสดงว่า หากนักเรียนมีความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมจะส่งผลให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น รายละเอียดดังตารางที่ 3 และภาพที่ 1

ตาราง 3 ค่าสถิติอิทธิพลทางตรง (DE) อิทธิพลทางอ้อม (ID) และอิทธิพลรวม (TE) ของตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ตัวแปรผล	ตัวแปรสาเหตุ								
	KEc			ATT			INTENT		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ATT	0.28**	-	0.28**	-	-	-	-	-	-
	(0.07)	-	(0.07)	-	-	-	-	-	-
INTENT	0.26**	0.23**	0.03	0.83**	-	0.83**	-	-	-
	(0.07)	(0.06)	(0.04)	(0.06)	-	(0.06)	-	-	-
REB	0.15**	0.13**	0.01	0.45**	0.26**	0.19	0.31**	-	0.31**
	(0.05)	(0.04)	(0.04)	(0.06)	(0.09)	(0.12)	(0.11)	-	(0.11)
สมการโครงสร้างของตัวแปร				ATT			INTENT		REB
R-Square (R ²)				0.08			0.70		0.24

หมายเหตุ **p<.01, *p<.05 ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่
รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

หมายเหตุ KEc=ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม; KEco=ความรู้เกี่ยวกับนิเวศวิทยา; KSoc=ความรู้เกี่ยวกับสังคม-การเมือง; KProb=ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม; KStrat=ความรู้เกี่ยวกับยุทธวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม; REB=พฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม; BEco=พฤติกรรมการจัดการเชิงนิเวศ; BCon=พฤติกรรมการเป็นผู้บริโภคที่ดี; BPer=พฤติกรรมการเชิญชวน; BSoc=พฤติกรรมการแสดงออกทางสังคม-การเมือง; ATT=เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม; AEco=เจตคติต่อพฤติกรรมการจัดการเชิงนิเวศ; ACon=เจตคติต่อพฤติกรรมการเป็นผู้บริโภคที่ดี; APer=เจตคติต่อพฤติกรรมการเชิญชวน; ASoc=เจตคติต่อพฤติกรรมการแสดงออกทางสังคม-การเมือง; INTENT=ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม; IEco=ความตั้งใจกระทำด้านการจัดการเชิงนิเวศ; ICon=ความตั้งใจกระทำด้านการเป็นผู้บริโภคที่ดี; IPer=ความตั้งใจกระทำด้านการเชิญชวน; ISoc=ความตั้งใจกระทำด้านการแสดงออกทางสังคม-การเมือง

สรุปและอภิปรายผล

โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ตัวแปร โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงสุด คือ เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ ตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม และน้อยที่สุดคือ ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม โดยความรู้ทางสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 24 จากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรทั้งหมดในโมเดลและมีข้อน่าสังเกต ดังนี้

