

**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้
จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย: กรณีศึกษานักเรียนระดับ
ประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดแจ้งร้อน เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร
Organization of Learning Activities about “Solid Waste Management”
for Enhancing Senior Elementary Students’ Knowledge, Awareness,
and Engagement in Municipal Solid Waste Management:
A Case of Wat Changron School, Ratburana District, Bangkok**

พระเทพสุรีย์ จันทร์ขาว¹ และ ปิยะพงษ์ จันทร์ใหม่มool²

Phra Thepsuree Chankao¹ and Piyapong Janmaimool²

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและประเมินประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย และเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดแจ้งร้อน เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร จำนวน 70 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งแบบทดสอบทั้งหมดมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .80-.87 แบบทดสอบความรู้มีค่าง่ายตั้งแต่ .30-.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .28-.71 ในกระบวนการศึกษาได้ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาด้านการจัดการขยะมูลฝอย และประยุกต์ใช้เกม พร้อมสื่อมัลติมีเดียสร้างกระบวนการเรียนรู้ เป็นเวลา 10 ชั่วโมง ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้วัดความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น Independent-Samples t-test, Paired-Samples t-test และ One-way Analysis of Variance ผลการศึกษาพบว่า 1) หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 2) ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า เพศหญิงมีความรู้สูงกว่าเพศชาย หลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ พบว่า นักเรียนที่มีชั้นการศึกษาต่างกัน หลังเข้าร่วมกิจกรรม มีความรู้และจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้, การจัดการขยะมูลฝอย, จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย, การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย

¹ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสังคมศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

¹Master Student, Environmental Social Sciences Program, School of Liberal Arts, King Mongkut’s University of Technology Thonburi (KMUTT).

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสายวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

²Assistant Professor, Department of Social Sciences and Humanities, School of Liberal Arts, KMUTT.

Corresponding email: piyapong.jan@kmutt.ac.th

Abstract

The objectives of this research were to design and evaluate the effectiveness of a learning activities plan for senior elementary students' learning about solid waste management, and to investigate outcomes of participation in learning activities which enhanced levels of knowledge, awareness, and participation in solid waste management. The sample group was 70 senior elementary students studying in Wat Changron School, Ratburana district, Bangkok. The tools for data collection were knowledge achievement test, the test for measurement of awareness of solid waste management, and the test for measurement of participation in solid waste management. The reliability values of those tests were between .80 and .87. For knowledge achievement test, the difficulty indices were between .30 and .70, and the discrimination indices were between .28 and .71. The designed learning activities which included contents of solid waste management and application of game and Multimedia as learning tools were organized for 10 hours. Before and after the organization of all learning activities, students' knowledge, awareness of, and participation in solid waste management were measured. Statistical tests such as Independent-Samples t-test, Paired-Samples t-test and One-Way ANOVA were performed. The results revealed that 1) students' knowledge of solid waste management, awareness of, and participation in solid waste management reported after participating in the learning activities were significantly higher than those reported before participating in the learning activities 2) Before participating in the learning activities, female students had a significant higher knowledge than male students, but after participating in the learning activities, there was no a significant difference. Moreover, the result revealed that after participating in the learning activities, students with different educational levels had significant difference in knowledge and awareness of solid waste management.

Keywords: Learning Activities, Solid Waste Management, Awareness of Solid Waste Management, Participation in Solid Waste Management.

บทนำ

ปัญหาขยะมูลฝอยในประเทศไทยได้ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นตามขนาดประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศยังคงเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี พ.ศ. 2559 มีขยะมูลฝอยในชุมชนรวม 27.06 ล้านตัน ซึ่งคิดเป็นอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่ 1.14 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน หรือประมาณ 74,130 ตันต่อวัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2560) การปลูกฝังพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหามลพิษได้อย่างยั่งยืน และควรปลูกฝังให้กับประชากรทุกกลุ่มตั้งแต่วัยเยาว์ สิ่งแวดล้อมศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างจิตสำนึกที่ดี และสร้างพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมที่พึงประสงค์ เกวลิน มะลิ

และ กนกพร เพ็ชรประเสริฐ (2557) กล่าวว่า หากเด็กและเยาวชนตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและเข้ามามีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหา ย่อมจะส่งผลให้การจัดการสิ่งแวดล้อมในระยะยาวประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กก็ยังมีความท้าทาย เนื่องจากการเรียนรู้ของเด็กไม่ได้นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างที่คาดหวัง จะเห็นได้ว่าโรงเรียนต่าง ๆ ยังคงเผชิญกับปัญหาขยะในโรงเรียน

