



การส่งเสริมเรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรี จังหวัดร้อยเอ็ด

พิทยา ชุนเจริญชัย¹, วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม², ลิขิต จันทร์แก้ว³

^{1,2,3} คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

พิทยา ชุนเจริญชัย, วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม, ลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การส่งเสริมเรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรี จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(5), 2561: 36 – 47.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติ ต่อสารอันตรายไดออกซิน ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนมัธยมชั้นปีที่ 1-3 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะจงเข้าร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย คู่มือ แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทัศนคติต่อสารอันตรายไดออกซิน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนที่เข้าร่วมมีคะแนนความรู้โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ในระดับดีมากเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ก่อนการส่งเสริมนักเรียนที่เข้าร่วมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วย และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

คำสำคัญ : การส่งเสริม ความรู้ ทัศนคติ สารไดออกซิน การเผยแพร่



The Promotion of Knowledge in Dangerous Sunstance “Dioxin”, resulting from Natural Resources and Human’s Activities for Chaloeem PhrakiatSomdej Phrasrinagarin Roi-et School

Phittaya Chuncharoenchai¹, Wannasakpijitr Boonserm², Likhit Junkaew³

^{1,2,3}Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Phittaya Chuncharoenchai, Wannasakpijitr Boonserm, Likhit Junkaew. (2018). The Promotion of Knowledge in Dangerous Sunstance “Dioxin”, resulting from Natural Resources and Human’s Activities for Chaloeem PhrakiatSomdej Phrasrinagarin Roi-et School. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 1(5), 2018 : 36 – 47.

Abstract

The purpose of this research was to basic knowledge build about dangerous sunstance “dioxin” resulting from natural and human’s activities, to study and compare knowledge and attitude about dangerous dioxin before and after the promotion. The sample were 30 Mattayom 1-3 students being selected by volunteer sampling. The research tools included manuals, brochure, knowledge test and attitude test about dangerous sunstance “dioxin” The statistic used in the data analysis were frequency, mean standard deviation and Paired *t*-test. The study showed that before promotion, students had knowledge score at low level, after promotion had at very good level. When compared mean score between before and after indicated that the students participating in the promotion had knowledge score after more than before significant at .05. Before promotion students had attitude score at agree level, after promotion had at agree level. When compared mean score between before and after indicated that after the promotion the students had attitude score more than before the promotion significant at .05.

Keywords : The Promote, Knowledge, Attitude, Dioxin, Dissemination



1. บทนำ

ปัจจุบันการปนเปื้อนของสารพิษทั้งในน้ำและดิน เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เห็นชัดเจนทั้งในเขตชุมชนขนาดใหญ่ และพื้นที่พัฒนาที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วของกิจกรรมอุตสาหกรรม การเผาขยะ การจราจร รวมทั้งพื้นที่ของการเกษตรที่มีการเผาในที่โล่งและอาจมีสารเคมีปนเปื้อนหรือตกค้างอยู่การเผาไหม้จึงทำให้เกิดการกระจายตัวของสารที่เกิดจากการเผาไหม้ กลายเป็นสารพิษตกค้างทั้งทางอากาศเกิดการปนเปื้อนน้ำและดิน ที่เป็นปัญหาและเกินมาตรฐาน ซึ่งจะยังคงเป็นปัญหาในอนาคตที่สำคัญนั้น สำหรับปัญหาที่เราพบได้บ่อย ได้แก่ ฝุ่นละอองและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ โดยเฉพาะฝุ่นและควันไฟในแหล่งชุมชนที่มีการจราจรคับคั่งหรือการเผาขยะที่มีพลาสติกจะมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าค่ามาตรฐานประมาณ 3-5 เท่า ซึ่งสารพิษเหล่านี้ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนโดยตรงแล้วยังก่อให้เกิดภาวะการต่างๆ แก่โลกด้วย คือ การเกิดโรคมะเร็ง การตกค้างสารพิษในอาหารที่มนุษย์ต้องบริโภค (กรมควบคุมมลพิษ, 2554 : เว็บไซต์)

จากสิ่งที่เกิดขึ้นนี้เป็นเพราะมนุษย์ส่งผลให้ ผลการเกิดขึ้นของสารพิษอันตรายหลายชนิดเข้าไปปะปนในอากาศ ในดิน น้ำ พืชและสัตว์จนส่งผลถึงร่างกายมนุษย์เอง เกิดโรคมะเร็งตามมา เช่น โรคมะเร็งปอด อักเสบ โรคตา (ตาแดง ตาระคายเคือง ภาวะเลือดคั่งดวงตา) จนนำไปสู่โรคร้ายแรงที่สุด คือ มะเร็ง รวมไปถึงการสูญเสียถึงชีวิต สำหรับอันตรายเหล่านี้ก็จะมาในรูปแบบสารพิษที่ปนเปื้อนจากทางอากาศทางน้ำ ทางอาหารที่มนุษย์บริโภคและสิ่งที่จะต้องเจอในทุกวัน สารไดออกซินก็จัดว่าเป็นสารที่เป็นอันตรายมากที่สุดที่จัดอยู่ในสารอันตรายชั้นที่ 1 เราอาจพบเจอได้ในทุกวันแต่ไม่รู้ตัว อีกทั้งไดออกซินเป็นสารที่ปะปนได้ดีกับไขมัน ดิน น้ำ อากาศและอาหาร สารไดออกซิน คือ สารช่วยก่อให้เกิดโรคมะเร็งจุดกำเนิดของสารไดออกซินเกิดจากการกระทำของมนุษย์และธรรมชาติ (แก้ว กังสตาลอำไพ, 2561 : เว็บไซต์) ไดออกซิน คือ สารอันตรายที่ได้รับพิจารณาเป็นสารอันตรายชั้นที่ 1 ซึ่งหมายถึงสารที่มีความเป็นพิษสูง

