

# การสร้างพฤติกรรมการคัดแยกขยะอย่างยั่งยืนด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา กรณีศึกษาโรงเรียนสวนลุมพินี เขตปทุมวัน

## Promoting Sustainable Waste Segregation Behavior for Primary School Students through Active Learning: A Case Study of Suan Lumpini School in Pathum Wan District

รวมพร กะราลัย<sup>1</sup>, ธนวรรณ จันทร์ประเสริฐ<sup>1</sup>, ศศิลักษณ์ ไชยจรัส<sup>1</sup>, อนัญญา พรหมรักษา<sup>1</sup>, วรุต วรรณวัตร<sup>2</sup>, สิตานันท์ พงษ์พุด<sup>2</sup>, พัชรีญา ใจภักดี<sup>1</sup>, นุตา ศุภคต<sup>1,3,\*</sup>

Ruamporn Karalai<sup>1</sup>, Thanawan Chanprasert<sup>1</sup>, Sasiluck Chaijaras<sup>1</sup>, Ananya Promraksa<sup>1</sup>, Warut Wannawat<sup>2</sup>, Sitanan Pongphut<sup>2</sup>, Patchareeya Jaipakdee<sup>1</sup>, Nuta Supakata<sup>1,3,\*</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department of Environmental Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University

<sup>2</sup> หลักสูตรสหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Interdisciplinary Program in Environmental Science, Graduate School, Chulalongkorn University

<sup>3</sup> กลุ่มวิจัยการใช้ประโยชน์จากของเสียและประเมินความเสี่ยงทางนิเวศวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Waste Utilization and Ecological Risk Assessment Research Unit, Chulalongkorn University

\* Email: nuta.s@chula.ac.th

ส่งต้นฉบับบทความ : 15 ธ.ค. 66 / ส่งบทความฉบับแก้ไข : 23 พ.ค. 67 / ตอบรับให้เผยแพร่ : 24 พ.ค. 67 / เผยแพร่ : 28 มิ.ย. 67

**การอ้างอิง:** รวมพร กะราลัย และคณะ (2567). การสร้างพฤติกรรมการคัดแยกขยะอย่างยั่งยืนด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษา กรณีศึกษาโรงเรียนสวนลุมพินี เขตปทุมวัน. วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 28 (ฉบับที่ 1).

<https://doi.org/10.35762/EJ.2567003>

### บทคัดย่อ

โรงเรียนสวนลุมพินี ตระหนักถึงการจัดการขยะและได้นำแนวคิด 3Rs มาใช้ในการจัดการขยะในโรงเรียน โดยใช้วิธีการสร้างพฤติกรรมการคัดแยกขยะอย่างถูกต้องและยั่งยืนด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) รวมถึงเพิ่มการคัดแยกขยะประเภทขยะเชื้อเพลิง และเน้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอน เพื่อสร้างพฤติกรรมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง ได้แก่ ขยะเศษอาหาร ขยะรีไซเคิล ขยะเชื้อเพลิง (Recycle plus) ขยะอันตราย และขยะทั่วไป ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อให้เกิดความยั่งยืน มีการประยุกต์

ระบบการคัดแยกขยะจากต้นแบบโครงการ Chula Zero Waste และเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมในการประชาสัมพันธ์ ได้แก่ ป้ายและสติ๊กเกอร์ติดถังขยะ รวมถึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่ การแสดงละคร เกมทบทวนความรู้ และการอบรมแกนนำ นำไปสู่ความเข้าใจและรับรู้ถึงความสำคัญของการลดและคัดแยกขยะ จากคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบความเข้าใจในการคัดแยกขยะก่อนและหลังการได้รับความรู้จากกิจกรรม พบว่า ทุกระดับชั้นมีคะแนนเฉลี่ยในระยะเวลาหลังสูงกว่าระยะก่อนได้รับความรู้จากกิจกรรม ดังนั้น การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมในการประชาสัมพันธ์ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยเพิ่มความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมากขึ้น และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมคัดแยกขยะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพแวดล้อม พฤติกรรมของครอบครัว และจิตสำนึกของนักเรียน นอกจากนี้การอบรมแกนนำ หรือตัวแทนห้องของนักเรียน เป็นการให้ความรู้เพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องในการคัดแยกขยะของนักเรียนภายในโรงเรียน สุดท้ายแม้จะมีกิจกรรมและการรณรงค์ จะไม่เกิดความยั่งยืนหากทางโรงเรียนมิได้มีการปฏิบัติและให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

**คำสำคัญ :** การสร้างพฤติกรรม; การคัดแยกขยะ; นักเรียนชั้นประถมศึกษา

## Abstract

Suan Lumpini School recognizes the importance of effective waste management and has implemented the 3Rs concept within its school environment through an active learning approach. The program promotes proper and sustainable waste segregation practices by encouraging students to separate waste into five categories: food waste, recyclables, refuse derived fuel waste (Recycle Plus), hazardous waste, and general waste. The school adopted waste management practices from the Chula Zero Waste model and applied appropriate communication tools, including signage and stickers on waste bins, to support student participation. Active learning activities—such as role-playing, educational games, and student leader training—were organized to enhance students' awareness and understanding of waste reduction and segregation. The results from pre- and post-activity assessments showed that the average knowledge scores across all grade levels increased after participation in the activities. These findings demonstrate that the use of effective communication media and structured active learning sessions can significantly improve students' knowledge of waste segregation. In addition, environmental influences, family behaviors, and individual awareness play important roles in shaping students' behavioral changes. The training of student leaders also established a peer-monitoring mechanism that supports proper waste sorting practices within the school. The study highlights that long-term sustainability requires continuous practice and consistent institutional support.

