



ผลของการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมเปลี่ยนแปลง
การคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2569
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลของการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมเปลี่ยนแปลง
การคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2569
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

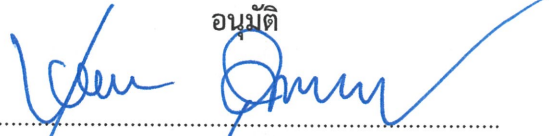
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมเปลี่ยนแปลง
การคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก”
ของ วลัยวรรค์ โพธิ์สาวัง
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ รงค์สยามานนท์)


.....ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลกมล อารณพงษ์)


.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(รองศาสตราจารย์ ดร.กณิดา ชนเจริญชนาส)


อนุมัติ
.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธิ์ ภูวรัตน์าวีวธิ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
23 ก.ค. 2569

ชื่อเรื่อง	ผลของการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก
ผู้วิจัย	วัลลวรงค์ โพธิ์สาวัง
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลกมล อารมณ์พงษ์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.ม. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2569
คำสำคัญ	ขยะมูลฝอยชุมชน, การคัดแยกขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด, พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย, ความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม, การวิจัยกึ่งทดลอง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยออกแบบการวิจัยแบบผสมผสานกึ่งทดลอง (Mixed-Methods Quasi-Experimental Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนา และประเมินประสิทธิผลของกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ (1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยการสัมภาษณ์และการสังเกต (2) การพัฒนาและดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ ซึ่งประกอบด้วย การอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้สื่อสิ่งพิมพ์ การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ และการเล่นเกมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย รวมทั้งมีกลุ่มควบคุม และ (3) การประเมินประสิทธิผลโดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบวัดก่อนและหลังมีกลุ่มควบคุม (Pretest-Posttest Design with Control Group) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติอนุมาน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นจาก 10.27 ± 4.03 เป็น 12.74 ± 3.77 และพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นจาก 11.82 ± 3.80 เป็น 13.64 ± 3.59 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถส่งผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ไม่พบความแตกต่างของผลลัพธ์ระหว่างรูปแบบกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.390$) สะท้อนให้เห็นว่าสถานศึกษาสามารถเลือกใช้รูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบทและทรัพยากรที่มีอยู่ได้ นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์เชิงบวกระดับต่ำระหว่างความตระหนักรู้และพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอย ($r = 0.21, p < 0.001$) สะท้อนให้เห็นว่าความตระหนักรู้เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแต่เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอในการกำหนดพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior : TPB) ที่ให้ความสำคัญ

กับอิทธิพลของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและบรรทัดฐานทางสังคมภายในโรงเรียนร่วมด้วย โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียน พบว่า โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ ซึ่งร่วมโครงการ Zero Waste School มีคะแนนความตระหนักรู้ (13.94 ± 3.60) และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย (15.24 ± 2.85) สูงที่สุดเมื่อเทียบกับโรงเรียนอื่น สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของบริบทสถานศึกษา การดำเนินกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และการสนับสนุนเชิงสถาบันที่เอื้อต่อการพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียน นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยรีไซเคิลเพิ่มขึ้น ขณะที่ปริมาณขยะมูลฝอยอันตรายลดลง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ งานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นต้นแบบเชิงปฏิบัติสำหรับสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนในระดับพื้นที่ต่อไป



Title EFFECTS OF THE DEVELOPMENT OF ACTIVITIES TO PROMOTE AWARENESS ON BEHAVIOR CHANGE OF WASTE SEGREGATION FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN BANG RAKAM MUEANG MAI SUBDISTRICT MUNICIPALITY, PHITSANULOK PROVINCE

Author Wanwarang Phothisawang

Advisor Noulkamol Arpornpong, Ph.D.

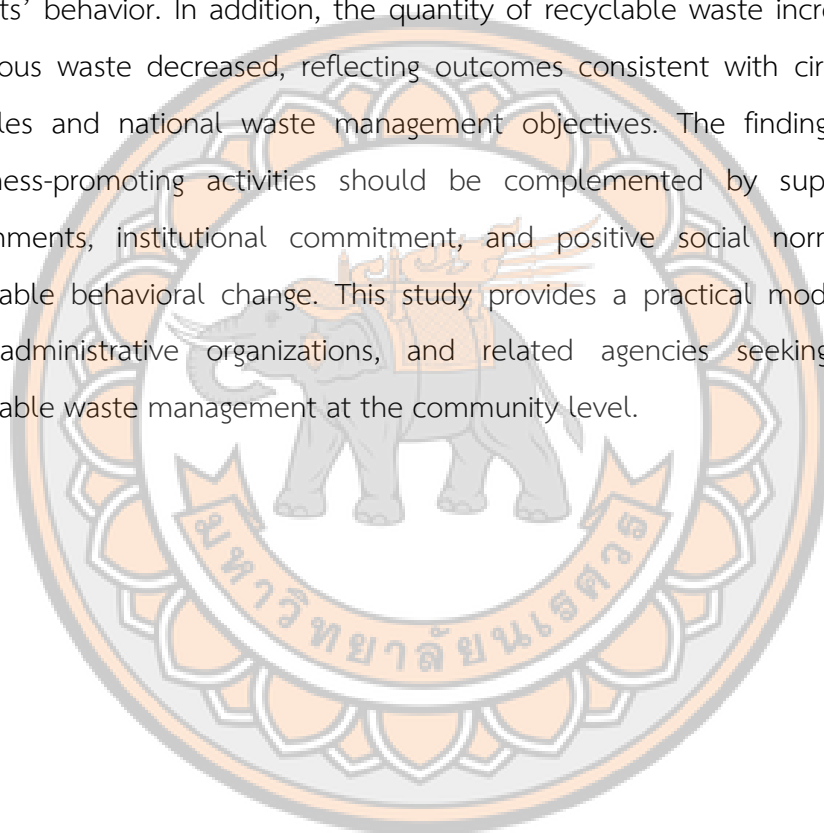
Academic Paper M.S. Thesis in Natural Resources and Environment, Naresuan University, 2026

Keywords Municipal solid waste, Source-based waste segregation, Environmental Awareness, Waste management behavior, Quasi-experimental Research

ABSTRACT

This research employs a mixed-methods quasi-experimental design, integrating survey research with an action research approach. The objectives were to examine, develop, and evaluate the effectiveness of awareness-promoting activities on waste segregation behavior among lower secondary school students in Bangrakam Mueang Mai Subdistrict Municipality, Phitsanulok Province, Thailand. The research was conducted in three phases: (1) a baseline assessment through interviews and observations; (2) development and implementation of awareness-promoting activities, including training workshops, printed educational materials, video-based learning, game-based activities, and a control group; and (3) evaluation using a pretest-posttest design with control group. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics. The results showed that students' awareness scores significantly increased from 10.27 ± 4.03 to 12.74 ± 3.77 ($p < 0.001$), while waste segregation behavior scores significantly increased from 11.82 ± 3.80 to 13.64 ± 3.59 ($p < 0.001$). No statistically significant differences were found among different activity formats ($p = 0.390$), suggesting that schools may select appropriate approaches based on their specific contexts and available resources. A weak positive correlation was observed between awareness and behavior ($r = 0.21$, $p < 0.001$), indicating that awareness is an

important foundation for behavioral change but alone cannot fully explain students' waste segregation behavior. This finding aligns with the Theory of Planned Behavior, emphasizing the roles of environmental and social factors. Among the participating schools, Wat Laem Chedi School, which had implemented the Zero Waste School program, exhibited the highest levels of awareness (13.94 ± 3.60) and waste segregation behavior (15.24 ± 2.85). This finding highlights the importance of school context, institutional support, and continuous environmental activities in shaping students' behavior. In addition, the quantity of recyclable waste increased, whereas hazardous waste decreased, reflecting outcomes consistent with circular economy principles and national waste management objectives. The findings suggest that awareness-promoting activities should be complemented by supportive school environments, institutional commitment, and positive social norms to achieve sustainable behavioral change. This study provides a practical model for schools, local administrative organizations, and related agencies seeking to promote sustainable waste management at the community level.



ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยบางส่วนจากคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร (ทุนบัณฑิตศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568) สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลกมล อารมณ์พงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชญา รงค์สยามานนท์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.กณิดา ธนเจริญชนภาส กรรมการสอบวิทยานิพนธ์และโครงร่างวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณิชากร คอนดี กรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการดำเนินงานวิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ผู้อำนวยการ โรงเรียน คณะครู เจ้าหน้าที่และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาล ตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างดี

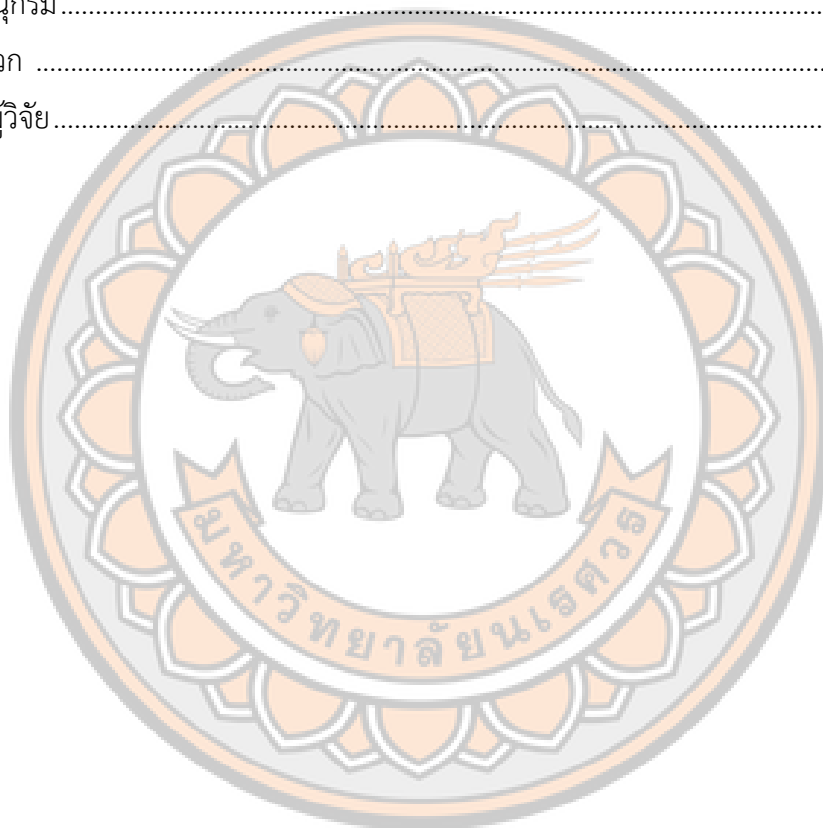
วัลลวรารค์ โพธิสาวัง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
ประกาศคุุณูปการ	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 จุดมุ่งหมายของงานวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 สถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทย.....	9
2.2 แนวทางและนโยบายการจัดการขยะของประเทศไทย.....	13
2.3 ผลกระทบจากปัญหาขยะมูลฝอย.....	18
2.4 สถานการณ์ขยะมูลฝอยของจังหวัดพิษณุโลก.....	27
2.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	29
2.6 การบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่.....	42
2.7 การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย.....	47
2.8 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและขยะมูลฝอยในโรงเรียน.....	50
2.9 ความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (ENVIRONMENTAL AWARENESS).....	54
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	55
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	60
3.1 พื้นที่การวิจัย.....	61
3.2 ประชากรที่ศึกษาวิจัย.....	62
3.3 ระยะเวลาการศึกษาวิจัย.....	63
3.4 แนวทางการดำเนินการวิจัย.....	63
3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	75
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	77

4.1 ผลการศึกษาระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	77
4.2 ผลการศึกษาระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม.....	120
บทที่ 5 บทสรุป.....	140
5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย.....	140
5.2 สรุปผลงานวิจัย.....	153
5.3 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	155
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต.....	156
บรรณานุกรม.....	157
ภาคผนวก.....	168
ประวัติผู้วิจัย.....	205



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ปริมาณและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2563-2567	10
ตาราง 2 แสดงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการถูกต้องของแต่ละภูมิภาค ในปี พ.ศ. 2564 – 2567	12
ตาราง 3 ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากวิธีการจัดการขยะมูลฝอยแบบต่าง ๆ	23
ตาราง 4 แสดงปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นของจังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2563-2567 ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก)	27
ตาราง 5 สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยและระบบการกำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2568	28
ตาราง 6 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ปี พ.ศ. 2564 – 2568	44
ตาราง 7 กรอบการดำเนินงานวิจัยและเป้าหมายการดำเนินงานวิจัยในแต่ละระยะ	60
ตาราง 8 จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ใช้ในการวิจัย	62
ตาราง 9 การดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการ คัดแยกขยะมูลฝอย	66
ตาราง 10 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างชั้นต่ำสำหรับงานวิจัย	68
ตาราง 11 จำนวนนักเรียนต่อกลุ่มตัวอย่าง	69
ตาราง 12 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนบ้านตะมะโม่ประชาสรรค์	84
ตาราง 13 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนวัดยางแขวนอู่	91
ตาราง 14 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์	99
ตาราง 15 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนบางระกำ	106
ตาราง 16 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ	112
ตาราง 17 ผลการสัมภาษณ์ของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในพื้นที่รับผิดชอบของ เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่	115
ตาราง 18 ผลการสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขต พื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ก่อนการส่งเสริม	119

ตาราง 19 ผลการประเมินความรู้และความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรม	120
ตาราง 20 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มก่อนได้รับการ ส่งเสริมกิจกรรมความตระหนักรู้	123
ตาราง 21 ผลการเปรียบเทียบระดับความตระหนักรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรม	124
ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความตระหนักรู้หลังส่งเสริมกิจกรรม	125
ตาราง 23 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความตระหนักรู้ระหว่างโรงเรียน หลังการส่งเสริมกิจกรรม	126
ตาราง 24 ผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นของแต่ละโรงเรียนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบล บางระกำเมืองใหม่	127
ตาราง 25 ผลการเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มก่อนได้รับการส่งเสริม กิจกรรม	129
ตาราง 26 ผลการเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรม	130
ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยหลังการส่งเสริม กิจกรรม	132
ตาราง 28 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยระหว่าง โรงเรียนหลังการส่งเสริมกิจกรรม	133
ตาราง 29 ผลการสังเกตพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้นหลังกระบวนการพัฒนากิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ	134
ตาราง 30 ความสัมพันธ์ของความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ...	136
ตาราง 31 ผลการศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภท ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่	137
ตาราง 32 สรุปผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในสถานศึกษาจากการ สัมภาษณ์	141
ตาราง 33 สรุปผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในสถานศึกษาจากการ สังเกตการณ์	143