ที่สุด และเป็นสารช่วยก่อให้เกิดมะเร็ง สารไดออกซินมีผลต่อสุขภาพและพันธุกรรมมนุษย์อีกทั้งเป็นสารที่สลายตัวยากมีความคงทนยาวนานในสิ่งแวดล้อมสามารถปนเปื้อนสู่บรรยากาศได้ สารนี้สามารถเคลื่อนย้ายไปได้ระยะทางไกลมาก จากอากาศสู่ดิน จากดินสู่น้ำหรือจากดินสู่พืชและสัตว์จนเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ในที่สุด (สถาบันไดออกซินแห่งชาติ, 2561 : 2)

สารไดออกซินจัดเป็นสารเคมีที่มีความเป็นพิษสูงอยู่ในกลุ่มสารโพลีฮาโลเจนอะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน (Polyhalogenated Aromatic Hydrocarbons) เป็นกลุ่มสารที่มีความคงตัวในสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม สารไดออกซินมีชื่อทางเคมีว่า โพลีคลอริเนตเตทไดเบนโซพาราไดออกซิน (Polychlorinated dibenzo-para-dioxins PCDDs) มีทั้งหมด 75 ชนิด และนอกจากสารไดออกซินแล้วยังมีสารอีกกลุ่มหนึ่งที่มีโครงสร้างและความเป็นพิษคล้ายสารไดออกซิน สารกลุ่มนี้คือ พีวแรน มีชื่อทางเคมีว่า โพลีคลอริเนตเตทไดเบนโซฟีวแรน (Polychlorinated dibenzofuran PCDFs) มีอยู่ 135 ชนิด ดังนั้นโดยสรุปแล้วสารไดออกซินกับพีวแรนรวมกันทั้งหมด 210 ชนิด จากงานวิจัยของ Olie และคณะพบว่าค่าครึ่งชีวิต (Half life) ของสารไดออกซิน โดยค่าครึ่งชีวิตในอากาศนั้นเท่ากับ 2 วันถึง 3 สัปดาห์, ครึ่งชีวิตในน้ำเท่ากับ 2 เดือน ถึง 6 ปี, ครึ่งชีวิตในดินเท่ากับ 2 เดือน ถึง 6 ปีและครึ่งชีวิตในตะกอนดินเท่ากับ 8 เดือน ถึง 6 ปี ซึ่งแสดงว่าหากมีการปล่อยสารไดออกซิน ออกสู่ชั้นบรรยากาศ แหล่งน้ำ และดิน ไดออกซินนั้นจะคงอยู่ในแหล่งน้ำและดินนานกว่าอากาศและใช้เวลาในการสลายตัวมากกว่าอากาศอีกด้วย โดยทั่วไปสารไดออกซิน ที่อยู่แพร่กระจายในสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นผลพลอยได้ (by-products) จากกระบวนการทางอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมพลาสติก (PVC) การเผาขยะที่มีสารอินทรีย์ การสูบบุหรี่ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในรถยนต์ และจากกระบวนการทางธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด ไฟไหม้ป่า เป็นต้น Prashant และคณะกล่าวว่า 4 แหล่งสำคัญในการปล่อยสารไดออกซินออก

สิ่งแวดล้อม ได้แก่ 1)เตาเผา 2)การเผาไหม้ 3) อุตสาหกรรม 4) ธรรมชาติ นอกจากนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ รอล์ฟฮาลเดน (Rolf Halden) แห่งภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ สิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยน้ำและสุขภาพ สถาบันจอห์น ฮอปกินส์ บลูมเบิร์ก (John Hopkins Bloomberg) กล่าวว่า สารไดออกซินเป็นสารที่สลายตัวเองได้ยาก ต้องเผาที่อุณหภูมิสูงกว่า 850°C และการเผาขยะ พลาสติก ตามบ้านเรือนก่อให้เกิดสารไดออกซิน มากกว่าการเผาขยะด้วยเตาเผาขนาดใหญ่ เนื่องจาก เตาเผาขนาดใหญ่จะใช้อุณหภูมิที่สูงและเป็นระบบปิด ไม่ให้มีการปล่อยก๊าซที่เป็นพิษออกสู่ภายนอก (ไดออกซิน, 2559 : เว็บไซต์)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นควรนำเสนอเรื่องราว สารพิษที่มีความอันตรายร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อมและ มนุษย์ สารไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์จึงสมควรนำมา เพื่อเสริมสร้าง ความรู้ความเข้าใจความตระหนักต่อสารอันตราย ไดออกซินและเพื่อป้องกันหรือหลีกเลี่ยงสารไดออกซิน ส่งผลไปถึงการนำไปเผยแพร่ความรู้เรื่องสารไดออกซิน ให้เป็นที่รู้จักแก่ครอบครัวรวมถึงชุมชนเพื่อ กระจายความรู้ให้เป็นที่รู้จักแก่สังคม โดยการเพิ่ม องค์ความรู้จากการจัดอบรมแก่ นักเรียนโรงเรียน เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัด ร้อยเอ็ด ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพ รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการเข้าร่วมการ ส่งเสริมการจัดอบรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ รู้จัก เกี่ยวกับสารไดออกซิน เรียนรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิด สารไดออกซินที่ใกล้ตัว เพื่อหยุดยั้งการกระทำที่อาจ ก่อให้เกิดสารไดออกซินและลดการแพร่กระจายที่ อาจส่งผลให้สารไดออกซินเพิ่มขึ้น ทั้งนี้จะนำมา ซึ่งความรู้และความเข้าใจมากขึ้น และทัศนคติ ความตระหนักของการส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสาร ไดออกซิน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารอันตราย ไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของ มนุษย์

2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการ ส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิด จากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์ สำหรับ นักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรี นครินทร์ จังหวัดร้อยเอ็ด