1.เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ เจตคติต่อพฤติกรรมการจัดการเชิงนิเวศ เจตคติต่อพฤติกรรมการเป็นผู้บริโภคที่ดี เจตคติต่อพฤติกรรมการเชิญชวน และเจตคติต่อพฤติกรรมการแสดงออกทางสังคม-การเมือง ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม แต่มีอิทธิพลทางอ้อมในทิศทางบวกส่งผ่านความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นว่า การที่นักเรียนจะมีพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้นั้น นักเรียนจะต้องได้รับการพัฒนาส่งเสริมเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้สึกระหนักและเห็นคุณค่าของการแสดงพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความตั้งใจหรือมุ่งมั่นที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมในลำดับต่อมา ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (A theory of reasoned action) และทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (A theory of planned behavior) ซึ่งมีทฤษฎีที่ว่า เจตคติมีส่วนเป็นสาเหตุของพฤติกรรม โดยพฤติกรรมของบุคคลต่อที่หมายหนึ่งๆ จะถูกกำหนดโดยความตั้งใจที่จะกระทำ และความตั้งใจที่จะกระทำของบุคคลหนึ่งก็ถูกกำหนดโดยเจตคติ (ธีระพร อูวรรณโณ, 2557 : 25; อ้างอิงจาก Fishbein, & Ajzen, 1975) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Levine, & Strube (2012 : 308-326) พบว่า เจตคติมีอิทธิพลอย่างโดดเด่นต่อความตั้งใจที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ความตั้งใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเป็นอย่างยิ่ง และความตั้งใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเป็นอย่างยิ่ง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hwang, Kim, & Jeng (2000 : 19-25) ที่พบว่า เจตคติเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อความตั้งใจที่จะกระทำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fielding, & Head (2012 : 171-186) พบว่า ความห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งก็คือ ตัวแปรเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในงานวิจัยนี้ส่งผลต่อความตั้งใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2.ตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ ความตั้งใจที่จะกระทำด้านการจัดการเชิงนิเวศ ความตั้งใจที่จะกระทำด้านการเป็นผูบริโภคที่ดี ความตั้งใจที่จะกระทำด้านการเชิญชวน และความตั้งใจที่จะกระทำด้านการแสดงออกทางสังคม-การเมือง มีอิทธิพลทางตรงในทิศทางบวกต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีความตั้งใจหรือเจตนาที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง มีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูงด้วย ในขณะที่นักเรียนที่มีความตั้งใจหรือเจตนาที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ ก็จะมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (A theory of planned behavior) ที่กล่าวว่า ความตั้งใจที่จะกระทำเป็นปัจจัยที่มีความใกล้ชิดกับพฤติกรรมเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ การที่บุคคลใดจะทำพฤติกรรมใดขึ้นอยู่กับความตั้งใจของบุคคลนั้น (Fishbein, & Ajzen, 1975; Ajzen, & Fishbein, 1980) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของ Hines, Hungerford, & Tomera (1986-87) ซึ่งสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ปัจเจกบุคคลที่แสดงออกถึงความตั้งใจที่จะกระทำ (Intention to act) มีแนวโน้มที่จะลงมือปฏิบัติได้ดีกว่าปัจเจกบุคคลที่ไม่แสดงออกถึงความตั้งใจ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alp, et al (2006 : 210-223) พบว่า ความตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม สามารถทำนายพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ส่วน Fielding, & Head (2012 : 171-186) ทำการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนั้น พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.59 และ Levine, & Strube (2012 : 308-326) พบว่า ความตั้งใจมี ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเป็นอย่างดี ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.66

นอกจากนี้ การที่ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อมสามารถทำนาย พฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้นั้น จะต้องแน่ใจว่าการวัดความตั้งใจมี ความจำเพาะสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรมทั้งในด้านเป้าหมาย การกระทำ บริบท และเวลา ดังนั้นผู้วิจัยได้คำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างความตั้งใจกับพฤติกรรม (Correspondence between intention and behavior) (ธีระพร อูวรรณโณ, 2546; อ้างอิงจาก Ajzen, 1991) จึงได้พัฒนาข้อคำถามวัดความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อ สิ่งแวดล้อมที่มีความสอดคล้องกับข้อคำถามวัดพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้การทำนายพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมจากความตั้งใจที่จะกระทำ เพื่อสิ่งแวดล้อมมีความแม่นยำขึ้น

3. ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ ความรู้ เกี่ยวกับนิเวศวิทยา ความรู้เกี่ยวกับสังคม-การเมือง ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และความรู้เกี่ยวกับยุทธวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งความรู้ทางสิ่งแวดล้อมไม่มี อิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alp, et al (2006 : 210-223) พบว่า ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมนั้นไม่สามารถทำนาย พฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้ แต่มีอิทธิพลทางอ้อม ในทิศทางบวก ส่งผ่านเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อ สิ่งแวดล้อม แม้ว่าจะมีอิทธิพลไม่มากนักซึ่งพิจารณาได้จากค่าขนาดอิทธิพลซึ่งมีค่าไม่ สูงนัก คือ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.15 คิดเป็นร้อยละ 16.48 ของขนาดอิทธิพลรวม ทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า การที่นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน ดังนั้นหากต้องการให้นักเรียนมี พฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จะต้องให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความรู้ เกี่ยวกับนิเวศวิทยา ความรู้เกี่ยวกับสังคม-การเมือง ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และความรู้เกี่ยวกับยุทธวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามประเพณีนิยมซึ่งเป็นโมเดลเก่าและง่ายที่สุดโดยมีความเชื่อ