การศึกษาครั้งนี้ มุ่งพัฒนาแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งปัจจุบัน การเรียนการสอนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยเป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ และส่วนใหญ่เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายเนื้อหาวิชาการยังขาดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้ง เนื้อหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยมีอยู่อย่างจำกัด จึงไม่สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนได้ ในกระบวนการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการออกแบบแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ เช่น การใช้สื่อมัลติมีเดีย และการใช้เกม เพื่อถ่ายทอดความรู้และสร้างกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้ องค์ความรู้สำคัญที่นักเรียนจำเป็นต้องเข้าใจ เช่น การจัดการขยะแบบ 3Rs ได้แก่ การลดปริมาณขยะ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) นอกจากนี้ นักเรียนควรเข้าใจสถานการณ์ปัญหาขยะและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่แรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (Linh, 2014) การศึกษาครั้งนี้ได้ให้ความสำคัญกับกลุ่มนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีอายุระหว่าง 10-12 ปี โดยคาดหวังว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้จะช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย นำไปสู่การสร้างจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย และส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนในอนาคต

Asmatulu and Asmatulu (2011) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนด้านการจัดการขยะมูลฝอยจะมีส่วนช่วยให้นักเรียนมีความรู้เข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบของปัญหาขยะมูลฝอยมากขึ้น จนก่อให้เกิดจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อปัญหาขยะมูลฝอย นอกจากนี้ในมุมมองของ Ross (1989) มองว่า การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมช่วยให้นักเรียนเกิดความตระหนักต่อพฤติกรรมของตนเองที่จะส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม จนนำไปสู่การตัดสินใจที่จะแสดงพฤติกรรมที่ตนเองสามารถทำได้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น แม้จะเป็นสิ่งเล็กน้อยเท่านั้น การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสมสำหรับเด็ก จึงอาจมีส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงค่านิยมและพฤติกรรมที่ดีให้กับเด็ก และส่งผลต่อสังคมในวงกว้าง ทำให้การจัดการขยะมูลฝอยมีความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ ในการประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบขึ้นมานั้น จะทำการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการจัดการขยะมูลฝอย นอกจากนี้ยังมุ่งศึกษาถึงความแตกต่างของผลวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่มีเพศและระดับชั้นการศึกษาแตกต่างกัน ซึ่งนักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาหลายท่าน (Tayci and Uysal, 2012; วิลินทร ชูโต, 2558) พบว่า ผู้เรียนที่มีเพศต่างกันมีความรู้และความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนควร

คำนึงถึงความแตกต่างของเพศและความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีเพศต่างกัน เช่นเดียวกัน การศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ผู้เรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน (มารีย์ม เจ๊ะเต๊ะ, 2556; คงพร นิมิเจริญชัยกุล และคณะ 2558) กระบวนการจัดการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ด้วยเหตุนี้จึงทำการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” ที่ส่งผลต่อความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนที่มีเพศและระดับชั้นการศึกษาที่แตกต่างกัน เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน

การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกโรงเรียนวัดแจรงร้อน เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร เป็นกรณีศึกษา โรงเรียนวัดแจรงร้อนเป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษาซึ่งกำลังเผชิญปัญหาขยะมูลฝอยในโรงเรียน กล่าวคือ ด้วยบริบทของโรงเรียนล้อมรอบด้วยคลองน้ำ ชุมชน และวัด ซึ่งเป็นชุมชนแออัดทำให้เกิดการผลิตขยะเป็นจำนวนมาก อีกทั้งเด็กได้รับความรู้เรื่องขยะมูลฝอยไม่มากพอ มีการจัดการที่ยังไม่ถูกต้อง ทำให้บริเวณโดยรอบของโรงเรียนไม่สะอาด และทำลายทัศนียภาพที่สวยงามของโรงเรียน (พัชรพล ไตรทิพย์, 2559) จึงจำเป็นต้องหามาตรการแก้ไข การสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” อย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยแก้ไขปัญหามูลฝอยในโรงเรียนได้ยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ระหว่างก่อนเข้าร่วมกิจกรรมและหลังเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ระหว่างนักเรียนที่มีเพศต่างกัน
 - 2.3 เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ระหว่างนักเรียนที่มีระดับการศึกษาต่างกัน