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลัง เกี่ยวกับสารอันตรายไดออกซิน สำหรับนักเรียน นักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรี นครินทร์ ในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราช สุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตำบลโพธิ์สัย อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรี นครินทร์ ร้อยเอ็ด ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพ รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตำบลโพธิ์สัย อำเภอ ศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 391คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนเฉลิมพระ เกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระ เทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตำบลโพธิ์สัย อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด ได้จากการเลือกแบบ สุ่มสุ่มจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มสุ่มใจเข้า ร่วม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้

1) คู่มือ เรื่อง การส่งเสริมเรื่องสารอันตราย ไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์
2) แผ่นพับ การส่งเสริมเรื่องสารอันตราย ไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์
เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริม เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิม พระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์

2) แบบวัดทัศนคติต่อการส่งเสริมเรื่อง สาร อันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ



การกระทำของมนุษย์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดร้อยเอ็ด

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมเรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์ ณ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้วิธีการดำเนินการศึกษา แบบ (Documentary research) ซึ่งเป็นการค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปจากหนังสือ เอกสารวิชาการต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วารสาร บทความ และสืบค้นข้อมูลจาก Internet ที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 2 การออกแบบเครื่องมือใช้ในการส่งเสริม อยู่ในระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ 2561

ระยะที่ 3 ถ่ายทอดความรู้โดยการจัดการส่งเสริมสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

2.1) การค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

2.2) ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยใช้ Item-total correlation

2.3) ค่าความเชื่อมั่น ใช้ Alpha Coefficient

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์จากการศึกษาข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูล

พบว่า ไดออกซินเป็นสารอันตรายที่ช่วยก่อให้เกิดโรคและร้ายแรงที่สุดนั้นคือมะเร็งแต่ไดออกซินไม่ใช่สารที่ทำให้เกิดมะเร็งโดยตรงแต่เป็นสารที่ช่วยสนับสนุนการเกิดของมะเร็งหรือกระตุ้นเซลล์มะเร็งเป็นอย่างดี ไดออกซินมีผลต่อพันธุกรรมของมนุษย์และสัตว์ ไดออกซินเป็นสารที่สลายตัวยาก มีความคงทนในสิ่งแวดล้อม สามารถปนเปื้อนสู่อากาศสูดดมจากดินสู่น้ำหรือจากดินสูพืชและสัตว์จนเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ในที่สุด แหล่งกำเนิดของสารไดออกซิน มีแหล่งกำเนิดหลักอยู่ 2 แหล่ง ดังนี้

1) เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ 2) เกิดจากธรรมชาติ ซึ่งพบว่าสารไดออกซินส่วนมากจะมีแหล่งกำเนิดมาจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ ถือได้ว่ามนุษย์เป็นตัวการในการปลดปล่อยสารไดออกซินสู่สิ่งแวดล้อม กิจกรรมที่พบได้ในการเกิดขึ้นของสารไดออกซินจากกิจกรรมมนุษย์นั้น คือ การเผาขยะด้วยความมักง่าย เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานหลอมโลหะ โรงงานที่มีการเผาที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 800 องศา และการทิ้งกากของเสียจากโรงงาน เป็นต้น และสำหรับการเกิดสารไดออกซินจากธรรมชาตินั้นพบว่ามีเกิดขึ้นเพียงแค่ 2 แหล่ง คือ เกิดจากไฟป่าและเกิดจากภูเขาไฟระเบิด สรุปได้ว่าสารไดออกซินส่วนมากจะถูกปลดปล่อยมาจากกิจกรรมของมนุษย์มากที่สุด

4.2 ผลการศึกษาความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดร้อยเอ็ด

นักเรียนมีคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนการส่งเสริม เท่ากับ (\bar{X} =11.03) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ย เท่ากับ (\bar{X} =18.53) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการ

ส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนน ความรู้เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการศึกษาทัศนคติต่อการส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดร้อยเอ็ด

นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านทัศนคติก่อนการส่งเสริม (\bar{X} =4.38) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านทัศนคติหลังการส่งเสริม เท่ากับ (\bar{X} =4.92) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์จากการศึกษาข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูล

พบว่า ไดออกซินเป็นสารอันตรายที่ช่วยก่อให้เกิดโรคร้ายแรงต่อร่างกายมนุษย์และโรคที่ร้ายแรงที่สุดนั้น คือ มะเร็ง แต่ไดออกซินไม่ใช่สารที่ทำให้เกิดมะเร็งโดยตรงแต่เป็นสารที่ช่วยสนับสนุนการเกิดของมะเร็งหรือกระตุ้นเซลล์มะเร็งเป็นอย่างดี ไดออกซินมีผลต่อพันธุกรรมของมนุษย์และสัตว์ ไดออกซินเป็นสารที่ละลายตัวยากมีความคงทนในสิ่งแวดล้อม สามารถปนเปื้อนสู่อากาศสูดดินจากดินสู่น้ำหรือจากดินสู่พืชและสัตว์จนเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ ในที่สุด แหล่งกำเนิดของสารไดออกซิน มีแหล่งกำเนิดหลักอยู่ 2 แหล่ง ดังนี้ 1)เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ 2) เกิดจากธรรมชาติ ซึ่งพบว่า สารไดออกซินส่วนมากจะมีแหล่งกำเนิดมาจากกิจกรรมของมนุษย์เป็น ส่วนใหญ่ ถือได้ว่ามนุษย์เป็นตัวการในการปลดปล่อยสารไดออกซินสู่สิ่งแวดล้อม กิจกรรมที่พบได้ในการเกิดขึ้นของสารไดออกซินจากกิจกรรมมนุษย์นั้นคือ การเผาขยะด้วย