**Keywords:** Behavior formations, Waste sorting, Primary school students

ประเทศไทยมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 25.70 ล้านตันหรือ 70,411 ตัน/วัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2565) กระจายตัวตามภูมิภาคต่าง ๆ มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเมื่อเทียบกับจำนวนประชากร เฉลี่ยเท่ากับ 1.07 กิโลกรัม/คน/วัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2565) โดยกรุงเทพมหานครมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 12,890 ตัน/วัน ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์ 3,840 ตัน/วัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2565) ส่วนที่เหลือส่วนใหญ่ถูกนำไปกำจัดโดยการฝังกลบที่จังหวัดนครปฐมและจังหวัดฉะเชิงเทรา แม้ว่าจะเป็นการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลแต่กระบวนการเก็บขนและฝังกลบยังสร้างความเสี่ยงทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชน และยังเป็นการจัดการขยะที่ไม่ยั่งยืนอีกด้วย ซึ่งทางกรุงเทพมหานครได้เล็งเห็นถึงปัญหานี้จึงได้จัดตั้ง “โครงการพัฒนาเขตนำร่องการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างยั่งยืนในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาเขตปทุมวัน เขตพญาไทและเขตหนองแขม” ขึ้น ด้วยแนวคิดที่ว่า การส่งเสริมให้แหล่งกำเนิดขยะมีระบบและการปรับพฤติกรรมในการลดและคัดแยกขยะ รวมถึงการจัดการขยะอินทรีย์ที่ต้นทางนั้นเป็นหลักการจัดการขยะอย่างยั่งยืนที่สอดคล้องกับหลักการ 3R และหลักการลำดับขั้นในการจัดการขยะ (Waste Management Hierarchy) ที่ช่วยลดภาระงบประมาณและผลกระทบของการกำจัดขยะที่ปลายทางซึ่งสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง โรงเรียนสวนลุมพินีเป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตปทุมวัน ซึ่งเป็นพื้นที่เป้าหมายหนึ่งในโครงการนำร่องการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างยั่งยืนของกรุงเทพมหานคร

โดยปัญหาที่พบด้านการจัดการขยะของโรงเรียนสวนลุมพินี คือ ทางโรงเรียนมีระบบการจัดการขยะ โดยมีการคัดแยกขยะออกเป็น ขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป และขยะรีไซเคิล และประจำแต่ประจำชั้นจะมีการจัดการขยะ เป็นกล่องนม เศษเหลาดินสอ แต่ขยะที่มีการจัดการขยะนั้นยังไม่มีปลายทางที่ชัดเจน ทำให้ขยะไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ต่อได้ ถึงแม้ทางโรงเรียนจะมีการจัดการขยะแล้วก็ตาม รวมทั้งโรงเรียนสวนลุมพินีมีความตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอย จึงมีการนำเอาแนวคิด 3Rs ที่แบ่งขยะออกเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะทั่วไป และขยะอันตรายมาใช้ในการจัดการขยะภายในโรงเรียน รวมถึงการใช้ประโยชน์จากขยะ จากการลงพื้นที่ศึกษาองค์ประกอบขยะของโรงเรียนสวนลุมพินี พบว่า ขยะพลาสติกและโฟมมีปริมาณมากที่สุด ร้อยละ 38.85 โดยน้ำหนัก ซึ่งขยะเหล่านี้สามารถนำไปเป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel : RDF) ได้ หากมีการคัดแยกขยะประเภทนี้ไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงขยะ จะสามารถช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Emissions: GHG) และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ได้

โครงการนี้จึงได้เลือกใช้วิธีการสร้างพฤติกรรมคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง และยั่งยืนด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นและนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 6-12 ปี รวมถึงการเพิ่มการคัดแยกขยะประเภทเชื้อเพลิงขยะเข้าไปในแผนการเรียนรู้อุบัติการณ์ และเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking) ด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า โดยผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติจริงไม่ว่าจะเป็นการอ่าน เขียน ตั้งคำถาม และอภิปรายร่วมกัน ไม่เพียงแต่เป็นผู้ฟัง ซึ่งกระบวนการคิดขั้นสูง

เป็นการจัดอยู่ในรูปแบบของกิจกรรมต่าง ๆ ประกอบด้วย กิจกรรมอบรมแกนนำ การติดตั้งป้ายและถังขยะ กิจกรรมละคร กิจกรรมเกมส์ขยะรอบวง และกิจกรรมถามตอบ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ (1) เพื่อสร้างพฤติกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสวนลุมพินี ในการคัดแยกประเภทขยะอย่างถูกต้อง ได้แก่ ขยะเศษอาหาร ขยะรีไซเคิล ขยะเชื้อเพลิงขยะ (Recycle plus) ขยะอันตราย และขยะทั่วไป และ (2) เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและความยั่งยืนในการคัดแยกขยะ ด้วยการอบรมแกนนำหรือตัวแทนห้องของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสวนลุมพินี

ในระยะก่อนดำเนินโครงการได้มีการลงพื้นที่สำรวจและติดต่อประสานกับทางโรงเรียน ทำให้ได้แนวทางในการเสริมสร้างพฤติกรรมลดและคัดแยกขยะของนักเรียนร่วมกัน คือ การปรับระบบการคัดแยกขยะภายในโรงเรียนให้มีการแบ่งประเภทขยะแบบ Chula Zero Waste model ซึ่งแบ่งประเภทขยะออกเป็นขยะรีไซเคิล ขยะรีไซเคิลพลาสติก ขยะทั่วไป และขยะอาหาร ทั้งนี้ได้มีการรวมเอาขยะอันตรายที่ทางโรงเรียนมีอยู่เดิมเข้าไปในระบบการคัดแยกขยะ

โดยการจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนในช่วงวัยนี้ จะต้องคำนึงถึงการเลือกใช้สื่อและกิจกรรมอย่างเหมาะสม โดยสื่อที่มีสีสัน มีความชัดเจน และกิจกรรมตามแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วม และมีเนื้อหาที่น่าสนใจอย่างเกม หรือละครจึงเป็นหนึ่งในตัวเลือกที่มีความน่าสนใจที่จะช่วยดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดตาม ทำให้ในโครงการนี้มีการเลือกใช้สื่อและกิจกรรมหลากหลายประเภท เพื่อรณรงค์และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการลดและคัดแยกขยะ โดยประเภทของสื่อที่ถูกนำมาใช้จะประกอบไปด้วย ป้าย และสติ๊กเกอร์ติดถังขยะ รวมถึงการเลือกใช้กิจกรรมอย่างเหมาะสมตามแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เพื่อประชาสัมพันธ์และรณรงค์เรื่องการคัดแยกขยะ