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย	6
ภาพ 2 ภาพรวมการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567	11
ภาพ 3 ลำดับความสำคัญของการจัดการขยะรูปแบบใหม่	14
ภาพ 4 มลพิษทางน้ำจากขยะพลาสติก คลองในมุมไบ ประเทศอินเดีย	20
ภาพ 5 องค์ประกอบขยะมูลฝอยของจังหวัดพิษณุโลก	29
ภาพ 6 แผนผังทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (THEORY OF PLANNED BEHAVIOR: TPB)	31
ภาพ 7 กรอบแนวคิดปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยตามแนวคิด LIAO & LI	33
ภาพ 8 วงจรการเรียนรู้ของ KOLB ตามทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์	34
ภาพ 9 ทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนของบลูม BLOOM'S TAXONOMY (1956)	35
ภาพ 10 แนวคิดของแอนเดอร์สัน THE REVISED BLOOM'S TAXONOMY (2001)	36
ภาพ 11 กรอบแนวคิดการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม	40
ภาพ 12 โครงสร้างและพื้นที่การดำเนินงานเก็บและขนขยะมูลฝอย	45
ภาพ 13 ตัวอย่างขยะมูลฝอย 4 ประเภท	49
ภาพ 14 ตัวอย่างถังขยะมูลฝอย 4 ประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยอินทรีย์ ขยะมูลฝอยรีไซเคิล	49
ภาพ 15 ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอย	52
ภาพ 16 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยของ ศภาพร สายจำปา	56
ภาพ 17 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยของ SRISUANTANG ET AL.	57
ภาพ 18 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยของ KARALAI ET AL.	58
ภาพ 19 พื้นที่การศึกษาวิจัย	62
ภาพ 20 ขอบเขตพื้นที่อาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตำแหน่งถังรองรับขยะมูลฝอย	78
ภาพ 21 ลักษณะของถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทที่ใช้ภายในโรงเรียน	78
ภาพ 22 พื้นที่จัดการขยะมูลฝอยประเภทย่อยสลายได้โดยเฉพาะเศษใบไม้	78
ภาพ 23 จุดรองรับขยะมูลฝอยรีไซเคิลและการใช้ถุงพลาสติกแทนถังรองรับขยะมูลฝอย	79
ภาพ 24 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนบ้านตะโม่งประสาธร์	85
ภาพ 25 ขอบเขตพื้นที่อาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตำแหน่งการจัดวางถัง รองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทภายในโรงเรียน	85

ภาพ 26 ลักษณะถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทบริเวณอาคารเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้นโดยโรงเรียนมีการใช้ถังขยะมูลฝอยแยกประเภทตามสีเพื่อส่งเสริมการ คัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม.....	86
ภาพ 27 จุดตั้งถังคัดแยกขยะมูลฝอย 4 ประเภท บริเวณด้านหน้าอาคารอเนกประสงค์ของ โรงเรียน.....	86
ภาพ 28 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนวัดยางแขวนอู่.....	92
ภาพ 29 ขอบเขตอาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตำแหน่งถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละ ประเภทภายในโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์.....	93
ภาพ 30 ถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทบริเวณอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียน วัดแหลมเจดีย์.....	93
ภาพ 31 จุดพักขยะมูลฝอยบริเวณด้านหลังห้องอำนวยการของโรงเรียน ซึ่งใช้เป็นพื้นที่ รวบรวมขยะมูลฝอยก่อนดำเนินการนำไปกำจัดหรือส่งต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	93
ภาพ 32 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยประเภทย่อยสลายได้ของโรงเรียนโดยมีการนำ เศษอาหารจากโรงอาหารไปผลิตน้ำหมักจุลินทรีย์ และการจัดการเศษใบไม้แห้ง ด้วยการทำส้วมรอบต้นไม้ใหญ่ในบริเวณโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์.....	94
ภาพ 33 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์.....	101
ภาพ 34 ขอบเขตอาคารเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และตำแหน่งถังรองรับขยะมูลฝอย แต่ละประเภทของโรงเรียนบางระกำ.....	101
ภาพ 35 ถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทภายในโรงเรียนบางระกำ.....	102
ภาพ 36 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนบางระกำ.....	107
ภาพ 37 ขอบเขตอาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตำแหน่งจุดรองรับขยะมูลฝอย ภายในโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา.....	108
ภาพ 38 ถังรองรับขยะมูลฝอยบริเวณหน้าอาคารเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและจุดคัดแยก ขยะมูลฝอยบริเวณหน้าอาคารขยะของโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา.....	108
ภาพ 39 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา.....	114
ภาพ 40 ความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักรู้กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย.....	136
ภาพ 41 เปรียบเทียบร้อยละของปริมาณขยะมูลฝอยแต่ละประเภทของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่.....	138
ภาพ 42 ภาพขณะรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทภายในสถานศึกษา.....	142

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2558 มีปริมาณขยะมูลฝอย 26.85 ล้านตัน และเพิ่มขึ้นเป็น 27.20 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2567 นอกจากนี้ ยังมีขยะมูลฝอยตกค้างสะสมอีกประมาณ 28.20 ล้านตัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะมูลฝอยที่ถูกเทกองหรือเทกองแบบควบคุม หรือรอการกำจัดอย่างถูกต้อง (สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16, 2568)

ในขณะเดียวกัน ในช่วง 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2563-2567) สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการในประเทศไทยถูกปิดไปแล้วกว่า 235 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 66.20 (ส่วนขยะมูลฝอยชุมชน, 2568) สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดของระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่มุ่งเน้นการจัดการปลายทาง ขณะที่ขีดความสามารถในการจัดการขยะมูลฝอยยังคงประสบปัญหาอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะการลดลงของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ได้มาตรฐาน และการสะสมของขยะมูลฝอยที่รอการกำจัด (กรมควบคุมมลพิษ, 2565, 2566, 2567)

ในมุมมองของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) การคัดแยกขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดอย่างมีประสิทธิภาพถือเป็นเงื่อนไขพื้นฐานสำคัญสำหรับการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ การรีไซเคิล และการหมุนเวียนทรัพยากร หากการคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทางไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้การรีไซเคิลและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรลดลง และทำลายวงจรการหมุนเวียนของทรัพยากร (Geissdoerfer et al., 2017) ทั้งนี้ กรอบนโยบายระดับสากล เช่น เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 11 (เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน) และเป้าหมายที่ 12 (การผลิตและการบริโภคที่รับผิดชอบ) ให้ความสำคัญกับการลดขยะมูลฝอย การรีไซเคิล และการมีส่วนร่วมของประชาชน (United Nations, 2015)

สำหรับประเทศไทย การจัดการขยะมูลฝอยเป็นหน้าที่หลักขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่นเดียวกับจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งปัจจุบันประสบปัญหาการขาดแคลนสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง ซึ่งไม่เพียงพอต่อการรองรับขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 103 แห่ง ส่งผลให้เกิดภาวะด้านการบริหารจัดการและค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น (สำนักงานท้องถิ่นจังหวัดพิษณุโลก, 2568; สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดพิษณุโลก, 2567) สถานการณ์

ดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการลดขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดอย่างเป็นระบบและยั่งยืน (สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน, 2566)

ที่ผ่านมา หลายพื้นที่ได้มีการรณรงค์สร้างความตระหนักรู้และส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นไปที่ประชากรกลุ่มผู้ใหญ่เป็นหลัก อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ สะท้อนให้เห็นว่า มาตรการด้านเทคนิคและโครงสร้างพื้นฐานเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านพฤติกรรมควบคู่กัน เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด

พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยได้รับอิทธิพลจากความรู้ ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม ทักษะคิด และบรรทัดฐานทางสังคม (Liao & Li, 2019) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) (Ajzen, 1991) รวมถึงแนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Barr et al., 2005; Saphores et al., 2006) โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและเยาวชน ที่มีศักยภาพในการพัฒนาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม (Alas & Korutürk, 2024; Boonchieng et al., 2023; Feo, 2026; Kollmuss & Agyeman, 2002; Qu et al., 2023; Srisuantang et al., 2017; ศภาพร สายจำปา, 2560) ในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทยได้มีการส่งเสริมกิจกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน อาทิ การบรรยายด้วยแผ่นพับหรือโปสเตอร์ การจัดกิจกรรมฐานการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ (Karalai et al., 2024; Srisuantang et al., 2017; ศภาพร สายจำปา, 2560) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสามารถเพิ่มทั้งความตระหนักและพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้บริบททางการศึกษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นถือเป็นกลุ่มเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาว เนื่องจากเป็นช่วงวัยสำคัญของการพัฒนาค่านิยม ทักษะคิด และพฤติกรรมความเคยชิน อีกทั้งยังสามารถทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมจากโรงเรียนไปสู่ครอบครัวและชุมชน (Rada et al., 2016) ส่งผลให้การส่งเสริมด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนได้รับการยอมรับในฐานะกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนและการพัฒนาที่ยั่งยืนผ่านระบบการศึกษา (Ana et al., 2011; Haniva et al., 2024; Karalai et al., 2024; Rada et al., 2016)

แม้ว่างานวิจัยด้านพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยและการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น แต่ยังคงมีช่องว่างสำคัญ โดยเฉพาะการศึกษาที่เชื่อมโยงความตระหนักรู้ไปสู่พฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้จริงในบริบทของโรงเรียน อีกทั้งกิจกรรมส่งเสริมที่ใช้ในโรงเรียนส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปแบบเดียว เช่น การบรรยายหรือการรณรงค์ระยะสั้น ซึ่งอาจไม่เพียงพอในการสร้างการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะประเทศไทย ยังคงเผชิญกับข้อจำกัดด้านทรัพยากรและขีดความสามารถในการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อปิดช่องว่างดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาและประเมินชุดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) และการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning) ร่วมกับการออกแบบการวิจัยแบบวัดก่อนและหลัง (Before-and-After Design) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

การศึกษานี้มุ่งเน้นการส่งเสริมการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เพื่อสนับสนุนการคัดแยกขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดภายใต้บริบทการจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยคาดว่าจะช่วยอธิบายบทบาทของความตระหนักรู้ต่อการนำหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสู่การปฏิบัติจริง และสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับท้องถิ่น นอกจากนี้ งานวิจัยยังมีส่วนช่วยอธิบาย “ช่องว่างระหว่างความรู้และการปฏิบัติ (Knowledge–Action Gap)” โดยวิเคราะห์ว่า ความตระหนักรู้สามารถแปรเปลี่ยนเป็นพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร ในบริบทของสถานศึกษาในประเทศกำลังพัฒนา ทั้งนี้ ผลการศึกษาคาดว่าจะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถนำไปใช้สนับสนุนการจัดการขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสามารถประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกันได้

1.2 จุดมุ่งหมายของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงระดับความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

1.2.2 เพื่อศึกษาผลของรูปแบบการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

1.2.3 เพื่อประเมินประสิทธิผลของกิจกรรมส่งเสริมต่อการเปลี่ยนแปลงความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ในรูปแบบต่าง ๆ มีผลต่อระดับความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลกเพิ่มสูงขึ้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 นำข้อมูลที่ได้ไปจัดทำแนวนโยบาย เป้าหมาย และมาตรการในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ต่อไป

1.4.2 เป็นแนวทางในการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยให้เกิดขึ้นแก่โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น และหน่วยงานอื่น

1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตของงานวิจัยนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน โดยใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไป ได้แก่ การคัดแยกขยะมูลฝอย การรวบรวมและเก็บขนขยะมูลฝอย การกำจัดขยะมูลฝอย วิธีการส่งเสริมและสร้างความตระหนักรู้ภายในโรงเรียน รวมถึงทัศนคติและความต้องการด้านการจัดการขยะมูลฝอยของบุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ ผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน

นอกจากนี้ ใช้แบบสังเกตการณ์เพื่อสังเกตสภาพแวดล้อม การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอย การกำจัด และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เพื่อนำข้อมูลมาสรุปเป็นฐานข้อมูลของโรงเรียน และเป็นประโยชน์ต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม

การศึกษาในระยะนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

(1) กระบวนการพัฒนารูปแบบกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้

ดำเนินการจัดกิจกรรมให้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มควบคุม

- กิจกรรมที่ 1: ไม่มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้

กลุ่มทดลอง

- กิจกรรมที่ 2: การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย
- กิจกรรมที่ 3: การใช้สื่อรณรงค์ (แผ่นพับหรือโปสเตอร์)
- กิจกรรมที่ 4: การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย
- กิจกรรมที่ 5: การเล่นเกมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย

กิจกรรมแต่ละรูปแบบใช้เนื้อหาที่สอดคล้องกันเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย การลดปริมาณขยะ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่แตกต่างกันในรูปแบบการสื่อสารและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วม

(2) กระบวนการประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ศึกษาพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถาม พฤติกรรมร่วมกับการสังเกต และการบันทึกปริมาณขยะมูลฝอยที่คัดแยกได้ เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละรูปแบบ

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการพัฒนา

เป็นการประเมินผลจากการดำเนินกิจกรรมทั้ง 5 กิจกรรม ในระยะที่ 2 โดยพิจารณาจาก

- การเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม
- การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากแบบสอบถามและการสังเกต
- การเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอยจากแบบบันทึกก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม

ทั้งนี้ การวิเคราะห์ผลการดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิดที่แสดงในภาพ 1



ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม	ระยะที่ 3 การศึกษามูลค่าการพัฒนา
การดำเนินการ ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน บริบท การจัดการขยะมูลฝอย การบริหารจัดการขยะมูลฝอย การรวบรวม การคัดแยก และการกำจัดขยะมูลฝอย ปัญหาจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ตรวจสอบกิจกรรมการสร้าง ความตระหนักรู้ ทักษะ และความต้องการของ ผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน โรงเรียนในการจัดการขยะมูลฝอย เป้าหมาย ตรวจสอบกิจกรรมการสร้าง ความตระหนักรู้ ทักษะ และความต้องการของ โรงเรียนเพื่อหาแนวทางหรือ มาตรการในการคัดแยกขยะมูลฝอยของพื้นที่ และเพื่อนำไปใช้ประโยชน์	การดำเนินการ กำหนดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการ คัดแยกขยะมูลฝอย ผ่านการส่งเสริมกิจกรรม รูปแบบต่าง ๆ ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ กลุ่มควบคุม ● กิจกรรมที่ 1 ไม่มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ กลุ่มทดลอง ● กิจกรรมที่ 2 อบรมเชิงปฏิบัติการด้านการคัดแยกขยะ ● กิจกรรมที่ 3 การใช้สื่อรณรงค์ (แผ่นพับหรือโปสเตอร์) ● กิจกรรมที่ 4 การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ ● กิจกรรมที่ 5 การเล่นเกมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ เป้าหมาย ทราบระดับความตระหนักรู้และพฤติกรรม การคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น	การดำเนินการ ประเมินผลจากการดำเนิน กิจกรรมของระยะที่ 2 ดังนี้ ● ศึกษาการเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม ● ศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากแบบสอบถามและการสังเกต ● ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอยจากแบบบันทึกก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม เป้าหมาย ทราบระดับความตระหนักรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน รูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาให้เกิดการคัดแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียนเพิ่มขึ้น และการรายงานผลให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทาง

ภาพ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.5.1 ขอบเขตพื้นที่ในการศึกษางานวิจัย

พื้นที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ได้แก่ พื้นที่ในเขตรับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งครอบคลุมจำนวน 19 หมู่บ้าน โดยเลือกศึกษาโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 5 แห่ง ได้แก่

- 1) โรงเรียนบ้านตะโม่ประชาสรรค์ หมู่ที่ 5 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
- 2) โรงเรียนวัดยางแขวนอู่ หมู่ที่ 6 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
- 3) โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ หมู่ที่ 8 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
- 4) โรงเรียนบางระกำ หมู่ที่ 14 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
- 5) โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา หมู่ที่ 19 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

1.5.2 ขอบเขตกลุ่มตัวอย่าง

ในงานวิจัยครั้งนี้กำหนดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จำนวน 5 โรงเรียน ด้วยการคำนวณตามวิธีการของยามาเน่ (Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 365 คน โดยจำแนกตามโรงเรียน ดังนี้