ความมักง่าย เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานหลอมโลหะ โรงงานที่มีการเผาอุณหภูมิต่ำกว่า 800 องศา และการทิ้งกากของเสียสะสมจากโรงงาน เป็นต้น และสำหรับการเกิดสารไดออกซินจากธรรมชาตินั้นพบว่ามี การเกิดขึ้นเพียงแค่ 2 แหล่ง คือ เกิดจากไฟฟ้าและเกิดจากภูเขาไฟระเบิด สรุปได้ว่าสารไดออกซินส่วนมากจะถูกปลดปล่อยมาจากกิจกรรมของมนุษย์มากที่สุดซึ่ง ดนัย ชีวันดา (2561 : เว็บไซต์) ได้กล่าวถึงปัญหาขยะมูลฝอยติดเชื้อ จากโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขว่า พบขยะมูลฝอยติดเชื้อ หายไปจากระบบ หรือไปไม่ถึงเตาเผาประมาณ 28 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 10,000 กวาต่อปี ซึ่งปี 2559 มีขยะมูลฝอยติดเชื้อในระบบกว่า 50,000 ตัน การหายไปจากระบบ เป็นไปได้ว่าเกิดจากปัญหาการลงข้อมูลที่เป็นระบบเดิมที่เป็นเอกสารจึงอาจทำให้ล่าช้าในการรวบรวมข้อมูล และจากปัญหาการลักลอบทิ้งระหว่างทาง ที่ไม่นำส่งเข้าระบบเตาเผา เพื่อลดรายจ่ายค่ากำจัดของผู้รับเหมา ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการตรวจสอบข้อมูล เช่น จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดสุรินทร์ โดยได้ประสานไปยังทุกโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ให้เฝ้าระวังเรื่องการกำจัดขยะมูลฝอยติดเชื้อ พร้อมให้ใช้ระบบโปรแกรม Manifest Online ที่ใช้ควบคุมกำกับ การขนส่งและกำจัดขยะมูลฝอยติดเชื้อแบบออนไลน์ได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งมีการใช้แล้ว กว่า 80 เปอร์เซ็นต์ และจะเร่งผลักดันให้ครบทั้งหมดทุกแห่ง เพื่อป้องกันการหลุดรอดสู่ธรรมชาติ เนื่องจากขยะเหล่านี้มาจากห้องผ่าตัด และกิจกรรมในโรงพยาบาล เช่น กลุ่มยาฆ่าเชื้ออาจกระทบต่อวงจรสิ่งแวดล้อม หรือเชื้อโรคจากขยะ อาจติดต่อกับคนและสัตว์ได้ และหากนำไปเผากลางแจ้ง จะเกิดสารไดออกซิน (Dioxins) ส่งผลกระทบต่อระยะยาว ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง และ งานวิจัยของโกนิกูร์ ศรีทอง และคณะ (2559 : เว็บไซต์) ได้ดำเนินการวิจัยถึงแนวทางการแก้ปัญหาสารพิษ ไดออกซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง ที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งการเผาศพก็เป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่ทำให้เกิดสารไดออกซิน โดยการวิจัยได้ใช้สารไกอา (GAIA) หรือ สารวิมุตติ มาใช้ดำเนินการเมื่อปี 2559 โดยได้เริ่มทำการ



วิจัยเมื่อเดือน เม.ย-ต.ค.2559 ที่วัดด่านสำโรง จังหวัดสมุทรปราการโดยทดลองกับ 4 ศพ ศพแรก ไม่ได้ใช้สารโกอา พบ สารไดออกซินหลังการเผาศพ อยู่ที่ 1.302 นาโนกรัม ซึ่งสูงกว่า 0.5 นาโนกรัม ซึ่งเป็นมาตรฐานที่กำหนดในประเทศไทย ทั้งนี้ เมื่อนำสารโกอามาทดลองกับศพที่ 2 โดยนำสารโกอาวางบนศพ พบว่า สามารถลดสารไดออกซินได้เหลือ 0.47 นาโนกรัม ต่อมาในศพที่ 3 และ 4 ได้นำสารโกอาใส่ในผ้าห่มศพ พบว่าได้ผลดีมากขึ้น โดยสามารถลดสารไดออกซินได้เหลือเพียง 0.123, 0.098 นาโนกรัม ตามลำดับ และพรเทพ ศิริวนารังสรรค์ (2557 : เว็บไซต์) กล่าวไว้ว่า อันตรายจากการใช้กระดาษทิชชูซับอาหารทอดว่า แม่บ้าน แม่ครัว หรือผู้ค้าอาหาร ไม่ควรใช้กระดาษทิชชูมาซับน้ำมันจากอาหาร เพราะเนื้อเยื่อเล็กๆ ของกระดาษทิชชูจะ ติดในอาหาร ทำให้เราได้รับสารเคมีต่างๆ ที่อยู่ในกระดาษทิชชูไปด้วย เนื่องจากกระดาษทิชชูผลิตมาจากเยื่อกระดาษบริสุทธิ์ โดยมีวัตถุดิบคือต้นไม้ เช่น ต้นไผ่ หรือต้นไม้อื่นๆ แต่ปัจจุบันสังคมให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงมีการนำกระดาษหมุนเวียนใหม่ เช่น กระดาษ A4 ที่ใช้แล้วนำไปผลิตกระดาษทิชชู หรือแม้แต่กระดาษฟางที่ผลิตจากฟางข้าว ซึ่งในกระบวนการตีวัตถุดิบให้เป็นเนื้อเยื่อต้องใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือโซดาไฟ และเพื่อความขาวนวลใช้ จึงมีการใช้สารคลอรีนฟอกขาวและมีสารไดออกซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งเป็นส่วนประกอบด้วยสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) หรือโซดาไฟ เมื่อทำปฏิกิริยากับโปรตีนและไขมัน จะมีฤทธิ์กัดกร่อนเนื้อเยื่อรุนแรง ทำให้บริเวณนั้นอ่อนนุ่ม กลายเป็นวุ้น หรือเจลลาตินและสบู เนื้อเยื่อถูกทำลาย หรือถูกกัดลึกลงไป ซึ่งการทำลายอาจต่อเนื่องหลายวัน การหายใจเอาไอ หรือละอองสารยังส่งผลให้ระคายเคืองต่อทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้จาม ปวดคอ น้ำมูกไหล ปอดอักเสบรุนแรง หายใจขัด การสัมผัสถูกผิวหนังจะระคายเคืองรุนแรง เป็นแผลไหม้และพุพองได้ การกลืนกินทำให้แสบไหม้บริเวณปาก คอ และกระดาษอาหาร ส่วนสารไดออกซิน (dioxins) เป็นสารที่สถาบันวิจัยมะเร็งระหว่างชาติจัดให้เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ เมื่อร่างกาย