ในส่วนของสื่อที่ใช้ในการรณรงค์อันดับแรก คือ ป้ายที่ใช้ในการบอกประเภทของถังขยะแต่ละชนิด โดยป้ายจะมีการใช้รูปภาพตัวอย่างขยะที่เป็นรูปภาพจริง มีการระบุถึงลักษณะความแตกต่างกันของขยะในแต่ละประเภท เช่น การมีแถบแสดงระดับความสกปรกของขยะ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการใช้รูปตัวการ์ตูนเพื่อดึงดูดความสนใจ และช่วยให้เข้าถึงเด็กในช่วงวัยนี้ได้ดีขึ้น (รูปที่ 1) อันดับถัดมา คือ สติ๊กเกอร์ติดถังขยะที่ใช้ในการบอกประเภทของถังขยะแต่ละชนิด ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าตัวป้ายนั้นจะมีการลดทอนรายละเอียดลงโดยไม่ได้ใช้ภาพขยะจริง และมีข้อความกำกับชื่อของขยะแต่ละชนิด รวมถึงมีข้อความรณรงค์ให้ลดปริมาณขยะเพิ่มเข้ามาด้วย (รูปที่ 2) โดยตัวอย่างขยะทั้งบนป้ายและบนสติ๊กเกอร์ จะเป็นขยะที่นักเรียนในโรงเรียนสวนลุมพินีมีความคุ้นเคยอยู่แล้วเนื่องจากเป็นขยะที่พบได้ทั่วไปในโรงเรียน

สำหรับบริเวณที่มีการติดตั้งถังขยะ ป้าย และสติ๊กเกอร์ หลัก ๆ แล้ว จะเป็นบริเวณหน้าโรงอาหาร ซึ่งประกอบไปด้วย ถังขยะทั่วไป ถังขยะรีไซเคิลพลาสติก และถังขยะรีไซเคิล และในโรงอาหารจะเป็นถังขยะสำหรับเศษอาหาร ส่วนถังขยะอันตรายจะถูกแยกไว้มุมหนึ่งของโรงเรียน (รูปที่ 3)



(ก) (ข) (ค) (ง) (จ)  
 รูปที่ 1 ป้ายบอกประเภทถังขยะ (ก) ถังขยะรีไซเคิล (ข) ถังขยะรีไซเคิลพลาสติก (ค) ถังขยะทั่วไป (ง) ถังขยะอาหาร (จ) ถังขยะอันตราย



(ก) (ข) (ค) (ง)  
 รูปที่ 2 สติกเกอร์บอกประเภทถังขยะ (ก) ถังขยะรีไซเคิล (ข) ถังขยะรีไซเคิลพลาสติก (ค) ถังขยะอาหาร (ง) ถังขยะทั่วไป



รูปที่ 3 การติดตั้งป้ายและถังขยะ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมนั้นจะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์ตามไปด้วย ในที่นี้การเล่นละคร เรื่อง “มาแยกขยะกันเถอะ” ถือเป็นจุดศูนย์กลางในการดำเนินกิจกรรมครั้งนี้ เนื่องจากเป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะตามประเภทแบบ Chula Zero Waste model ที่จะตามมาด้วยกิจกรรมอันมีความเกี่ยวเนื่องกันอย่างการตอบคำถาม หรือกิจกรรมการเล่นเกมต่อไป โดยกิจกรรมจะประกอบไปด้วย

1. กิจกรรมละคร เรื่อง “มาแยกขยะกันเถอะ”
2. กิจกรรมเกม “ส่งขยะรอบวง”
3. กิจกรรมตอบคำถามจากละคร
4. กิจกรรมอบรมแกนนำเพื่อการสร้างพฤติกรรมลดและคัดแยกขยะอย่างยั่งยืน

สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกนั้นมีการดำเนินการเป็นเวลารวมทั้งสิ้น 5 วัน โดยใช้คาบชมรม หรือ ช่วงหลังกิจกรรมหน้าเสาธง ในการดำเนินกิจกรรม (~15-30 นาที ต่อครั้ง) เนื้อเรื่องในละครตลอดทั้ง 5 วันนั้น จะเกี่ยวข้องกับถังขยะทั้ง 5 ประเภท ที่มีความต่อเนื่องชวนติดตามตลอด 5 วัน และตัวละครซึ่งเป็นถังขยะ แต่ละประเภทจะมีเรื่องราวเป็นของตัวเอง ที่จะถูกลงรายละเอียดมากขึ้นไปในแต่ละวัน เพื่อเน้นให้ แต่ละตัวละครมีบทบาทที่น่าจดจำ (รูปที่ 4)

ในวันที่ 1 จะเป็นเรื่องราวของตัวละครที่เป็นถังขยะรีไซเคิลพลาสติกซึ่งเป็นถังสำหรับขยะเชื้อเพลิง โดยนักเรียนและโรงเรียนสวนลุมพินียังไม่มีความคุ้นเคยกับขยะประเภทนี้ ทำให้กิจกรรมในวันแรกเลือกที่จะ นำเสนอเกี่ยวกับถังขยะรีไซเคิลพลาสติกก่อน เพื่อสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียนและเป็นการปูพื้นฐานความรู้ไปสู่ กิจกรรมละครในวันต่อ ๆ ไป ต่อมาในวันที่ 2 จะเป็นการแนะนำถังขยะรีไซเคิลโดยเน้นไปที่ขวดพลาสติก (PET) และกระป๋องอลูมิเนียมที่สามารถนำไปขายเป็นรายได้ต่อไปได้ ส่วนในวันที่ 3 จะพูดถึงถังขยะอาหาร โดยเน้นไปที่การแยกเศษอาหารที่สามารถนำไปทำปุ๋ยหรือเป็นอาหารปลาต่อไปได้ ในวันที่ 4 นั้นจะเป็นการ แนะนำถังขยะทั่วไป โดยจะเน้นไปที่การแยกขยะออกเป็นสามประเภทแรกก่อน หากขยะมีความสกปรกมาก จึงจะทิ้งที่ถังขยะทั่วไป สุดท้ายในวันที่ 5 จะพูดถึงขยะอันตราย ที่แม้นักเรียนจะไม่ได้พบเจอในทุก ๆ วันก็ตาม แต่ต้องรู้และทิ้งได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ตัวบทละครจะมีการเลือกใช้คำที่ทันสมัยและมีการเลือกใช้ สถานการณ์สมมติเป็นเหตุการณ์ในโรงเรียนด้วย เพื่อให้เข้าถึงเด็กในช่วงวัยนี้ที่เป็นวัยเรียน และพบเจอ เรื่องราวและสถานการณ์ใกล้เคียงกับในละคร (รูปที่ 5)



