



การส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

กัญญาณิน สมบูรณ์¹, อติศักดิ์ สิงห์สีโว¹

¹ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

กัญญาณิน สมบูรณ์, อติศักดิ์ สิงห์สีโว. (2562). การส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือเพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 2(6), 2562 : 76 – 92.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณ ประเภท และวิธีการจัดการขยะในโรงเรียน เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผล เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 34 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการส่งเสริม แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า ปริมาณขยะมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.36 กิโลกรัมต่อวัน แยกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป 9.70 กิโลกรัม ขยะรีไซเคิล 7.74 กิโลกรัม และขยะอันตราย 3.92 กิโลกรัม และการจัดการขยะของโรงเรียนยังไม่เป็นระบบที่ชัดเจน คู่มือการส่งเสริมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.11/82.35 ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6782 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 67.82 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริม การทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ ความรู้ ทัศนคติ



**The promotion of making artifacts from waste using manual to reduce general waste for
Grade 6 students at Sisawat Wittaya Municipal School, Talad sub-district,
Muang district, Maha Sarakham province**

Kanyanin Somboon¹, Adisak Singseewo¹

¹ Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Kanyanin Somboon, Adisak Singseewo. (2562). The promotion of making artifacts from waste using manual to reduce general waste for Grade 6 students at Sisawat Wittaya Municipal School, Talad sub-district, Muang district, Maha Sarakham province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 2(6), 2019 : 76 – 92.

Abstract

This purposes of this research were to study the amount, type and method of waste management in school, to develop a manual to promote the creation of waste to reduce general waste with efficiency according to the criteria 80/80 and the effectiveness index, to study and compare knowledge and attitude towards making artifacts from waste to reduce general waste. The sample used in the study were 34 Grade 6 students at Sisawat Wittaya Municipal School, Talad sub-district, Muang district, Maha Sarakham province, being selected by a purposive sampling. The tools used in the research are the promotion manual, knowledge test, and attitude measure towards waste disposal from general waste. The statistics used in data analysis include percentage, mean, standard deviation and paried t-test. The research found that the average amount of waste was 21.36 kg/day being divided into 3 types include general waste 9.70 kg, recycle waste 7.74 kg, organic waste 3.92 kg. And the waste management methods in the school found that school waste management was not a clear system. The promotion manual was as effective as 84.11 / 82.35. The effectiveness index equal to 0.6782, indicated that students had progressively increased 67.82 percent. The study indicated that students had an average score of knowledge and attitudes about making artifacts from waste to reduce general waste after the promotion, more than before the promotion statistical significance level at .05.

Keywords : Promotion, Making artifacts from waste, Knowledge, Attitude

1. บทนำ

ปัจจุบันสถานการณ์ขยะมูลฝอยเกิดจากอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก ดังนั้น จึงมีการผลิตเพื่อการอุปโภค บริโภคเพิ่มมากขึ้น เป็นเหตุทำให้เกิดเศษขยะของเหลือใช้ที่มีจำนวนมาก ซึ่งมีมนุษย์สามารถผลิตขยะในแต่ละวันโดยเฉลี่ยวันละ 1 กิโลกรัมต่อคน ประชากรโลกกว่า 6,000 ล้านคน สามารถที่จะผลิตขยะที่มีปริมาณมากมายมหาศาลสูงถึงวันละ 6,000 ล้านกิโลกรัม สาเหตุเกิดมาจากปัญหาดังกล่าวจากความมั่งง่ายของมนุษย์ที่ทิ้งขยะไม่เป็นระเบียบ โดยเฉพาะกองขยะมูลฝอยที่อยู่ตามจุดต่างๆ บนท้องถนน สำหรับขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงวันและหนู และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค ขยะมูลฝอยเหล่านี้หากไม่มีการกำจัดอย่างถูกวิธี จะก่อให้เกิดปัญหา มลพิษต่อสภาพแวดล้อม ตลอดจนก่อให้เกิดความรำคาญต่างๆ และนับวันยิ่งจะเพิ่มปริมาณขยะมูลฝอยมากขึ้นทุกปี (สุธีรา ลีประเสริฐสุนทร, 2556 : เว็บไซต์)

ในระดับประเทศ ประเด็นเรื่องการจัดการขยะเริ่มมีความสำคัญและได้รับความสนใจมากขึ้นจากเหตุการณ์ต่างๆ สารพิษ สารอันตราย ที่พบทั่วไปในผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนและแสดงออกมาในสื่อต่างๆ เป็นระยะตลอดมา ซึ่งรวมถึงเหตุการณ์ของสารมลพิษที่ถูกปล่อยออกจากกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม จากการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตรกรรม จากอุบัติเหตุรั่วไหล และการจัดการขยะอันตรายที่ไม่เหมาะสม ที่เกิดมากขึ้นตามการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ในปี พ.ศ. 2518 ได้มีการตราพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 (สัญญา สิริวิทยาภรณ์ ; 2558 : 2-3) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564 ได้น้อมนำหลัก “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นปรัชญาแนวทางในการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9-11 โดยการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่

12 ครั้งนี้ สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้จัดทำบนพื้นฐานของกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) ซึ่งเป็นแผนหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ตลอดจนจนประเด็นการปฏิรูปประเทศ นอกจากนั้นได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วน เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ รวมทั้งร่วมจัดทำรายละเอียดยุทธศาสตร์ของแผนฯ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่งคั่ง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ในด้านของสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนมุ่งอนุรักษ์ฟื้นฟูสร้าง ความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม บริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ ภายใต้ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมโดยเร่งรัด แก้ไขปัญหาการจัดการขยะ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 20 ตามเป้าหมายระยะยาว พัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงานเพื่อปรับตัวไปสู่รูปแบบของการผลิตและการบริโภคคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมทั้งยกระดับความสามารถในการป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติ ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ทั้งนี้เพื่อวางรากฐานและสนับสนุนให้ประเทศมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12, 2560 : เว็บไซต์)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่สำคัญระดับโลก ซึ่งปัจจุบันเป็นผลโดยตรงจากการกระทำของมนุษย์อันเนื่องมาจากความต้องการพื้นฐานและความต้องการความสะดวกสบายในด้านต่างๆ กระตุ้นให้มนุษย์พัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และวิทยาการในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างสะดวกสบายและงายยิ่งขึ้น อีกทั้งมีการพัฒนากระบวนการผลิตทางด้านอุตสาหกรรม เพื่อผลิต