ว่า ถ้ายังมีมนุษย์มีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น มนุษย์จะเป็นผู้ที่มีความตระหนักหรือมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมและประเด็นปัญหามากยิ่งขึ้น และจะยังมีแรงจูงใจที่จะปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในวิถีทางที่รับผิดชอบมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในแบบประเพณีนิยมมีลักษณะเชิงเส้น (Hungerford, & Volk, 1990 : Online) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hines, Hungerford, & Tomera (1986-87) ซึ่งได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ก่อนที่ปัจเจกบุคคลจะแสดงออกถึงความตั้งใจที่จะกระทำต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น ปัจเจกบุคคลต้องรับรู้ถึงปัญหาและมีความรู้เกี่ยวกับประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม (Knowledge of issue) ซึ่งนับเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมาก่อนที่จะลงมือกระทำเพื่อแก้ไขปัญหารวมถึงยังต้องมีความรู้เกี่ยวกับการดำเนินงาน (Knowledge of action skills) ซึ่งเป็นความรู้เกี่ยวกับแนวทางที่จะดำเนินการต่อประเด็นปัญหานั้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hwang, Kim, & Jeng (2000 : 19-25) ที่พบว่า ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับประเด็นทางสิ่งแวดล้อม (Knowledge about environmental issue) เป็นหนึ่งในตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าอิทธิพลในทิศทางบวกเท่ากับ 0.09

อย่างไรก็ตาม จากข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยว่า ตัวแปรเชิงสาเหตุทั้ง 3 ตัว ได้แก่ ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 24 ซึ่งในทางสถิติหมายความว่า ร้อยละที่เหลือนั้นเป็นอิทธิพลของตัวแปรที่ไม่ได้ถูกนำเข้ามาศึกษาในโมเดล ดังนั้น หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของงานวิจัย อาจจะคัดเลือกตัวแปรทางจิตวิทยาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้โมเดลสามารถอธิบายพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น รวมถึงการเพิ่มเติมวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรในโมเดลด้วยวิธีเชิงคุณภาพ ซึ่งช่วยให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลเชิงลึก เสริมข้อด้อยของการวิจัยเชิงปริมาณและช่วยเติมเต็มความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์หรือความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปรทั้ง 4 ตัว ในโมเดลได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นตัวแปรเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ได้แก่ เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดล้อม ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ในเชิงนโยบายและการเรียนการสอน ดังนี้

1.1 การนำผลวิจัยไปใช้ในเชิงนโยบาย

ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และจุดมุ่งหมายในการศึกษาเพื่อส่งเสริมนักเรียนให้มีพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจะนำไปสู่ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคลและสังคม

1.2 การนำผลวิจัยไปใช้ในเชิงการเรียนการสอน

1.2.1 การบูรณาการตัวแปรเชิงสาเหตุสู่กิจกรรมในชั้นเรียนโดยตรง ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำตัวแปรเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เช่น ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เป็นต้น

1.2.2 การสร้างหลักสูตรที่มีการใช้ตัวแปรเชิงสาเหตุมาประยุกต์เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร เพื่อใช้ในการส่งเสริมพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โดยอาจนำหลักสูตรไปใช้ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เช่น การจัดค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ชุมนุมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การนำผลวิจัยไปใช้ทั้ง 2 กรณีข้างต้นนั้น ผู้วิจัยเสนอแนะว่าควรกำหนดสัดส่วนเวลาในการพัฒนานักเรียนตามขนาดอิทธิพลของตัวแปรเชิงสาเหตุจากมากไปน้อย คือ กำหนดสัดส่วนเวลาในการพัฒนาเจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดเนื่องจากมีอิทธิพลรวมสูงสุด รองลงมา

คือ ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอม และความรู้ทางสิ่งแวดลอม ตามลำดับ นอกจากนี้ ควรมีการจัดลำดับตัวแปรเชิงสาเหตุในการพัฒนานักเรียนตามผลการวิจัย คือ ครูควรพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ทางสิ่งแวดลอม ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอม และจะยังมีความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอม ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมในที่สุด