รูปที่ 4 ลักษณะของตัวละครถังขยะ (ก) ถังขยะรีไซเคิลพลาสติก (ข) ถังขยะทั่วไป (ค) ถังขยะอาหาร (ง) ถังขยะอันตราย (จ) ถังขยะรีไซเคิล



รูปที่ 5 กิจกรรมละคร เรื่อง “มาแยกขยะกันเถอะ”

ด้วยเนื้อหาในบทละครที่มีความเกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะ รวมถึงการให้ความรู้และการแนะนำถึงขยะแต่ละประเภท ทำให้เนื้อหาเหล่านี้ถูกนำมากล่าวถึงในกิจกรรมอื่นที่ทำการดำเนินการต่อเนื่องกันอย่างกิจกรรมตอบคำถามจากละคร และกิจกรรมเกม “ส่งขยะรอบวง” ที่จะจัดนักเรียนให้นั่งเป็นวงกลมแล้วมีการส่งรูปภาพตัวอย่างขยะที่ถูกอ้างถึงในบทละคร ต่อกันไปเรื่อย ๆ เมื่อภาพไปหยุดที่ใครจะต้องตอบว่าขยะชิ้นนั้นต้องถูกทิ้งลงในถังขยะประเภทไหน ทำให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้เห็นตัวอย่างขยะและเกิดการคิดระหว่างที่ทำกิจกรรมเพื่อแยกประเภทขยะนั้น ๆ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเกิดการคิดตามไปด้วย อย่างเช่นการตอบคำถามจากละครเพื่อแลกของรางวัล หรือการใช้บทละครที่ให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในการโต้ตอบกับผู้แสดง จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ชมมีความตั้งใจ จดจ่อ และคิดตามไปกับบทละคร จนนำไปสู่การเกิดความเข้าใจ และรับรู้ถึงความสำคัญในการลดและคัดแยกขยะ อันเป็นส่วนประกอบในการเกิดพฤติกรรมการลดและคัดแยกขยะต่อไป



รูปที่ 6 กิจกรรมเกมส์ “ส่งขยะรอบวง”



รูปที่ 7 รูปภาพตัวอย่างขยะที่ถูกใช้ในกิจกรรมเกมส์ “ส่งขยะรอบวง”