สินค้าทั้งที่เป็นสินค้าประเภททุน และสินค้าบริโภค ซึ่งกระบวนการผลิตนี้เองที่ก่อให้เกิดของเสียออกสู่สิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาที่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อการดำรงชีวิต ปัญหาด้านเสียง และผลของการบริโภคก็ทำให้เกิดของเสียกระจายสู่สิ่งแวดล้อมในรูปของขยะมูลฝอย น้ำเสีย อากาศเป็นพิษ ฯลฯ (อนุรักษ์ ปิ่นทอง, 2558 : เว็บไซต์)

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่สำคัญที่อยู่คู่สังคมไทยมายาวนาน และนับวันยังมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น สาเหตุเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้นทุกปีตามอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการอุปโภคบริโภคของประชาชน ในขณะที่เดียวกันปริมาณขยะมูลฝอยที่ได้รับการจัดการอย่าง ถูกต้องก็มีในปริมาณที่น้อยมาก แม้ว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ทั้งการจัดเก็บ เคลื่อนย้าย รวมทั้งการทำลาย จะได้รับการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับปริมาณขยะมูลฝอยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งในปี 2555 พบปริมาณขยะชุมชนมีมากถึงประมาณ 24.73 ล้านตัน ในจำนวนนี้สามารถกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ประมาณ 5.83 ล้านตัน และถูกนำไปใช้ประโยชน์ประมาณ 5.28 ล้านตัน มูลฝอยส่วนที่เหลือกว่า 13.62 ล้านตัน ยังคงถูกกำจัดทิ้งอย่างไม่ถูกหลักวิชาการ ด้วยวิธีการ เทขยะกองรวมกันกลางแจ้ง และการเผาขยะในที่โล่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2556 : เว็บไซต์)

ขยะมูลฝอยนับวันจะเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนของประชากรถ้าหากไม่มีการกำจัดขยะมูลฝอยให้ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ปัญหาความสกปรกต่างๆ ที่เกิดจากขยะมูลฝอยจะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน หากมองในเบื้องต้นขยะมูลฝอยนั้นไม่ได้มีผลกระทบต่อมนุษย์มากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงต่อมนุษย์ยังอยู่ในขั้นที่ไม่รุนแรงมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลกระทบที่เกิดขึ้นยังไม่ชัดเจนเท่าไร แต่ในความเป็นจริงแล้วขยะมูลฝอยจะก่อให้เกิดปัญหา

ต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก และจะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ด้วยโดยทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งนี้เนื่องจาก ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรคต่างๆ เช่น แมลงวัน แมลงสาบ ยุง ฯลฯ ขยะมูลฝอยทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและก่อให้เกิดความรำคาญและขยะมูลฝอยที่ถูกทิ้งเกลื่อนกลาดทำให้พื้นที่บริเวณนั้นสกปรกเป็นที่น่ารังเกียจแก่ผู้พบเห็น (อัจฉรา อัครจุฑิกุลชัย, 2555 : 11)

ปัญหาเรื่องขยะนับว่าเป็นปัญหาสำคัญในชุมชน ปัญหาที่พบ คือ ประชาชนไม่นำขยะไปวางไว้ที่จุดรวมขยะมูลฝอย ซึ่งยากต่อการเก็บขนขยะมูลฝอย ด้านการขนถ่ายขยะมูลฝอย ปัญหาที่พบคือ สภาพรถซากรุดและมีการรั่วซึม ทำให้น้ำชะขยะไหลออกจากรถส่งกลิ่นเหม็นไปทั่วบริเวณถนน ด้านการแปรรูปและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ ปัญหาที่พบคือ เทศบาลไม่มีการส่งเสริมโครงการขยะรีไซเคิลอย่างต่อเนื่อง และด้านการกำจัดขยะมูลฝอย ปัญหาที่พบคือ ขยะมูลฝอยที่นำมาจัดไม่มี การคัดแยกก่อนนำมาทิ้ง ทำให้อับกลิ่นขยะมูลฝอยเต็มอย่างรวดเร็ว สิ่งที่เป็นปัญหาสำคัญร่วมกันขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยคือ ปริมาณขยะมูลฝอยที่เข้าสู่ระบบกำจัดโดยวิธีฝังกลบ มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่พื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยมีเท่าเดิมและการหาพื้นที่ฝังกลบใหม่ที่ชุมชนโดยรอบยอมรับเป็นเรื่องยากมาก สาเหตุเนื่องมาจากประชากรในประเทศมีจำนวนมากขึ้น ชุมชนก็เพิ่มขึ้น สถานประกอบการต่างๆ มีมากขึ้น และสิ่งที่ตามมาอย่างเลี่ยงไม่ได้ก็คือ ขยะย่อมมีจำนวนมากขึ้นตามไปด้วย จนกระทั่งการกำจัดขยะไม่สมดุลกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนขยะ ในแต่ละวันจะมีขยะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนนับร้อยล้านตัน แต่เราสามารถกำจัดขยะได้เพียงวันละไม่กี่สิบล้านตันเท่านั้น (ข้อมูล จากกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) จึงมีขยะที่เหลือตกค้างรอการกำจัดอยู่เป็นจำนวนมาก สร้างปัญหาเป็นอย่างมากทั้งทางด้านทัศนวิสัย กลิ่น ความสะอาด ฯลฯ (กรมควบคุมมลพิษ, 2557 : 13)

การจัดการขยะมูลฝอยจากการก่อสร้างหรือวัสดุที่เหลือใช้จากการก่อสร้าง เป็นปัญหาที่มักเกิดขึ้นในชุมชนเมืองที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งได้มีการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัย สถานประกอบการธุรกิจและอุตสาหกรรม และโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ ถนน ทางระบายน้ำ ระบบขนส่งมวลชน ขยะมูลฝอยจากการก่อสร้างมักไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยจะถูกนำไปกองไว้ตามสถานที่สาธารณะ พื้นที่ว่างเปล่า ตลอดจนแหล่งแม่น้ำลำคลอง ทำให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดูและลำน้ำตื้นเขินได้ องค์ประกอบของขยะมูลฝอยจากการก่อสร้าง ประกอบด้วย เศษอิฐ หิน ดิน ทราศ คอนกรีตเศษไม้ โลหะต่างๆ เหล็ก กระจก ตลอดจนกระดาษและพลาสติก ประกอบไปด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณากระบวนการจัดการขยะมูลฝอย เช่น ระบบการเก็บรวบรวมข้อมูล การคัดแยก และการนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อดำเนินการจัดการในเขตพื้นที่ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยจะเริ่มจากการสำรวจข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่างๆ เช่น โรงอาหาร ห้างสรรพสินค้า หรือตามสถานที่สถาบันอื่นๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการลดปริมาณขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้อง (กรมควบคุมมลพิษ, 2559 : เว็บไซต์)