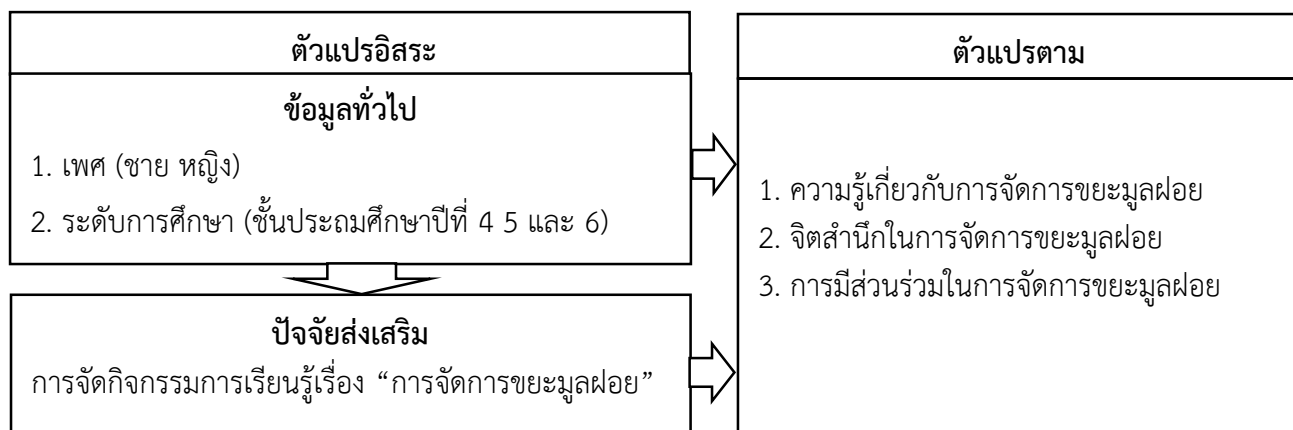
กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งออกแบบแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย และศึกษาผลของการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อระดับความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ในที่นี้คือ การกำหนดแนวทางการจัดการเรียนสอนโดยใช้สื่อประสม โดยมีการใช้สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปรวมกัน เพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียนที่หลากหลาย (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ, 2545) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จะประกอบด้วย คำชี้แจง หัวข้อที่จะสอน จุดมุ่งหมาย ประเภทของกิจกรรม และการประเมินผล (ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี, 2549)

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่หลากหลาย อาทิ เกม สื่อมัลติมีเดีย และการบรรยายเนื้อหาวิชาการ ดังที่ Cheng and Su (2012) กล่าวว่า เกมช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีแรงบรรดาลใจที่จะเรียนรู้ ทำให้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ได้มากขึ้น การเรียนรู้ผ่านเกมเป็นการกำหนดให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา กำหนดให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ และต้องมีการอธิบายและสรุปผลการเรียนรู้ (ทศนา แคมมณี, 2552) นอกจากนี้ สื่อมัลติมีเดียก็มีส่วนสำคัญในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ Mayer (2005) กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนสัมผัสสภาพแวดล้อมที่เสมือนจริง เกิดการสังสมประสบการณ์มากขึ้น และช่วยเป็นสื่อการสอนที่ดีสำหรับเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ในด้านเนื้อหา ได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทุกมิติ ตามที่เสนอโดย Ross (1989) ขอบเขตเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ประเภทของขยะมูลฝอย 2) แหล่งกำหนดขยะมูลฝอย สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอย 3) ผลกระทบของปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย และการจัดการขยะมูลฝอย และ 4) การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอย และบทบาทของบุคคลในการแก้ไขปัญหาขยะ

ก่อนและหลังการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ได้มีการทดสอบความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่าง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อสะท้อนให้เห็นผลของการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจำแนกตามคุณลักษณะทางสังคมของนักเรียน คือ เพศและระดับการศึกษา กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้านี้แสดงดังรูปที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร ดังนี้

- 1) ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ระดับชั้นการศึกษา และปัจจัยส่งเสริม ได้แก่ การจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย”
- 2) ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 โรงเรียนวัดแจรงร้อน เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 139 คน ตามเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ บุญชม ศรีสะอาด (2535) เมื่อจำนวนประชากรหลักร้อย ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม คือ อย่างน้อยร้อยละ 15 - 30 สำหรับการศึกษาครั้งนี้กำหนดขนาดกลุ่มจำนวน 70 คน หรือร้อยละ 50 เพื่อความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และใช้การสุ่มตัวอย่างแบบโควต้า (Quota sampling) แบ่งตามระดับชั้น ชั้นละเท่า ๆ กัน หลังจากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบโควต้าอีกครั้ง โดยจำแนกตามเพศ กล่าวคือ ในแต่ละระดับชั้นเรียนกำหนดให้มีจำนวนนักเรียนเพศชายและเพศหญิงเท่า ๆ กัน จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่กำหนดไว้ดังตารางที่ 1 ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความสมัครใจของนักเรียน

ตารางที่ 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 70 คน

ระดับชั้น	ชาย	หญิง	จำนวน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	11	12	23
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	12	11	23
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	12	12	24
รวม	35	35	70

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การออกแบบแผนกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยซึ่งกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และแผนการสอน ซึ่งใช้เวลาทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น 5 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง แผนกิจกรรมการเรียนรู้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