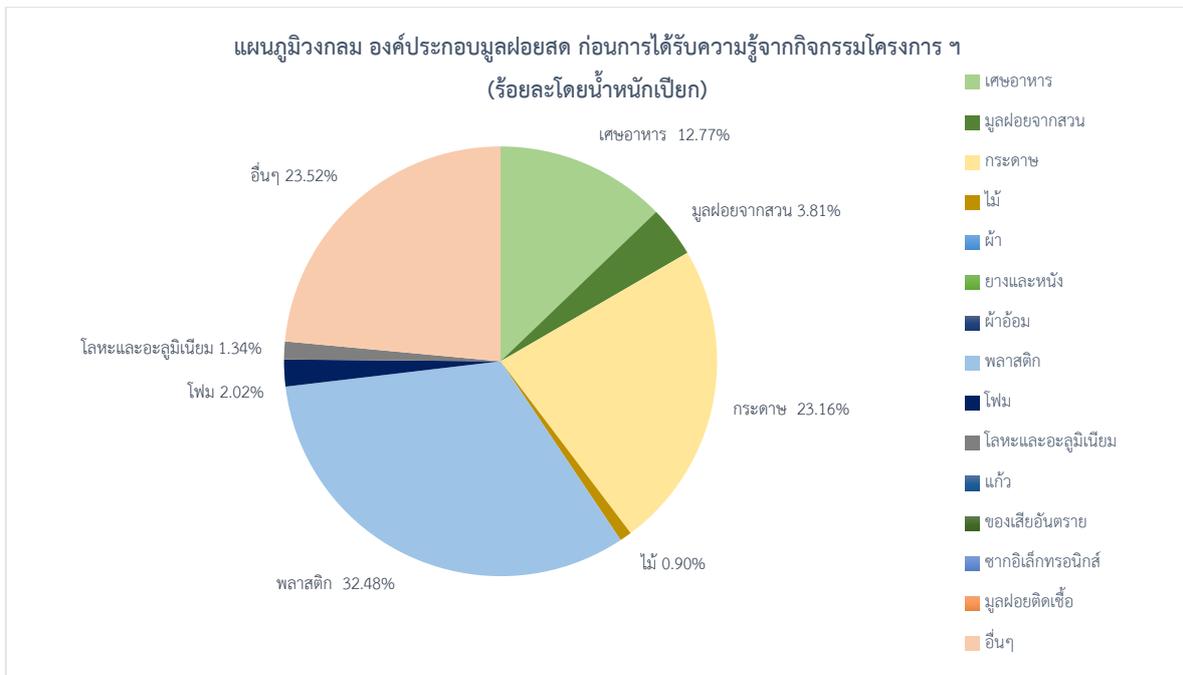


รูปที่ 8 กิจกรรมอบรมแกนนำเพื่อการสร้างพฤติกรรมลดและคัดแยกขยะอย่างยั่งยืน

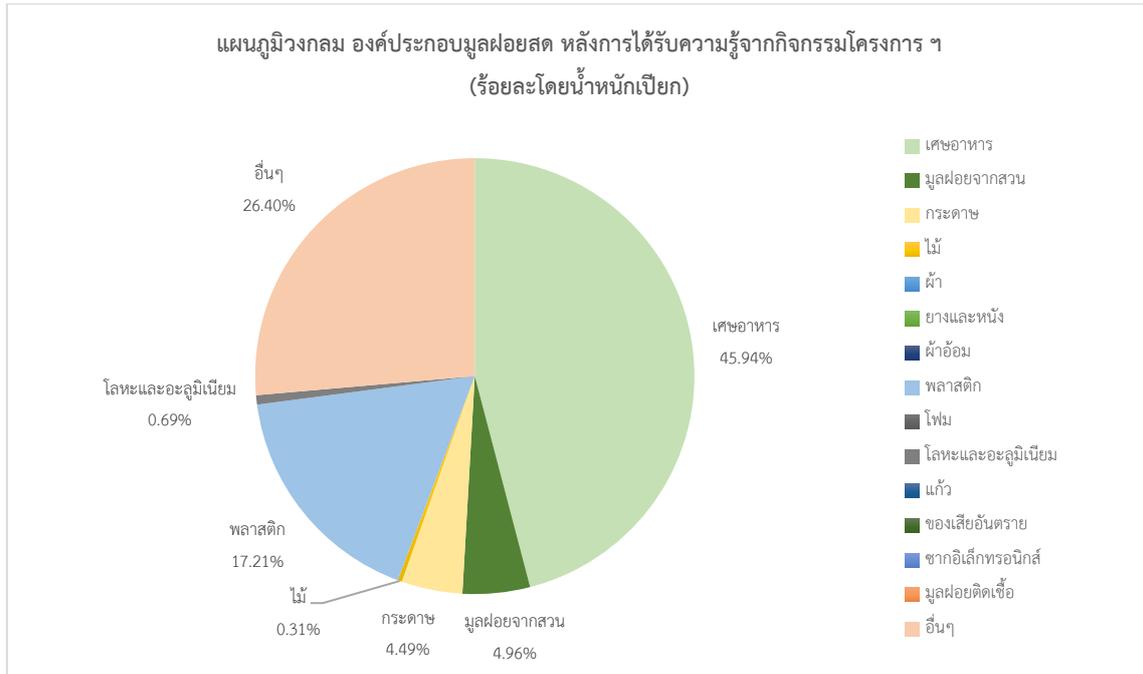
จากการศึกษาองค์ประกอบขยะก่อนและหลังการได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ ของโรงเรียนสวนลุมพินี พบว่า องค์ประกอบขยะก่อนและหลังการได้รับความรู้ที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ ขยะอินทรีย์ ขยะพลาสติก ขยะอื่น ๆ กระดาษ และมูลฝอยจากสวน แต่มีสัดส่วนขององค์ประกอบขยะก่อนและหลังการได้รับความรู้ที่แตกต่างกัน โดยก่อนได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ มีน้ำหนักขยะทั้งหมด 2.23 กิโลกรัม ซึ่งพบขยะพลาสติกสูงที่สุด ร้อยละ 32.48 รองลงมา คือ ขยะอื่น ๆ ร้อยละ 23.52 รองลงมา คือ กระดาษ ร้อยละ 23.16 รองลงมา คือ ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 12.77 และรองลงมา คือ มูลฝอยจากสวน คือ ร้อยละ 3.81 และหลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ มีน้ำหนักขยะทั้งหมด 6.50 กิโลกรัม ซึ่งพบขยะอินทรีย์สูงที่สุด ร้อยละ 45.94 รองลงมา คือ ขยะอื่น ๆ ร้อยละ 26.40 รองลงมา คือ ขยะพลาสติก ร้อยละ 17.21 รองลงมา คือ มูลฝอยจากสวน ร้อยละ 4.96 และรองลงมา คือ กระดาษ คือ ร้อยละ 4.49 ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ องค์ประกอบขยะมีทิศทางที่เปลี่ยนไป โดยพบขยะอินทรีย์ ขยะพลาสติก มูลฝอยจากสวน และขยะอื่น ๆ พบในปริมาณสูงขึ้น ยกเว้นขยะประเภทกระดาษที่มีปริมาณลดลง เนื่องจากวันที่ลงพื้นที่เก็บข้อมูลหลังได้รับความรู้จากกิจกรรม เป็นวันที่โรงเรียนที่การจัดงานที่มีการจัดเบรก มีดอกไม้ไหว้พระ รวมทั้งโรงเรียนสวนลุมพินีเพิ่งกลับมาเปิดการเรียนการสอน จึงอาจทำให้ทางโรงเรียนยังไม่มีเวลากลับมาดูแลและกวาดซั้ให้นักเรียนคัดแยกและทิ้งขยะให้ถูกต้อง จึงทำให้ขยะทุก ๆ ประเภทมีปริมาณสูงขึ้น โดยแนวทางแก้ไข คือ ให้ทางโรงเรียนมีการเน้นย้ำเกี่ยวกับป้ายบอกประเภทถังขยะ ประเภทของถังขยะ และตัวอย่างประเภทขยะ ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนสามารถ

