

ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน  
ระดับประถมศึกษาตอนปลาย

FACTORS AFFECTING ON ENVIRONMENTAL CONSERVATION BEHAVIORS  
OF UPPER PRIMARY STUDENTS

นิติกร อ่อนโยน  
Nitikorn Onyon

อาจารย์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
Lecturer of Educational Program in Chemistry and General Science, Faculty of Education,  
Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani  
E-mail: o.nitikorn@gmail.com

Received:	November 6, 2018
Revised:	February 13, 2019
Accepted:	February 19, 2019

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย และสร้างสมการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ตัวอย่างการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 และเขต 2 จำนวน 154 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นมาตราประเมินร่วมค่า ประกอบด้วย แบบวัดพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน แบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตน แบบวัดการเห็นตัวแบบจากเพื่อน และแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86, 0.88, 0.90, 0.83, 0.86 ตามลำดับ และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.78, 0.21-0.83, 0.46-0.75, 0.22-0.67, 0.25-0.75 ตามลำดับ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่า เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง และลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 คิดเป็นร้อยละ 34.6 โดยเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมสามารถทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด ( $\beta=.312$ ) รองลงมาคือ ลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน ( $\beta=.200$ ) และความเชื่ออำนาจภายในตนเอง ( $\beta=.197$ ) ตามลำดับ

## คำสำคัญ

พฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่ออำนาจในตนเองลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน

## ABSTRACT

This study was a survey research. The purpose this research were to study the factors effect on environmental conservation behaviors of upper primary students and to construct predictive equation on environmental conservation behaviors of upper primary students. The samples were 154 prathomsuksa four, five, and six students in Pathum Thani educational service area office; area one and two. The research instruments consisted of future-orientation and self-control questionnaire, locus of control questionnaire, friend modelling questionnaire, environmental attitude questionnaire, and environmental conservation behaviors questionnaire with reliability at 0.86, 0.88, 0.90, 0.83 and 0.86, respectively and also had a discriminant index at 0.21-0.78, 0.21-0.83, 0.46-0.75, 0.22-0.67 และ 0.25-0.75, respectively. The collected data were analyzed by using mean score, standard deviation, correlation and multiple regression. The research result from multiple regression analysis found that environmental attitude, locus of control, and future-orientation and self-control were able to predict environmental conservation behaviors at 34.6 percent and at .01 level of significance. Environmental attitude ( $\beta=.312$ ) was able to predict environmental conservation behaviors the most. The second predictor was future-orientation and self-control ( $\beta=.200$ ). The third predictor was locus of control ( $\beta=.197$ ).

## Keywords

Environmental conservation behaviors, Environmental attitude, Locus of control, Future-orientation and self-control

## ความสำคัญของปัญหา

จากการประชุมครั้งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์ขององค์การสหประชาชาติภายใต้หัวข้อเรื่อง การพัฒนาอย่างยั่งยืน (UN Conference on Sustainable Development [UNCSD], 2013) ในปี ค.ศ. 2012 ซึ่งจัดขึ้นที่กรุงริโอเดจาเนโร ประเทศบราซิล หรือที่รู้จักกันว่า Rio+20 ได้เผยแพร่เอกสารสำคัญที่ใช้ชื่อว่า อนาคตที่เราต้องการ (The future we want) ซึ่งเน้นย้ำถึงอนาคตที่ทุกคนต้องการนั้น จะต้องเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน เนื่องจากการพัฒนาที่ผ่านมามุ่งพัฒนาระบบเศรษฐกิจจนเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นการพัฒนาที่ไม่สมดุล (UNEP, 2013)

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า จังหวัดปทุมธานีเป็นจังหวัดที่มีปัญหาสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน เช่น ปัญหาการเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ โดยน้ำมีคุณภาพต่ำบริเวณที่ไหล

ผ่านเขตที่ประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่น ซึ่งมีสาเหตุจากการปล่อยน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ทั้งทางด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และชุมชน ปัญหาขยะมูลฝอยซึ่งมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น ประมาณ 1,676 ตันต่อวัน โดยปริมาณขยะมูลฝอยของจังหวัดปทุมธานีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2556 เป็นต้นมา จนถึงปัจจุบัน ซึ่งเกิดจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น (Environmental Office of 6<sup>st</sup> Region, 2016) เห็นได้ว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ดังกล่าวล้วนแล้วแต่เกิดมาจากพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งสิ้น ดังนั้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ (Shaping human behavior) จึงเป็น เป้าสูงสุดของสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมุ่งที่จะพัฒนาพลเมืองให้ประพฤติตนในแนวทางที่พึงประสงค์ (Hungerford & Volk, 1990) เช่นเดียวกับนักสิ่งแวดล้อมศึกษาที่เห็นว่า พฤติกรรมเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาและแสดงออกถึงการรู้สิ่งแวดล้อม (NAEE, 2011)

อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาได้ไม่ถาวร ดังที่ Groot and Stege (2000 cited in Department of Environmental Quality Promotion, 2015) อธิบายไว้น่าสนใจว่า พฤติกรรมสิ่งแวดล้อมจัดเป็นพฤติกรรมที่ให้คุณกับผู้อื่น ในขณะที่ผู้แสดง พฤติกรรมกลับไม่ได้ประโยชน์อะไร นั่นเท่ากับว่าบุคคลนั้นต้องเป็นผู้เสียสละเพื่อผู้อื่น เช่น การ ตัดสินใจโดยสารรถสาธารณะในการเดินทาง ผู้นั้นจะไม่ได้รับความสะดวกสบายเช่นเดียวกับรถส่วนตัว แต่สังคมและสิ่งแวดล้อมจะได้ประโยชน์เพราะเป็นการลดมลพิษ เป็นต้น ซึ่งการจะบรรลุเป้าหมาย สูงสุด คือ การส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยมีความเห็นว่าจำเป็นต้องค้นหาตัวแปร สาเหตุที่เป็นสาเหตุของพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเพื่อให้สามารถชักจูงหรือเหนี่ยวนำให้เกิด พฤติกรรมได้ในลำดับต่อมา

สำหรับการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้แนวการวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมโดยอาศัยทฤษฎีต้นไม้อจริยธรรมของดวงเดือน พันธุมนาวิน มาเป็นกรอบในการกำหนด ตัวแปรทางจิตที่มีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอน ปลาย ตลอดจนผู้วิจัยยังได้ศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมพฤติกรรมเพื่อสังเคราะห์ ตัวแปรเชิงสาเหตุของพฤติกรรม อย่างไรก็ตามจากการศึกษาไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ ส่งเสริมพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยตรง ผู้วิจัยจึงศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม พฤติกรรม จำนวน 5 เรื่อง ทั้งนี้จากการวิเคราะห์สาเหตุตามทฤษฎีต้นไม้อจริยธรรมและงานวิจัยที่ผ่าน มาพบตัวแปรที่ใช้ในการอธิบายสาเหตุของพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 1) เจตคติต่อ สิ่งแวดล้อม (Chancharoen, 2012; Kananan, 2012; Rungruangkuuawanit, 2015) 2) ลักษณะ มุ่งอนาคตและควบคุมตน (Khemthong, 2012; Rungruangkuuawanit, 2015) 3) การเห็น แบบอย่าง (Khemthong, 2012; Kananan, 2012; Rungruangkuuawanit, 2015) และ 4) ความ เชื่ออำนาจภายในตน (Panyaroen, 2009) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์และอิทธิพล ของปัจจัยของตัวแปรต่าง ๆ เพื่อใช้ในการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอน ปลายมีตัวแปรใดบ้าง

2. สมการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายมีลักษณะเป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อสร้างสมการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่างการวิจัย
  - 1.1 ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 และเขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 22,128 คน (Pathum Thani Statistic Office, 2016)
  - 1.2 ตัวอย่างการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 และเขต 2 ซึ่งมีประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น คือ
    - 1.2.1 การกำหนดขนาดตัวอย่างการวิจัยเป็นไปตามแนวทางของการวิเคราะห์ถดถอยพหุ ซึ่ง Hair, et al. (2010) เสนอให้ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยอย่างน้อย 20 คน ต่อ 1 ตัวแปร โดยในการวิจัยนี้มีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร จึงต้องใช้ตัวอย่างในการวิจัยอย่างน้อยจำนวน 100 คน ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้แบบสอบถามตอบกลับมา จำนวน 154 คน ซึ่งเป็นปริมาณที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล โดยคิดเป็นอัตราตอบกลับร้อยละ 77
    - 1.2.2 วิธีการสุ่มตัวอย่างการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ใช้การสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-stage random sampling) ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างดังนี้
      - 1.2.2.1 สุ่มโรงเรียนตามเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 และเขต 2 โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่มและใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย
      - 1.2.2.2 สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนในชั้นที่หนึ่ง โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มและใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ให้ได้กลุ่มตัวอย่างการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 จำนวน 154 คน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างการวิจัยระดับชั้น ป.4-6 จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา

สพป.	โรงเรียน	จำนวนนักเรียนตามระดับชั้น (คน)			รวม
		ป.4	ป.5	ป.6	
	โรงเรียนบุญคุ้มราษฎร์บำรุง	10	9	8	27
เขต 1	โรงเรียนวัดพิชนิมิต	8	7	10	25
	โรงเรียนชุมชนวัดบางขัน	8	9	9	26
	โรงเรียนชุมชนบึงบา	7	9	8	24
เขต 2	โรงเรียนวัดแสงสรรค	10	8	8	26
	วัดศรีสโมสร	8	9	9	26
	รวม	51	51	52	154

## 2. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบวัดพฤติกรรมอนุรักษสิ่งแวดล้อม 2) แบบวัดลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน 3) แบบวัดความเชื่ออำนาจในตน 4) แบบวัดการเห็นตัวแบบจากเพื่อน 5) แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเชิงวิชาการและงานวิจัยเกี่ยวกับลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน ความเชื่ออำนาจในตนเอง การเห็นตัวแบบจากเพื่อน เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมอนุรักษสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

2.2 สร้างข้อความของแบบวัดแต่ละตัวแปรที่ศึกษาตามนิยามเชิงปฏิบัติการ พร้อมตรวจพิจารณาความชัดเจนของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ ซึ่งแบบวัดพฤติกรรมอนุรักษสิ่งแวดล้อม จำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินรวมค่า 4 ระดับ จาก “ปฏิบัติทุกครั้ง” ถึง “ไม่เคยเลย” โดยเกณฑ์การให้คะแนน เมื่อเป็นข้อคำถามเชิงบวก ผู้ตอบจะได้คะแนน 4 ถึง 1 จาก คำตอบ “ปฏิบัติทุกครั้ง” ถึง “ไม่เคยเลย” ตามลำดับ หากเป็นข้อคำถามเชิงลบผู้ตอบจะได้คะแนนตรงข้าม โดยผู้ที่ได้คะแนนสูง แสดงว่า มีพฤติกรรมอนุรักษสิ่งแวดล้อมสูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่า

ส่วนแบบวัดลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน จำนวน 17 ข้อ แบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตน จำนวน 16 ข้อ แบบวัดการเห็นตัวแบบจากเพื่อน จำนวน 13 ข้อ แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 17 ข้อ ซึ่งเครื่องมือวิจัยทั้ง 4 ฉบับ มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินรวมค่า 4 ระดับ จาก “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ถึง “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” โดยเกณฑ์การให้คะแนน เมื่อเป็นข้อคำถามเชิงบวก ผู้ตอบจะได้คะแนน 4 ถึง 1 จาก คำตอบ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ถึง “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ตามลำดับ หากเป็นข้อคำถามเชิงลบผู้ตอบจะได้คะแนนตรงข้าม โดยผู้ที่ได้คะแนนสูงในแต่ละตัวแปร แสดงว่า เป็นผู้ที่มีคุณลักษณะนั้นสูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่า

2.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ตลอดจนพิจารณาตรวจสอบภาษาที่ใช้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการและองค์ประกอบที่มุ่งวัด (Item Objective Congruence, IOC) โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพควรมีค่าดัชนีความ

สอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป จากนั้นจึงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้เครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพและเหมาะสมต่อการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