ครั้ง	วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรม	การประเมินผลการเรียนรู้
1	เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ และเข้าใจสถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและ ปัญหาขยะมูลฝอย	แนะนำรายวิชาและแนะนำ สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอย - แนวการสอนและขอบเขตการสอน - สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและ ขยะมูลฝอย (ปริมาณขยะและการ เพิ่มขึ้นของขยะ) - ปัญหาขยะในโรงเรียน	บรรยายเนื้อหาที่ กำหนด/การใช้ สื่อมัลติมีเดีย/ทำ แบบทดสอบ ก่อนเรียน	การสังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้/แบบฝึกหัดทดสอบ ความเข้าใจเนื้อหา/ แบบทดสอบก่อนเรียน
2	เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ เกี่ยวกับความหมาย ประเภทของขยะมูลฝอย และการกำจัดขยะมูล ฝอย	ขยะมูลฝอยและประเภทของขยะมูล ฝอย - ความหมายของขยะมูลฝอย - ประเภทของขยะมูลฝอย - วิธีการกำจัดขยะ	บรรยายเนื้อหาที่ กำหนด/การใช้ สื่อมัลติมีเดีย/ การเล่นเกมคัด แยกขยะ	การสังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้/แบบฝึกหัดทดสอบ ความเข้าใจเนื้อหา
3	เพื่อให้ นักเรียนมีความ ตระหนักและมีจิตสำนึก ในการจัดการขยะมูล ฝอยอย่างถูกวิธี	สาเหตุและผลกระทบของขยะมูลฝอย - ขยะมาจากไหน - สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะ - ผลเสียที่เกิดจากขยะมูลฝอย	บรรยายเนื้อหาที่ กำหนด/การใช้ สื่อมัลติมีเดีย/ การเล่นเกม บอร์ด เกม	การสังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้
4	เพื่อให้ นักเรียนมี พฤติกรรมและมีส่วน ร่วมในการจัดการขยะ มูลฝอย	การจัดการขยะมูลฝอย - แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่าง ยั่งยืน - บทบาทของนักเรียนในการจัดการ ขยะมูลฝอย - ประโยชน์ของการจัดการขยะมูลฝอย	การใช้สื่อ มัลติมีเดีย	การสังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้/แบบฝึกหัดทดสอบ ความเข้าใจเนื้อหา
5		การจัดกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูล ฝอย - กิจกรรมการจัดขยะมูลฝอย - การพัฒนาโครงการเพื่อจัดการขยะมูล ฝอยในโรงเรียน เช่น ธนาคารขยะ	การใช้สื่อ มัลติมีเดีย/ ภาคปฏิบัติ/ทำ แบบทดสอบหลัง เรียน	การสังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้/คุณภาพของ โครงการ/แบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์

แผนการเรียนรู้ที่ออกแบบนี้ได้นำไปทดลองกับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อประเมินความเหมาะสมและประสิทธิภาพของกิจกรรมต่าง ๆ ในการถ่ายทอดความรู้ ผลของการทดสอบได้นำมาปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้สื่อและภาษาที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา หลังจากนั้นได้นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมินประสิทธิภาพของแผนอีกครั้ง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ 1) ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย 2) วิธีการสอนที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย 3) แผนการสอนมีความต่อเนื่องและสอดคล้องกันอย่างเป็นเหตุเป็นผล 4) กระบวนการจัดการเรียนการสอนก่อให้เกิดการเรียนรู้ และ 5) ภาพรวมของความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 4 ระดับ เริ่มจาก 0 = ต้องปรับปรุง 1 = ให้คะแนนประเมินระดับปานกลาง 2 = ให้คะแนนประเมินระดับดี และ 3 = ให้คะแนนประเมินระดับดีมาก ผลการประเมินพบว่า แผนการจัดกิจกรรมดังกล่าวมีคะแนนเฉลี่ยทุกเกณฑ์อยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้ได้

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ แบ่งออกเป็น แบบทดสอบระดับความรู้จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบระดับจิตสำนึก จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยจำนวน 10 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบแต่ละประเภทมีลักษณะดังนี้ 1) แบบทดสอบระดับความรู้ มุ่งวัดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ถ่ายทอดให้ผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับด้านขยะมูลฝอยและประเภทของขยะสาเหตุและผลกระทบของขยะมูลฝอย และความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย 2) แบบทดสอบระดับจิตสำนึก มุ่งวัดจิตสำนึกของนักเรียนต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองในการประพฤติตนไม่ก่อให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย 3) แบบทดสอบการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย มุ่งวัดการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาขยะในโรงเรียนและชุมชนที่ตนเองอาศัยอยู่ และการมีส่วนร่วมในการสื่อสารเรื่องขยะมูลฝอย แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ผ่านการวัดความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency : IOC) อยู่ที่ 0.5 – 1.0 และมีข้อคำถามจำนวน 4 ข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ซึ่งถือว่ายังไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จึงได้นำแบบวัดไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นได้นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อทดสอบคุณภาพของเครื่องมือจากการวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อคำถามในแบบทดสอบความรู้จำนวน 20 ข้อ พบว่า ข้อคำถามมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .30 – .70 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป เมื่อวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบความรู้ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .28 – .71 ไม่มีแบบทดสอบข้อใดต่ำกว่า .20 สามารถนำไปใช้ได้ และผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยการทดสอบวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach Alpha Coefficient) พบว่า แบบทดสอบความรู้มีค่าความเชื่อมั่น .87 แบบทดสอบจิตสำนึกมีค่าความเชื่อมั่น .81 และแบบทดสอบการมีส่วนร่วมมีค่าความเชื่อมั่น .80