คัดแยกขยะได้ถูกต้องตามประเภทถังขยะ รวมทั้งกระตุ้นการจัดทำกิจกรรมรณรงค์ในแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (*Active learning*) ซึ่งสามารถช่วยส่งเสริมพฤติกรรมในการคัดแยกขยะให้กับนักเรียนในโรงเรียนสวนลุมพินี เพื่อสามารถนำขยะไปกำจัดได้อย่างถูกต้อง และลดปริมาณขยะที่ลมไปสู่หลุมฝังกลบ ซึ่งองค์ประกอบขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียนสวนลุมพินีนั้น ต้องมีระบบการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง และจัดหาปลายทางเพื่อนำไปสู่การนำขยะไปใช้ประโยชน์ต่อซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะเหลือทิ้งที่ไปสู่หลุมฝังกลบ โดยปัจจัยที่ทำให้การจัดการขยะในโรงเรียนประสบความสำเร็จ คือ ทางผู้บริหาร และบุคลากรของโรงเรียนสวนลุมพินีมีความตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม ให้ความรู้และรณรงค์ให้กับนักเรียนอย่างต่อเนื่องโดยยึดหลักลำดับชั้นการจัดการขยะ (*Waste Management Hierarchy*) เริ่มจากการลดหรือป้องกันการเกิดขยะตั้งแต่ต้นทาง แต่ถ้ามีข้อจำกัดไม่สามารถลดหรือป้องกันการเกิดขยะได้ควรคัดแยกขยะเพื่อนำไปใช้ซ้ำหรือรีไซเคิล และสำหรับขยะที่รีไซเคิลไม่ได้จึงนำไปแปรรูปเป็นพลังงาน เพื่อนำไปสู่การจัดการขยะฝังกลบเป็นศูนย์

และจากการทดสอบและประเมินผล เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะก่อนและหลังการได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา (ตารางที่ 1) พบว่า ทุกระดับชั้นมีคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ สูงกว่า ก่อนได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 33.34 และในระดับชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1-4 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยที่สูงขึ้นเช่นเดียวกัน ในขณะที่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่าเดิม เนื่องจากเป็นระดับชั้นในวัยเด็กโต จึงอาจมีความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมาก่อน ทำให้คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการได้รับความรู้จากกิจกรรมมีค่าไม่แตกต่างกัน



รูปที่ 9 องค์ประกอบมูลฝอยสด ก่อนการได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการ ฯ (ร้อยละโดยน้ำหนักเปียก)



รูปที่ 10 องค์ประกอบมูลฝอยสด หลังการได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการ ฯ (ร้อยละโดยน้ำหนักเปียก)

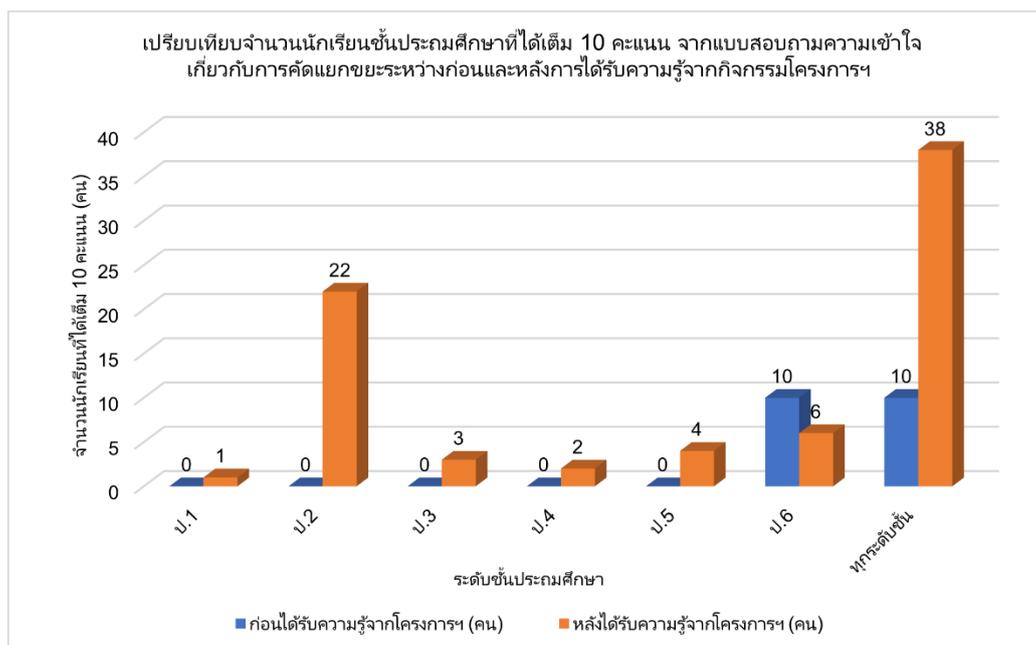
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบน้ำหนักขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้นระหว่างก่อนและหลังการได้รับความรู้จากกิจกรรมของโครงการฯ

ประเภทขยะ	ก่อนได้รับความรู้ : กิโลกรัม (ร้อยละ)	หลังได้รับความรู้ : กิโลกรัม (ร้อยละ)
เศษอาหาร	0.29 (12.77)	2.99 (45.94)
มูลฝอยจากสวน	0.09 (3.81)	0.32 (4.96)
กระดาษ	0.52 (23.16)	0.29 (4.49)
ไม้	0.02 (0.90)	0.02 (0.31)
ผ้า	-	-
ยางและหนัง	-	-
ผ้าอ้อม	-	-
พลาสติก	0.73 (32.48)	1.12 (17.21)
โฟม	0.05 (2.02)	-
โลหะและอะลูมิเนียม	0.03 (1.34)	0.05 (0.69)
แก้ว	-	-
ของเสียอันตราย	-	-
ซากอิเล็กทรอนิกส์	-	-
มูลฝอยติดเชื้อ	-	-
อื่น ๆ	0.53 (23.52)	1.72 (26.40)
รวม	2.23 (100.00)	6.50 (100.00)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะระหว่างก่อนและหลังการได้รับความรู้จากกิจกรรมของโครงการฯ

ระดับชั้น	ก่อน (คะแนนเฉลี่ย)	หลัง (คะแนนเฉลี่ย)
ประถมศึกษาปีที่ 1	4	6
ประถมศึกษาปีที่ 2	6	8
ประถมศึกษาปีที่ 3	6	7
ประถมศึกษาปีที่ 4	6	8
ประถมศึกษาปีที่ 5	8	8
ประถมศึกษาปีที่ 6	8	8
ทุกระดับชั้น	6	8

หากพิจารณาจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ได้คะแนนเต็ม (10 คะแนน) จากแบบทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะจากกิจกรรมโครงการฯ (ภาพที่ 9) พบว่า ก่อนได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ มีเพียงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คน เท่านั้น ในขณะที่หลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ มีนักเรียนได้คะแนนเต็มในทุกระดับชั้น โดยระดับชั้นที่มีจำนวนคนตอบได้คะแนนเต็มมากที่สุด คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 38.60 จากจำนวนคนทั้งหมด และระดับชั้นที่มีจำนวนคนตอบได้คะแนนเต็มน้อยที่สุด คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.6 จากจำนวนคนทั้งหมด เนื่องจากระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีตำแหน่งการรับชมที่ใกล้ชิดกับคณะผู้จัดทำในขณะแสดงละครให้ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะ ซึ่งชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เนื่องด้วยวัยที่โตกว่า จึงทำให้มีสมาธิในการรับความรู้ที่คณะผู้จัดทำถ่ายทอดออกไปได้ดีกว่า อีกทั้งจากการศึกษางานวิจัยเพิ่มเติม พบว่า เด็กอายุในช่วง 8-9 ปี มีทัศนคติและความรู้ที่นำไปสู่การแสดงออกเชิงพฤติกรรมที่ยั่งยืนมากกว่าวัยรุ่นและผู้ใหญ่ (Sorokowska, Marczak et al. 2020) และเนื่องด้วยนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บางส่วนมีการทดสอบ *O-net* จึงทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมทำแบบทดสอบในระยะหลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ ได้ จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระยะหลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ ต่ำกว่าในระยะก่อนได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ โดยก่อนได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ มีจำนวนนักเรียน เท่ากับ 10 คน ในขณะที่หลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ มีจำนวนนักเรียน เท่ากับ 38 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 35.7 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมากขึ้นหลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ



รูปที่ 11 เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ได้คะแนนเต็ม (10 คะแนน) จากแบบสอบถามความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะระหว่างก่อนและหลังการได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ

ผลแบบทดสอบความพึงพอใจโครงการสร้างพฤติกรรมคัดแยกขยะอย่างยั่งยืน โดยการหาค่าเฉลี่ยแบบประเมินความพึงพอใจ (Poraiwan, 2564) พบว่า ความพึงพอใจด้านความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 94.35 โดยหัวข้อที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด คือ การเรียงลำดับเนื้อหาในการให้ความรู้ได้อย่างถูกต้องอยู่ที่ร้อยละ 97.50 เนื่องจากคณะผู้จัดกิจกรรมแบ่งเนื้อหาการให้ความรู้ในการคัดแยกขยะ ตามประเภทของถังขยะในแต่ละวัน จึงทำให้ไม่เกิดความสับสนและเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง และหัวข้อที่ได้รับความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่จัดกิจกรรม อยู่ที่ร้อยละ 90.00 เนื่องจากระยะเวลาที่จำกัด ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาบางส่วนไม่ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในแต่ละวัน ส่วนในด้านความเหมาะสมสื่อของคณะผู้จัดกิจกรรมเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 92.76 โดยหัวข้อที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของคณะผู้จัดกิจกรรมอยู่ที่ร้อยละ 93.80 เนื่องจากมีสื่ออุปกรณ์ และการแต่งกายประกอบการแสดงละครการคัดแยกขยะที่น่าสนใจ ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาสามารถเข้าใจและเข้าถึงความรู้ได้ง่ายมากขึ้น และหัวข้อที่ได้รับความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ความรู้ ความสามารถของคณะผู้จัดกิจกรรมอยู่ที่ร้อยละ 91.60 เนื่องจากในช่วงถาม-ตอบหลังแสดงละครในแต่ละวัน ยังมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาบางส่วนที่ยังตอบคำถามไม่ถูกต้อง จากผลการศึกษาข้างต้นจะเห็นได้ว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับร้อยละ 90 ขึ้นไป แสดงถึงความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีต่อกิจกรรมของโครงการฯ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (เกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด > ร้อยละ 80-100)

จากการดำเนินกิจกรรมภายใต้โครงการสร้างพฤติกรรมคัดแยกขยะอย่างยั่งยืนด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ในระหว่างวันที่ 8 – 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 โดยได้ให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทของถังขยะ 5 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะอาหาร ขยะรีไซเคิล ขยะเชื้อเพลิงขยะ และขยะ

