

การส่งเสริมความตระหนักของเด็กและเยาวชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยด้วยการจัด  
กิจกรรมตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่เน้นประเด็นสิ่งแวดล้อม

Enhancing Youth' awareness towards solid waste management through Activities according to  
Science, Technology, Society and Environment (STSE) Approach

ศิริพรรณ ศรีธำผล<sup>1</sup>

E-mail: tt.pp1706@gmail.com

โทรศัพท์ 063-559-9399

---

---

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความตระหนักด้านการจัดการขยะมูลฝอยของเด็กและเยาวชนในชุมชน อบต. บางเจ้าฉ่า อ.โพธิ์ทอง จ.อ่างทอง กลุ่มที่ศึกษาคือเด็กและเยาวชนในชุมชน เขตพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลบางเจ้าฉ่า อ.โพธิ์ทอง จ.อ่างทอง จำนวน 64 คน ที่มีอายุระหว่าง 9-15 ปี ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์ใบบันทึกกิจกรรม แบบวัดความตระหนัก ไปสะท้อนคิดของเด็กและเยาวชน โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการสร้างข้อสรุปโดยวิธีอุปนัย พบว่าจากการจัดกิจกรรมตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่เน้นประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม (STSE) เด็กและเยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความเข้าใจและเกิดความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอย โดยเฉพาะในด้านของความเข้าใจการคัดแยกขยะก่อนทิ้งและการรับรู้ด้านการลดใช้พลาสติก นอกจากนี้จากผลการจัดกิจกรรมยังพบว่าเด็กและเยาวชนมีความตระหนักในระดับมาก ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ผู้สอน ผู้นำชุมชน ไปใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้และความตระหนักให้กับประชาชนต่อไป

**คำสำคัญ:** ความตระหนัก กิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมด้านสิ่งแวดล้อม

---

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

<sup>1</sup>Lecturer in Science and Technology, Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Thailand.

The aim of this research was to enhance youth' awareness of solid waste management in Bang Chao Cha Subdistrict Administrative Organization, Pho Thong District, Ang Thong Province. The participants were sixty-four youth, aged between nine-fifteen years. The youth' activity sheet, self-reflection, awareness questionnaire and a collection of related documents were analyzed in this study. The inductive process was employed to analyze data. Findings indicated that youth who participate in the activities base on Science-Technology-Society and Environment approach understood and have awareness about solid waste management especially waste separation and awareness of reducing plastic. In addition, the result showed that high level of youth's awareness when measured from the questionnaire. Finally, stakeholders can be used as basic information to organize activities to promote knowledge and awareness toward environment for the people.

**Keywords:** Awareness, Learning activity, STSE Approach

## ความเป็นมาของปัญหา

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันมีมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเรื่องขยะมูลฝอยที่ทั่วโลกให้ความสำคัญในการแก้ปัญหา มนุษย์เป็นปัจจัยหลักอย่างหนึ่งที่มีส่วนในการช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว ดังนั้นการเตรียมบุคคลเพื่อเป็นผู้รู้ในด้านสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งผู้รู้สิ่งแวดล้อมหมายถึงบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถและสามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมตลอดจนการมีจิตสำนึกและแสดงออกซึ่งความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (กรมควบคุมมลพิษ, 2559; จีระวรรณ เกษสิงห์, 2558; Goldman, Yavetz, & Pe'er, 2006) การแก้ปัญหาด้านขยะมูลฝอยที่มีปริมาณมากในปัจจุบันไม่ใช่แค่เพียงการนำมากำจัดให้ถูกวิธีเท่านั้น หากแต่ยังคงต้องปลูกฝังให้ประชาชนเข้าใจและลดการใช้สิ่งของที่ไม่จำเป็นอันจะส่งผลให้เกิดปริมาณขยะเพิ่มขึ้นซึ่งการลดใช้ถุงพลาสติกหรือสิ่งของที่ย่อยสลายยากนั้นจะสามารถลดปัญหาขยะได้ดีกว่า ดังนั้นการส่งเสริมให้บุคคลเกิดความตระหนักในด้านปัญหาขยะมูลฝอยในปัจจุบันจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการช่วยแก้ปัญหาที่ยั่งยืน

ขยะในชุมชนเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไขโดยด่วน เนื่องจากปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยตรง โดยการส่งเสริมให้คนในชุมชนเห็นความสำคัญของปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมของคนในชุมชนเองและร่วมกันแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งก็คือการสร้างความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการขยะมูลฝอยให้กับคนในชุมชนทุกระดับไม่ว่าจะเป็นผู้ใหญ่ เด็กหรือเยาวชน ด้วยการทำให้เกิดทัศนคติ และค่านิยมที่ดีอันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืน ซึ่งการแก้ไขปัญหานี้ให้ได้ตรงจุดนั้นจะต้องแก้ไขที่ตัวบุคคล (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2540) โดยต้องพัฒนาคนให้มีความตระหนัก และเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในการส่งเสริมความตระหนักนั้นสามารถนำกระบวนการทางการศึกษาเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในช่วยพัฒนาให้บุคคลเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (นางนภัศ คุ้มวิญญู เทียงกมล, 2554)

โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กและเยาวชน เป็นวัยที่สมควรได้รับการปลูกฝังทัศนคติและค่านิยมตลอดจนความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม (วาสนา นัยพัฒน์, 2556)

กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่เน้นประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่สามารถช่วยส่งเสริมความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม มีลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการนำประเด็นทางสังคมที่มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการการตั้งคำถาม การวางแผน การสำรวจและการสะท้อนคิด ตลอดจนการนำความรู้และความเข้าใจลงมือปฏิบัติในฐานะพลเมืองของประเทศ (นฤมล ยุตาคม, 2542; ปิยวรรณ สุวรรณโณ, ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, พรรณนภา ศักดิ์สูง, 2559)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่เน้นประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมมาจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการขยะของเด็กและเยาวชนในชุมชนภายใต้การดูแลของ องค์การบริหารส่วนตำบลบางเจ้าฉ่า อ.โพธิ์ทอง จ.อ่างทอง เพื่อส่งเสริมและพัฒนาเยาวชนให้เกิดความตระหนักในการแก้ปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชนของตนเอง

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการขยะมูลฝอยของเด็กและเยาวชนในเขต อบต. บางเจ้าฉ่า อ.โพธิ์ทอง จ.อ่างทอง

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยมุ่งศึกษาความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการขยะมูลฝอยของเยาวชนเมื่อเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่เน้นประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม

## 2. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาคือเด็กและเยาวชนในชุมชน อบต. บางเจ้าห้า อ.โพธิ์ทอง จ.อ่างทอง จำนวน 64 คน ซึ่งเรียนในระหว่างช่วงชั้น ป.4-6 และ ม.1-3 โดยเป็นกลุ่มเยาวชนที่เข้าร่วมในสภาเด็กและเยาวชนของ อบต.บางเจ้าห้า

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย อันได้แก่ ใบบันทึกกิจกรรมของเยาวชน แบบวัดความตระหนัก ใบสะท้อนคิดของเยาวชน ร่วมด้วยการสังเกตการทำกิจกรรมของเยาวชน

## 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากเครื่องมือที่หลากหลายและนำข้อมูลทั้งหมดมาสร้างข้อสรุปจากข้อมูลย่อยด้วยวิธีการอุปนัย (inductive process) ซึ่งความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมในประเด็นการจัดการขยะมูลฝอยของเยาวชนสามารถวัดได้จากการแสดงพฤติกรรม การวางแผนการแก้ปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชน โดยงานวิจัยนี้ได้นำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่เน้นประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม (Bryant, 1995) มาใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความตระหนักด้านการจัดการขยะมูลฝอยของเยาวชน