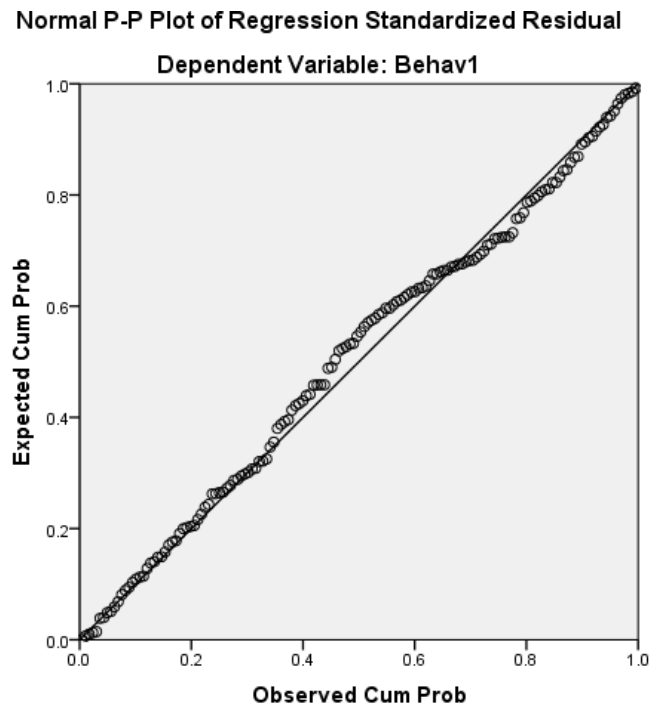
2.5 นำเครื่องมือวิจัยไปทดลองใช้กับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายที่ไม่ใช่ตัวอย่างการวิจัย จำนวน 30 คน แล้วจึงวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวิจัยทั้งฉบับด้านความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีการหาความสอดคล้องภายในโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของครอนบัค พบว่าแบบวัดพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน แบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตน แบบวัดการเห็นตัวแบบจากเพื่อน และแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม มีค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.86, 0.88, 0.90, 0.83 และ 0.86 ตามลำดับ

2.6 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยการหาความสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation) แล้วเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า แบบวัดพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน แบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตน แบบวัดการเห็นตัวแบบจากเพื่อน และแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.21-0.78, 0.21-0.83, 0.46-0.75, 0.22-0.67 และ 0.25-0.75 ตามลำดับ

### ผลการวิจัย

ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ใช้การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) ซึ่งในการทดสอบสมมติฐานการวิจัยนั้นมีข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติที่ผู้วิจัยควรทำการตรวจสอบก่อนการใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ดังนี้

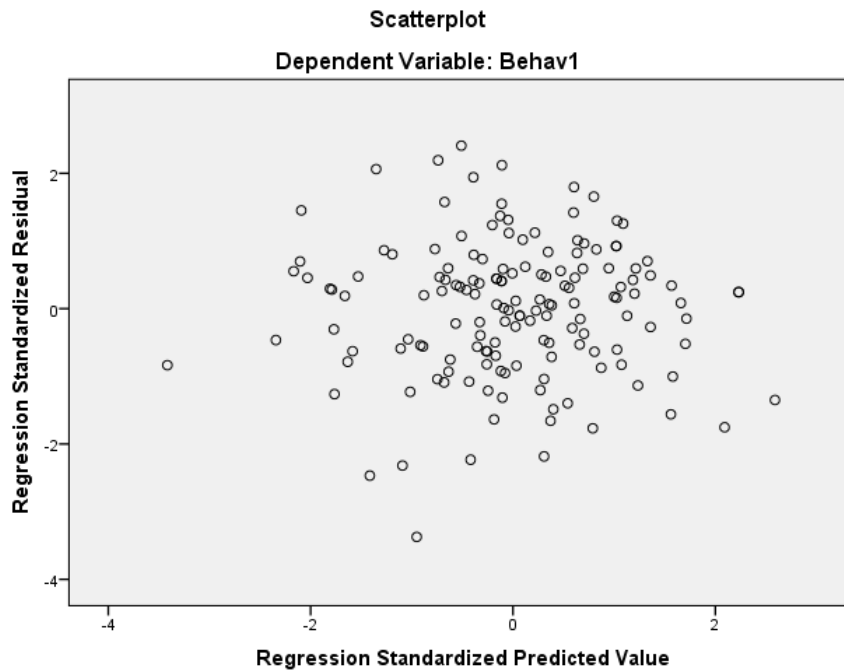
1) ความคลาดเคลื่อน (e) มีการแจกแจงแบบปกติ พบว่า ความคลาดเคลื่อน (e) มีการแจกแจงแบบปกติ ตรวจสอบโดยการพิจารณาจากกราฟ Normal P-P plot ของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized residual) ซึ่งพบว่า กราฟที่ได้ค่อนข้างเป็นเส้นตรง นั้นแสดงว่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงใกล้เคียงแบบปกติ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กราฟ Normal P-P plot ตรวจสอบการแจกแจงของความคลาดเคลื่อน (e)