อันตราย ผ่านรูปแบบของกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้ การติดตั้งป้ายและถังขยะ กิจกรรมละคร กิจกรรมเกมส์งขยะรอบวง และกิจกรรมอบรมแกนนำ ซึ่งหลังการดำเนินกิจกรรมในแต่ละวัน ผู้จัดกิจกรรมได้มีกิจกรรมถามตอบกับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและเป็นการทบทวนความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะจากการสังเกตพบว่า นักเรียนให้ความสนใจกับกิจกรรม มีส่วนร่วมกับผู้จัดกิจกรรมและมีความตั้งใจในการตอบคำถาม โดยในช่วงแรกของการจัดกิจกรรมนักเรียนยังมีความไม่มั่นใจในการตอบคำถาม แต่เมื่อดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่องติดต่อกันหลายวัน นักเรียนตอบคำถามได้อย่างมั่นใจและชัดเจนมากขึ้น ทำให้ผู้จัดสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนเปรียบเทียบกับวันแรกที่ดำเนินกิจกรรม ทำให้การจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องส่งผลกับพฤติกรรมของนักเรียนในการตอบคำถามและมีส่วนร่วมกับกิจกรรม แต่ในแง่ของพฤติกรรมการคัดแยกขยะอาจจะยังไม่สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจน เนื่องจากต้องอาศัยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียน และสภาพแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริมการคัดแยกขยะก็มีผลต่อพฤติกรรม การคัดแยกขยะของนักเรียน และหลังการดำเนินโครงการผ่านไป 2 สัปดาห์ได้มีการสำรวจการคัดแยกขยะของนักเรียน โดยการสังเกตขยะในถังแต่ละประเภท พบว่า มีขยะที่ยังทิ้งไม่ถูกต้องตามประเภทของถังขยะ และจากการสัมภาษณ์แกนนำนักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่คัดแยกขยะได้ถูกต้อง แต่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 บางคนยังทิ้งได้ไม่ถูกต้อง สำหรับการประเมินผลโครงการได้มีการประเมินผลกิจกรรมโดยการให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ทำแบบทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกขยะก่อนและหลังที่ได้รับความรู้จากกิจกรรมของโครงการ พบว่าการทำแบบทดสอบก่อนดำเนินโครงการนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ส่วนใหญ่ยังมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการแยกขยะและการแยกประเภทของถังขยะ โดยทุกระดับชั้นมีคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ สูงกว่าก่อนได้รับความรู้จากกิจกรรมโครงการฯ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2 คะแนน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 310 คน การจัดกิจกรรมผ่านรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การติดตั้งป้ายและถังขยะ กิจกรรมละคร กิจกรรมเกมส์งขยะรอบวง และกิจกรรมอบรมแกนนำ เป็นต้น ช่วยส่งเสริมความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะได้มากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะจากโรงเรียนสวนลุมพินี ดังนี้ หากมีการจัดกิจกรรมแบบแยกระดับชั้นเรียนจะช่วยให้เข้าถึงนักเรียนทุกระดับชั้นได้มากขึ้น โดยเฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ที่ยังมีการทิ้งขยะไม่ถูกต้องตามประเภทถังขยะ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการทำความเข้าใจมากกว่าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ซึ่งมีความสามารถในการทำความเข้าใจได้มากกว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น และป้ายถังขยะที่ติดถังขยะมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย ทำให้นักเรียนสามารถสังเกตป้ายและถังขยะได้ถูกต้องมากขึ้น และการปรับพฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักเรียนมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพแวดล้อมและพฤติกรรมของครอบครัว และจิตสำนึกของนักเรียนที่มีต่อการคัดแยกขยะ นอกจากนี้การอบรมแกนนำ หรือตัวแทนห้องของนักเรียนเป็นการให้ความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนที่เข้าร่วมการอบรม นำความรู้ที่ได้ไปใช้ตรวจสอบความถูกต้องในการคัดแยกขยะของนักเรียนภายในโรงเรียน สุดท้ายแม้จะมีกิจกรรมและการณรงค์แล้วก็ตาม แต่จะไม่เกิดความยั่งยืนเลยหากทางโรงเรียนมิได้มีการปฏิบัติ และสนับสนุนต่อไป ดังนั้นแล้วกิจกรรมอบรมแกนนำเพื่อการสร้างพฤติกรรมลดและคัดแยกขยะอย่างยั่งยืนจึงถูกจัดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาสำหรับการอบรม

แกนนำนั้นจะเป็นกิจกรรมที่เน้นการสร้างจิตสำนึก และความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของขยะที่มีรายละเอียดมากกว่ากิจกรรมหน้าเสาธงให้กับกลุ่มตัวแทนนักเรียน โดยเนื้อหาของการอบรมจะประกอบไปด้วย การชี้ให้เห็นภาพรวมของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการไม่แยกขยะ การแนะนำประเภทของถังขยะที่ถูกนำมาวางระบบในโรงเรียน รวมถึงปลายทางและการจัดการขยะที่เกิดขึ้นแล้ว นอกจากนี้ยังมีการชี้แนะแนวทางการปฏิบัติหน้าที่ของแกนนำนักเรียนในการช่วยสอดส่องดูแลพฤติกรรมลดและคัดแยกขยะของนักเรียนในโรงเรียนสวนลุมพินีต่อไปในอนาคตหลังจากกิจกรรมได้สิ้นสุดลงไปแล้ว

---

### กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 2308435 การสื่อสารวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2566 โดยการดำเนินการโครงการในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจาก “โครงการพัฒนาเขตนาร่องการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างยั่งยืนในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาเขตปทุมวัน เขตพญาไทและเขตหนองแขม” โดยการสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ซึ่งมี ดร.สุจิตรา วาสนาดำรงดี จากสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้รับผิดชอบโครงการและให้โอกาสผู้ดำเนินโครงการได้ทำส่งดี ๆ ในครั้งนี้ ผู้ดำเนินโครงการขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ และ ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ และคณาจารย์ โรงเรียนสวนลุมพินี ที่ให้ความร่วมมือ และคำปรึกษาในเรื่องต่างๆ รวมถึงสละเวลาในการทำกิจกรรมและแบบสอบถามสำหรับโครงการนี้ ขอขอบคุณน้อง ๆ นิสิตจากภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีส่วนร่วมมาช่วยกันรณรงค์ส่งเสริมพฤติกรรมคัดแยกขยะในโรงเรียน สุดท้ายขอขอบคุณน้อง ๆ นักเรียนโรงเรียนสวนลุมพินีที่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และการทำแบบสอบถามเรื่องการคัดแยกขยะและความพึงพอใจต่อกิจกรรมจนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

---

### เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. ข้อมูลสถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศ ปี พ.ศ. 2565. สืบค้นจาก :

<https://thaimsw.pcd.go.th/report1.php?year=2565>

กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชน ปี พ.ศ. 2565. สืบค้นจาก :

[https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2023/04/pcdnew-2023-04-11\\_03-13-24\\_292638.pdf](https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2023/04/pcdnew-2023-04-11_03-13-24_292638.pdf)

Sorokowska, A., M. Marczak, M. Misiak, M. M. Stefanczyk and P. Sorokowski (2020). "Children older than five years do not approve of wasting food: An experimental study on attitudes towards food wasting behavior in children and adults." *Journal of Environmental Psychology* 71: 101467.

Poraiwan. การหาค่าเฉลี่ยแบบประเมินความพึงพอใจ. สืบค้นจาก :

<http://www.poraiwan.go.th/site/attachments/article/463/การหาค่าเฉลี่ยแบบประเมินความพึงพอใจ.pdf>