- โรงเรียนบ้านตะโม่ประชาสรรค์ จำนวน 20 คน
- โรงเรียนวัดยางแขวนอู่ จำนวน 14 คน
- โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ จำนวน 30 คน
- โรงเรียนบางระกำ จำนวน 74 คน
- โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษาจำนวน จำนวน 227 คน

1.5.3 นิยามศัพท์เฉพาะ

1) ความตระหนักรู้ หมายถึง ความสำนึกที่เกิดขึ้นจากการที่บุคคลเคยรับรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อน เมื่อได้รับสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดการตระหนักรู้จากประสบการณ์เดิม

2) การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากพฤติกรรมเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่อย่างค่อนข้างถาวร อันเป็นผลจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน ไม่ใช่ผลจากสัญชาตญาณ วุฒิมภาวะ หรือความบังเอิญ

3) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในด้านความรู้ ทักษะ และทักษะ ซึ่งสะท้อนถึงพฤติกรรมที่ดีขึ้นในกระบวนการเรียนรู้

4) กิจกรรมพัฒนาความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย หมายถึง กิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้สื่อรณรงค์ (เช่น แผ่นพับหรือโปสเตอร์) การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ และการเล่นเกม เป็นต้น



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 27.20 ล้านตัน หรือมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 1.15 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2568) เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรประมาณ 66 ล้านคน (สำนักบริหารการทะเบียน, 2567) พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2566 ซึ่งมีปริมาณขยะมูลฝอย 26.95 ล้านตัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2567)

การเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะมูลฝอยดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการฟื้นตัวและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยได้ดำเนินมาตรการการกระตุ้นเศรษฐกิจในหลายด้าน ทั้งการส่งเสริมการลงทุน การขยายภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมถึงการเปิดรับแรงงานต่างประเทศเพื่อทดแทนภาวะขาดแคลนแรงงาน ส่งผลให้กิจกรรมการบริโภคและการใช้ทรัพยากรเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ มาตรการยกเว้นวีซ่าสำหรับนักท่องเที่ยวจาก 93 ประเทศ เป็นระยะเวลา 60 วัน ยังส่งผลให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยในปี พ.ศ. 2567 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติรวม 35.54 ล้านคน เพิ่มขึ้นร้อยละ 26.27 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2566 (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2567) ซึ่งถือเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะมูลฝอยของประเทศ (กรมควบคุมมลพิษ, 2568)

ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคของประชาชนในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะการสั่งซื้อสินค้าและอาหารผ่านระบบออนไลน์ที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการใช้บรรจุภัณฑ์และพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single-Use Plastics) ในปริมาณสูง เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการค้าและการให้บริการในระดับครัวเรือนและธุรกิจขนาดย่อม ซึ่งมีส่วนทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยและขยะพลาสติกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

รายละเอียดปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2563–2567 แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 ปริมาณและอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2563-2567

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ล้านตัน)	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คน/วัน)
2563	25.37	1.05
2564	24.98	1.03
2565	25.70	1.07
2566	26.95	1.12
2567	27.20	1.15

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2568)

เมื่อพิจารณาภาพรวมการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2567 พบว่าจากปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด 27.20 ล้านตัน มีขยะมูลฝอยประมาณ 1.54 ล้านตัน หรือร้อยละ 6 ถูกจัดการภายในครัวเรือนหรือชุมชนในพื้นที่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังไม่สามารถให้บริการเก็บขนได้ ขณะที่ขยะมูลฝอยประมาณ 6.02 ล้านตัน หรือร้อยละ 22 ถูกคัดแยกเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ โดยส่วนใหญ่เข้าสู่กระบวนการรับซื้อของเก่าและการรีไซเคิลจากภาคครัวเรือนและภาคเอกชน

ส่วนขยะมูลฝอยที่เหลือประมาณ 19.64 ล้านตัน หรือร้อยละ 72 ถูกเก็บขนโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับอนุญาต เพื่อนำไปยังสถานที่คัดแยกหรือกำจัดขยะมูลฝอย อย่างไรก็ตาม แม้จะมีการคัดแยกเพิ่มเติมระหว่างกระบวนการเก็บขนและภายในสถานที่คัดแยกประมาณ 4.49 ล้านตัน แต่ยังพบว่า ขยะมูลฝอยที่ได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องมีเพียงประมาณ 10.42 ล้านตัน หรือร้อยละ 38 ของปริมาณขยะทั้งหมด ขณะที่ยังมีขยะมูลฝอยอีกประมาณ 4.73 ล้านตัน หรือร้อยละ 17 ที่ถูกกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง (กรมควบคุมมลพิษ, 2568) ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 ภาพรวมการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2568)

แม้ในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยจะมีแนวโน้มการจัดการขยะมูลฝอยที่ดีขึ้น ทั้งในด้านการกำจัดขยะอย่างถูกต้องและการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับปรุงประสิทธิภาพสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมถึงการตื่นตัวของภาคประชาชน ภาคเอกชน และหน่วยงานภาครัฐต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและการรีไซเคิล ตลอดจนการขับเคลื่อนโครงการธนาคารขยะโดยกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น แต่สถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทยยังคงเป็นประเด็นท้าทายสำคัญ โดยเฉพาะปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างสะสม

จากรายงานระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยยังมีปริมาณขยะมูลฝอยตกค้างสะสมสูงถึงประมาณ 28.20 ล้านตัน (ส่วนขยะมูลฝอยชุมชน, 2568) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะที่ถูกเทกองหรือเทกองแบบควบคุมและรอการกำจัดอย่างถูกต้อง (สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16, 2568) สะท้อนให้เห็นว่า แม้จะมีการพัฒนาสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง แต่ศักยภาพในการจัดการขยะปลายทางยังไม่เพียงพอต่อปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

รายละเอียดจำนวนสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการถูกต้องของแต่ละภูมิภาคในช่วงปี พ.ศ. 2564–2567 แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการถูกต้องของแต่ละภูมิภาค ในปี พ.ศ.
2564 – 2567

ภูมิภาค	ปี 2564 (แห่ง)	ปี 2565 (แห่ง)	ปี 2566 (แห่ง)	ปี 2567 (แห่ง)	ร้อยละการเปลี่ยนแปลง (%)
ภาคกลาง	27	24	21	29	7.41
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	35	33	36	37	5.71
ภาคใต้	20	17	17	17	-15.00
ภาคตะวันออก	14	13	11	11	-21.43
ภาคตะวันตก	6	11	11	10	66.67
ภาคเหนือ	10	11	12	13	30.00
กรุงเทพมหานคร	4	3	3	3	-25.00
รวม	116	112	111	120	3.45

ที่มา : ดัดแปลงจาก กรมควบคุมมลพิษ (2565-2568)

จากตาราง 2 พบว่า จำนวนสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการถูกต้องของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2567 มีจำนวนรวม 120 แห่ง เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2564 ซึ่งมีจำนวน 116 แห่ง คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.45 สะท้อนให้เห็นถึงความพยายามของภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการยกระดับประสิทธิภาพระบบกำจัดขยะมูลฝอยของประเทศให้เป็นไปตามหลักสุขาภิบาลและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

เมื่อพิจารณาในระดับภูมิภาค พบว่า ภาคตะวันตกมีอัตราการเพิ่มขึ้นของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการถูกต้องสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมา ได้แก่ ภาคเหนือ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 30.00 ขณะที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนสถานที่กำจัดขยะที่ถูกต้องเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สะท้อนให้เห็นถึงการขยายตัวของระบบกำจัดขยะและการพัฒนาศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในหลายพื้นที่

อย่างไรก็ตาม บางภูมิภาคยังพบแนวโน้มลดลงของจำนวนสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการถูกต้อง โดยเฉพาะภาคตะวันออก กรุงเทพมหานคร และภาคใต้ ซึ่งอาจสะท้อนถึงข้อจำกัดด้านพื้นที่ งบประมาณ เทคโนโลยี หรือการบริหารจัดการสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่มีอยู่เดิม นอกจากนี้ แม้จำนวนสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องจะเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละปีและปริมาณขยะตกค้างสะสมของประเทศ ยังถือว่าศักยภาพของระบบกำจัดขยะปลายทางไม่เพียงพอต่อการรองรับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาระบบกำจัดขยะปลายทางเพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยของประเทศในระยะยาว จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการจัดการขยะที่ต้นทางควบคู่กัน โดยเฉพาะการลดการเกิดขยะ การคัดแยกขยะ และการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ ซึ่งถือเป็นแนวทางสำคัญตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ การสร้างความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะในกลุ่มเยาวชน และสถานศึกษา จึงเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยลดปริมาณขยะที่เข้าสู่ระบบกำจัดปลายทาง และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศในระยะยาว

2.2 แนวทางและนโยบายการจัดการขยะของประเทศไทย

การจัดการขยะมูลฝอยยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่รัฐบาลไทยให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปริมาณขยะมูลฝอยของประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และคุณภาพชีวิตของประชาชน รัฐบาลจึงได้กำหนดนโยบายและแผนงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในระดับประเทศ เพื่อใช้เป็นกรอบในการขับเคลื่อนการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้ง ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

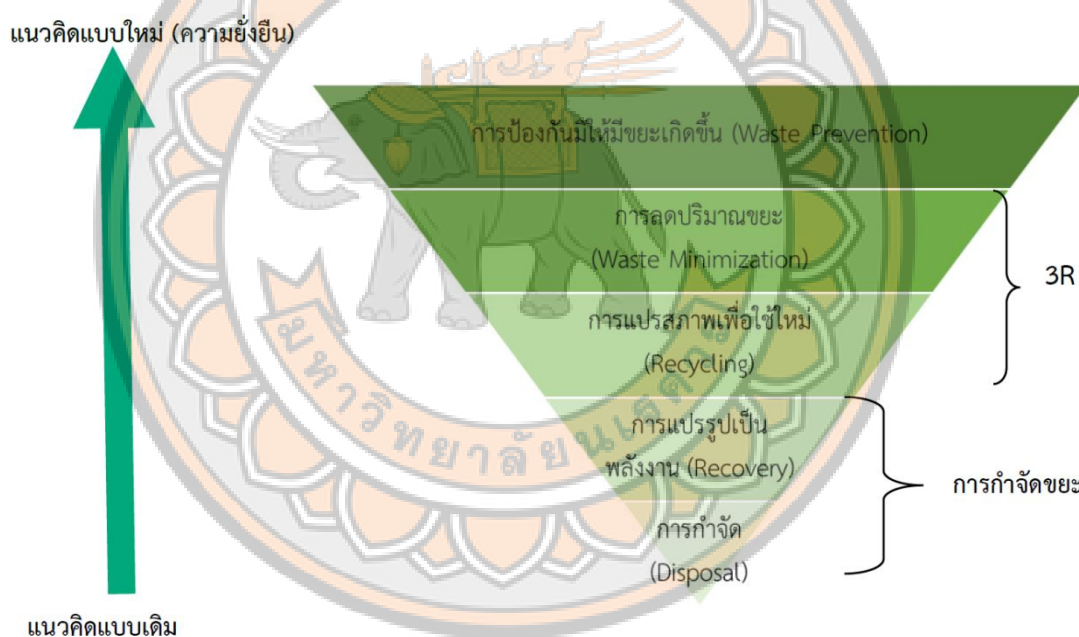
จากมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ได้เห็นชอบ แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564) เพื่อใช้เป็นกรอบและทิศทางในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยของประเทศอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นการบูรณาการการดำเนินงานร่วมกันระหว่าง หน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาชน ทั้งในด้านการลดการเกิดขยะ การคัดแยกขยะที่ต้นทาง การเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บขนและกำจัดขยะ ตลอดจนการส่งเสริมการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ตามหลัก 3Rs ได้แก่ Reduce, Reuse และ Recycle

อย่างไรก็ตาม แม้ประเทศไทยจะมีการขับเคลื่อนแผนแม่บทดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงพบปัญหาและข้อจำกัด หลายประการ เช่น สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยจำนวนมากยังดำเนินการไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ระบบติดตามและกำกับดูแลยังไม่ครอบคลุม โรงงานกำจัดของเสียอันตรายมีจำนวนไม่เพียงพอ รวมถึงข้อจำกัดด้านกฎหมายและศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพ

ภายหลังสิ้นสุดแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564) กรมควบคุมมลพิษจึงได้จัดทำ แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565 – 2570) เพื่อใช้เป็นกรอบในการขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยและมลพิษจากของเสียให้สอดคล้องกับบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเน้นแนวทางการจัดการขยะรูปแบบใหม่ที่สำคัญกับการจัดการขยะตามลำดับความสำคัญ (Waste Management Hierarchy) ดังแสดงในภาพ 3

แนวทางดังกล่าวมุ่งเน้นการลดการเกิดขยะตั้งแต่ต้นทาง การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการใช้ซ้ำและการรีไซเคิล รวมถึงการคัดแยกขยะมูลฝอยให้สอดคล้องกับรูปแบบการกำจัดปลายทาง เพื่อให้สามารถนำทรัพยากรกลับคืนสู่ระบบได้มากที่สุดตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับหลัก “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” (Polluter Pays Principle: PPP) และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดการขยะอย่างยั่งยืน (สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน, 2566)

ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565–2570) ยังสอดคล้องกับนโยบายและกรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งในระดับประเทศและระดับสากล โดยเฉพาะเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ซึ่งให้ความสำคัญกับการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน การลดปริมาณของเสีย และการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพ 3 ลำดับความสำคัญของการจัดการขยะรูปแบบใหม่

ที่มา : สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (2566)

2.2.1 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป้าหมายที่ 12 คือ สร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการบริโภคและผลิตที่ยั่งยืน (Ensure Sustainable Consumption and Production Patterns) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นการลดการเกิดของเสีย การลดขยะอาหาร การจัดการสารเคมีและของเสียอย่างถูกต้องตลอดวงจรชีวิต และการส่งเสริมการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ ผ่านแนวทางการป้องกัน การลด การรีไซเคิล และการนำกลับมาใช้ซ้ำ ภายในปี พ.ศ. 2573

นอกจากนี้ เป้าหมายดังกล่าวยังให้ความสำคัญกับการส่งเสริมความรู้ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมบริโภคที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะในสถานศึกษา เนื่องจากเยาวชนถือเป็นกลุ่มสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการขยะอย่างยั่งยืนในอนาคต

2.2.2 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580)

การจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยมีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาประเทศควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ดังกล่าวให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน การลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง การคัดแยกและการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ตามหลัก 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) รวมถึงการพัฒนากระบวนการจัดการมลพิษและขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพตลอดห่วงโซ่ ตั้งแต่แหล่งกำเนิดจนถึงการกำจัดปลายทาง

นอกจากนี้ ยุทธศาสตร์ชาติยังให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้มแข็งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชน และภาคประชาชน ในการมีส่วนร่วมดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการพัฒนากลไกทางกฎหมายและระบบกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อมให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

แนวทางดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะการกำจัดขยะปลายทางเท่านั้น แต่ยังให้ความสำคัญกับการสร้างจิตสำนึกและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชน โดยเฉพาะเยาวชนในสถานศึกษา ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการจัดการขยะที่ต้นทางอย่างยั่งยืน

2.2.3 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ

แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 18 การเติบโตอย่างยั่งยืน ได้กำหนดแนวทางสำคัญในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียให้เป็นไปตามหลักเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน

แผนแม่บทดังกล่าวมุ่งส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสะอาด การลดของเสียจากกระบวนการผลิต รวมถึงการส่งเสริมการรีไซเคิลและการนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร

นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับการจัดการขยะมูลฝอย ขยะอันตราย และของเสียติดเชื้ออย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยสนับสนุนการรวมกลุ่มพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะ การส่งเสริมการลงทุนของภาคเอกชน และการสร้างกระบวนการเรียนรู้และการรับรู้ให้แก่ประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบจากการจัดการขยะที่ไม่ถูกต้อง

แนวทางดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการสร้างความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของงานวิจัยนี้ที่มุ่งศึกษาการพัฒนากิจกรรมเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักเรียนในระดับสถานศึกษา

2.2.4 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และสังคมคาร์บอนต่ำ ภายใต้หมุดหมายที่ 10 “ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ” โดยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การลดของเสีย และการเพิ่มการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่

แผนดังกล่าวส่งเสริมการใช้หลักเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาคการผลิตและบริการ ผ่านการลดการใช้ทรัพยากร การใช้ซ้ำ การรีไซเคิล และการลดของเสียจากกระบวนการผลิต รวมถึงสนับสนุนการลงทุนและการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในระดับชุมชนและท้องถิ่น แผนพัฒนาฯ ยังให้ความสำคัญกับการสร้างรายได้จากการจัดการขยะ การพัฒนาชุมชนต้นแบบด้านการคัดแยกขยะ และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ โดยใช้แนวคิด “ขยะเป็นศูนย์” (Zero Waste) และการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ แผนพัฒนาฯ ยังเน้นการสร้างความตระหนักรู้และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้มีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านการส่งเสริมการเรียนรู้ การสร้างแรงจูงใจ และการ

ปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในทุกภาคส่วน ซึ่งมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะในสถานศึกษาของการศึกษาวิจัยนี้

2.2.5 นโยบายรัฐบาล

นโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยในปัจจุบัน มีความเชื่อมโยงกับนโยบายการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รัฐบาลได้กำหนดแนวทางการบริหารจัดการขยะที่มุ่งเน้นการลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดังนี้

1) นโยบายรัฐบาลที่แถลงต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2562

สอดคล้องกับนโยบายหลักด้านที่ 10 การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืน โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ผ่านการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการขยะและของเสีย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

นอกจากนี้ รัฐบาลยังมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาขยะและของเสียอย่างเป็นระบบ โดยส่งเสริมการลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง ทั้งในภาคครัวเรือน สถานศึกษา และภาคธุรกิจ รวมถึงสนับสนุนการคัดแยกขยะ การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ และการพัฒนาระบบกำจัดขยะและของเสียอันตรายให้ได้มาตรฐานมากยิ่งขึ้น

2) การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio – Circular -Green Economy: BCG Model)

รัฐบาลได้กำหนดให้โมเดลเศรษฐกิจ BCG เป็นวาระแห่งชาติ โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ เพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดของเสีย และสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรเหลือใช้

ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564 - 2570 ได้ให้ความสำคัญกับการยกระดับอุตสาหกรรมและระบบการจัดการทรัพยากรตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยเฉพาะการลดของเสีย การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ การรีไซเคิล และการส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะที่ต้นทาง

3) การประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสมัยที่ 30 (COP 30)

ประเทศไทยได้ประกาศเจตนารมณ์ในการยกระดับการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 47 ภายในปี 2578 ตามที่ระบุไว้ในเอกสารเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (NDC) ฉบับที่ 3.0 ของประเทศ สนับสนุนการเดินหน้าสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2593 ตามทิศทางนโยบายของรัฐบาลและแนวทางของกรอบอนุสัญญา UNFCCC ผลักดันกฎหมายด้านสภาพภูมิอากาศ ขับเคลื่อนการปฏิบัติงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย (Thailand Climate Action Conference: TCAC) ซึ่งแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573 สาขาการจัดการของเสียชุมชนเป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้ให้ความสำคัญกับการลดปริมาณขยะก่อนเข้าสู่ระบบกำจัดปลายทาง และส่งเสริมรูปแบบการกำจัดขยะที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น การผลิตพลังงานจากขยะ (Waste to Energy) การทำปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์ การหมักแบบไร้อากาศ และการบำบัดเชิงกลชีวภาพ

นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการลดการเกิดขยะมูลฝอย การลดการใช้พลาสติกและโฟมแบบใช้ครั้งเดียว การคัดแยกขยะที่ต้นทาง และการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการขยะมูลฝอยไม่ได้เป็นเพียงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังเชื่อมโยงกับการลดก๊าซเรือนกระจกและการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในระยะยาว (สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน, 2566)

จากแนวนโยบายดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการจัดการขยะที่ต้นทาง การสร้างความตระหนักรู้ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนควบคู่กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบกำจัดขยะปลายทางอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวทางของการศึกษาวิจัยนี้ที่มุ่งส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยในสถานศึกษา เพื่อสนับสนุนการจัดการขยะอย่างยั่งยืนในระดับชุมชนและท้องถิ่นต่อไป

2.3 ผลกระทบจากปัญหาขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อทั้งเมืองขนาดเล็กและเมืองขนาดใหญ่ทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งระบบการจัดการขยะยังไม่สามารถรองรับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลายพื้นที่ยังคงใช้วิธีการฝังกลบ การเทกอง หรือการเทกองแบบควบคุม เป็นแนวทางหลักในการกำจัดขยะ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และคุณภาพชีวิตของประชาชนได้

กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่การเก็บรวบรวม การขนส่ง การคัดแยก การกำจัด ตลอดจนกระบวนการย่อยสลายของเสียตามธรรมชาติ สามารถก่อให้เกิดมลพิษทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ โดยเฉพาะการเกิดก๊าซเรือนกระจก น้ำชะขยะ กลิ่นเหม็น และการปนเปื้อนของเชื้อโรคในสิ่งแวดล้อม หากไม่มีการจัดการอย่างเหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สุขภาพประชาชน และการพัฒนาที่ยั่งยืน (Khoiron et al., 2020)

2.3.1 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ขยะมูลฝอยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในหลายด้าน ดังนี้

1) เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์พาหะนำโรค

ขยะมูลฝอย โดยเฉพาะขยะอินทรีย์ เป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงวัน ยุง แมลงสาบ หนู และสัตว์พาหะอื่น ๆ ซึ่งสามารถแพร่กระจายเชื้อโรคสู่มนุษย์ได้

2) ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นและมลพิษทางอากาศ

การย่อยสลายของขยะอินทรีย์ภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจน ทำให้เกิดก๊าซต่าง ๆ เช่น ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และก๊าซมีเทน (CH_4) ซึ่งเป็นสาเหตุของกลิ่นเหม็นจากกองขยะและหลุมฝังกลบ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและสุขภาพของประชาชน

3) ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

น้ำชะขยะจากกองขยะมูลฝอยมักมีสารอินทรีย์ สารเคมี โลหะหนัก และเชื้อโรคปนเปื้อนอยู่ในปริมาณสูง หากไหลลงสู่แหล่งน้ำผิวดินหรือแหล่งน้ำใต้ดิน อาจส่งผลให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และกระทบต่อการอุปโภคบริโภคของประชาชน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพดินและระบบนิเวศ

การสะสมของขยะและสารพิษในพื้นที่กำจัดขยะ อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของโลหะหนัก และจุลินทรีย์ในดิน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพดิน การเพาะปลูก และระบบนิเวศโดยรอบ

4) ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพและคุณภาพชีวิต

ขยะที่ถูกทิ้งอย่างไม่เป็นระเบียบก่อให้เกิดความสกปรก ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพของชุมชน และแหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งสร้างความรำคาญและลดคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ (ภาพ 4)

5) ก่อให้เกิดการด้านเศรษฐกิจและการจัดการ

ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นทำให้ภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องใช้งบประมาณสูงขึ้นในการเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดขยะ รวมทั้งการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ

ภาพรวมของผลกระทบดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการขยะที่ต้นทางและการคัดแยกขยะอย่างเหมาะสมมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการลดปัญหาสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และผลกระทบต่อระบบนิเวศ ดังนั้น การส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะในสถานศึกษาจึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาการจัดการขยะอย่างยั่งยืนในระดับชุมชนและท้องถิ่น (Pimpuang & Kessomboon, 2018; Srisuantang et al., 2017; ญัฐพล ภูตระกูล, 2565)



ภาพ 4 มลพิษทางน้ำจากขยะพลาสติก คลองในมুমไบ ประเทศอินเดีย

ที่มา : The Guardian (2019)

2.3.2 ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

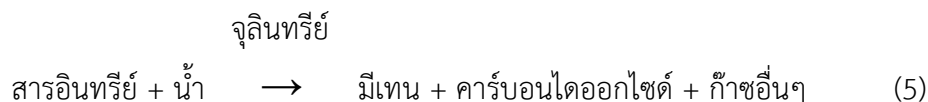
กระบวนการจัดการขยะมูลฝอย โดยเฉพาะการฝังกลบขยะ เป็นแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน เนื่องจากกระบวนการย่อยสลายของขยะอินทรีย์และการใช้พลังงานในระบบจัดการขยะก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลายชนิด เช่น ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) โดยก๊าซแต่ละชนิดมีแหล่งกำเนิดและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ดังนี้

1) การปล่อยก๊าซมีเทน (CH_4)

ก๊าซมีเทน (CH_4) เป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนสูงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ถึง 28 เท่า (IPCC, 2013) โดยเฉพาะในกระบวนการฝังกลบขยะมูลฝอย ซึ่งขยะอินทรีย์ เช่น ไม้ เศษอาหาร กระดาษ ไม้ ใบไม้ และสิ่งทอ จะเกิดการย่อยสลายภายใต้

สภาวะไร้ออกซิเจน (Anaerobic Decomposition) ส่งผลให้เกิดก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลักของก๊าซจากหลุมฝังกลบประมาณร้อยละ 60

กระบวนการย่อยสลายของสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจนสามารถอธิบายได้ดังสมการ (5)

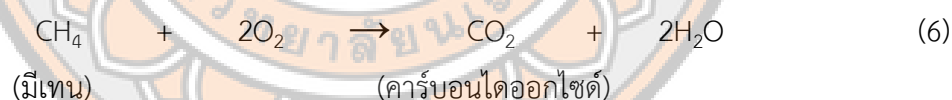


ที่มา : สมการอ้างอิงใน วารสารลักษณ์ ช่อนกลิ่น (2557)

ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากหลุมฝังกลบ นอกจากจะส่งผลต่อการเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศแล้ว ยังเป็นก๊าซที่ติดไฟและอาจก่อให้เกิดการระเบิดได้หากมีการสะสมในปริมาณสูง

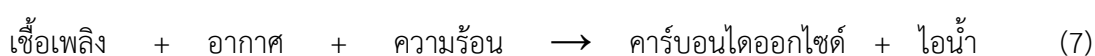
2) การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

เกิดจากหลุมฝังกลบขยะเช่นเดียวกับก๊าซมีเทน (CH₄) ตามสมการ (5) ทั้งนี้ ก๊าซจากการฝังกลบจะแพร่ผ่านชั้นดินออกสู่บรรยากาศส่วนใหญ่ประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และมีเทน ในสภาวะที่มีออกซิเจนก๊าซมีเทนจะถูกเปลี่ยนไปเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาวะเรือนกระจกเช่นกัน แสดงได้ดังสมการ (6)



ที่มา : สมการอ้างอิงใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ (2534)

รวมถึงการใช้เครื่องจักรในการดำเนินงาน เช่น รถบรรทุก รถตัก รถบดอัด เครื่องบดย่อย มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการใช้พลังงานไฟฟ้าและการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ทำให้เกิดการสันดาปและก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เชื้อเพลิงที่ใช้ปฏิกิริยาพื้นฐานของการสันดาปสมบูรณ์ ตามสมการ (7)



ที่มา : สมการอ้างอิงใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ (2534)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และไอน้ำจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง แม้จะเป็นการสันดาปอย่างสมบูรณ์ แต่เป็นก๊าซที่ดูดซับรังสีอินฟราเรดและแผ่รังสีกลับสู่บรรยากาศโลก ทำให้โลกเก็บความร้อนมากขึ้น ตามกำลังการใช้เชื้อเพลิง นอกเหนือจากนี้ยังมีก๊าซอื่นที่เกิดจากการสันดาป ด้วยสาเหตุจากเชื้อเพลิง มีสารเจือปน เช่น มีซัลเฟอร์ปนเปื้อนในน้ำมันดิบหรือถ่านหินตามธรรมชาติ จากเจตนาของผู้ผลิต ที่ต้องการเติมตะกั่วอินทรีย์ลงในน้ำมันเบนซินเพื่อเพิ่มออกแทนสำหรับเครื่องยนต์ นอกจากนี้ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลยังอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและสารมลพิษอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

3) การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O)

เกิดจากหลุมฝังกลบและกระบวนการจัดการของเสียที่เกิดจากการทิ้งขยะ เป็นกระบวนการที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งสิ้น ดังนี้

การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากน้ำเสียที่มีความเข้มข้นของสารประกอบไนโตรเจนสูง เมื่อถูกระบายลงสู่แหล่งน้ำอาจเกิดผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อม กระตุ้นการเจริญของพืชน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำลดลง เกิดผลเสียต่อสัตว์น้ำและคุณภาพน้ำ การกำจัดไนโตรเจนด้วยวิธีทางชีวภาพทั่วไป ใช้กระบวนการไนตริฟิเคชัน (Nitrification) และกระบวนการดีไนตริฟิเคชัน (Denitrification) ทำให้เกิดก๊าซไนตรัสออกไซด์จากกระบวนการไนตริฟิเคชัน แสดงดังสมการ (8) และกระบวนการดีไนตริฟิเคชันแสดงดังสมการ (9)



(ไนตรัสออกไซด์)

ที่มา : สมการอ้างอิงใน สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ (2561)

การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการบำบัดขยะเชิงชีวภาพ (Biological Treatment of Solid Waste) เป็นการย่อยสลายสารอินทรีย์ในขยะโดยใช้จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น การหมักปุ๋ย (Composting) การหมักแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion) และการบำบัดด้วยวิธีทางเชิงกลชีวภาพ (Mechanical-Biological Treatment) เป็นต้น การจัดการขยะด้วยวิธีดังกล่าว ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2534; พรภัต ณะเสวต และปิยาภรณ์ สมสมศรี, 2553; วรากรณ์ลักษณะ ช่อนกลิ่น, 2553; สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้, 2561; สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2564; สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2566)

ทั้งนี้ ก๊าซเรือนกระจกสามารถเกิดขึ้นได้จากกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยในหลายขั้นตอน ตั้งแต่การเก็บรวบรวม การขนส่ง การคัดแยก การฝังกลบ การหมักทำปุ๋ย การผลิตเชื้อเพลิงขยะ ไปจนถึงการเผาทำลายขยะ ซึ่งรายละเอียดของแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกจากแต่ละกระบวนการ แสดงดังตาราง 3

ตาราง 3 ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากวิธีการจัดการขยะมูลฝอยแบบต่าง ๆ