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือต่าง ๆ นำมาจัดเรียงให้เป็นระเบียบ จากนั้นนำข้อมูลมาจัดกลุ่มและสร้างรหัสให้กลุ่มข้อมูลนั้นเพื่อนำมาหาลักษณะร่วมต่อไป จากนั้นผู้วิจัยตีความความเข้าใจและความตระหนักของเยาวชน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมด้วยวิธีการต่างๆ มาตรวจสอบยืนยันข้อมูลแบบสามเส้า (triangulation) (Stake, 2010) นอกจากนี้ผู้วิจัยนำผลการตีความมาตรวจสอบสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของนักวิจัยอื่นที่อยู่ในสาขาเดียวกันในฐานะเพื่อนผู้วิพากษ์ (critical friends) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการตีความของผู้วิจัยด้วย

## ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่เน้นประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยพบว่า ความตระหนักด้านปัญหาขยะมูลฝอยของเยาวชนมีดังนี้

จากการจัดกิจกรรมและใช้แบบบันทึกกิจกรรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง พบว่าปัญหาขยะในชุมชนที่เยาวชนต้องการแก้ไขมี 2 ประเด็นหลัก คือ 1) การจัดการขยะมูลฝอย เช่น การเผาขยะ (ร้อยละ 89.06) 2) การนำขยะมาใช้ประโยชน์ เช่น การนำขยะมาทำปุ๋ยหมัก (ร้อยละ 10.93) ผู้วิจัยแสดงตารางตัวอย่างการจัดกลุ่มประเด็นคำตอบของผู้ร่วมกิจกรรมดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงตัวอย่างคำตอบของผู้เข้าร่วมกิจกรรมจากใบกิจกรรมที่ 3 หัวข้อ “โครงการที่ใช้ในการแก้ปัญหา”

ประเด็นที่ 1 การจัดการขยะมูลฝอย	
นักเรียน	ตัวอย่างคำตอบ
S6	การกำจัดขยะแห้งให้ถูกวิธี
S19	การกำจัดขยะมูลฝอย
S21	หยุดเผาเพื่อรักษาโลก
S30	รณรงค์ลดการเผาขยะ
ประเด็นที่ 2 การนำขยะมาใช้ประโยชน์	
นักเรียน	ตัวอย่างคำตอบ
S15	การทำปุ๋ยจากใบไม้แห้ง
S20	การทำปุ๋ยหมัก
S35	การทำปุ๋ยจากใบไม้แห้ง

นอกจากนี้จากการทำกิจกรรมพบว่าเยาวชนสะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการนำประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันในประเด็นดังต่อไปนี้ 1) การจัดการขยะคิดเป็นร้อยละ 35.93 2) ใช้การบอกและแนะนำผู้อื่นคิดเป็นร้อยละ 25.00 และ 3) การลดปริมาณขยะคิดเป็นร้อยละ 39.06

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างคำตอบของผู้เข้าร่วมกิจกรรมจากใบกิจกรรมที่ 3 หัวข้อ “ฉันจะนำแนวทางในการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร”

ประเด็นที่ 1 การจัดการขยะ	
นักเรียน	ตัวอย่างคำตอบ
S4	ให้ช่วยกันเก็บขยะ ให้แยกขยะก่อนทิ้ง
S6	นำไปแยกขยะ เราสามารถนำไปกำจัดให้ถูกวิธี และนำไปประดิษฐ์ของใช้
S7	1. แยกขยะให้ถูกประเภท 2. เอาไปกำจัดถูกต้อง 3. นำไปขายได้ 4. นำไปประดิษฐ์ได้ 5. เอาขวดไปแยกขายได้
ประเด็นที่ 2 ใช้การบอกและแนะนำผู้อื่น	
นักเรียน	ตัวอย่างคำตอบ
S5	ถ้าเห็นคนทิ้งขยะลงในแม่น้ำ เราต้องบอกเขาว่าห้ามทิ้งขยะถ้าใครทิ้งเราก็ต้องเก็บ
S27	แนะนำคนอื่นให้ทิ้งขยะให้ถูกต้อง
S49	บอกพ่อแม่ไม่ให้ขยะในบ้านและในชุมชน
ประเด็นที่ 3 การลดปริมาณขยะ	
นักเรียน	ตัวอย่างคำตอบ
S19	ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก ใช้ขวดน้ำอัดลมมาทำกระป๋องและตะกร้า
S21	เราจะใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก
S24	ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติกและนำขวดน้ำอัดลมมาทำตะกร้า