2) ค่าเฉลี่ยของ e เป็น 0 ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิคกำลังสองน้อยที่สุด (Least square error) ทำให้ผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำสุด จะทำให้ผลรวมของ  $e_i = 0$  ดังนั้นจึงทำให้ค่าเฉลี่ยของ e รวมจึงเท่ากับ 0 ด้วย หรือ  $\sum e_i = 0$  ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงไม่จำเป็นต้องตรวจสอบข้อตกลงนี้ (Siriwan, 2004 cited in Gaiwun, 2013)

3) ความแปรปรวนของ e ต้องคงที่ทุกค่าของตัวแปรอิสระ X ซึ่งการตรวจสอบความคงที่ของความแปรปรวนของ e พิจารณาจากกราฟระหว่างค่า e กับ  $\hat{Y}$  ซึ่งจากกราฟที่ได้ พบว่าค่า e กระจายเหนือเส้น 0 และใต้เส้น 0 การกระจายเป็นไปอย่างสุ่ม ไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน หรือค่า e กระจายอยู่รอบ ๆ ศูนย์ แสดงว่า ความแปรปรวนของ e มีค่าคงที่ (Tiraganun, 2012) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กราฟ Scatterplot ของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (e)

4) ความคลาดเคลื่อนของค่าสังเกตแต่ละค่า ( $e_i$  และ  $e_j$ ) เป็นอิสระต่อกัน (Nonautocorrelation) ตรวจสอบโดยใช้สถิติ Durbin-Watson พบว่า มีค่าเท่ากับ 1.835 ซึ่งอยู่ระหว่าง 1.5 – 2.5 แสดงว่า  $e_i$  และ  $e_j$  เป็นอิสระต่อกัน

5) ตัวแปรอิสระ ( $X_i$  และ  $X_j$ ) ต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเองสูง (Multicollinearity) ตรวจสอบโดยการพิจารณาจากค่า Tolerance และค่า VIF ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ค่า Tolerance ควรมีค่ามากกว่า 0.1 และค่า VIF ควรมีค่าไม่เกิน 10 (Kajornsilp, 2012) ทั้งนี้ พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 4 ตัว ได้แก่ ลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน ความเชื่ออำนาจในตน การเห็นตัวแบบจากเพื่อน และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม มีค่า Tolerance ค่อนข้างสูง โดยมีค่าเท่ากับ 0.50, 0.76, 0.54 ตามลำดับ และ VIF มีค่าต่ำ โดยมีค่าเท่ากับ 2.01, 1.31, 1.90 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรอิสระทั้ง 4 ตัว ไม่มีความสัมพันธ์กันเองสูง

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อศึกษาตัวพยากรณ์และสร้างสมการทำนายของพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่ออำนาจในตนเอง และลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ได้ร้อยละ 34.6 ซึ่งเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมสามารถทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด ( $\beta=.312$ ) ประมาณร้อยละ 28.5 รองลงมาคือ ความเชื่ออำนาจในตนเอง ( $\beta=.200$ ) สามารถอธิบายได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 32.5 และลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน ( $\beta=.197$ ) สามารถอธิบายได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 34.6 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 2



ทั้งนี้สามารถเขียนเป็นสมการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในรูปของคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐานได้ ดังนี้

1) สมการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในรูปคะแนนดิบ คือ

$$Y = 0.387 + 0.341X_1 + 0.208X_2 + 0.240X_3$$

2) สมการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในรูปคะแนนมาตรฐาน คือ

$$Z = 0.321Z_1 + 0.200Z_2 + 0.197Z_3$$

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณด้วยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนดิบ (B) ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน ( $\beta$ ) และการทดสอบนัยสำคัญ

ตัวพยากรณ์	R <sup>2</sup>	b	SE <sub>b</sub>	$\beta$	t	Sig.
เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม (X <sub>1</sub> )	.285	.341	.100	.312	3.401**	.001
ความเชื่ออำนาจในตนเอง (X <sub>2</sub> )	.325	.208	.093	.200	2.226*	.027
ลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน (X <sub>3</sub> )	.346	.240	.091	.197	2.639**	.009
R <sup>2</sup> = .346, R <sup>2</sup> <sub>adjusted</sub> = .333, ค่าคงที่ = .387						