วิธีการจัดการ	แหล่งกำเนิด	ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ก๊าซมีเทน	ก๊าซไนตรัสออกไซด์
จัดเก็บ	เชื้อเพลิงจากรถเก็บขยะมูล	✓		
และขนส่ง	ฝอย			
คัดแยกขยะ	เชื้อเพลิงของรถตักและ เครื่องจักร	✓		
	พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง	✓		
การฝังกลบ	เผาไหม้เชื้อเพลิงของรถตัก	✓		
	รถบด เช่น น้ำมันดีเซล ก๊าซ ธรรมชาติ			
	พลังงานไฟฟ้า	✓		
	ย่อยสลายขยะอินทรีย์			✓
	ภายใต้สภาวะไร้อากาศ			
	บำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ			✓
	หรือเผาทำลาย			
ทำปุ๋ยหมัก	เผาไหม้เชื้อเพลิงของรถตัก	✓		
	เช่น น้ำมันดีเซล ก๊าซ ธรรมชาติ			
	พลังงานไฟฟ้า	✓		
	ทำปุ๋ยหมัก		✓	✓
ทำปุ๋ยหมัก	บำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ		✓	
	หรือเผาทำลาย			
หมักแบบ	เผาไหม้เชื้อเพลิงของรถตัก	✓		
ไร้อากาศ	รถบด เช่น น้ำมันดีเซล ก๊าซ ธรรมชาติ			
	พลังงานไฟฟ้า	✓		
	การรั่วไหลและการระบายก๊าซ		✓	
	ชีวภาพ			

วิธีการจัดการ	แหล่งกำเนิด	ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ก๊าซมีเทน	ก๊าซไนตรัสออกไซด์
	เผาทำลายก๊าซชีวภาพ		✓	
ผลิตเชื้อเพลิง ขยะ	เผาไหม้เชื้อเพลิงของรถดัก เช่น น้ำมันดีเซล ก๊าซ ธรรมชาติ	✓		
	พลังงานไฟฟ้า	✓		
	บำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ หรือเผาทำลาย		✓	
การเผา	การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ของรถดัก เช่น น้ำมันดีเซล ก๊าซธรรมชาติ	✓		
	พลังงานไฟฟ้า	✓		
	บำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ หรือเผาทำลาย		✓	
	เผาไหม้ขยะมูลฝอย	✓	✓	✓

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกระบวนการดังกล่าว

ที่มา : ดัดแปลงจาก ปริมาณ พานิชย์พิเชฐ (2562)

จากตาราง 3 จะเห็นได้ว่า กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยในทุกขั้นตอนสามารถก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ โดยเฉพาะกระบวนการฝังกลบและการเผาขยะ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดสำคัญของก๊าซมีเทนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ส่งต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการขยะมูลฝอยที่มุ่งเน้นเพียงการกำจัดปลายทางอาจไม่เพียงพอต่อการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

ดังนั้น การลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง การคัดแยกขยะ และการนำทรัพยากรกลับมาใช้ประโยชน์ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรของประเทศ โดยเฉพาะการลดปริมาณขยะอินทรีย์ที่เข้าสู่กระบวนการฝังกลบ และการเพิ่มสัดส่วนการรีไซเคิลวัสดุ ซึ่งสามารถช่วยลดทั้งปริมาณขยะตกค้างและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ผลกระทบของขยะมูลฝอยทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ เศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยังสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นของการส่งเสริมพฤติกรรมจัดการขยะที่เหมาะสมของประชาชน โดยเฉพาะในระดับสถานศึกษา ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความตระหนักรู้ ปลูกฝังจิตสำนึก และพัฒนาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมให้กับเยาวชน อันจะนำไปสู่การจัดการขยะที่ต้นทางอย่างยั่งยืนในระดับชุมชนและประเทศต่อไป

จากผลกระทบของกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะเห็นได้ว่าการลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง การคัดแยกขยะ และการนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ มีบทบาทสำคัญต่อการลดผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะการลดปริมาณขยะอินทรีย์ที่เข้าสู่กระบวนการฝังกลบและการเพิ่มสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงขยะ ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ดังนั้น การส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะในสถานศึกษา จึงไม่เพียงช่วยพัฒนาการจัดการขยะที่ต้นทางเท่านั้น แต่ยังสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในระยะยาวอีกด้วย

2.3.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

การจัดการมูลฝอยที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ทั้งในด้านการเก็บรวบรวม การขนส่ง การคัดแยก และการกำจัด อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนได้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากขยะมูลฝอยประกอบด้วยสารอินทรีย์ เชื้อจุลินทรีย์ ฝุ่นละออง และสารปนเปื้อนต่าง ๆ ทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ซึ่งสามารถแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมและเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ผ่านการสัมผัส การสูดดม หรือการปนเปื้อนในอาหารและน้ำ โดยผลกระทบต่อสุขภาพที่สำคัญ มีดังนี้

1) ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งสะสมและเพาะพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์และสัตว์พาหะนำโรค

ขยะมูลฝอย โดยเฉพาะขยะอินทรีย์ที่มีความชื้นสูง เป็นแหล่งที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา รวมทั้งเป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน และแมลงสาบ ซึ่งสามารถนำเชื้อโรคมาร่วมมนุษย์ได้

2) การแพร่กระจายของโรคและสารปนเปื้อนจากขยะมูลฝอย

การเก็บรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่มีประสิทธิภาพ หรือการปล่อยให้ขยะตกค้างในชุมชน อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดต่อและเชื้อโรคต่าง ๆ เช่น โรคบิด อหิวาตกโรค ไข้ไทฟอยด์ และโรคตับอักเสบ นอกจากนี้ การสัมผัสหรือสูดดมฝุ่นละออง ก๊าซพิษ หรือสารเคมีจากขยะอันตราย อาจส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ระบบผิวหนัง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังหรือโรคมะเร็งได้

3) ผลกระทบด้านกลิ่นและเหตุรำคาญ

ขยะมูลฝอยที่ตกค้างหรือไม่ได้รับการจัดเก็บอย่างเหมาะสม มักก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นจากการเก็บ รวบรวม ขนถ่าย และกำจัดขยะ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาวะของประชาชนในพื้นที่ และอาจนำไปสู่ปัญหาการร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน

4) ความเสี่ยงจากของเสียอันตรายและสารพิษ

ขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ ภาชนะบรรจุสารเคมี และขยะติดเชื้อ หากไม่ได้รับการคัดแยกและกำจัดอย่างเหมาะสม อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษและ

โลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อม และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินอาหาร โรกระบบประสาท และผลกระทบจากสารพิษสะสมในร่างกาย

ผลกระทบต่อสุขภาพจากขยะมูลฝอยดังกล่าว สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะตั้งแต่ต้นทาง ทั้งการลดปริมาณขยะ การคัดแยกขยะ และการกำจัดอย่างเหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างยั่งยืน (กรมอนามัย, 2556; มูลนิธิบูรณะนิเวศ, 2560; ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบและแรงงานข้ามชาติ, 2564)

2.3.4 ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม

ปัญหาจากขยะที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมในหลายด้าน โดยเฉพาะภาระค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ตั้งแต่กระบวนการเก็บรวบรวม การขนส่ง การคัดแยก การแปรรูป การกำจัด รวมถึงการจัดหาพื้นที่สำหรับสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยและการลงทุนด้านเทคโนโลยีเพื่อการกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งล้วนต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก ทั้งในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและระดับประเทศ

นอกจากนี้ ปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มสูงขึ้นยังส่งผลกระทบต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะในพื้นที่ชุมชนเมืองและแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งมีการสะสมของขยะในปริมาณมาก หากขาดการจัดการที่มีประสิทธิภาพ อาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของพื้นที่ สุขอนามัยของชุมชน และความเชื่อมั่นด้านการท่องเที่ยว

จากการศึกษาของ อัครพงศ์ อันทอง และกันต์สินี กันทะวงศ์วาร์ (2565) เกี่ยวกับผลของการจัดการท่องเที่ยวอย่างรับผิดชอบต่อธุรกิจ ชุมชน และผู้เยี่ยมชมในพื้นที่อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 อำเภอเชียงคานมีนักท่องเที่ยวประมาณ 1.12 ล้านคน และนักท่องเที่ยวสร้างขยะเฉลี่ยประมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน หรือคิดเป็นปริมาณขยะประมาณ 663 ตัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 28 ของปริมาณขยะที่เทศบาลจัดเก็บทั้งหมด ส่งผลให้เทศบาลตำบลเชียงคานมีภาระค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมากกว่าครึ่งล้านบาทต่อปี นอกจากนี้ ขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยวจำนวนมากยังไม่สามารถย่อยสลายได้ในระยะเวลาดังกล่าว ส่งผลให้เกิดการสะสมของขยะและปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ตามมา

ในมิติทางสังคม ปัญหาขยะมูลฝอยยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และสภาพแวดล้อมของชุมชน โดยขยะที่ตกค้างหรือได้รับการจัดการไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งในพื้นที่ การร้องเรียนของประชาชน รวมถึงลดความน่าอยู่ของชุมชนและเมือง

ดังนั้น แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) จึงถูกนำมาใช้เป็นแนวทางสำคัญในการลดผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นการลดการเกิดของเสีย การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ และการรีไซเคิล เพื่อเพิ่มมูลค่าของทรัพยากร ลดต้นทุนการจัดการขยะ และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืนในระยะยาว

2.4 สถานการณ์ขยะมูลฝอยของจังหวัดพิษณุโลก

จากรายงานปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก) ในปี พ.ศ. 2563 - 2567 พบว่า จังหวัดพิษณุโลกมีปริมาณขยะมูลฝอยมากที่สุด (826 ตัน/วัน) รองลงมาคือ จังหวัดเพชรบูรณ์ (734 ตัน/วัน) ตาก (713 ตัน/วัน) สุโขทัย (491 ตัน/วัน) และอุตรดิตถ์ (383 ตัน/วัน) ตามลำดับ และมีแนวโน้มว่าปริมาณขยะมูลฝอยจะเพิ่มขึ้น แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นของจังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2563-2567 ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก)

จังหวัด	ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ตัน/วัน)						
	ปี พ.ศ.	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	เฉลี่ย
ตาก		708	711	773	653	719	713
พิษณุโลก		812	815	846	857	802	826
สุโขทัย		373	421	560	553	549	491
อุตรดิตถ์		320	332	423	416	422	383
เพชรบูรณ์		742	637	587	795	907	734

ที่มา : ดัดแปลงจาก ส่วนขยะมูลฝอยชุมชน (2568)

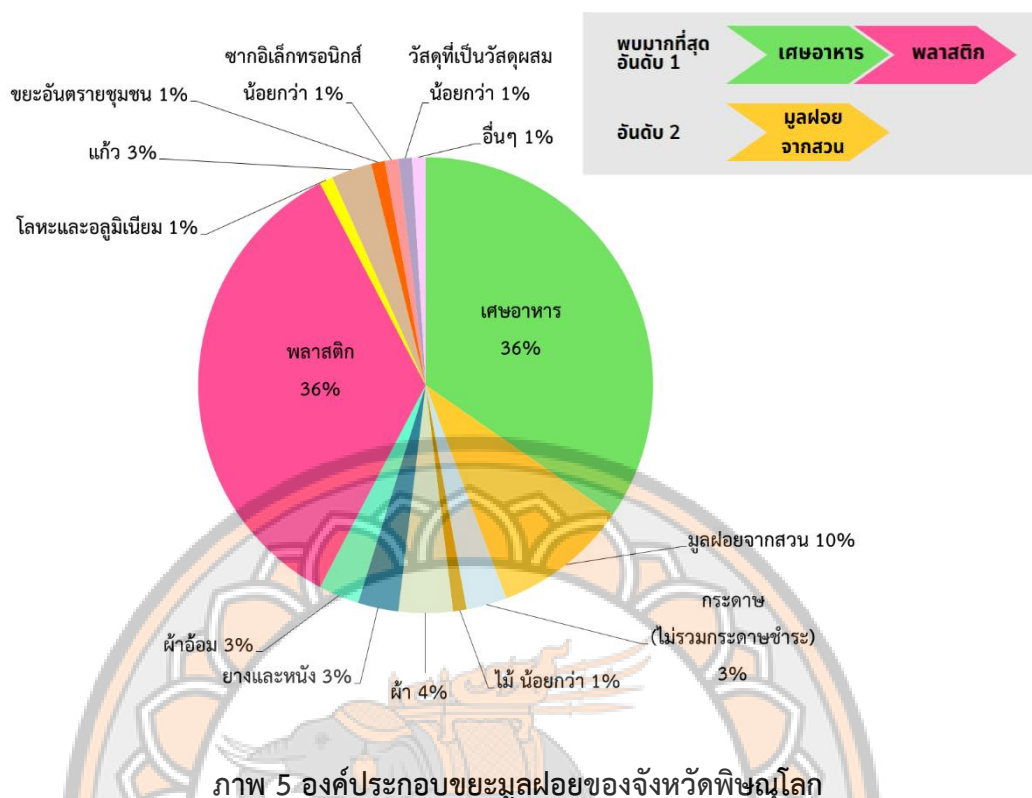
จากรายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567 พบว่า ปัจจุบันสถานกำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดพิษณุโลก มีทั้งหมดจำนวน 7 แห่ง เป็นสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการถูกต้อง สามารถรองรับขยะมูลฝอยได้เพียง 3 ตันต่อวัน มีจำนวน 1 แห่ง แสดงดังตาราง 5 ในขณะที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดพิษณุโลก มีจำนวน 103 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 0.97 ซึ่งไม่สามารถรองรับขยะมูลฝอยจากนอกพื้นที่ได้ และยังมีแนวโน้มว่าปริมาณขยะมูลฝอยจะเพิ่มขึ้นอีกอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 5 สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยและระบบการกำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ.
2568

ลำดับที่	ชื่อสถานที่	ความถูกต้อง	ระบบการกำจัด	ขยะมูลฝอย เข้าสถานที่กำจัด (ตัน/วัน)
1	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ทต.ป่าแดง	กำจัดไม่ถูกต้อง	เทกองควบคุมน้อยกว่า 50 ตัน	6.00
2	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย อบต.ท่าสะแก	กำจัดไม่ถูกต้อง	เทกองควบคุมน้อยกว่า 50 ตัน	3.00
3	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย อบต.ป่าแดง	กำจัดไม่ถูกต้อง	เทกองควบคุมน้อยกว่า 50 ตัน	6.00
4	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ทต.บ้านแยง	กำจัดไม่ถูกต้อง	เทกองควบคุมน้อยกว่า 50 ตัน	9.00
5	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ทต.ปลักแรด	กำจัดถูกต้อง	ฝังกลบ	3.00
6	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ทต.นครไทย	กำจัดไม่ถูกต้อง	เผาในเตาไม่มีระบบ บำบัดอากาศ	10.00
7	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย อบต.เนินเพิ่ม บ่อที่ 2	กำจัดไม่ถูกต้อง	เทกองควบคุมน้อยกว่า 50 ตัน	6.00

ที่มา : ดัดแปลงจาก กรมควบคุมมลพิษ (2568)

ภาพ 5 แสดงผลการศึกษารายองค์ประกอบขยะมูลฝอย ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดพิษณุโลก โดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก) พบว่า จังหวัดพิษณุโลกมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยพลาสติกและเศษอาหารมากที่สุด (ร้อยละ 36) รองลงมาคือขยะมูลฝอยจากสวน (สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก), 2565)



ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก) (2565)

2.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB)

ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) เป็นทฤษฎีทางจิตวิทยา สังคมที่พัฒนาโดย Icek Ajzen (1991) ซึ่งอธิบายว่าพฤติกรรมของบุคคลเกิดจากความตั้งใจ (Intention) ในการแสดงพฤติกรรม โดยความตั้งใจดังกล่าวได้รับอิทธิพลจากปัจจัยสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ทักษะการรับรู้พฤติกรรม บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม ที่มีความสัมพันธ์ร่วมกัน (Correlation) หรือส่งอิทธิพลซึ่งกันและกัน ตามภาพ 6 ทั้งนี้ ทฤษฎีดังกล่าวได้รับการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในการศึกษาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของประชาชนและนักเรียน

1) ทักษะการรับรู้ (Attitude)

ทัศนคติ หมายถึง การประเมินหรือความรู้สึกของบุคคลต่อการแสดงพฤติกรรมว่าเป็นสิ่งที่ดีหรือไม่ดี มีประโยชน์หรือไม่มีประโยชน์ ซึ่งส่งผลต่อระดับความตั้งใจในการกระทำ

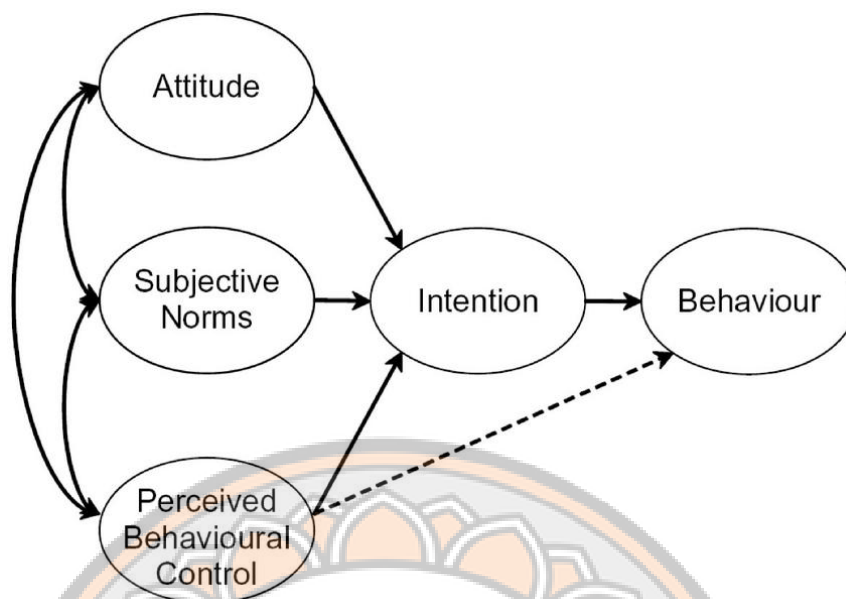
พฤติกรรมนั้น หากบุคคลมีทัศนคติเชิงบวกต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย จะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติพฤติกรรมดังกล่าวมากขึ้น

2) บรรทัดฐานทางสังคม (Subjective Norm)

บรรทัดฐานทางสังคม หมายถึง การรับรู้ของบุคคลต่อแรงกดดันและความคาดหวังทางสังคมจากกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล (Significant Others) เช่น ครอบครัว เพื่อนในโรงเรียน ชุมชน หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเกิดจากผลรวมของความเชื่อเชิงบรรทัดฐาน (Normative Beliefs) และแรงจูงใจในการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Motivation to Comply) ในบริบทของพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยไม่ได้ขึ้นอยู่กับเจตคติส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่มาจากกลุ่มอ้างอิงดังกล่าว หากบุคคลรับรู้ว่ามีสังคมให้คุณค่าและคาดหวังให้เกิดการคัดแยกขยะ การรับรู้จะเปลี่ยนเป็นแรงกดดันทางจิตวิทยาเชิงบวก นำไปสู่ความตั้งใจและการแสดงพฤติกรรมคัดแยกขยะอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้ได้รับการยอมรับหรือหลีกเลี่ยงการถูกตำหนิจากสังคม ดังนั้น การสร้างค่านิยมร่วมในชุมชนหรือสถานศึกษาจึงเป็นกลไกสำคัญที่กระตุ้นแรงจูงใจทางสังคม (Social Motivation) ให้บุคคลคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ

3) การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control)

การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control: PBC) หมายถึง การรับรู้ความมุ่งมั่นหรือเชื่อมั่นของบุคคลเพื่อกระทำพฤติกรรมให้สำเร็จ โดยอาศัยปัจจัยภายนอก เช่น ข้อจำกัดด้านเวลา ทรัพยากร และการสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อมร่วมด้วย ในบริบทของพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอย หากบุคคลรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการจำแนกประเภทขยะ (ปัจจัยภายใน) ร่วมกับการมีโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวย เช่น มีถังขยะมูลฝอยแยกประเภทที่เข้าถึงง่ายในโรงเรียนหรือชุมชน และมีระบบจัดเก็บขยะมูลฝอยที่ชัดเจน (ปัจจัยภายนอก) จะส่งผลให้บุคคลรับรู้ว่ามีระดับความเชื่อมั่นสูง และขับเคลื่อนให้เกิดการพฤติกรรมคัดแยกขยะอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ



ภาพ 6 แผนผังทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB)

ที่มา : Ajzen (1991)

2.5.2 แนวคิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Pro-Environmental Behavior: PEB)

พฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Pro-Environmental Behavior) หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่มุ่งลดผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อม หรือส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการตระหนักรู้ ความรับผิดชอบ และการตัดสินใจของบุคคลในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม แนวคิดดังกล่าวเชื่อว่า ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสามารถส่งผลต่อการสร้างทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การเกิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในที่สุด นอกจากนี้ การเกิดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมยังเกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ ค่านิยม และปัจจัยทางสังคมร่วมด้วย (Steg & Vlek, 2009; กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2566)

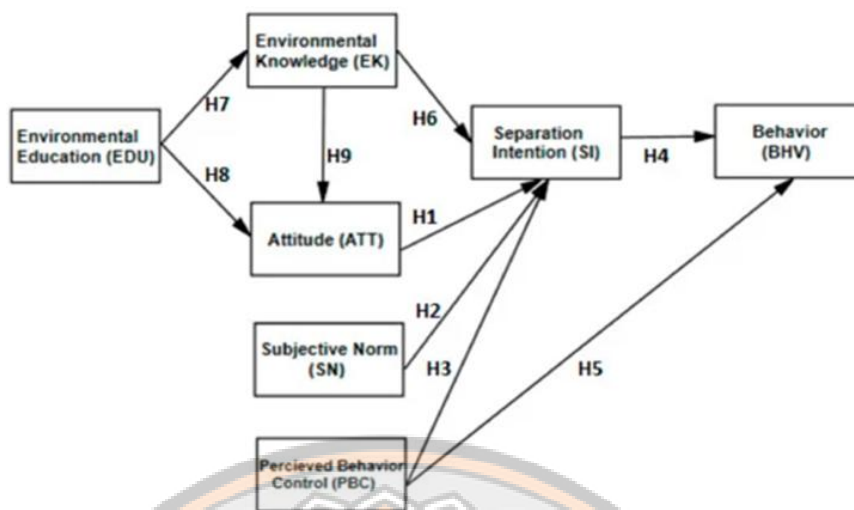
จากการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ พบว่า บุคคลมีแนวโน้มที่จะนำแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืนมาใช่มากขึ้น เมื่อบุคคลนั้นเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Barr et al., 2005; Saphores et al., 2006) หลายประเทศได้มีการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา ซึ่งสามารถเพิ่มความตระหนักรู้ส่งเสริมพฤติกรรมความคิดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้จะอยู่ภายใต้บริบททางการศึกษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน อีกทั้งยังสามารถนำ

ไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่วัดผลได้ โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและวัยรุ่น ซึ่งถือเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญในการส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาว (Alas & Korutürk, 2024; Boonchieng et al., 2023; Feo, 2026; Kollmuss & Agyeman, 2002; Qu et al., 2023; Srisuantang et al., 2017; ศภาพร สายจำปา, 2560)

จากแนวคิดของ Liao & Li (2019) สามารถอธิบายกระบวนการพัฒนาพฤติกรรม การคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทาง โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนหรือวัยรุ่นถือเป็นช่วงพัฒนาการสำคัญที่ ค่านิยม ทักษะ และพฤติกรรมสามารถได้รับการปลูกฝังและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ต้อง อาศัยกลไกการปลูกฝังอย่างเป็นระบบในสถานศึกษา ผ่านการขับเคลื่อนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Education: EDU) ควบคู่กับการพัฒนาฐานความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge: EK) จากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและสัมผัส ประสบการณ์จริง สามารถเพิ่มความตระหนักรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของขยะมูลฝอย อย่างเป็นรูปธรรม ร่วมกับการปรับเปลี่ยนทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude: ATT) ทำให้นักเรียนเกิด ความรับผิดชอบ ตระหนักถึงผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม การคัดแยกขยะให้เป็นหน้าที่ประจำ ปัจจัยของบรรทัดฐานทางสังคม (Subjective Norm: SN) และผลของกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล (Significant Others) ในโรงเรียน เช่น ครู หรือเพื่อนร่วมชั้น หากกลุ่มอ้างอิงเหล่านี้ให้คุณค่ากับการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นักเรียนจะรับรู้ถึงความคาดหวังและเกิดความตั้งใจในการคัดแยกขยะมูลฝอย (Separation Intention: SI) และหากโรงเรียนมีระบบถังขยะ มูลฝอยแยกประเภทที่สะดวกลด อุปสรรคทางกายภาพ จะกระตุ้นความตั้งใจและความเชื่อมั่นในศักยภาพ (Perceived Behavior Control: PBC) การคัดแยกขยะมูลฝอยแก่นักเรียนให้สูงขึ้น และเปลี่ยนเป็นพฤติกรรมการลงมือ คัดแยกขยะมูลฝอยจริง (Behavior: BHV) ในสถานศึกษาอย่างเป็นระบบและสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้ พฤติกรรมวัดผลได้ ตามภาพ 7

นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถทำหน้าที่เป็น “ตัวแทนการเปลี่ยน” (Agents of Change) โดยถ่ายทอดแนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่เรียนรู้ที่โรงเรียนไปสู่ครอบครัวและชุมชน (Rada et al., 2016) ซึ่งช่วยขยายผลของการส่งเสริมพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมไปยังสังคมในวงกว้าง (Alas & Korutürk, 2024; Rada et al., 2016; ศภาพร สายจำปา, 2560)

ด้วยเหตุนี้ การส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษาจึงได้รับการยอมรับมาก ขึ้นในฐานะกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืนผ่านระบบการศึกษา โดยเฉพาะการส่งเสริม พฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยและการจัดการขยะที่ต้นทาง (Ana et al., 2011; Haniva et al., 2024; Karalai et al., 2024; Rada et al., 2016)



ภาพ 7 กรอบแนวคิดปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยตามแนวคิด Liao & Li

ที่มา : Liao & Li (2019)

2.5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT)

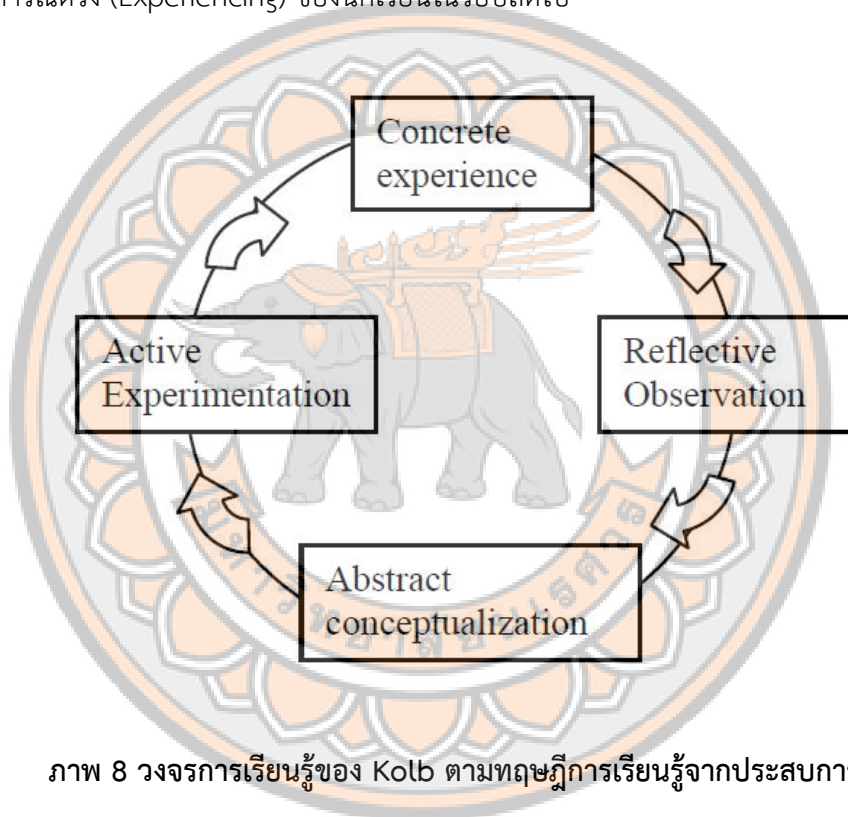
ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) เป็นกรอบแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์และจิตวิทยาการศึกษาที่มีอิทธิพล พัฒนาโดย Kolb (1984) เพื่ออธิบายการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ ไว้ว่า ความรู้คือกระบวนการที่สร้างขึ้นผ่านการแปรเปลี่ยนรูปแบบของประสบการณ์ในบริบทของพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Pro-Environmental Behavior: PEB)

ทฤษฎี ELT ชี้ให้เห็นว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนไม่ได้เกิดจากการบังคับหรือการท่องจำ (Passive Learning) แต่เกิดจากวงจรการเรียนรู้ (Learning Cycle) ของบุคคลที่ได้พบประสบการณ์ตรง 4 ขั้นตอน ดังแสดงตามภาพ 8 คือ (Asiri, 2026; อรุณฉัตร คุรุวานิชย์ และคณะ, 2569)

- 1) การรับรู้ผ่านประสบการณ์รูปธรรม (Concrete Experience: CE) เป็นการสัมผัสและเผชิญสถานการณ์จริงด้วยความรู้สึก (Feeling)
- 2) การสังเกตและสะท้อนความคิด (Reflective Observation: RO) เป็นการทบทวนสังเกต และวิเคราะห์ไตร่ตรองประสบการณ์ที่ผ่านมา
- 3) การสร้างแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization: AC) เป็นการสรุปความคิดรวบยอด ตกผลึกองค์ความรู้เป็นหลักการหรือทฤษฎี

4) การทดลองปฏิบัติในสถานการณ์จริง (Active Experimentation: AE) เป็นการนำหลักการที่ตกผลึกมาวางแผนและทดลองปฏิบัติจริงในสถานการณ์ใหม่

เมื่ออธิบายวงจรการเรียนรู้ (Learning Cycle) ในบริบทพฤติกรรมศาสตร์การคัดแยกขยะมูลฝอยชี้ให้เห็นว่า พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ยั่งยืนของนักเรียนเป็นผลลัพธ์จากวงจรการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่มีความต่อเนื่อง (Spiral Learning Loop) โดยมีสถานศึกษาอำนวยความสะดวกทางพฤติกรรม (Behavioral Facilitator) เมื่อนักเรียนลงมือปฏิบัติจริง เกิดผลลัพธ์เชิงประจักษ์ (เช่น ขยะมูลฝอยลดลงทำให้โรงเรียนสะอาดขึ้น) จะส่งผลย้อนกลับ (Feedback Loop) กลายเป็นประสบการณ์ตรง (Experiencing) ของนักเรียนในรอบถัดไป