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ทำการวัดความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย โดยได้เริ่มดำเนินการจัดกิจกรรมระหว่างวันที่ 24 พฤศจิกายน – 22 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ณ โรงเรียนวัดแจรงร้อน เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดนำมาตรวจสอบความถูกต้อง และวิเคราะห์ด้วยสถิติ ดังนี้ 1) การเปรียบเทียบความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ก่อนเรียนและหลังเรียน จะใช้สถิติ Paired-Samples t-test 2) การเปรียบเทียบความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกัน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน จะใช้สถิติ Independent-Samples t-test และ 3) การเปรียบเทียบความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกัน ทั้งก่อนเรียนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ จะใช้สถิติความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

ผลการวิจัย

1.การออกแบบและประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย”

การออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย ได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตามข้อเสนอแนะโดย Ross (1989) เครื่องมือในการถ่ายทอดเนื้อหาและสร้างกระบวนการเรียนรู้ คือ เกม สื่อมัลติมีเดีย และการบรรยาย และได้กำหนดลำดับขั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ตามที่แสดงในตารางที่ 2 ซึ่งแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ได้ผ่านการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ผลการประเมินพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายได้ โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการกำหนดเนื้อหาในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยกับพฤติกรรมที่เป็นต้นเหตุได้ และช่วยสร้างทักษะในการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับเด็ก นอกจากนี้ การส่งเสริมการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มด้วยการใช้เกม และการใช้สื่อมัลติมีเดีย สามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และทำให้ผู้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันเองระหว่างผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ได้ตามที่กำหนดไว้

2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติข้อมูล Paired samples t-test พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เช่นเดียวกัน ในด้านจิตสำนึก พบว่า จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูง

กว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติยังแสดงให้เห็นว่า การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละด้านเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย”

ผลการเรียนรู้	ก่อนการเข้าร่วม		หลังการเข้าร่วม		t	p-value
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
ความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย	9.82	3.82	14.51	2.37	-10.27*	0.00
จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย	2.13	0.25	2.47	0.26	-9.10*	0.00
การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย						
การมีส่วนร่วมในการวางแผน	1.90	0.41	2.37	0.36	-7.37*	0.00
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	1.90	0.40	2.34	0.34	-7.16*	0.00
การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดข้อมูล	1.65	0.37	2.27	0.36	-10.38*	0.00

$p < .05^*$

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้และจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามเพศ

	เพศ	n	\bar{x}	SD	t	p-value
ความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย						
ก่อนการเข้าร่วม (n = 70)	ชาย	35	8.77	3.99	-2.38*	0.02
	หญิง	35	10.88	3.39		
หลังการเข้าร่วม (n = 70)	ชาย	35	14.05	2.14	-1.62	0.10
	หญิง	35	14.97	2.53		
จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย						
ก่อนการเข้าร่วม (n = 70)	ชาย	35	2.10	0.29	-0.90	0.37
	หญิง	35	2.16	0.20		
หลังการเข้าร่วม (n = 70)	ชาย	35	2.43	0.33	-1.16	0.24
	หญิง	35	2.50	0.18		

$P < .05^*$

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้และจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนเพศชายและหญิง ทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนเพศชายมีค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความรู้ต่ำกว่านักเรียนเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนเพศชายไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยคะแนนของนักเรียนเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย พบว่า ทั้งก่อนและหลัง

เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนเพศชายมีค่าเฉลี่ยคะแนนจิตสำนึกไม่แตกต่างจากนักเรียนเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามเพศ

การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย	เพศ	n	\bar{x}	SD	t-test	p - value
ก่อนการเข้าร่วม (n = 70)						
การมีส่วนร่วมในการวางแผน	ชาย	35	1.97	0.38	1.28	0.07
	หญิง	35	1.84	0.44		
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	ชาย	35	1.85	0.43	-0.88	0.37
	หญิง	35	1.94	0.36		
การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดข้อมูล	ชาย	35	1.73	0.28	1.82	0.74
	หญิง	35	1.57	0.43		
หลังการเข้าร่วม (n = 70)						
การมีส่วนร่วมในการวางแผน	ชาย	35	2.33	0.41	-0.81	0.42
	หญิง	35	2.40	0.30		
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	ชาย	35	2.26	0.41	-2.02*	0.04
	หญิง	35	2.42	0.22		
การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดข้อมูล	ชาย	35	2.24	0.41	-0.55	0.58
	หญิง	35	2.29	0.30		

$P < .05^*$

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนเพศชายและหญิง พบว่า ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนเพศชายมีค่าเฉลี่ยคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยทุกด้านไม่ต่างจากนักเรียนเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทำนองเดียวกัน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนเพศชายยังคงมีค่าเฉลี่ยคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยเกือบทุกด้านไม่ต่างจากนักเรียนเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ซึ่งพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการมีส่วนร่วมของนักเรียนเพศหญิงสูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในด้านการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามระดับชั้นการศึกษา