ได้รับเข้าไปจะไม่ทำให้เกิดอาการอย่างเฉียบพลัน แต่อาการจะค่อยๆ เกิด และเพิ่มความรุนแรงจนถึงเสียชีวิตได้ และงานวิจัยของ ภัทรารุช ทัดสวน (2550 : 205) ได้ทำการศึกษารายงานของกรมควบคุมมลพิษที่ได้ทำการประเมินการปลดปล่อยสารไดออกซิน/พีวแรน จากปริมาณการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ปี 2547 พบว่า อุตสาหกรรมที่มีการปลดปล่อย สูงสุดมีเพียง 4 ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตเหล็ก เหล็กกล้าและการหลอม อุตสาหกรรมผลิต กระจกและเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ และอุตสาหกรรมผลิต EDC/VCM/PVC ดังนั้น ในโครงการศึกษานี้จึงได้ทำการศึกษารายละเอียดเฉพาะอุตสาหกรรมดังกล่าว ซึ่งนำข้อมูลกำลังการผลิต (แรงแม่) ของอุตสาหกรรมเหล่านี้จากฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรมมาเทียบเป็นสัดส่วนโดยตรง กับปริมาณการผลิต (ตันต่อปี) ปี 2547 และใช้ค่าปัจจัยการปลดปล่อยสารไดออกซิน/พีวแรน ปี 2546 และปี 2548 ของโครงการสหประชาชาติด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการประเมินการปลดปล่อยสารสู่ตัวกลาง ที่สำคัญ คือ อากาศและภาคตะกอนหรือซีเมนต์ พบว่า อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ เป็นอุตสาหกรรมที่มีโอกาสปลดปล่อยสารไดออกซิน/พีวแรน สูงสุด รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตเหล็กและอุตสาหกรรม ผลิตปูนซีเมนต์มีปริมาณการปลดปล่อยเท่ากับ 207.971 85.173 และ 7.103gl-TEQ/a เมื่อใช้ค่าปัจจัย การปลดปล่อยสารปี 2546 ซึ่งพื้นที่วิกฤตตั้งอยู่ที่ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ตามลำดับ แต่เมื่อใช้ค่าปัจจัยการปลดปล่อยสาร ปี 2548 พบว่า อุตสาหกรรมผลิตเหล็ก เป็นอุตสาหกรรมที่มีโอกาสปลดปล่อยสารไดออกซิน/พีวแรน สูงสุด รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษและอุตสาหกรรมผลิต EDC/VCM/PVC มีปริมาณการปลดปล่อย เท่ากับ 85.173 11.929 และ 8.112 gl-TEQ/a ซึ่งพื้นที่เสี่ยงตั้งอยู่ที่ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง และอำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตามลำดับ นอกจากนี้ในโครงการ

ศึกษา ยังได้ทำการประเมินการสะสมของ สารไดออกซิน/พีวแรน จากอุตสาหกรรม ทั้ง 4 ประเภทในปี 2544-2549 โดยใช้ข้อมูลปริมาณการผลิต (ต้นต่อปี) จากธนาคารแห่งประเทศไทย แสดงไว้ด้วย และวินัย ดะห์ลัน (2561 : เว็บไซต์) กล่าวว่าสารเคมีพวกนี้ ได้มาจากกระบวนการผลิตทางเคมีที่ค่อนข้างซับซ้อน มักเป็นโรงงานที่ใช้สารเคมีประเภทคลอรีน ในการผลิต ยกตัวอย่างเช่น โรงงานฟอกเยื่อกระดาษ โรงงานกำจัดของเสียที่มีคลอรีนปนอยู่โรงเผาขยะ โรงงานผลิตพลาสติก โรงงานผลิตสารกำจัดศัตรูพืช หรือ ยาฆ่าแมลง สารไดออกซินนี้หากร่างกายมนุษย์ ได้รับในปริมาณมาก จะเป็นสารก่อมะเร็งร้ายแรง ถ้าได้รับในปริมาณที่เกินกำหนด แต่ไม่มากจนเลยเถิด อาจจะทำให้ภูมิคุ้มกันลดลง ประสาทส่วนกลาง และสมองเกิดปัญหา เคยมีการกล่าวหาว่าเจ้าสารไดออกซินตัวนี้ ทำให้คนยุคปัจจุบันเป็นหมันและเบาหวานมากขึ้น ข้อกล่าวหาจะเป็นจริงหรือไม่นั้นยังไม่มีการพิสูจน์ แต่แสดงให้เห็นข้อเท็จจริงอย่างหนึ่งว่า สิ่งแวดล้อมของโลกยุคปัจจุบัน มีสารไดออกซินปนเปื้อนอยู่มากน้อย อากาศชั้นบรรยากาศเรื่องไดออกซินเกิดขึ้นหลายครั้ง ครั้งที่เคยเป็นข่าวดังๆ มีอยู่หลายครั้งอย่างเช่นที่เกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2519 เมื่อโรงงานในเมืองเซโวโซ ของอิตาลีทำไดออกซินรั่วไหลเข้าไปในสิ่งแวดล้อม จำนวน 10 ปอนด์ ผลปรากฏว่าเมื่อนำเอาตัวอย่างพืชผัก อาหารตลอดจนดิน น้ำ ไปตรวจสอบเจอสารไดออกซินปนเปื้อนอยู่ในปริมาณมหาศาล ทำเอาแตกตื่นกันไปทั่วยุโรปและปัญหาการปนเปื้อนไดออกซิน ครั้งใหม่เริ่มต้นมาจากบริษัทเวอร์เคส ของเบลเยียมซึ่งเป็นผู้ผลิตไขมันสัตว์รายใหญ่ เกิดอุบัติเหตุอย่างไร ยังหาสาเหตุเด่นชัดไม่ได้ ผลที่ปรากฏคือ ไขมันสัตว์ที่ส่งออกจากบริษัทแห่งนี้ มีไดออกซินปนเปื้อนในปริมาณมหาศาล เกินค่ากำหนดของสหประชาชาติ ตั้งแต่ 100-800 เท่า มีไขมันสัตว์ประมาณ 80 ตันที่มี ไดออกซินปนเปื้อน หากผลธรรมาภิบาลอาหารปนเปื้อนไดออกซินไปแล้ว จะทำอย่างไร ประการแรกที่ขอเน้นก็คือ อย่านำดินชั้นบนจนเกินเหตุ หากร่างกายเราแข็งแรงระดับของเราทำลายสารพวกนี้ได้ดีอยู่แล้ว ประการสำคัญคือ หลีกเลี่ยงอาหารที่ปนเปื้อนไว้ก่อน