ซึ่งสอดคล้องกับผลของการทำแบบวัดความตระหนักทำกิจกรรมโดยจัดช่วงคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

#### คะแนนเฉลี่ย การแปลความหมาย

0-10	ไม่มีความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอย
11-20	มีความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอยน้อย
21-30	มีความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอยปานกลาง
31-40	มีความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอยมาก
41-50	มีความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอยมากที่สุด

พบว่า จากจำนวนเยาวชนทั้งสิ้น 64 คนแบ่งเป็นชาย 34 คน และหญิง 30 คน มีความตระหนักอยู่ในระดับมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 4.84 ระดับมากร้อยละ 83.87 และระดับปานกลางร้อยละ 11.29

#### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยผู้วิจัยพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมสามารถส่งเสริมความตระหนักด้านการจัดการขยะมูลฝอยของเยาวชน ได้มากขึ้น โดยเฉพาะด้านการคัดแยกขยะ ซึ่งเยาวชนเกิดความตระหนักจากการได้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน และได้ลงมือปฏิบัติการวางแผนระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหาสิ่งที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ นอกจากนี้ในส่วนของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม พบว่าการทำกิจกรรมในชั้นต่าง ๆ สามารถบูรณาการเนื้อหาวิทยาศาสตร์พื้นฐานกับลักษณะของกิจกรรมที่จัดให้เยาวชนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบได้เป็นอย่างดี (นฤมล ยุตาคม, 2542; จีระวรรณ เกษสิงห์, 2558; ปิยวรรณ สุวรรณโณ, ศศิเทพ พิทธิพาทิน, พรพรรณภา ศักดิ์สูง, 2559)

#### สรุปผลการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม สามารถส่งเสริมความตระหนักของเยาวชนด้านการจัดการขยะมูลฝอยได้ โดยเยาวชนส่วนใหญ่ มีความตระหนักในระดับมาก เมื่อได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ทุกประเด็น นอกจากนี้นักเรียนยังมีความรู้สึกที่ดีในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม

#### ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้าวิจัย มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ครู อาจารย์ นักวิชาการศึกษาหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสอนสามารถนำแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและ

สิ่งแวดล้อมมาออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม  
ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักของเด็กและเยาวชนใน  
โรงเรียนหรือในชุมชนได้

2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม

เสริมความตระหนัก ควรเพิ่มประสบการณ์เกี่ยวกับการ  
แก้ปัญหาขยะมากขึ้น เช่น การทดลองนำวิธีการแก้ปัญหาไป  
ใช้จริงในชีวิตประจำวัน

3. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของในงานวิจัยควรติดตามการนำ  
แผนการแก้ไขปัญหาด้านการจัดการขยะของเยาวชนไปใช้  
ปฏิบัติจริงเพื่อผลที่ยั่งยืน

4. องค์การบริหารส่วนตำบลสามารถนำรูปแบบ  
กิจกรรมดังกล่าวไปประชาสัมพันธ์ให้กับโรงเรียนเพื่อนำไปใช้  
ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำผู้ปกครองและครูในโรงเรียนเข้าร่วมกิจกรรม  
เพื่อช่วยในการติดตามผลการส่งเสริมเยาวชน อีกทั้งครูผู้สอน  
ในโรงเรียนยังสามารถนำผลการจัดกิจกรรมไปปรับใช้ใน  
โรงเรียนต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2559). รายงานสถานการณ์ขยะมูล

ฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ.2559.