	การเข้าร่วมกิจกรรม	ป.4 (n = 23)		ป.5 (n = 23)		ป.6 (n = 24)		F	p - value
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
ความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย	ก่อน	7.43	3.32	9.13	2.89	12.79	3.16	18.003*	0.00
	หลัง	12.91	1.83	14.65	2.49	15.91	1.76	12.625*	0.00
จิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย	ก่อน	2.09	0.25	2.11	0.24	2.19	0.24	1.105	0.33
	หลัง	2.34	0.37	2.47	0.16	2.58	0.17	5.444*	0.00
การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย									
การมีส่วนร่วมในการวางแผน	ก่อน	2.00	0.41	1.86	0.36	1.85	0.47	0.843	0.43
	หลัง	2.31	0.45	2.40	0.28	2.39	0.35	0.394	0.67
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	ก่อน	1.94	0.42	1.78	0.43	1.97	0.33	1.511	0.22
	หลัง	2.33	0.44	2.34	0.30	2.36	0.25	0.038	0.96
การมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดข้อมูล	ก่อน	1.79	0.29	1.59	0.40	1.56	0.39	2.653	0.07
	หลัง	2.18	0.42	2.33	0.36	2.29	0.28	0.988	0.37

$P < .05^*$

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาแตกต่างกัน ทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ One-Way ANOVA ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้มากที่สุด และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยคะแนนรู้น้อยที่สุด เช่นเดียวกัน พบว่า หลังการเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้มากที่สุด และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยคะแนนรู้น้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนจิตสำนึก ทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันมีจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันมีจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยคะแนนจิตสำนึกมากที่สุด และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยคะแนนจิตสำนึกน้อยที่สุด

ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย พบว่า ทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันมีค่าเฉลี่ยคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

1. ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ “การจัดการขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” ช่วยให้นักเรียนมีระดับความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรพล ไตรทิพย์ (2559) ซึ่งได้พัฒนาหลักสูตรการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเทศบาลบ้านค้อ โดยใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของทาบา เนื้อหาสาระเกี่ยวกับขยะมูลฝอย และการจัดการขยะ ผลการวิจัยพบว่า หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้การสอน นักเรียนมีความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้การสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้งานวิจัยของน้ำฝน คุณเจริญไพศาล และคณะ (2561) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องขยะพลาสติกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับการศึกษาค้นคว้า พบว่า หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปได้ว่าในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้สอดแทรกเนื้อหาที่สำคัญด้านต่าง ๆ และได้ใช้เครื่องมือการถ่ายทอดเนื้อหาที่สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน เช่น การใช้เกม การใช้สื่อมัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนสนใจเรียนรู้ได้มากขึ้น และแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ร่วมกันระหว่างเรียน

ด้านจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน พบว่า หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนระดับจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑารัตน์ นิมกิตต์ และ คณะ (2551) ซึ่งพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่มมีผลต่อจิตสำนึกการประหยัดพลังงานของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโรจนวิทย์มาลาเบียง จังหวัดพิษณุโลก นอกจากนี้งานวิจัยของ ธิดารัตน์ อ่อนปลา (2553) ได้ศึกษาผลของการบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “ปลูกป่าเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้” ต่อความรู้ และจิตสำนึกของนักเรียนโรงเรียนสิหราชเดโชชัย ผลการวิจัยพบว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับปานกลาง หลังเรียนนักเรียนมีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับมาก Asmatulu & Asmatulu (2011) กล่าวว่า การศึกษามีส่วนช่วยสร้างจิตสำนึกต่อการปัญหาขยะและผลกระทบที่เกิดขึ้น ช่วย

ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้เกิดเข้าใจเกี่ยวกับความเสียหายของปัญหาขยะมูลฝอยได้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น เกิดความตระหนักและมีจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น จึงกล่าวได้ว่าการเข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้นี้ทำให้นักเรียนได้เข้าใจสถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอย สาเหตุของเกิดขยะมูลฝอย และผลกระทบต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดจิตสำนึกในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งประกอบด้วย การมีส่วนร่วมในการวางแผนเพื่อจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดข้อมูล พบว่า หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนการมีส่วนร่วมทั้ง 3 ด้าน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การศึกษาของ Ross (1989) อธิบายว่า การศึกษาช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักต่อพฤติกรรมของตนเองที่จะส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การตัดสินใจที่จะแสดงพฤติกรรมที่ตนเองสามารถทำได้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น แม้จะเป็นสิ่งเล็กน้อยเท่านั้น นอกจากนี้ McLeod (2014) มองว่าความรู้ของบุคคลบุคคลหนึ่งจะส่งผลต่อพฤติกรรม เมื่อบุคคลมีความรู้มากขึ้นก็จะทำให้มีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป จึงอาจกล่าวได้ว่า สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยมากขึ้น คือ ระดับความรู้และจิตสำนึกที่เพิ่มมากขึ้นอันเนื่องมาจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้นี้