\*p < .05, \*\*p < .01

### อภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตัวพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย ตัวแปร จำนวน 3 ตัว คือ เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่ออำนาจในตนเอง และลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน โดยตัวแปรทั้ง 3 ตัวสามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ได้ร้อยละ 34.6 อภิปรายได้ว่า เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่ออำนาจในตนเอง และลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน เป็นลักษณะทางจิตที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีต้นไม้จริยธรรมที่ผู้วิจัยใช้เป็นกรอบในการกำหนดตัวแปรลักษณะทางจิต โดยในทฤษฎีดังกล่าวได้อธิบายลักษณะพื้นฐานและองค์ประกอบทางจิตใจเพื่อใช้อธิบาย ทำนาย และพัฒนาพฤติกรรมที่พึงปรารถนาได้ โดยมีมุมมองเกี่ยวกับการเกิดพฤติกรรมคนดีและเก่งซึ่งเปรียบได้กับส่วนดอกและผลของต้นไม้ นั้นมีสาเหตุมาจากส่วนลำต้นของต้นไม้ อันประกอบด้วย ลักษณะทางจิตที่สำคัญ ได้แก่ ลักษณะ มุ่งอนาคตและควบคุมตนเอง ความเชื่ออำนาจในตน เจตคติหรือทัศนคติ คุณธรรมและค่านิยม (Bhanthumnavin, 2000) ตลอดจนสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมพฤติกรรม จำนวน 5 เรื่อง ซึ่งพบตัวแปรที่สามารถใช้ในการอธิบายสาเหตุของพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 1) เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม (Chancharoen, 2012; Kananan, 2012; Rungruangkuuawanit, 2015) 2) ลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน (Khemthong, 2012; Rungruangkuuawanit, 2015)

3) ความเชื่ออำนาจภายในตน (Panyaroen, 2009) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าปัจจัยทางด้านจิตใจเป็นแรงผลักดันอันสำคัญให้เกิดพฤติกรรมที่พึงปรารถนา

สำหรับเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมเป็นตัวแปรทางจิตลักษณะตัวหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อาจเนื่องมาจาก เจตคติเป็นการที่บุคคลประเมินความรู้สึกของตนเองที่มีต่อสิ่งใด ๆ (Objects) ที่สะท้อนออกมาในระดับเชิงบวกหรือลบ ซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคนตอบสนองต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไป (Eaton & Visser, 2008; Chutai, 2002) ดังนั้น หากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ เป็นคนรักและเอาใจใส่สิ่งแวดล้อมก็จะส่งเสริมให้นักเรียนมีแนวโน้มในการแสดงพฤติกรรมเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งจะเอาใจใส่ ดูแล รักษาสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kananan (2012) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่า เจตคติที่ดีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นตัวแปรหนึ่งที่สามารถร่วมทำนายพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้

ส่วนความเชื่ออำนาจในตนเองเป็นตัวแปรทางจิตลักษณะอีกตัวหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน ความเชื่ออำนาจภายในตนเป็นตัวแปรที่มีลักษณะแฝง (Construct) ซึ่งความเชื่อ (Belief) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ฝังแน่นอยู่ภายใต้ความคิดและความเข้าใจของบุคคล ความเชื่อจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อการแสดงพฤติกรรมของบุคคล เมื่อบุคคลมีความเชื่ออย่างใดความเชื่อนั้นจะเป็นตัวกำหนดให้บุคคลประพฤติปฏิบัติตามสิ่งที่ตนเชื่อ (Suwannatut, 1974) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ความเชื่ออำนาจในตนเองเป็นการรับรู้ความสามารถของตนในการแสดงพฤติกรรมว่าตนเองสามารถทำได้หรือไม่และมีความมั่นใจในการแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ มากน้อยในระดับใด (Mekumdee, 2004) หรือมีความเชื่อว่าผลที่เกิดขึ้นกับตนเองในเรื่องใด ๆ จะเกิดจาก ทักษะความสามารถ และความพยายามของตนเอง (Solomon & Oberlander, 1974) ซึ่งจากงานวิจัยของ Ojedokun (2011) พบว่า บุคคลที่มีความเชื่ออำนาจภายในตนจะแสดงออกถึงพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดีกว่า ดังนั้น หากนักเรียนเชื่อว่าตนเองสามารถที่จะเป็นผู้กำหนดคุณภาพของสิ่งแวดล้อมโดยไม่ต้องอาศัยพึ่งพิงผู้อื่นซึ่งเป็นอำนาจภายนอกตน ความเชื่ออำนาจภายในตนนั้นจะเป็นปัจจัยหนึ่งก่อให้เกิดพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมนั่นเอง

สำหรับลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตนเป็นตัวแปรจิตลักษณะอีกตัวหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน อาจเนื่องมาจากลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตนเป็นจิตลักษณะที่สามารถก่อให้เกิดพฤติกรรมที่ดีตามทฤษฎีต้นไม้จริยธรรม โดยบุคคลที่มีลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตนนั้นจะเป็นคนที่มีความสามารถในการคาดการณ์และเล็งเห็นสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รวมถึงเป็นคนที่จะวางแผนการกระทำบางชนิดหรือความสามารถที่จะกระทำพฤติกรรมที่ต้องใช้ความเสียสละหรืออดทนในปริมาณและคุณภาพที่เหมาะสมเป็นเวลานานพอที่จะนำไปสู่ผลที่ต้องการในอนาคตได้ (Bhanthumnavin, 1994) ดังนั้น หากนักเรียนมีลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตนทางสิ่งแวดล้อม นั้นแสดงว่า นักเรียนจะต้องสามารถควบคุมตนเองทั้งความเสียสละและอดทนในการแสดงพฤติกรรมที่ป้องกันหรือดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อดำรงรักษาไว้ซึ่งสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอแนะซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการศึกษาค้นคว้าต่อไป

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อค้นพบจากงานวิจัยที่ พบว่า เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่ออำนาจในตนเองและลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน เป็นตัวแปรที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายของสถานศึกษา ได้แก่ ทัศนคติ พันธกิจและจุดมุ่งหมาย ตลอดจนการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในระดับชั้นเรียน เช่น จัดเป็นกิจกรรมชมรมการบูรณาการกับตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนให้เกิดพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

### 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

จากข้อค้นพบของงานวิจัยที่ พบว่า ตัวพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย ตัวแปร จำนวน 3 ตัว คือ เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ความเชื่ออำนาจในตนเอง และลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน โดยตัวแปรทั้ง 3 ตัว สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ได้ร้อยละ 34.6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จากผลการวิจัยดังกล่าวอาจจะทำการวิจัยเชิงทดลองโดยนำตัวแปรเชิงปัจจัยทั้ง 3 ตัวดังกล่าวสร้างเป็นหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมซึ่งจะเป็นการยืนยันผลการวิจัยให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นว่า เมื่อนำตัวแปรทั้ง 3 ตัว ดังกล่าว สู่การจัดการเรียนการสอนแล้วจะสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

## References

- Bhanthumnavin, D. (1994). *thritsadi tonmai ch̄ariyatham kānwichai læ phatthanā bukkhon* [Theory of Ethical Tree, research and human development]. 1<sup>st</sup>. Bangkok: Chulalongkorn Printing House.
- Bhanthumnavin, D. (2000). *thritsadi tonmai ch̄ariyatham kānwichai læ phatthanā bukkhon* [Theory of Ethical Tree, research and human development]. 3<sup>rd</sup>. Bangkok: Chulalongkorn Printing House.
- Chancharoen, C. (2012). *patchai thāng chit sangkhom thī kieokhong kap phruttkam chit sathāna hong nakriān radap chan matthayommasuksā tōn ton ‘amphœ muāng lop burī chāngwat lop burī* [Psycho-Social Factors Related to Public Mind Behaviors of Students in Muang Lopburi District, Lopburi Province]. Master’s thesis of Science Degree in Applied Behavioral Science Research, Srinakharinwirot University.
- Chutai, P. (2002). *chittawitthaya kān riān kānsōn* [Instructional Psychology]. Bangkok: Sermsin Prepress System.