<สืบค้นจาก

([http://infofile.pcd.go.th/waste/wsthaz\\_annual59.pdf](http://infofile.pcd.go.th/waste/wsthaz_annual59.pdf))> (8 พฤศจิกายน 2560).

กรรณา วิษระอำรุงกุล. (2552). การสร้างแบบวัดความ

ตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขต  
พื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1.

ปริญญาานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชา  
การวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ  
โรฒ.

จีระวรรณ เกษสิงห์. (2558). เจตคติและพฤติกรรมด้าน

สิ่งแวดล้อมของนิสิตครูวิทยาศาสตร์. **วิทยาสาร**

**เกษตรศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์.** 36(2), 297-  
307.

นฤมล ยุตาคม. (2542). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

วิทยาศาสตร์โดยใช้โมเดลการสอนวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี และสังคม (Science, Technology and  
Society-STs Model). **ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์**

**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.** 14(3), 29-48.

นงนภัศ วรรณ เทียงกมล. (2554). **สิ่งแวดล้อมและการ**

**พัฒนา เล่ม 1.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปิยวรรณ สุวรรณโณ, ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, พรรณณา ศักดิ์

สูง. (2559). การพัฒนาความเข้าใจธรรมชาติของ

วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่

3 ในหัวข้อระบบนิเวศน้ำจืด ด้วยการจัดการเรียนรู้

ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และ

สิ่งแวดล้อม ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้ธรรมชาติ

ของวิทยาศาสตร์แบบชัดแจ้ง. Proceeding:

NATIONAL EDUCATION CONFERENCE 1st

Educational Management for Local

Development towards ASEAN Community :

New Direction in the 21 Century.

วิเชียร อินทรสมพันธ์ กฤษดา ผ่องพิทยา และ วิกรม สุขขณดี.

(2560). การพัฒนาจิตสาธารณะของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาด้วย

รูปแบบการสอนตามแนวคิดจิตวิทยา

ร่วมสมัย. **วารสารศึกษาศาสตร์**

**มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.** 10(2), 108-

120.

วาสนา นัยพัฒน์. (2556). ความรู้ ความตระหนัก และ

พฤติกรรมการช่วยลดภาวะโลกร้อนของนักเรียน

พยาบาลวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก. **วารสาร**

**พยาบาลทหารบก.** 14(3), 170-179.

สุรเดช ศรีทา และ ศศิเทพ ปิติพรเทพิน. (2559). การพัฒนา

ทักษะการให้เหตุผลอย่างไม่เป็นทางการของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหน่วยการเรียนรู้

เรื่อง อาณาจักรโปรทิสตาผ่านการจัดการเรียนรู้โดย

ใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

เป็นฐาน. **วารสารศึกษาศาสตร์**

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 9(2), 214-229.

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน. (2558). การจัดการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์กับสังคมแห่งศตวรรษที่ 21.  
สมุทรปราการ: บริษัท บอส์การพิมพ์ จำกัด.

Goldman, D., Yavetz, B., & Pe'er, S. (2006).  
Environmental literacy in teacher training in  
Israel: Environmental behavior of new students.  
The journal of environmental education 38(1),  
3-21.

Roth, C.E. (1992). Environmental literacy: Its roots,  
evolution and directions in the 1990s.  
<Retrieved from  
<http://eric.ed.gov/?id=ED348235>> (September  
26<sup>th</sup>, 2017).

Topcu, S. M. (2008). Preservice science teachers'  
informal reasoning regarding  
socioscientific issues and the factors  
influencing their informal reasoning.  
Doctor of Philosophy Thesis in elementary  
education, Middle East Technical  
University.