2. ความแตกต่างของความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนเพศชายและเพศหญิง ทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้นี้

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้นี้ เพศชายมีค่าเฉลี่ยระดับความรู้น้อยกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Tayci & Uysal (2012) พบว่า ระดับความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและคะแนนทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนเพศหญิงสูงกว่าเพศชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะนิสัยของเพศหญิงที่ใส่ใจสภาพแวดล้อมรอบตัวสูงกว่าเพศชาย แต่หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้นี้ พบว่า ทั้งนักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้นี้ที่พัฒนาขึ้นมาช่วยให้นักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงสามารถเรียนรู้ได้เหมือนกัน ในด้านจิตสำนึก พบว่า นักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีจิตสำนึกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้นี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรพล ไตรทิพย์ (2559) พบว่า หลังการจัดกิจกรรมการพัฒนาหลักสูตรการจัดการขยะ เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเทศบาลบ้านคือ นักเรียนที่มีเพศต่างกัน มีจิตสำนึกในการจัดการขยะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปได้ว่าทั้งเพศชายและเพศหญิงมีการรับรู้ถึงปัญหาขยะมูลฝอยและมีความตระหนักต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองในการแก้ไขปัญหาไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย พบว่า ทั้งนักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยเกือบทุกด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของพันธุ์พงษ์ คงเดชอดิศักดิ์ (2557) พบว่า ประชาชนที่มีเพศต่างกัน มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราดไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ พบว่า นักเรียนเพศ

หญิงมีส่วนร่วมในการปฏิบัติสูงกว่านักเรียนเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปได้ว่านักเรียนหญิงมีความพร้อมและมีความใส่ใจที่จะปฏิบัติตนเพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยมากกว่า

3. ความแตกต่างของความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาแตกต่างกัน ทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

การศึกษาครั้งนี้ พบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาแตกต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาสูงมีความรู้สูงตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาริยาม เจ๊ะเต๊ะ (2556) พบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นที่ต่างกัน มีความรู้ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละระดับชั้นแตกต่างกัน ระดับชั้นที่สูงกว่ามีศักยภาพและความพร้อมในการเรียนรู้มากกว่า จึงทำให้ทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงกว่านักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ สำหรับจิตสำนึก พบว่า ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนทุกระดับชั้นมีจิตสำนึกไม่แตกต่างกัน แต่หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงกว่านักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากระดับความรู้และความเข้าใจต่อปัญหาขยะมูลฝอยที่ต่างกัน จึงส่งผลให้นักเรียนระดับชั้นที่สูงกว่ามีจิตสำนึกต่อปัญหาขยะมูลฝอยมากกว่า ดังที่ บัณฑิต จุลาสัย (2528) ได้กล่าวว่า จิตสำนึกต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของเยาวชน ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับรู้ปัญหาของแต่ละบุคคล ซึ่งขึ้นอยู่กับความรู้และความเข้าใจในสถานการณ์นั้น ๆ ในด้านการมีส่วนร่วม พบว่า ทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกัน มีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภัทรา เอี่ยมประเสริฐ (2554) ที่พบว่า นักศึกษาที่มีระดับชั้นปีที่ต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมต่อการลดภาวะโลกร้อนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะเห็นได้ว่าแม้นักเรียนที่มีระดับชั้นการศึกษาสูง มีความรู้และจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่าชั้นอื่น ๆ แต่ไม่ได้มีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่านักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ เป็นไปได้ว่ามีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อการตัดสินใจมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย อาทิ การเล่นเกม การใช้สื่อมัลติมีเดีย และการบรรยายทางวิชาการ ช่วยให้นักเรียนได้ความรู้ทางวิชาการ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น และสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ทำให้เกิดการระดมสมอง พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอย นอกจากนี้การกำหนดเนื้อหาการสอนที่ครอบคลุมทุกมิติของปัญหาขยะมูลฝอย ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้และเกิดแรงบันดาลใจในการมีส่วนร่วมเพื่อแก้ไขปัญหา สุดท้ายการกำหนดให้ผู้เรียน

ทำใ้งานสามารถช่วยพัฒนาความคิด ช่วยในการค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สุดท้ายก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความคิด ทักษะคิด และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ได้ ผลของการศึกษานำไปสู่ข้อเสนอแนะดังนี้

1) การกำหนดเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ต้องครอบคลุมทุกมิติของปัญหาขยะมูลฝอย อาทิ ประเภทของขยะมูลฝอย สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอย สาเหตุของการเกิดปัญหา และแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน

2) ควรเลือกใช้เครื่องมือการสอนที่หลากหลายสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียน ก่อให้เกิดความสนุกสนาน และสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน เช่น การใช้เกม หรือการทำกิจกรรมกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนแบ่งปันความรู้กัน และ