- Department of Environmental Quality Promotion. (2015). **khon rao tatsinchai phua singwaetlom...dai yangrai** [How Do We Make a Decision for Environment]. Bangkok: S.Paiboon Printing.
- Environmental Office of 6<sup>st</sup> Region. (2016). **raingān sathanakān khunnaphap singwaetlom pi songphanharojhasipkaō** [Situation Report of Environmental Quality, Year 2016]. Retrieved from <http://rec06.mnre.go.th/newweb/images/file/report2560/situation2559.pdf>
- Gaiwun, Y. (2013). **kān wikhro sathiti lai tuaprae samrap nganwichai** [Multivariate Statistical Analysis for Research]. Bangkok: Chulalongkorn Press.
- Hair, J. F. et al. (2010). **Multivariate Data Analysis**. New Jersey: Pearson.
- Hungerford, H. R. & Volk, T. L. (1990). **Changing Learner Behavior through Environmental Education**. Retrieved from <http://www.cbtrust.org/atf/cf/%7BEB2A714E-8219-45E8-8C3D-50EBE1847CB8%7D/Changing%20learner%20behavior%20-%20H%20and%20V.pdf>
- Kajornsilp, B. (2012). **kanchai prokraem HLM nai kan wikhro phahu radap lae kan tikhwam phon thi dai** [Using HLM Program in Multi-level Analysis and Interpretation]. Bangkok: PS.PRINT Printing House.
- Kananan, J. (2012). **patchai thang chit sangkhom thi kieokhong kap phruttkam kan prayat phalangnan faifa naithi tham ngan hong kharatchakan phonlaruan krasuang suksathikan** Psycho-Social Factors Related on the Electrical Energy Saving Behaviors of Civil Servants in Offices of the Ministry of Education, Thailand. Master's thesis of Science Degree in Applied Behavioral Science Research, Srinakharinwirot University.
- Khemthong, W. (2012). **patchai thang chit lae sathanakan thi kieokhong kap phruttkam siyasala hong nakrian radap matthayommasuksa ton plai 'aphoe phutthamonthon changwat Nakhon Pathom** [Psychological and Situational Factors Related to Altruistic Behavior of Students in Phutthamonthon District, Nakorn Pathom Province]. Master's thesis of Science Degree in Applied Behavioral Science Research, Srinakharinwirot University.

- Mekumdee, K. (2004). **suksā patchai thāng čhit sangkhom thī kieokhōng kap kāmī čhit sathārana khōng khāratčakān tamruāt** [Psychological Factors Related to Public Mind Behavior of the Police Officer]. Master's thesis in Science Degree in Applied Behavioral Science Research, Srinakharinwirot University.
- NAAEE. (2011). **Developing a Framework for Assessing Environmental Literacy**. Washington, DC: North American Association for Environmental Education. Retrieved from <http://www.naaee.net/sites/default/files/framework/DevFrameworkAssessEnvLitOnlineEd.pdf>
- Ojedokun, O. (2011). Attitude towards Littering as a Mediator of the Relationship between Personality Attributes and Responsible Environmental Behavior. **Waste Management**. 31(12), 2601-2611.
- Panyaroen, W. (2009). **khwām chūā ‘amnāt phāinai - phāinoḵ ton dān sukkhaphāp kap phruttkam kāndulāe sukkhaphāp khōng phū sūng ‘āyu chāo thai lū nai khēt ‘amphōe čhiāng kham čhangwat Phayao** [Health Internal-External Locus of Control and Health-Care Behavior of the Thailue Elderly at Chaingkhum District]. Master's thematic paper of Science Degree in Development Psychology, Srinakharinwirot University.
- Pathum Thani Statistic Office. (2016). **rāingān wikhro sathānakan čhangwat Pathum Thānī** [Situational analysis Report of Pathumthani Province]. Pathumthani: National Statistic Office
- Rungruangkuuawanit, S. (2015). **patchai thāng čhit sangkhom thī kieokhōng kap phruttkam rak kān ‘ān lāe khwāmkhit sāngsan khōng nakriān radap chan matthayommasuksā tōḅ plaī** [Psychosocial Factors Related Behaviors and Creative Thinking of Secondary School Students]. Master's thesis of Science Degree in Applied Behavioral Science Research, Srinakharinwirot University.
- Suwannatut, J. (1974). **khwām chūā kieokap kān ‘oprom liāngdū dek nai ‘ēkkasān prakōp kānsōḅ chut wichā phatthanākān dek lāe kānliāngdū** [Belief about Child Care in Course Child's Development and Care]. Bangkok: Sukhothai Thammathirat Open University.
- Tiraganun, S. (2012). **kān wikhro tuāprāe phahu nai ngānwichai thāng sangkhommasāt** [Multivariate Analysis in Social Research]. Bangkok: Chulalongkorn Printing House.

- Solomon, S. & Oberlander. M. I. (1974). Locus of Control in the Classroom. In **Psychological Concepts in the classroom**. Richard, H.C.; & Kinnard, W. pp.119-150. New York: Harper and Row Publishers.
- UNEP. (2013). **UNEP Year Book: Emerging Issue in Our Global Environment 2013**. Nairobi: A United Nations Publications. Retrieved from <http://www.unep.org/yearbook/2013>