รับประทานอาหารประเภทผักผลไม้ที่มีวิตามินซี วิตามินบีสูงๆ ผักใบเขียวเข้ม ผลไม้รสเปรี้ยว วิตามินเหล่านี้จะช่วยเร่งการขจัด สารพิษในร่างกายได้ ที่สำคัญก็ต้องล้างผักให้สะอาดลดการรับประทานอาหารไขมันทุกชนิดลง รวมทั้งเลี่ยงการดื่มเหล้า และแอลกอฮอล์เพราะมันจะทำให้ตับมีปัญหา ดื่มน้ำให้มากกว่าปกติ พยายามทำร่างกายให้แข็งแรงเข้าไว้ ออกกำลังกายให้ได้เหงื่อที่สำคัญ และขอเน้นไว้เสมอคืออย่าเครียด อย่ากังวลเพราะความเครียด จะทำให้ภูมิคุ้มกันลดลง อีกเรื่องหนึ่งคือข้าวลื้อที่ว่ามีไดออกซินปนเปื้อนในน้ำมันพืช ในอาหารผัดๆ ทอดๆ หลายชนิดในบ้านเรา เรื่องนี้เขาเรียกว่า ข้าวโคลลอย เป็นสีส้มแดงแต่มีให้สังคม ดันตกใจ สังคมเราควรตระหนักในเรื่องไดออกซินให้มากขึ้น

5.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดร้อยเอ็ด

ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนความรู้เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ มีผลทำให้ความรู้ของนักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการส่งเสริมโดยใช้วิธีการฝึกอบรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด คือ คู่มือการส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์และ แผ่นพับ ในการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับความเป็นมา และอันตรายจากสารพิษในสิ่งแวดล้อม รู้จักสารไดออกซิน ความเป็นมาความอันตรายของสารไดออกซิน ใช้ระยะเวลาในการส่งเสริม 2 วัน และทำให้นักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของของ DK Publishing (2554 : 207) ความรู้ไม่ได้มาจากการสังเกตแต่มาจากการลง



เมื่อปฏิบัติและเราเชื่อความรู้นั้นตรงเท่าที่ยังถูกใช้ประโยชน์ในแง่ที่ว่ายังเพียงพอที่จะใช้อธิบายสิ่งนั้นกับเราได้ และเมื่อความรู้เดิมเริ่มไม่เพียงพอในการทำหน้าที่ยอธิบายหรือมีคำอธิบายใหม่ที่ดีกว่าเราก็แทนที่ความรู้เก่าด้วยความรู้ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พรธิดา วิเชียรปัญญา (2547 : 21) ได้ให้ความหมายของความรู้ คือ กระบวนการของการขีดเกลา เลือกใช้ และบูรณาการ การใช้สารสนเทศเหล่านั้น จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ (new knowledge) ความรู้ใหม่จึงเกิดขึ้นจากการผสมผสานความรู้และประสบการณ์เดิมผนวกกับความรู้ใหม่ที่ได้รับ ซึ่งความรู้ดังกล่าวเป็นสิ่งที่อยู่ภายในบุคคล เป็นความรู้ที่ไม่ชัดแจ้ง ซึ่งหากได้รับการถ่ายทอดออกมาอยู่ในรูปลักษณ์อักษร ก็จะกลายเป็นความรู้ที่ชัดแจ้ง และความรู้จะเกิดคุณค่าได้หากมีการนำไปใช้ในการตัดสินใจ สอดคล้องกับ แสงจันทร์ โสภากาล (2550 : 14-15) ได้กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เหตุการณ์ รายละเอียดต่างๆ ที่เกิดจากการสังเกตการศึกษา ประสบการณ์ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมความรู้พื้นฐานหรือภูมิหลังของแต่ละบุคคล ที่บุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งผลการวิจัยบางส่วนยังสอดคล้องกับ งานวิจัยของและนวิวิช ดลแมน (2558 : 207-221) ได้ทำการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพ เพื่อใช้เป็นน้ำยา ล้างห้องน้ำสำหรับโรงเรียนการวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อใช้เป็นน้ำยา ล้างห้องน้ำสำหรับโรงเรียน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการส่งเสริมของความรู้อยู่ในระดับพอใช้ และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย หลังการส่งเสริมของความรู้อยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบนักเรียนมีความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ฉลองรัฐ ทองกันทา (2558 : 39-53) ได้ทำการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของตำบลวังบ่อ อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการจัดการขยะ

มูลฝอยของประชาชนในเขตตำบลวังบ่อ อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อนำไปพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของตำบลวังบ่อ อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ และเพื่อเปรียบเทียบความรู้ผลการวิจัย พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขต ตำบลวังบ่อ อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ หลังการจัดการเรียนรู้ แบบมีส่วนร่วมสูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 ประชาชนที่มีเพศต่างกันมีความรู้ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และประชาชนที่มีการศึกษาแตกต่างกัน มีความรู้ไม่แตกต่างกัน และ ศิริพร วงศ์พศกร (2557 : 53-54) ได้ทำการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนบ้านดอนบม ตำบลแวงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนสามารถเพิ่มความรู้ที่ดีสอดคล้องกับงานวิจัยของ สวลี สีเขียว (2557 : 204) ที่ได้ทำการส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลักการ 5R ในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ต่อการจัดการขยะด้วยหลัก 5R ก่อนและหลังการส่งเสริมกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ศึกษาวิจัยประกอบด้วย คู่มือ และแผ่นพับการส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลักการ 5R ในชุมชน ผลการศึกษา พบว่า ชาวบ้านมีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลักการ 5R ในชุมชนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 และ ปรางทิพย์ สัจจจันทร์ (2556 : 194) ได้ทำการส่งเสริมการใช้ไส้เดือนดินในการกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือน บ้านศรีวิสัย ตำบลหนองปลิง อำเภอกัทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริมใช้ไส้เดือนดินในการกำจัดขยะอินทรีย์ดียิ่งขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการใช้

ใส่เตี๋นดินในการกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือน มีผลทำให้ความรู้ ชาวบ้านเพิ่มมากขึ้น

5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดร้อยเอ็ด ก่อนและหลังการส่งเสริม

พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์สำหรับนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีผลทำให้ทัศนคติของนักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมเพิ่มขึ้นเนื่องจากในการส่งเสริมมีกระบวนการการให้นักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมได้เรียนรู้ มีการถาม-ตอบ มีคู่มือและแผ่นพับขณะบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และทัศนคติที่ดีต่อการส่งเสริมองค์ความรู้เรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของจำรอง เงินดี (2552 : 75) ได้สรุปความหมายของทัศนคติไว้ว่า ทัศนคติหมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าทั้งคน สัตว์ สิ่งของ และสถานการณ์ต่างๆ ที่สร้างให้เกิดขึ้นจากประสบการณ์ต่อสิ่งนั้นๆ ในลักษณะของการประเมินค่าการแสดงออกนั้นจะเป็นทิศทางใดทิศทางหนึ่งและเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะมีความคงทนถาวรพอสมควร และ สิทธิโชค วรานุสันติกุล (2546 : 121) ให้ความหมายทัศนคติว่า หมายถึงความรู้สึก ความเชื่อ และแนวโน้มของพฤติกรรมของบุคคล ที่มีต่อบุคคลหรือสิ่งของหรือความคิดใดก็ตาม ในลักษณะการประมาณค่า ส่วนความรู้สึก ความเชื่อ และแนวโน้มของพฤติกรรมนี้ต้องคงอยู่นานพอสมควร ประยูร วงศ์จันทร์ (2553 : 313) กล่าวถึง คุณลักษณะสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนที่มุ่งสร้างความตระหนักทัศนคติ และค่านิยมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

การเรียนสิ่งแวดล้อมจะมุ่งสร้างความตระหนักต่อปัญหาและคุณค่าของสิ่งแวดล้อมสร้างทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้เกิดค่านิยมต่อสังคมในอันที่จะธำรงรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเอาไว้ ดังนั้นกระบวนการเรียนการสอนการประเมินการเรียนรู้มุ่งที่ความตระหนัก ทัศนคติ และค่านิยมมากกว่าการเรียนรู้และความจำ สอดคล้องกับงานวิจัยของพิชญ์นันทะสุข (2557 : 197) ได้ส่งเสริมการทำน้ำสกัดชีวภาพจากสะเดาเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงเกษตร โรงเรียนบ้านสาวิทยาสรรพ์ ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีทัศนคติเฉลี่ยหลังสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ กานจนา บุญประคม และคณะ (2556 : 189) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบ ความรู้ ทัศนคติเกี่ยวกับการรณรงค์การลดปัญหาและป้องกันมลพิษทางเสียงและฝุ่นละออง มีการทดสอบก่อนและหลังการรณรงค์ ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการรณรงค์การลดปัญหาและป้องกันมลพิษทางเสียงและฝุ่นละออง ชานบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ หลังการรณรงค์ ชานบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย แสดงให้เห็นว่า หลังการรณรงค์การลดปัญหาและป้องกันปัญหา มลพิษทางเสียงและฝุ่นละออง มีผลทำให้ทัศนคติของชานบ้านดีขึ้น สุมาลี ซาหยอง (2557 : 206) ได้ทำการส่งเสริมการใช้คู่มือการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ในครัวเรือนและการอนุรักษ์ สำหรับนิสิตปริญญาตรีสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า นิสิตมีทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คู่มือการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ในครัวเรือนและการอนุรักษ์ มีผลทำให้ทัศนคติของนิสิตปริญญาตรีสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาเพิ่มขึ้นและงานวิจัยของธณัชชา ศรีประทุม (2557 : 40-43) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมการจัดการขยะเปียกโดยใช้ใส่เตี๋นและจุลินทรีย์ EM สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีคะแนน



ทัศนคติเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมี
นัยสำคัญที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) คู่มือการส่งเสริมเรื่องสารอันตรายไดออกซินที่เกิดจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ ซึ่งให้ความสำคัญของความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารพิษและสารไดออกซิน ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบของสารไดออกซิน สามารถทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ทัศนคติได้จริงนักเรียนหรือนิสิตที่สนใจสามารถนำคู่มือการส่งเสริมการส่งเสริมเรื่องสารอันตรายไดออกซิน

ที่เกิดจากธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ ไปเป็น
แนวทางในศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้

2) ควรมีการส่งเสริม ให้ความรู้ และทัศนคติ
เกี่ยวกับสารไดออกซินควรมีการสอดแทรกแนวทาง
ในการป้องกันหลีกเลี่ยงการสร้างสารไดออกซินใน
แผนนโยบายด้านต่างๆ เพื่อลดโอกาสในการรับสาร
อันตรายไดออกซินแก่พื้นที่ต่างๆ

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยไปใช้ครั้งต่อไป

1) ควรมีคนศึกษาเกี่ยวกับระดับการรับรู้สาร
ไดออกซินของกลุ่มตัวอย่างก่อนการส่งเสริม

2) ควรศึกษาปัจจัยที่ทำให้มนุษย์ผลิตสารได
ออกซินสู่สิ่งแวดล้อม

7. เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2560). *มหันตภัยไดออกซิน*. [ออนไลน์]. ได้จาก :

http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_dioxin.html. [สืบค้นเมื่อ 2 กันยายน 2560].

กรมควบคุมมลพิษ. (2554). *มลพิษทางอากาศ*. [ออนไลน์]. ได้จาก :

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_polair.html. [สืบค้นเมื่อ 29 กันยายน 2560].

กาญจนา บุญประคม และคณะ. (2556). *การรณรงค์การลดปัญหาและป้องกันมลพิษทางเสียงและฝุ่นละออง*.

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

แก้ว กังสดาลอาไพ. (2561). *ไดออกซินคืออะไร*.

[ออนไลน์]. ได้จาก : <http://health.hajjai.com/526/>. [สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2561].

โกนิญ์ ศรีทอง และคณะ. (2560) : *มจร.-มจพ. วิจัยพบ'สาร'ไกลา' ลดสารก่อมะเร็งจากการเผาศพ*. [ออนไลน์]

ได้จาก : <https://www.thairath.co.th/content/844514>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2561].

จํารอง เงินดี. (2552). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์.

ฉลองรัฐ ทองกันทา. (2558). *การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูล*

ฝอยของตำบลวังบัว อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ดุสิตุณีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม

ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

दनัย ศิริพรทุม. (2551). *ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรของ*

เกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่. [ออนไลน์]. ได้จาก :

<http://tdc.thailis.or.th/tdc/>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2561].

ไดออกซิน. (2559). *ไดออกซิน (dioxin)*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.vcharkarn.com/varticle/41524>. [สืบค้น

เมื่อ 15 ตุลาคม 2560].

ธณชชา ศรีประทุม. (2557). *การส่งเสริมการจัดการขยะเปียกโดยใช้ไส้เดือนและจุลินทรีย์ EM สำหรับนิสิตสาขาวิชา*

สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วท.บ.

สิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- นวิวิช ดลแมน. (2558). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพ เพื่อใช้เป็นน้ำยาล้างห้องน้ำสำหรับโรงเรียน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2553). วิทยาการสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปรางทิพย์ สัจจามันท์. (2556). การส่งเสริมการใช้ใส่เดือดินในการกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือนบ้านศรีวิสัย ตำบลหนองปลิง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วท.บ. สิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรธิดา วิเชียรปัญญา. (2547). การจัดการความรู้. กรุงเทพฯ : ธรรมการพิมพ์.
- พรเทพ ศิริวนารังสรรค์. (2557) : อันตรายใช้ 'ทิชชู' ชับน้ำมันของทอด เสี่ยงสารก่อมะเร็ง [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.thairath.co.th/content/433587>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2561].
- พิชญ์ นันตะสุข. (2557). ส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากสะเดาเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงเกษตร โรงเรียนบ้านสาวิทยาสรพ์ ตำบลคลองขาม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ วิทยานิพนธ์ วท.บ. สิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภัทรารุช ทัดสวน. (2550). การประเมินการปลดปล่อยสารไดออกซิน/พีวแรนจากแหล่งอุตสาหกรรม. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://tdc.thailis.or.th/tdc/>. [สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2561].
- วินัย ตะลั่น. (2561) : ไดออกซินDioxin Poisoning. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.thailabonline.com/poisoning4dioxine.htm>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2561].
- ศิริพร วงศ์พงศกร. (2557). การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผักผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วท.บ. สิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันไดออกซินแห่งชาติ. (2561). ไดออกซินคืออะไรและมีความสำคัญอย่างไร, สถาบันไดออกซินแห่งชาติกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี.
- สวลี สีเขียว. (2557). การส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลักการ 5R ในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สิทธิโชค วรานุสันติกุล. (2546). จิตวิทยาสังคม : ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สุมาลี ซาหยอง. (2557). การส่งเสริมการใช้คู่มือการปลูกมะกรูดไว้ในครัวเรือนและการอนุรักษ์ สำหรับ นิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วท.บ. สิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- แสงจันทร์ โสภากาล. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหารส่วนตำบล. คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- DK Publishing. (2554). เอกสารบรรยายหลักสูตร"แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา". ปรับปรุงครั้งที่ 2. มหาสารคาม : หจก.อภิชาติการพิมพ์.