3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงระดับชั้นการศึกษาของผู้เรียน เพราะผู้เรียนแต่ละระดับชั้นมีศักยภาพในการเรียนรู้แตกต่างกัน จึงควรมีแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้แตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จด้วยดี ขอขอบคุณคณะครูโรงเรียนวัดแจรงร้อน เขตราชวัตรบูรณะ กรุงเทพมหานคร ที่อำนวยความสะดวกในการกิจกรรมการเรียนรู้ ขอขอบคุณผู้ปกครองของนักเรียนทุกท่านที่ส่งเสริมและอนุญาตให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ และขอขอบคุณนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอย่างตั้งใจ และทำกิจกรรมอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ขอขอบคุณคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สำหรับทุนสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2560). *รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย (2559)*. ส่วนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย, กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- เกวลิณ มะลิ และกนกพร เพ็ชรประเสริฐ. (2557). ความตระหนักทางด้านสิ่งแวดล้อมของนิสิตปริญญาตรี. *วารสารวิชาการศิลปศาสตร์ประยุกต์*, 7(2), 75- 80.
- คงพร นิมเจริญชัยกุล, ธงชัย นิลคำ และไพฑูริย์ สุขศรีงาม. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทิ้งขยะมูลฝอยลงคลองสำหรับผู้อาศัยอยู่ตามชุมชนริมคลองสำโรง. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ*, 8(2), 196-199.

- จุฑารัตน์ นิ่มก๊อต, พรทิพย์ พิทักษ์ธานินทร์ และพัลลภา ต้อยเต็มวงศ์. (2551). *ผลของการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อจิตสำนึกการประหยัดพลังงานของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโรจนวิทยามาลาเบียงจังหวัดพิษณุโลก*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธิดารัตน์ อ่อนปลา. (2553). *ผลของบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องปลูกป่าเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ต่อความรู้ - ความเข้าใจ และจิตสำนึกของนักเรียนโรงเรียนสิทธราชเดชโซซัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทิตนา แคมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน, องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิรันดร์ ยิ่งยวด. (2560). *การพัฒนาความรู้และความตระหนักในการจัดการขยะสำหรับนิสิตสาขาวิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษาผ่านการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน*. *วารสารฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ*, 10(1), 770-785.
- น้ำฝน คุเจริญไพศาล, เพียงขวัญ แก้วเรือง และอรพรรณ วันเพ็ญ. (2561). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องขยะพลาสติกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 12(1), 116-132.
- บัณฑิต จุลาสัย. (2528). *เยาวชนผู้กำหนดสถานะแวดล้อมในทศวรรษหน้า*. สถาบันวิจัยจุลสารสถานะแวดล้อม, กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรพล ไตรทิพย์. (2559). *การพัฒนาหลักสูตรการจัดการขยะเพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเทศบาลบ้านค้อ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พันธุ์พงษ์ คงเดชอดิศักดิ์. (2557). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้างจังหวัดตราด*. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน, วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มารีย์ม เจ๊ะเต๊ะ และวิสาขา ภูจินดา. (2556). *แนวทางการสร้างความรู้ความเข้าใจด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน: กรณีศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ อำเภอเมืองจังหวัดยะลา*. *วารสารวิชาการ อัล-ฮิกมะฮฺ มหาวิทยาลัยอิสลามยะลา*, 3(5), 39-50.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2549). *การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้*. อุตรดิตถ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- วิไลธร ชูโต. (2558). *การรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต่อปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการ*. *วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย*, 10(3), 52-59.

- สุภัทรชา เอี่ยมประเสริฐ. (2554). *การรับรู้และการมีส่วนร่วมในการลดภาวะโลกร้อนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการทั่วไป, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- Asmatulu, R. & Asmatulu, E. (2011). Importance of recycling education: a curriculum development at WSU. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. 13(2), 131-138.
- Cheng, C.H. & Su, C.H. (2012). A game-based learning system for improving student's learning effectiveness in system analysis course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences Journal*. 31, 669-675.
- Linh, P. (2014). *Design a solid waste management course for primary school focus on reduce-reuse-recycle project: WastED-export of education, waste management target market: Vietnam*. Bachelor's Thesis Degree Program in International Business, HAAGA-HELIA University of Applied Sciences.
- McLeod, J.D. (2014). *Social stratification and inequality*. In Handbook of the sociology of mental Health, Springer Netherlands.
- Mayer, R.E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Ross, B. (1989). *Waste Away!*. Vermont Institute of Natural Science, personal communication, June 2.
- Tayci, F., & Uysal, F. (2012). A study for determining the elementary school students' environmental knowledge and environmental attitude level. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 46, 5718-5722.

การอ้างอิงบทความ

พระเทพสุธีร์ จันทา และ ปิยะพงษ์ จันทน์ใหม่มูล. (2563). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการ



ขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย:

กรณีศึกษานักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดแจรงร้อนเขตราษฎร์บูรณะ

กรุงเทพมหานคร. *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 2(1), 1-18.

สืบค้นจาก <https://www.tci-thaijo.org/index.php/ejes/article/view/225790>