ภาพ 8 วงจรการเรียนรู้ของ Kolb ตามทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์

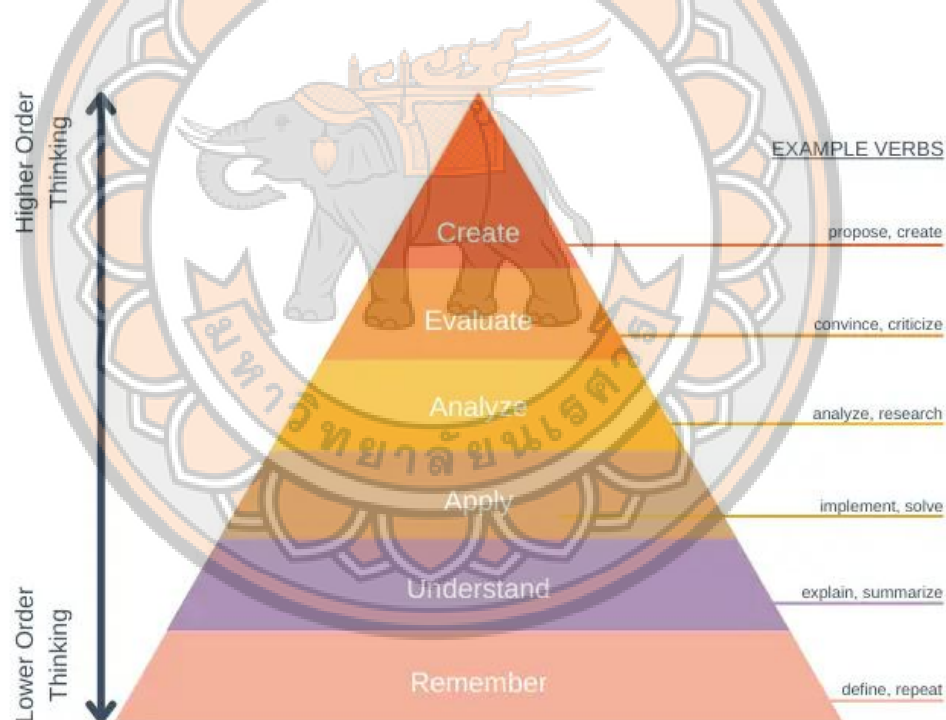
ที่มา : Kebritchi et al. (2010)

จากการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ พบว่า บุคคลมีแนวโน้มที่จะนำแนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้มากขึ้น เมื่อบุคคลนั้นเข้าใจผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีส่วนในกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Barr et al., 2005; Saphores et al., 2006) โดยเฉพาะกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เช่น การคัดแยกขยะ การเรียนรู้ผ่านเกม การสังเกตสถานการณ์จริง หรือการสะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสามารถช่วยส่งเสริมความตระหนักรู้ ทักษะ และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ แนวคิด ELT ยังสอดคล้องกับการส่งเสริมพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยในสถานศึกษา เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และสามารถเชื่อมโยงความรู้กับพฤติกรรมในชีวิตประจำวันได้ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน และสามารถทำให้นักเรียนเป็นตัวแทนการเปลี่ยนแปลง (Agents of Change) ที่มีความพร้อมในการขยายผลพฤติกรรมการคัดแยกขยะจากระดับตนเองสู่กลุ่มเพื่อน ครอบครัว และชุมชนในวงกว้างอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

2.5.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy of Learning)

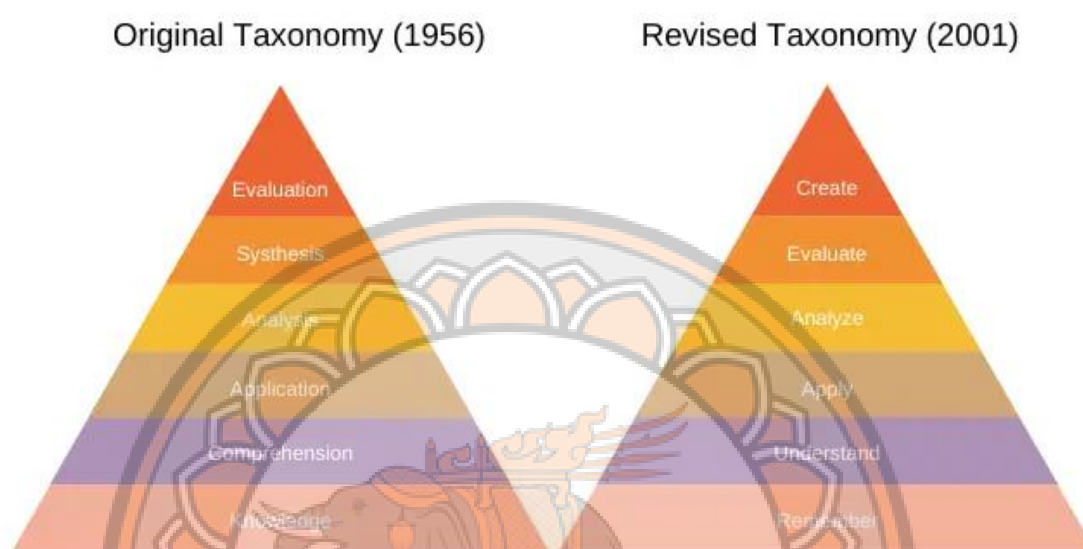
ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom et al. (1956) เป็นแนวคิดที่ใช้จำแนกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังแสดงในภาพ 9



ภาพ 9 ทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนของบลูม Bloom's Taxonomy (1956)

ที่มา : Denis (2022)

ต่อมา Anderson & Krathwohl (2001) ได้ปรับปรุงแนวคิดดังกล่าวให้สอดคล้องกับการเรียนในศตวรรษที่ 21 โดยเสนอ The Revised Bloom's Taxonomy (2001) ซึ่งมุ่งเน้นกระบวนการคิดขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา ดังแสดงในภาพ 10



ภาพ 10 แนวคิดของแอนเดอร์สัน The Revised Bloom's Taxonomy (2001)

ที่มา : Denis (2022)

แนวคิดของ Bloom และแนวคิดที่ได้รับการปรับปรุง (Anderson & Krathwohl, 2001; Bloom et al., 1956; Wilson, 2016; พิจิตรา ธงพานิช, 2563) สามารถจำแนกการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

- 1) การเรียนรู้ด้านความรู้ (Cognitive Domain) การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวกับกระบวนการทางสติปัญญา ความรู้ ความคิด และสมรรถนะในการประมวลผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) การเรียนรู้ด้านทัศนคติ (Affective Domain) การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวกับค่านิยม ความรู้สึก ทัศนคติ บรรทัดฐานทางจริยธรรม และความสนใจเชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นพฤติกรรมภายในที่ต้องอาศัยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เชิงบวกอย่างต่อเนื่อง
- 3) การเรียนรู้ด้านพฤติกรรม (Psychomotor Domain) การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวกับการแสดงออกเชิงทักษะการปฏิบัติงานอย่างมีความคล่องแคล่วและแม่นยำ โดยมีระยะเวลาและคุณภาพของผลงานเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพ

จากแนวคิดดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ในหลายมิติ ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม ซึ่งกระบวนการเปลี่ยนแปลงความรู้ทั้ง 3 ด้าน มีปฏิสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลด้วย

2.5.5 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Behavior Change)

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Behavior Change) หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ ความเชื่อ และการปฏิบัติของบุคคล อันนำไปสู่พฤติกรรมที่เหมาะสมหรือพึงประสงค์มากขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จะเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการเรียนรู้ ประสบการณ์ การเสริมแรง และอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมทางสังคม (Bandura, 1986; Miltenberger, 2016; Skinner, 1953)

แนวคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสามารถอธิบายได้จากหลายทฤษฎีสำคัญ ดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยการวางเงื่อนไข (Behavioral Conditioning)

ตามแนวคิดของ Skinner (1953) การใช้การเสริมแรงหรือการลงโทษเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล เป็นรูปแบบที่นิยมในโรงเรียนหรือองค์กร แบ่งออกเป็น

การเสริมแรง

- วิธีการเสริมแรงทางบวก การให้รางวัลเมื่อนักเรียนมีพฤติกรรมการคัดแยกขยะที่ถูกต้อง เพื่อให้พฤติกรรมนั้นเกิดซ้ำ
- วิธีการเสริมแรงทางลบ การลดสิ่งไม่พึงประสงค์ลงหรือหยุดตำหนินักเรียนเมื่อนักเรียนสามารถคัดแยกขยะตามประเภทได้ดีขึ้นกว่าเดิม

การลงโทษ

- วิธีการลงโทษทางบวก การมอบหมายหน้าที่การดูแลความสะอาดหรือการคัดแยกขยะเป็นพื้นที่ให้แก่นักเรียน
- วิธีการลงโทษทางลบ เมื่อพบว่านักเรียนไม่ปฏิบัติตามนโยบายการคัดแยกขยะของโรงเรียน จึงลดเวลาพักในช่วงโม่งเรียนลง จนสามารถปรับพฤติกรรมให้ดีขึ้นหรือพฤติกรรมไม่ดีนั้นค่อย ๆ หายไป

2) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามลำดับขั้น (Transtheoretical Model - TTM)

ตามแนวคิดของ Prochaska & DiClemente (1983) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลไม่ได้เกิดขึ้นในลักษณะฉับพลัน แต่เป็นกระบวนการต่อเนื่องตามลำดับขั้นความพร้อมของบุคคล (Dynamic Process) โดยแบ่งขั้นตอนความพร้อมออกเป็น 5 ระยะ (Stages of Change) ซึ่งเมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย สามารถจำแนกเชิงโครงสร้างได้ดังนี้

- ขั้นก่อนไตร่ตรอง (Pre-Contemplation Stage) ยังไม่มีความตระหนักรู้และแสดงพฤติกรรมกาทิ้งขยะรวมกันโดยไม่จำแนกประเภท (Mixed Waste Disposal) ปฏิเสธการรับรู้ข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม และมักมีความเชื่อจากภายนอก (External Locus of Control) ว่าการจัดการขยะเป็นหน้าที่ของหน่วยงานส่วนกลางหรือภาวโรงไม่ไ้ความรับผิดชอบของตน

- ขั้นไตร่ตรอง (Contemplation Stage) เริ่มรับรู้ถึงประโยชน์และการคัดแยกขยะ แต่ยังคงรับรู้ถึงอุปสรรคหรือความยุ่งยากในขั้นตอนการคัดแยก ความไม่สะดวกในการเข้าถึงถังขยะมูลฝอยแยกประเภท ส่งผลให้พฤติกรรมกาแยกขยะมูลฝอยเกิดขึ้นเพียงชั่วคราว

- ขั้นเตรียมตัว (Preparation Stage) แสวงหาข้อมูล วิธีการ หรือสัญลักษณ์การจำแนกประเภทขยะที่ถูกต้อง มีการจัดหาภาชนะรองรับขยะแยกประเภทในพื้นที่โรงเรียนหรือวางแผนลดการสร้างขยะมูลฝอยที่ต้นทาง

- ขั้นลงมือปฏิบัติ (Action Stage) แสดงพฤติกรรมกาจำแนกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทอย่างถูกต้องทุกครั้งก่อนการทิ้ง

- ขั้นคงรักษาพฤติกรรม (Maintenance Stage) การคัดแยกขยะได้พัฒนาเป็นพฤติกรรมอัตโนมัติ (Habitual Behavior) บุคคลมีความเชื่อมั่นตนเองในการคัดแยกขยะมูลฝอยได้ในทุกบริบทสถานการณ์ แม้ในพื้นที่ที่ไม่มีระบบเอื้ออำนวย มีความพร้อมเป็นแกนนำหรือผู้ส่งต่อพฤติกรรมเชิงบวกแก่ผู้อื่นในสังคม

3) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผ่านการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning)

ตามแนวคิดของ Bandura (1986) เน้นการเปลี่ยนแปลงผ่านการสังเกตตัวแบบหรือการเลียนแบบ 4 ขั้นตอน คือ

- ความสนใจในตัวแบบ เช่น ครูแกนนำ เพื่อนสนิท ผู้นำชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม
- จดจำหมวดหมู่ของขยะมูลฝอย สีภาชนะรองรับขยะมูลฝอย เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ของขยะมูลฝอยแต่ละประเภท
- ลงมือปฏิบัติ คัดแยกขยะมูลฝอย ควบคู่กับประเมินตนเองและการชี้แนะจากสิ่งแวดล้อม จนเป็นความชำนาญ
- จูงใจด้วยแรงเสริมแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการคัดแยกขยะมูลฝอย

โดยอาศัยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ปัจจัย คือ

- ปัจจัยภายในตัวบุคคล (Person) ความรู้ เจตคติ ความเชื่อ ความรู้สึก ความคาดหวัง และกระบวนการคิด
- ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) สิ่งรอบตัว บุคคลต้นแบบ กฎระเบียบ ปฏิบัติการของคนในสังคม
- ปัจจัยด้านพฤติกรรม (Behavior) การกระทำที่แสดงออกมาหรือผลลัพธ์จากการกระทำนั้น

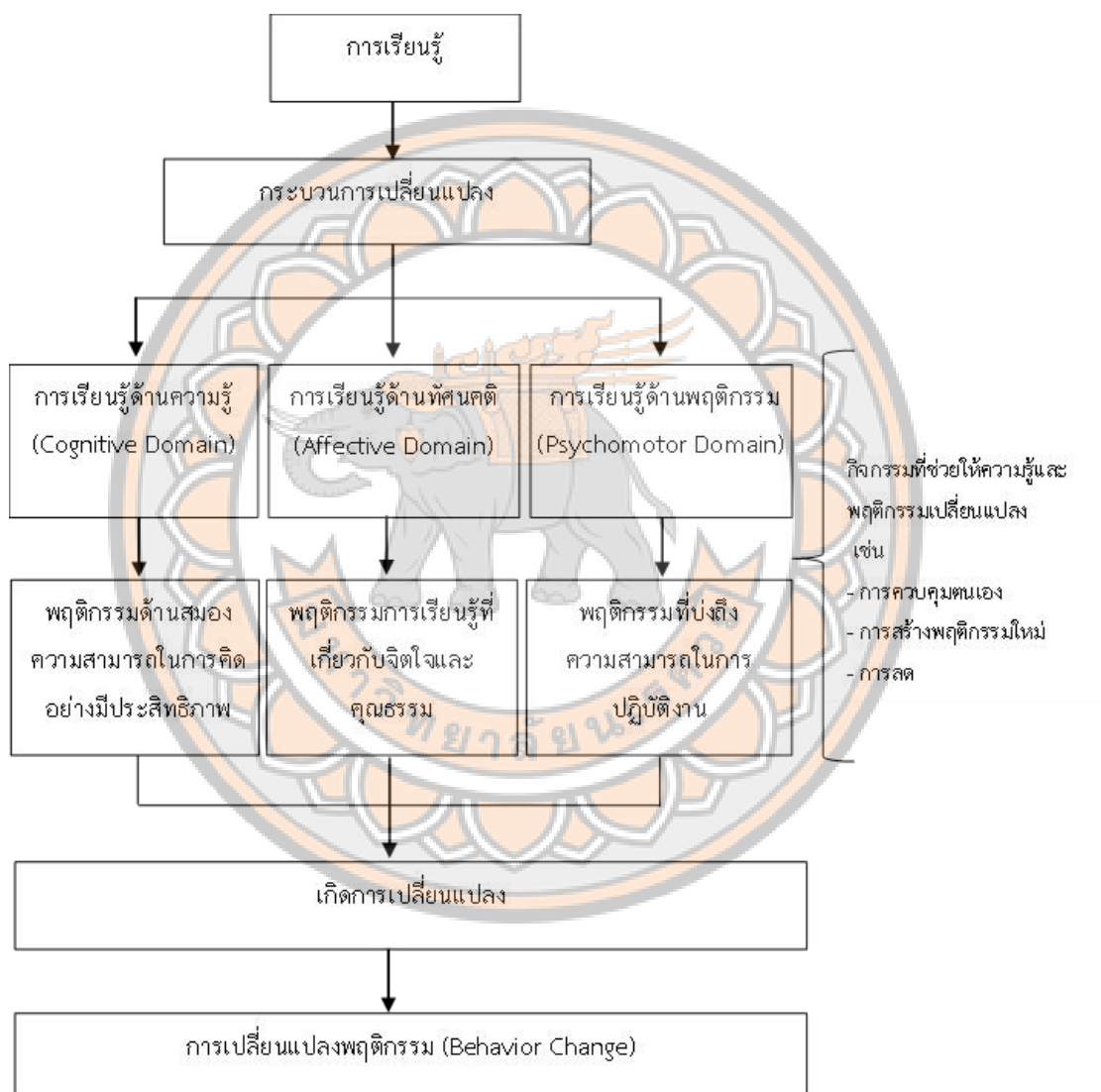
4) แนวคิดการสะกิดพฤติกรรม (Nudge Theory)