2.ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรเชิงสาเหตุสามารถอธิบายพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายได้ร้อยละ 24 ผู้วิจัยจึงเสนอให้คัดเลือกตัวแปรอื่นๆ มาศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้โมเดลสามารถอธิบายพฤติกรรมได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เช่น การรับรู้ความสามารถของตนเอง การเห็นตัวแบบจากเพื่อน การเลี้ยงดูของครอบครัว เป็นต้น

2.2 ควรทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวแปรเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งขอยกตัวอย่างคำถามวิจัย เช่น การบูรณาการการจัดการเรียนรู้ด้วยตัวแปรเชิงสาเหตุ ได้แก่ เจตคติต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอม ความตั้งใจที่จะกระทำเพื่อสิ่งแวดลอม ความรู้ทางสิ่งแวดลอม สามารถส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมหรือไม่ อย่างไร

2.3 การวัดพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดลอมของนักเรียนในการวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ผู้วิจัยจึงเสนอว่าควรเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพร่วมด้วย เช่น การเขียนบันทึกพฤติกรรม การสังเกตพฤติกรรม เป็นต้น เพื่อให้รวบรวมข้อมูลพฤติกรรมได้ถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2557). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2556. กรุงเทพมหานคร : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- ธีระพร อุวรรณโณ. (2546). เจตคติ : การศึกษาตามแนวทฤษฎีหลัก. กรุงเทพมหานคร : คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระพร อุวรรณโณ. (2557). เจตคติ. เอกสารการสอนชุดวิชาจิตวิทยาและสังคมวิทยาพื้นฐานเพื่อการแนะแนว : หน่วยที่ 9. หน้า 2-80. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- พรณี บุญประกอบ และจรัล ชุ่มจิตวิวัฒน์. (2546). รายงานการวิจัยเรื่องลักษณะทางจิตสังคมกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเยาวชนไทย. กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2549). จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย (เล่ม 1) : แนวคิดเชิงทฤษฎี-วัยเด็กตอนกลาง. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุวิมล ตีรกานันท์. (2555). การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
- Alp, E., et al. (2006) . A Statistical Analysis of Children's Environmental Knowledge and Attitudes in Turkey. International Research in Geographical and Environmental Education. 15(3) : 210-223.
- Braus, J.A., & Wood, D. (1993). Environmental Education in the Schools: Creating a Program that Works. Washington, DC : Peace Corps Information Collection and Exchange.
- Fielding, K.S., & Head, B.W. (2012, April). Determinants of Young Australians' Environmental Actions: the Role of Responsibility Attributions, Locus

of Control, Knowledge and Attitude. **Environmental Education Research**. 18(2) : 171-186.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). **Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research**. MA : Addison-Wesley.

Hwang, Y.H., Kim, S.I., & Jeng, J.M. (2000) . Examining the Causal Relationships Among Selected Antecedents of Responsible Environmental Behavior. **The Journal of Environmental Education**. 31(4) : 19-25.

Levine, D.S., & Strube, M. (2012). Environmental Attitude, Knowledge, Intentions and Behaviors among College Students. **The Journal of Social Psychology**. 152(3) : 308-326.

Hair, et al.(2010).**Multivariate Data Analysis**. New Jersey : Pearson Education.

Hines, J.M., Hungerford, H.R., & Tomera, A.N. (1986-87). **Analysis and Synthesis of Research on Public Responsible Environmental Behavior : A Meta-Analysis**. [On-line]. Available : <https://www.d.umn.edu/~kgilbert/educ5165731/Readings/Analysis%20&%20Synthesis%20of%20Research%20on%20Responsible%20Env%20Behavior.pdf> [2016, December 17].

Hungerford H.R., & Volk, T.K. (1990). **Changing Learner Behavior Through Environmental Education**. [On-line]. Available : <http://www.cbtrust.org/atf/cf/%7BEB2A714E-8219-45E8-8C3D50EBE1847CB8%7D/Changing%20learner%20behavior%20-%20H%20and%20V.pdf> [2016, December 20].

- Johnson, B., & Manoli, C.C. (2011). The 2-MEV Scale in the United States: A Measure of Children's Environmental Attitudes Based on Theory of Ecological Attitude. **The Journal of Environmental Education**. 42(2) : 84-97.
- UNESCO, & UNEP. (2011). **Youth X Change : Guidebook Series Climate Change and Lifestyles**. A United Nations Publications.