จากสถานการณ์ที่มีปริมาณขยะล้นโลก ดังนั้นประเทศไทยจึงกำหนดยุทธศาสตร์ ทำเรื่องวาระการจัดการขยะเป็นวาระแห่งชาติจากความสำคัญดังกล่าวทำให้จังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ เห็นความสำคัญของเรื่องการจัดการขยะและนโยบายที่เป็นวาระแห่งชาติ จึงมีวิธีการจัดการขยะได้หลากหลายวิธี แต่เป้าหมายหลักไม่ใช่วิธีการลดจากปลายทาง แต่ใช้เป้าหมายหลักคือการใช้วิธีลดจากต้นทาง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนถือว่าเป็นวาระแห่งชาติที่มีความสำคัญเร่งด่วนที่ต้องได้รับการแก้ไข และหน้าที่หลักในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยก็คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ต้องดำเนินการบริหารจัดการตั้งแต่ต้นทาง (อาคารบ้านเรือน) กลางทางและปลายทาง (การดำเนินการกำจัด) ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผลการศึกษา สภาพปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อนำผลไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบายและวางแผนการ

ดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและขยายผลไปสู่ชุมชนอื่นๆ ผลการศึกษาพบว่า ด้านการเกิดขยะมูลฝอย ปัญหาที่พบคือ ขยะมูลฝอยมีปริมาณมากขึ้นทำให้ภาชนะรองรับจำนวนไม่เพียงพอส่งผลให้มีขยะมูลฝอยตกค้างบริเวณจุดรวมขยะมูลฝอย ด้านการจัดการขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด ปัญหาที่พบคือ ประชาชนไม่มีการคัดแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง ทำให้ภาชนะในการเก็บขนด้านการเก็บขนขยะมูลฝอย ปัญหาที่พบคือ ประชาชนไม่นำถุงขยะไปวางไว้ที่จุดรวมขยะมูลฝอย ซึ่งยากต่อการเก็บขนขยะมูลฝอย ด้านการขนถ่ายขยะมูลฝอย ปัญหาที่พบคือ สภาพรถชำรุดและมีการรั่วซึม ทำให้น้ำชะขยะไหลออกจากรถส่งกลิ่นเหม็นไปทั่วบริเวณถนน ด้านการแปรรูปและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ปัญหาที่พบคือ เทศบาลไม่มีการส่งเสริมโครงการขยะรีไซเคิลอย่างต่อเนื่อง และด้านการกำจัดขยะมูลฝอย ปัญหาที่พบคือ ขยะมูลฝอยที่นำมาจัดไม่มีการคัดแยกก่อนนำมาทิ้ง ทำให้บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยเต็มอย่างรวดเร็ว สิ่งที่เป็นปัญหาสำคัญร่วมกันขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยคือ ปริมาณขยะมูลฝอยที่เข้าสู่ระบบกำจัดโดยวิธีฝังกลบ มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่พื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยมีเท่าเดิมและการหาพื้นที่ฝังกลบใหม่ที่ชุมชนโดยรอบยอมรับเป็นเรื่องยากมาก ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นที่ต้องมีการศึกษา วางแผนการบริหารจัดการขยะชุมชน โดยเฉพาะการลดปริมาณและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยเหล่านี้ เพื่อยืดอายุการใช้งานหลุมฝังกลบขยะที่มีอยู่เดิมให้นานที่สุด และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืนในที่สุด การศึกษานี้จึงนำเสนอกระบวนการพัฒนาแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะชุมชนที่สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่น ทางเลือกต่างๆ โดยใช้เทศบาลเมืองบุรีรัมย์เป็นกรณีศึกษา (สุพรรณษา จิราภาณุสรณ์, 2561 : 23-24)

จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ 5,291.68 ตารางกิโลเมตร หรือ 3.2 ล้านไร่ มีประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุที่มีประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก บวกกับประชากรแฝง จึงก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะขยะมูลฝอย



ซึ่งขยะมูลฝอยเริ่มเป็นปัญหาใหญ่ของจังหวัดที่หลายภาคส่วน จะต้องเร่งดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง ทั้งนี้จากสถิติขยะมูลฝอย ปี 2554 พบว่าใน เขตเทศบาลเมืองมหาสารคามมีปริมาณขยะมูลฝอยจำนวน 48.38 ตัน/วัน ในเขตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และพื้นที่ใกล้เคียงกว่า 37.12 ตัน/วัน รวมแล้วกว่า 85.5 ตัน/วัน ซึ่งเท่ากับว่าปริมาณพื้นที่ดังกล่าวจะมีปริมาณขยะมูลฝอยปีละ 31,205.78 ตัน และแนวโน้มปริมาณขยะมูลฝอยจะเพิ่มปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆ ทางเทศบาลพยายามจะใช้การรณรงค์จัดกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นการจัดการสิ่งแวดล้อม แต่ กิจกรรมเหล่านี้ยังไม่เข้าถึงชุมชนชนบท เช่น กิจกรรมการให้ความรู้ การมีส่วนร่วมด้านการคัดแยกขยะ การกำจัดขยะอย่างถูกวิธี และจากปริมาณขยะมูลฝอยที่มากขึ้นทำให้มีปัญหาเรื่องสถานที่เก็บและกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งก็ยังไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยได้ (เทศบาลเมืองมหาสารคาม, 2560 : เว็บไซต์)

จากการศึกษาปริมาณของขยะมูลฝอยพบว่าขยะมูลฝอยที่ถูกนำมากำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาล ในระหว่างวันที่ 12 – 14 พฤศจิกายน 2556 ได้ปริมาณรวมของแต่ละวันเท่ากับ 88,470 กิโลกรัม 80,160 กิโลกรัม และ 71,820 กิโลกรัม ตามลำดับ ทำให้เมื่อหาค่าเฉลี่ยของทั้งสามวัน พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80,150 กิโลกรัม หรือ 80.15 ตันต่อวัน ซึ่งข้อมูลที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากรายงานประจำปีของเทศบาลเมืองมหาสารคามซึ่งได้ค่าเฉลี่ยของขยะมูลฝอยที่นำไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาล ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างงบประมาณ 2554 – 2556 (อดิศักดิ์ สิงห์สีโว และคณะ, 2556 : 7)

ชีวิตประจำวันของมนุษย์เรา ใน 1 วัน ทั้งผู้ใหญ่และเด็กก็สามารถสร้างขยะได้มากมายหลายชนิดต่อวัน โดยการใช้ชีวิตประจำวันทั่วไปก็ทำให้เกิดขยะขึ้นมาได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับประทานอาหาร หรือการใช้เครื่องใช้ต่างๆ ก็เป็นการทำให้เกิดขยะอยู่หลากหลายช่องทาง และปัจจุบันก็มีปัญหาขยะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยคนทั่วไปมักมองว่าเป็นหน้าที่ของ

เจ้าหน้าที่เท่านั้น ไม่ใช่หน้าที่ของตนเองที่ต้องเก็บกวาดขยะหรือนำไปทิ้ง จึงทำให้คนเราไม่ตระหนักถึงปัญหาขยะที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จากการลงพื้นที่ศึกษาสำรวจปริมาณ ประเภท และวิธีการจัดการขยะภายในโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา พบว่าภายในโรงเรียนมีถังขยะไว้รองรับปริมาณขยะ 6 ถังต่อวัน จากการเก็บตัวอย่างขยะภายในถังขยะของโรงเรียนเป็นเวลา 5 วัน ได้ปริมาณรวมของแต่ละวันเท่ากับ 21.98 กิโลกรัม 21.84 กิโลกรัม 20.90 กิโลกรัม 20.54 กิโลกรัม และ 21.56 กิโลกรัม ตามลำดับ ทำให้เมื่อหาค่าเฉลี่ยของทั้ง 5 วันพบว่า ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.36 หรือ 21.36 กิโลกรัมต่อวัน สามารถแยกประเภทได้ 3 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป 9.70 กิโลกรัม ขยะรีไซเคิล 7.74 กิโลกรัม และขยะอินทรีย์ 3.92 กิโลกรัม และการจัดการขยะของโรงเรียนจากการลงพื้นที่โดยการสังเกตและสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องภายในโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ได้แก่ คุณครู แม่ค้า และนักการภารโรง พบว่าการจัดการขยะของโรงเรียนยังไม่เป็นระบบที่ชัดเจน และนักเรียนยังขาดจิตสำนึกต่อการทิ้งขยะให้ถูกที่และคัดแยกขยะภายในโรงเรียน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะโดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการส่งเสริมกับนักเรียนช่วงชั้นนี้ เนื่องจากสามารถเป็นตัวอย่างที่ดีแก่รุ่นน้องได้ และมีความรู้และทักษะพื้นฐานพอสมควร รวมถึงเนื้อหาสาระมีความเหมาะสมและสามารถเข้าใจได้ง่ายกับนักเรียนในช่วงชั้นนี้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้มาปรับใช้ทั้งในโรงเรียนและในชีวิตประจำวันได้ เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ คู่มือ แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทัศนคติ หลังการส่งเสริมนักเรียนจะเกิดความรู้ และทัศนคติที่ดีต่อการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป อันนำไปสู่การลดปริมาณขยะในโรงเรียนและนอกโรงเรียน



2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาปริมาณ ประเภท และวิธีการจัดการขยะในโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2.2 เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผล

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีนักเรียนทั้งหมด จำนวน 501 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 34 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ การส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

2) ตัวแปรตาม คือ

2.1) ความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

2.2) ทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่ คู่มือการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการส่งเสริม

การทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป และแบบวัดทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร และหนังสือที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะเพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป แบบทดสอบความรู้การทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะเพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป และแบบวัดทัศนคติการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะเพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

2) นำข้อมูลมาสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1) คู่มือการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย หน่วยการส่งเสริมที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขยะ หน่วยการส่งเสริมที่ 2 การคัดแยกขยะด้วยหลัก 3Rs หน่วยการส่งเสริมที่ 3 ขยะทั่วไปกับการทำสิ่งประดิษฐ์ หน่วยการส่งเสริมที่ 4 การทำมูลี่กับโมบายจากขยะทั่วไป

2.2) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป เป็นตัวเลือก 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

2.3) แบบวัดทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 15 ข้อ

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ส่งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำเครื่องมือที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ส่งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือและประเมินความสอดคล้อง พร้อมทั้งพิจารณาความเหมาะสมของเครื่องมือ พบว่า ค่า IOC ของเครื่องมือทั้งหมด มีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้ และผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือ พบว่าค่าความ



เหมาะสมของคู่มือ มีค่าเท่ากับ 4.51 ถือว่ามีความเหมาะสมสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญไป Try out กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือ ดังนี้

5.1) แบบวัดความรู้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.88 ค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.36 – 0.76 และค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.27 – 0.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

5.2) แบบทัศนคติมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.91 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.54 – 0.74 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

6) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

7) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะหรือของเหลือใช้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 สืบหาและศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ระยะที่ 2 กระบวนการสร้างคู่มือและหาคุณภาพเครื่องมือ

ระยะที่ 3 กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์

2) วิเคราะห์หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3) วิเคราะห์ค่าเปรียบเทียบก่อนและหลังการส่งเสริม (Paired t-test)

4) การวัดผลด้านความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1) ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)

2.2) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

2.3) ค่าความยากง่าย

2.4) ค่าความเชื่อมั่น

2.5) ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁)

2.6) ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂)

2.7) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

3) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. สรุปผลวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม สามารถสรุปได้ดังนี้

4.1) การศึกษาปริมาณ ประเภท และวิธีการจัดการขยะในโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาพบว่า ปริมาณขยะมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.36 กิโลกรัมต่อวัน แยกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป 9.70 กิโลกรัม ขยะรีไซเคิล 7.74 กิโลกรัม และขยะอินทรีย์ 3.92 กิโลกรัม และการจัดการขยะของโรงเรียนยังไม่เป็นระบบที่ชัดเจน

4.2) การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผล

จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณ



ขยะทั่วไป พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 84.11 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 82.35 ดังนั้น การส่งเสริมการทำ สิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป มี ประสิทธิภาพของกลุ่มการส่งเสริม 84.11/82.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ (ดังตารางที่ 1)

ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการทำ สิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป มีค่าเท่ากับ 0.6782 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้ เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการ เรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้คู่มือการส่งเสริม ร้อยละ 67.82 (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกลุ่มการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป (E_1 / E_2)

หน่วยการส่งเสริม	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	20	16.82	1.08	84.11	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	20	16.47	1.30	82.35	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของกลุ่มส่งเสริม เท่ากับ 84.11/82.35					

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป

ผลรวมคะแนน ทดสอบก่อนการ ส่งเสริมทุกคน	ผลรวมคะแนน ทดสอบหลังการ ส่งเสริมทุกคน	จำนวน ผู้เข้าร่วม การส่งเสริม	คะแนนเต็มของ แบบทดสอบ ความรู้	ค่าดัชนี ประสิทธิภาพ (E.I.) ของคู่มือ	เกณฑ์
307	560	34	20	0.6782	ผ่านเกณฑ์

4.3) การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลด ปริมาณขยะทั่วไปจากการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการทำ สิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป อยู่ในระดับ

ส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการทำ สิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป อยู่ในระดับ มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการ ส่งเสริม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลด ปริมาณขยะทั่วไป สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม

รายการ	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D	ระดับ	\bar{X}	S.D	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	9.03	3.48	ปาน กลาง	16.47	1.30	มากที่สุด	33	-13.057	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05



4.4 การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำ สิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติ ต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป อยู่ในระดับไม่แน่ใจ หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย

ของทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณ ขยะทั่วไป อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม นักเรียนมีคะแนน เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลด ปริมาณขยะทั่วไป สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม

รายการ	ก่อนการส่งเสริม (n=30)			หลังการส่งเสริม (n=30)			df	t	p
	\bar{X}	S.D	ระดับ	\bar{X}	S.D	ระดับ			
ทัศนคติ (N=15)	3.31	0.95	ไม่ แน่ใจ	4.24	0.41	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	33	-7.923	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

5. อภิปรายผล

การส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป ผู้วิจัยมีประเด็นที่ จะนำมาอภิปรายผลดังต่อไปนี้

1) การศึกษาปริมาณ ประเภท และวิธีการจัดการขยะในโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์ วิทยา ตำบลตลาด อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม จากการลงพื้นที่ศึกษาสำรวจปริมาณ ประเภท และวิธีการจัดการขยะภายในโรงเรียนเทศบาลศรี สวัสดิ์วิทยา พบว่า ภายในโรงเรียนมีถังขยะไว้รองรับ ปริมาณขยะ 6 ถังต่อวัน จากการเก็บตัวอย่างขยะ ภายในถังขยะของโรงเรียนเป็นเวลา 5 วัน ได้ปริมาณ รวมของแต่ละวันเท่ากับ 21.98 กิโลกรัม 21.84 กิโลกรัม 20.90 กิโลกรัม 20.54 กิโลกรัม และ 21.56 กิโลกรัม ตามลำดับ ทำให้เมื่อหาค่าเฉลี่ยของทั้ง 5 วันพบว่า ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.36 หรือ 21.36 กิโลกรัมต่อวัน สามารถแยกประเภทได้ 3 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป 9.70 กิโลกรัม ขยะ รีไซเคิล 7.74 กิโลกรัม และขยะอินทรีย์ 3.92 กิโลกรัม และการ จัดการขยะของโรงเรียนจากการลงพื้นที่โดยการ สังเกตและสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องภายใน โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ได้แก่ คุณครู แม่ค้า

และนักการภารโรง พบว่า การจัดการขยะของ โรงเรียนยังไม่เป็นระบบที่ชัดเจน และนักเรียนยังขาด จิตสำนึกต่อการทิ้งขยะให้ถูกที่และคัดแยกขยะ ภายในโรงเรียน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็น ความสำคัญของการ ส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จาก ขยะ โดยใช้คู่มือเพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรี สวัสดิ์วิทยา ตำบลตลาด อำเภอมือง จังหวัด มหาสารคาม ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการ ส่งเสริมกับนักเรียนช่วงชั้นนี้ เนื่องจากสามารถเป็น ตัวอย่างที่ดีแก่รุ่นน้องได้ และมีความรู้และทักษะ พื้นฐานพอสมควร รวมถึงเนื้อหาสาระมีความ เหมาะสมและสามารถเข้าใจได้ง่ายกับนักเรียนในช่วง ชั้นนี้ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้มาปรับใช้ทั้ง ในโรงเรียนและในชีวิตประจำวันได้ เครื่องมือในการ วิจัยครั้งนี้ ได้แก่ คู่มือ แบบทดสอบความรู้ และแบบ วัดทัศนคติ หลังการส่งเสริมนักเรียนจะเกิดความรู้ และทัศนคติที่ดีต่อการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์ จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป อันนำไปสู่การลดปริมาณขยะในโรงเรียนและ นอกโรงเรียน ซึ่งเป็นไปตามกับแนวคิดของ อติศักดิ์ สิงห์สีโว (2554 : 41) สิ่งแวดล้อมศึกษา



คือ กระบวนการทางการศึกษาที่เน้นพัฒนาให้เห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมอันเป็นพื้นฐานที่นำไปพัฒนาเจตคติ ความตระหนัก และทักษะในการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและเกิดการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดี เพื่อเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเป็นไปตามแนวคิดของสุภาภรณ์ รัตนเลิศสุพรรณ (2546 : 152-162) กล่าวถึงขยะมูลฝอย (Solid Waste) หมายถึง เศษของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและการใช้สอยของมนุษย์ ขยะมูลฝอยอาจมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยนั้นๆ เช่น ขยะจากบ้านเรือน มีลักษณะเป็นเศษอาหารที่เหลือจากการหุงต้ม เศษผ้า เศษของที่ไม่ใช้แล้ว เป็นต้น ขยะมูลฝอยจากตลาดสด ซึ่งมักจะเป็นพวกเศษอาหารสด ผัก ผลไม้ ขยะมูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรมและการเกษตร ขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรมและการเกษตร ซึ่งบางชนิดเป็นของเสียอันตราย เช่น ของเสียที่เป็นพิษมีฤทธิ์กัดกร่อน ทำปฏิกิริยาและเป็นพวกภาชนะบรรจุสารพิษ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีขยะมูลฝอยอีกประเภทหนึ่ง คือ ขยะมูลฝอยที่ถูกทิ้งไว้ตามตรอกซอกซอย ถนนหนทาง แม่น้ำ ลำคลอง และตามที่สาธารณะต่างๆ เช่น ใบไม้ เศษกระดาษ ถุงพลาสติก ดิน หิน กรวด ทราาย ซึ่งขยะมูลฝอยประเภทนี้ก่อให้เกิดอันตรายน้อยกว่าขยะมูลฝอยประเภทอื่น แต่เป็นภาระสำหรับผู้เก็บกวาด ทั้งนี้เพราะขยะกระจายอยู่เป็นบริเวณกว้าง ทำให้เก็บทำลายยากและไม่ทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐชนันท์ เขียงพฤกษ์ และคณะ (2555 : 9) ได้ศึกษา เรื่องสภาพการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน บทบาทบ้านโคกม่วง อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการจัดการขยะมูลฝอยเบื้องต้นโดยการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนบ้านโคกม่วง อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู 2) สำรวจประเภทและปริมาณขยะมูลฝอยของชุมชน จากตัวแทนครัวเรือน จำนวน 75 คน และการสุ่มตรวจปริมาณขยะมูลฝอยในแหล่งรองรับในชุมชน

ซึ่งดำเนินการวิจัยโดยใช้การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์ การบันทึก และการชั่งขยะมูลฝอย ใช้เวลาในการดำเนินการ 14 เดือน ผลการวิจัยพบว่า สภาพการจัดการขยะมูลฝอยเบื้องต้นใช้วิธีเผากลางแจ้งนำไปลักลอบทิ้ง ณ พื้นที่นอกหมู่บ้านและพื้นที่ดินเขา ซึ่งเป็นพื้นที่เอกชนและพื้นที่สาธารณะประโยชน์ เนื่องจากยังไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรใดเข้ามารับผิดชอบในการจัดเก็บและขนย้ายเพื่อการกำจัดด้านประเภท และปริมาณ ขยะมูลฝอยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยชุมชนและขยะมูลฝอยทางการเกษตรโดย ขยะมูลฝอยชุมชนแบ่งได้ 2 ประเภทย่อย คือ ขยะเปียกและขยะแห้ง จากการใช้แบบบันทึกการเก็บข้อมูลน้ำหนักขยะในครัวเรือน พบว่าประชาชนบ้านโคกม่วงมีอัตราการเกิดขยะเฉลี่ยใกล้เคียง 0.1 กิโลกรัม/คน/วัน ส่วนพื้นที่รองรับจากการลักลอบทิ้งพบมีขยะสะสมก่อนศึกษาเท่ากับ 761.8 กิโลกรัม และมีอัตราการสะสมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 37.03 กิโลกรัม/ปี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจิตรา ใหม่จันทร์ และคณะ (2554 : 12) ได้ศึกษาเรื่องการแยกประเภทขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มีจำนวนประชากรอยู่จำนวนมากประกอบด้วย เจ้าหน้าที่สำนักงาน คณาจารย์ และนิสิต รวมถึงผู้ที่เข้ามาติดต่อกับทางมหาวิทยาลัย ซึ่งมีจำนวนไม่น้อยกว่า 10,000 คนต่อวัน ทำให้ปัญหาที่ตามมาคือ ปริมาณขยะมูลฝอยที่มีมากในแต่ละวัน ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยจึงมีการจัดการแยกขยะมูลฝอยออกเป็น 2 รูปแบบ คือ แบ่งตามประเภทหรือชนิดของมูลฝอย และแบ่งตามลักษณะของขยะ นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยได้มีการรณรงค์ด้วยการจัดทำโครงการธนาคารวัสดุรีไซเคิล และแนวทางการคัดแยกขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ซึ่งโครงการดังกล่าวสามารถลดและควบคุมปริมาณขยะมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงสมร พักสังข์ (2555 : 54) ได้ศึกษาเรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือน ในชุมชนเขตดุสิตของกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพปัจจุบันของ



ครัวเรือนในชุมชนเขตอุตสาหกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยกับการใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (2) พิจารณาและวิเคราะห์ถึงลักษณะครัวเรือนที่มีผลต่อการตัดสินใจในการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามหลักการ 5R มาใช้ในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยของครัวเรือนในชุมชนเขตอุตสาหกรรม และ (3) พัฒนาและส่งเสริมวิธีการจัดการขยะมูลฝอยตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน ผลการวิจัยพบว่าหัวหน้าครัวเรือนมีระดับการปฏิบัติของการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือนตามหลักการ 5R ในด้านการลดปริมาณขยะ (Reduce) การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) การนำวัสดุที่ชำรุดมาซ่อมแซมใช้ใหม่ (Repair) และการนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) อยู่ในระดับปานกลาง ขณะที่ด้านการหลีกเลี่ยงวัสดุที่ย่อยสลายยาก (Reject) อยู่ในระดับมาก โดยการวิเคราะห์พบว่าเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ขนาดครัวเรือน การมีส่วนร่วม ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ และความเข้าใจหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความสัมพันธ์กับการนำหลักการ 5R มาใช้ในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) การพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผล จากการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 84.11 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 82.35 ดังนั้น การส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป มีประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริม 84.11/82.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้มีการเรียบเรียงเป็นขั้นตอนและถ่ายทอดความรู้และทัศนคติของสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถเข้าใจได้ง่าย ทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมสนใจในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามกับแนวคิดของปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ (2551 : 127) กล่าวว่า

คู่มือ เป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่ไปกับการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ใช้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้นๆ ให้บรรลุผลตามเป้าหมาย ส่วนคู่มือครูนั้นเป็นหนังสือให้แนวทางและแนะนำเกี่ยวกับสาระ วิธีการกิจกรรม สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และแหล่งข้อมูล แหล่งอ้างอิงต่างๆ ปกติมักจะใช้ควบคู่กับหนังสือเรียน เป็นหนังสือที่ครูได้ศึกษาด้วยตนเองและเป็นไปตามแนวคิดของเรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2555 : 77) กล่าวว่า คู่มือ เป็นเอกสารหรือหนังสือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถสอนให้เป็นไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง คู่มือที่เขียนขึ้นเป็นแนวทางให้ผู้ใ้คู่มือได้ศึกษาทำความเข้าใจเรื่องที่จะทำ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุสำเร็จตามเป้าหมายเพื่อให้ผู้ใช้คู่มือมีความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้มาตรฐานที่ใกล้เคียงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแร่ และคณะ (2559 : 543-563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติก่อนและหลังการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสมัครใจเข้าร่วมฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม แผ่นพับแบบทดสอบ ความรู้และแบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent) ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.70/83.68 ส่วนดัชนีประสิทธิผลผลของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.790 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.00 ผลการเปรียบเทียบความรู้และ

ทัศนคติเรื่องการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของชัยรัช จันทรสมุด (2553 : 144) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าเท่ากับ 0.7144 หมายความว่า ผู้เข้าอบรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.44 แสดงให้เห็นว่า จากกิจกรรมการฝึกอบรมที่มีความเหมาะสม และให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกหน่วย ฝึกอบรม ช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมตื่นตัว และให้ความสนใจในกิจกรรมที่แตกต่างจากที่เคยได้รับการฝึกอบรมมาก่อน รวมถึงผู้เข้ารับการอบรมมีแรงจูงใจภายในที่ต้องการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ และเกิดความตระหนักในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติตามความรับผิดชอบ และการได้รวมกลุ่มกันทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์จากสถานการณ์จริงที่ปฏิบัติอยู่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของลักขณา คลื่นแก้ว (2556 : 89) ได้ศึกษาเรื่อง งานประดิษฐ์พิชิตขยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 7 รถไฟสงเคราะห์ เทศบาลนครอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่า 1. ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานประดิษฐ์พิชิตขยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 98.88 /87.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2. ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานประดิษฐ์พิชิตขยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.7124 คิดเป็นร้อยละ 71.24

3) การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป เท่ากับ 9.03 อยู่ในระดับปานกลาง หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป เท่ากับ 16.47 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่าหลังจากการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และน่าสนใจต่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเข้าใจในเนื้อหาของคู่มือเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป มุ่งเสริมสร้างให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ ๆ และถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนที่มีอยู่ในเนื้อหา ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของจันทร์ทิพย์ ชูสมภพ (2547 : 1) ให้ความหมายของความรู้ว่า หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และโครงสร้างที่มนุษย์ได้รับการศึกษาค้นคว้า ประสบการณ์ การสังเกต และเก็บสะสมไว้ในระดับของความจำได้สามารถเข้าใจ เปรียบเทียบ ตีความและนำไปประยุกต์ใช้ และเป็นไปตามแนวคิดของศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์ (2549 : 22) กล่าวว่า ความรู้หมายถึง ความสามารถในการคิด เข้าใจ ข้อเท็จจริง นำไปแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ขณะนั้นบวกกับประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้แล้วตัดสินใจประเมินค่าเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งมีความชัดเจนและมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุกฤษฏ์ ศรีวิไลย (2556 : 62) ได้ศึกษาเรื่องการผลิตกระดาษลดการใช้ถุงพลาสติก เพื่อลดภาวะโลกร้อนบ้านกุดเป่ง ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม พบว่า การจัดกิจกรรมการผลิตกระดาษลดการใช้ถุงพลาสติกเพื่อลดภาวะโลกร้อน โดยกิจกรรมรวม 2 วัน ก่อนการผลิตชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการลดการใช้ถุงพลาสติกอยู่ในระดับปานกลาง หลังการผลิตชาวบ้านมีคะแนน



เฉลี่ยของความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวาลี ซีเชียว (2557 : 53) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลัก 5R ในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงนาง อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม พบว่า ก่อนส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง หลังจากการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านมีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลักการ 5R ในชุมชนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 และสอดคล้องกับงานวิจัยของมินตรา วรผาบ (2557 : 60 - 63) ได้ศึกษาการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย หลังการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยผู้เข้าร่วมมีความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการคัดแยกขยะมูลฝอยมีผลทำให้ความรู้ของนักเรียนโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคมเพิ่มขึ้น ดังนั้น การส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป มีผลทำให้ความรู้และทัศนคติของนักเรียนเพิ่มขึ้น จากการวัดผลการทดสอบความรู้ หลังการส่งเสริมทำให้นักเรียนมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม และนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

4) การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ โดยใช้คู่มือ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป เท่ากับ 3.31 อยู่ในระดับไม่แน่ใจ หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป เท่ากับ 4.24 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนน

เฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากคู่มือการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป มีความเหมาะสม พร้อมกับมีเนื้อหาที่สำคัญ และทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป ทำให้ทัศนคติของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเพิ่มขึ้นและตระหนักในสิ่งแวดล้อมทัศนคติเจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสุภาภรณ์ พลนิกร (2548 : 226) กล่าวว่า ทัศนคติคือวิธีการที่แต่ละคนคิดรู้สึกและการกระทำต่อสถานะแวดล้อม หรือปริมาณของความรู้สึกรู้สึกทั้งทางบวกและทางลบที่มีต่อสิ่งที่มากระตุ้นต่างๆ (Stimuli) หรือเป็นความโน้มเอียงที่เกิดจากการเรียนรู้ในการตอบสนองต่อวัตถุใดๆ (Object) ทั้งในด้านที่ดีและไม่ดีด้วยความเสมอต้นเสมอปลาย (Consistent) และเป็นไปตามแนวคิดของสุภกานิตย์ พลไพรินทร์ (2540 : 79) สรุปว่า ทัศนคติ หมายถึง การประเมินค่า ความรู้สึก ความคิดเห็น หรือความเชื่อของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันมีพฤติกรรมที่แสดงออกว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย หรือรู้สึกเฉยๆ ต่อสิ่งต่างๆ ในสังคม อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์ โดยตรงหรือทางอ้อมกับสิ่งนั้นปกติบุคคลจะมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เห็นด้วย และทัศนคติในทางไม่ดีต่อสิ่งที่ไม่เห็นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทพล นันทวงศ์ (2556 : 47) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการจัดการขยะในครัวเรือนสำหรับลดปัญหาสิ่งแวดล้อม บ้านกุดเป่ง ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ก่อนการส่งเสริม ชาวบ้านคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการจัดการขยะในครัวเรือนสภาพปัญหาในครัวเรือนสำหรับลดปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับเห็นด้วย หลังจากการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ย อยู่ในระดับเห็นด้วย หลังการส่งเสริมหลังการส่งเสริม ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติสูงกว่าก่อนส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของตลญา สุขาบุญ (2556 : 54) ได้ศึกษาเรื่อง การรณรงค์เพื่อการจัดการขยะในครัวเรือนของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ทัศนคติก่อนการรณรงค์ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย หลังการรณรงค์



ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วย พบว่าชาวบ้านมีทัศนคติหลังการรณรงค์มากกว่าก่อนการรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรพรรณ เสาศิริ (2557 : 61) ได้ศึกษาเรื่อง การรณรงค์การจัดการขยะในครัวเรือนของชุมชนบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ทัศนคติก่อนการรณรงค์ชาวบ้านระดับไม่เห็นด้วย หลังการรณรงค์ชาวบ้านเป็นคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วย พบว่าชาวบ้านมีทัศนคติหลังการรณรงค์มากกว่าก่อนการรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ดังนั้นการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไป มีผลทำให้ความรู้และทัศนคติของนักเรียนเพิ่มขึ้น จากการวัดผลทัศนคติต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ และนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2556). *ขยะมูลฝอย*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.pcd.go.th>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2562].
- _____. (2557). *คู่มือสำหรับผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร*. กรุงเทพฯ, กรมควบคุมมลพิษ.
- _____. (2559). *การจัดการขยะมูลฝอย*. [ออนไลน์]. ได้จาก : http://www.pcd.go.th/info_serv/waste.html. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2562].
- จันทร์ทิพย์ ชูสมภพ. (2547). *ทฤษฎีและการประยุกต์*. กรุงเทพฯ, ไทยวัฒนาพานิช.
- จิรพรรณ เสาศิริ. (2557). *การรณรงค์การจัดการขยะในครัวเรือนของชุมชนบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยรัช จันทรสมุทร. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐชนันท์ เชียงพฤษ และคณะ (2555). *สภาพการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนชนบทบ้านโคกม่วง อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู*. วิทยาสตรบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดลญา สุธาบุญ. (2556). *การรณรงค์การจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. วิทยาสตรบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงสมร พักสังข์ (2555). *หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือน ในชุมชนเขตอุตสาหกรรมของกรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ควรนำความรู้จากคู่มือไปใช้ในการส่งเสริมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อลดปริมาณขยะทั่วไปอย่างแพร่หลาย แก่นักเรียนโรงเรียนใกล้เคียงกับพื้นที่ที่ศึกษา เพื่อเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอย

2) หากจะนำคู่มือนี้ไปใช้ในการส่งเสริมหรือนำไปประยุกต์ใช้ในการให้ความรู้ ควรมีการปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ และความต้องการที่สอดคล้องกับกิจกรรมที่จัดขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาการจัดตั้งกลุ่มหรือชมรมการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะในพื้นที่ชุมชน เพื่อเกิดรายได้และลดปริมาณขยะในชุมชน

2) ควรมีการศึกษา และติดตามผลการทำสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เพื่อทราบการลดลงของปริมาณขยะทั่วไป



- เทศบาลเมืองมหาสารคาม. (2560). *สถิติขยะมูลฝอย ปี 2554*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://mkm.go.th/web/>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2562].
- นันทพล นันทวงศ์. (2556). *การส่งเสริมการจัดขยะในครัวเรือนสำหรับ ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม บ้านกุดเป่ง ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- น้ำทิพย์ คำแร่และคณะ (2559). *การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. วารสารเกษตรพระวรุณ, 9(3), 543-563.
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12. (2560). *ก้าวสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 : ว่าด้วยยุทธศาสตร์การพัฒนา*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.consmag.com/th/articles/12710>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2562].
- ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ. (2551). *เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มินตรา วรผาบ. (2557). *การส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ตำบลท่าขอนยาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2555). *เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน*. ขอนแก่น: ศูนย์ผลิตเอกสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ลักขณา คลื่นแก้ว. (2556). *ผลการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง งานประดิษฐ์พีชิตขยะ*. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5, โรงเรียนเทศบาล 7 รติไพสงเคราะห์ เทศบาลนครอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี.
- วลี สีเขียว. (2557). *การส่งเสริมการจัดการขยะด้วยหลัก 5R ในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. สัมมนาปัญหาสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิจิตรา ใหม่จันทร์ และคณะ (2554). *การแยกประเภทขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร*. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศุภกนิษฐ์ พลไพรินทร์. (2540). *เทคนิคการประมวลผล*. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์การพิมพ์.
- _____. (2549). *หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนาและแนวทางการวางแผน*. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์การพิมพ์.
- สัญญา สิริวิทยาปกรณ์. (2558). *การจัดการสารพิษและกากของเสียอันตราย*. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุกาญจน์ รัตนเลิศสุรณ. (2546). *หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุธีรา ลีประเสริฐสุนทร. (2556). *ปัญหาขยะมูลฝอย*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://sites.google.com/a/wangchin.ac.th/> . [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2562].
- สุพรรณษา จิราภานุสรณ์. (2561). *การพัฒนาแผนแม่บทสำหรับการบริหารจัดการขยะชุมชนกรณีศึกษา*. อุดรราชธานี, มหาวิทยาลัยอุดรราชธานี.
- สุภาภรณ์ พลนิกร. (2548). *หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนาแนวทางการวางแผน*. กรุงเทพฯ, สยามศิลป์การพิมพ์.
- อดิศักดิ์ สิงห์สีโว. (2554). *พื้นฐานสิ่งแวดล้อมศึกษา*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



อดิศักดิ์ สิงห์สีโว และคณะ. (2556). *โครงการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย*. มหาสารคาม, องค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม.

อนรรักษ์ ปิ่นทอง. (2558). *ปัญหาสิ่งแวดล้อม*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://info.rdi.ku.ac.th/>.

[สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2562].

อัจฉรา อัครจุฑิกลชัย. (2555). *ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร*. กรุงเทพฯ.

อุกฤษฏ ศิริวิไลย. (2556). *การรณรงค์การลดการใช้ถุงพลาสติกเพื่อลดภาวะโลกร้อนบ้านกุดเบ่ง ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.