Thaler & Sunstein (2008) เสนอว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมหรือทางเลือกที่เหมาะสม สามารถช่วยกระตุ้นให้บุคคลตัดสินใจแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ได้ (Choice Architecture) โดยไม่ใช้การบังคับ เช่น

- การจัดวางถังขยะมูลฝอยในพื้นที่ของโรงเรียนที่เหมาะสม นักเรียนเห็นได้ชัดเจนทางสายตา
- การใช้สีหรือสัญลักษณ์ช่วยจำในการแยกประเภทขยะมูลฝอย รวมถึงลักษณะทางกายภาพของภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่เอื้อต่อการปฏิบัติสำหรับนักเรียนในโรงเรียน
- การออกแบบกิจกรรมที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม หรือกิจกรรมที่เปิดเผยให้เห็นว่าสังคมส่วนใหญ่กำลังแยกขยะมูลฝอย เป็นการสร้างแรงกดดันทางสังคมเชิงบวก เช่น การจัดกิจกรรมคัดแยกขยะในรูปแบบเกมเพื่อลดความน่าเบื่อและเสริมแรงด้วยการให้รางวัล การสร้างกล่องประชามติด้วยการนับคะแนนจากการคัดแยกขยะมูลฝอยประเภทพลาสติก การทำประชาสัมพันธ์เกียรติยศในโรงเรียนเพื่อเชิดชูเกียรตินักเรียนที่คัดแยกขยะมูลฝอยประเภทรีไซเคิลได้ มากกว่าร้อยละ 70 และให้สัญลักษณ์สำคัญแทนการลงโทษเชิงลบ หรือปรับสถานะนักเรียนจากผู้เริ่มต้นเป็นผู้นำสิ่งแวดล้อม ในระดับโรงเรียนต่อไป

จากแนวคิดการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การเรียนรู้ทำให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะและพฤติกรรม และส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ทั้ง 3 ด้านด้วย ตามภาพ 11 ดังนั้น การส่งเสริมความรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอย จึงควรใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การรับรู้คุณค่า และการลงมือปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

ในการศึกษานี้ กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยถูกออกแบบให้สอดคล้องกับแนวคิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การสื่อสารผ่านสื่อรณรงค์ การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเชิงปฏิบัติ และการสร้างแรงจูงใจเชิงบวก เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสมและยั่งยืน



ภาพ 11 กรอบแนวคิดการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ทั้งนี้ แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยสำหรับสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การศึกษาของ Karalai et al. (2024) ซึ่งศึกษาการสร้างพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสวนลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โดยใช้กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ การติดตั้งป้ายและถังขยะแยกประเภท การเรียนรู้ผ่านเกม กิจกรรมละคร และกิจกรรมอบรมแกนนำนักเรียน เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย

ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของขยะมูลฝอยและสามารถคัดแยกขยะได้ถูกต้องมากขึ้น โดยในระยะแรกนักเรียนยังขาดความมั่นใจในการตอบคำถามและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม แต่เมื่อได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง นักเรียนมีความมั่นใจในการตอบคำถามและมีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน นอกจากนี้ การประเมินผลก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมในกลุ่มนักเรียนจำนวน 310 คน ยังพบว่า คะแนนความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมภายหลังการดำเนินกิจกรรม พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้ถูกต้อง

ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ สามารถช่วยส่งเสริมทั้งด้านความรู้ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ และแนวคิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่เน้นการสร้างการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

2.5.6 ช่องว่างระหว่างความรู้กับพฤติกรรม (Knowledge–Behavior Gap)

การเรียนรู้ของบุคคล มีความแตกต่างกันตามประสบการณ์เดิม บริบททางสังคม และกระบวนการเรียนรู้ ส่งผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความรู้ อารมณ์ ทักษะ และทัศนคติ ซึ่งนำไปสู่พฤติกรรมที่แตกต่างกัน (พิจิตรา ธงพานิช, 2563) ดังนั้น แม้บุคคลจะได้รับข้อมูลหรือองค์ความรู้ในลักษณะเดียวกัน แต่ผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมอาจแตกต่างกันได้ตามปัจจัยส่วนบุคคลและบริบทแวดล้อม

แนวคิดเกี่ยวกับช่องว่างระหว่างความรู้กับพฤติกรรม (Knowledge–Behavior Gap) อธิบายว่า การมีความรู้หรือความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมไม่ได้หมายความว่าบุคคลจะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้โดยตรงเสมอไป เนื่องจากพฤติกรรมของมนุษย์ได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย ทั้งปัจจัยด้านจิตวิทยา สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม (Blake et al. (2014) โดยเฉพาะบรรทัดฐานทาง

สังคม การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม ความสะดวกในการปฏิบัติ และแรงจูงใจส่วนบุคคล ซึ่งอาจส่งผลให้บุคคลไม่สามารถปฏิบัติพฤติกรรมให้สอดคล้องกับความรู้ที่มีอยู่ได้

หากเชื่อมโยงกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย จะเห็นได้ว่า การให้ความรู้เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างยั่งยืน แม้ว่านักเรียนหรือประชาชนจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคัดแยกขยะมูลฝอยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังมีปัจจัยอื่นที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติจริง เช่น ความไม่สะดวกในการคัดแยกขยะ การขาดสิ่งสนับสนุนด้านกายภาพ แรงจูงใจเฉพาะหน้า ค่านิยมเดิม หรืออิทธิพลจากสังคมและเพื่อนร่วมกลุ่ม ส่งผลให้เกิดช่องว่างระหว่างความรู้กับพฤติกรรม (Knowledge-Behavior Gap) โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ซึ่งเสนอว่า พฤติกรรมไม่ได้ขึ้นอยู่กับความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับทัศนคติ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมของบุคคลด้วย ดังนั้น การส่งเสริมพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยจึงควรมุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปฏิบัติ การสร้างแรงจูงใจ และการออกแบบกิจกรรมที่ช่วยลดอุปสรรคในการตัดสินใจ เพื่อให้บุคคลสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

2.6 การบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

พื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก เป็นพื้นที่ที่มีบริบทด้านเศรษฐกิจ สังคม และการจัดการขยะมูลฝอยที่สะท้อนลักษณะของชุมชนกึ่งชนบทในประเทศไทย โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของชุมชนและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ขณะเดียวกันยังคงเผชิญข้อจำกัดด้านบุคลากร งบประมาณ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยในระดับท้องถิ่น ดังนั้น การศึกษาบริบทพื้นที่จึงมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในพื้นที่ศึกษา

2.6.1 สภาพพื้นที่ทั่วไป

1) ที่ตั้งและอาณาเขต

ตำบลบางระกำ เป็นตำบลหนึ่งของอำเภอบางระกำ ตั้งอยู่ติดกับเขตเทศบาลตำบลบางระกำ ตามทางหลวงจังหวัด ถนนสายพิษณุโลก-กำแพงเพชร ห่างจากที่ว่าการอำเภอบางระกำ เป็นระยะทาง 3 กิโลเมตร และห่างจากจังหวัดพิษณุโลก 22 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 135.58 ตารางกิโลเมตร หรือ 84,738 ไร่ พื้นที่เกษตรโดยประมาณ 56,302 ไร่ พื้นที่อยู่อาศัยโดยประมาณ 5,349 ไร่ และอื่นๆ 23,087 ไร่

เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ มีจำนวนประชากรทั้งหมด 12,686 คน เป็นเพศชาย 6,267 คน (ร้อยละ 49.40) และเพศหญิง 6,419 คน (ร้อยละ 50.60) จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 4,052 ครัวเรือน คิดเป็นความหนาแน่นเฉลี่ย 93.57 คน/ตารางกิโลเมตร

2) เขตการปกครอง

เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ มีทั้งหมด 19 หมู่บ้าน แบ่งเป็น 2 เขต คือ เขต 1 (หมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 10, 14, 15, 18, และ 19) และเขต 2 (หมู่ที่ 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, และ 17)

3) สภาพภูมิประเทศ/อาชีพชุมชน

มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ลักษณะพื้นที่ตอนบนมีความลาดเอียงจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้ บริเวณตอนกลางตำบลเป็นแอ่ง มีแม่น้ำยมไหลผ่านระหว่างกลางตำบล ราษฎรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม รองลงมาคืออาชีพรับจ้างและค้าขาย คุณภาพของดินเสื่อมคุณภาพ เมื่อถึงฤดูฝนน้ำจะมีน้ำไหลบ่าท่วมไร่นาของเกษตรกร แต่เมื่อถึงฤดูแล้งจะขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค และการเกษตรกรรม และมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติขนาดใหญ่จำนวน 4 แห่ง คือ แม่น้ำยม บึงตะเครง บึงขี้แร่และบึงระมาน (เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่, 2551¹⁾)

4) สภาพสังคม

สภาพสังคมในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ เป็นสังคมเกษตรกรรม มีวิถีชีวิตแบบพอเพียง ชาวบ้านคอยช่วยเหลือเกื้อกูลกัน โดยมีวัดเป็นศูนย์รวมจิตใจและเป็นศูนย์กลางในการทำกิจกรรมทางศาสนาของประชาชนให้ชาวบ้านได้เป็นส่วนหนึ่งในการสืบสานวัฒนธรรมประเพณีของท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่, 2551²⁾)

2.6.2 การจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

การจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ เป็นไปตามแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน "จังหวัดสะอาด" กระทรวงมหาดไทย และสอดคล้องกับเป้าหมายของแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565 - 2570) โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วยด้านการจัดการขยะมูลฝอยต้นทาง ด้านการจัดการขยะมูลฝอยกลางทาง และด้านการจัดการขยะมูลฝอยปลายทาง

ขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ที่เกิดจากครัวเรือนทั้งหมด 4,052 ครัวเรือน จำนวนประชากรทั้งหมด 12,686 คน สำหรับปริมาณขยะมูลฝอยที่จัดเก็บได้ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 - 2568 มีค่าเฉลี่ย 111 ตัน/เดือน หรือคิดเป็นปริมาณประมาณ 4 ตัน/วัน (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2558) แสดงดังตาราง 6 โดยส่วนใหญ่เป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์ตามครัวเรือน เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ขยะมูลฝอยทั่วไปที่พบมากคือขวดพลาสติกจากการซื้อน้ำขวดบริโภค และมีขยะ

มูลฝอยอันตรายชุมชนเป็นส่วนน้อยที่รวบรวมได้จากในพื้นที่ ก่อนส่งให้องค์การบริหารส่วนจังหวัด
กำจัดอย่างถูกต้องต่อไป

**ตาราง 6 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ปี พ.ศ.
2564 – 2568**

เดือน	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตพื้นที่ (ตัน)				
	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568
มกราคม	79	111	120	111	85
กุมภาพันธ์	78	97	102	129	78
มีนาคม	97	100	118	117	90
เมษายน	106	109	120	122	95
พฤษภาคม	101	118	132	119	106
มิถุนายน	104	119	116	119	109
กรกฎาคม	104	118	124	129	120
สิงหาคม	109	129	124	114	97
กันยายน	115	121	119	68	113
ตุลาคม	107	119	134	134	111
พฤศจิกายน	106	108	114	114	98
ธันวาคม	99	116	114	114	145
เฉลี่ยทั้งปี (ตัน)	101	114	120	116	104
เฉลี่ย 5 ปี (ตัน)	111				

ที่มา : ดัดแปลงจาก กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (2568)

2.6.3 โครงสร้างและหน้าที่

การดูแลบริหารงานขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่อยู่ภายใต้การดูแลของ
สำนักปลัดเทศบาล โดยการควบคุมดูแลของฝ่ายบริหารงานทั่วไปร่วมกับฝ่ายปกครอง และกองคลัง
เพื่อการจัดเก็บค่าธรรมเนียม โดยแบ่งพื้นที่การดำเนินการเก็บและขนขยะมูลฝอยในพื้นที่ออกเป็น 2
เขต ตามภาพ 12 ดังนี้



ภาพ 12 โครงสร้างและพื้นที่การดำเนินงานเก็บและขนขยะมูลฝอย
ของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

ที่มา : ดัดแปลงจาก เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ (2551)^๓

ปัจจุบัน หน้าที่การดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ มีการดำเนินงานอยู่ระหว่างฝ่ายบริหารงานทั่วไป ดูแลเรื่องการส่งเสริมและกิจการมการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ และฝ่ายปกครองดูแลเรื่องรถเก็บขนขยะมูลฝอยและคนงานเก็บขยะมูลฝอย เนื่องจากเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ เพิ่งทำการปรับเปลี่ยนการดูแลงานด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ทำให้การบริหารจัดการขยะมูลฝอยยังไม่เต็มที่ หรือชัดเจนต่องานบุคลากร แต่สามารถขับเคลื่อนและดำเนินการตามกรอบที่กระทรวงมหาดไทยกำหนดในแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน "จังหวัดสะอาด" และนโยบายต่าง ๆ ของภาครัฐ เพื่อให้การจัดการขยะมูลฝอยเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.6.4 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา จังหวัดพิษณุโลกประสบปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะปัญหาการรองรับและกำจัดขยะมูลฝอยปลายทางขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่กลุ่มคลัสเตอร์ที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย อำเภอเมืองพิษณุโลก อำเภอวังทอง อำเภอบางระกำ อำเภอวัดโบสถ์ อำเภอบางกระทุ่ม อำเภอพรหมพิราม และอำเภอเนินมะปราง ส่งผลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องเร่งหาแนวทางบริหารจัดการขยะมูลฝอยในระดับพื้นที่อย่างเร่งด่วน

เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2566 สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดพิษณุโลก ได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและการจัดการน้ำเสีย ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่กลุ่มคลัสเตอร์ที่ 1 เนื่องจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของ ภาคเอกชนที่รองรับขยะมูลฝอยของจังหวัดพิษณุโลกไม่สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นได้ อย่างเพียงพอ

ต่อมาในช่วงปลายเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567 สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเอกชนสำหรับ คลัสเตอร์ที่ 1 ได้ประกาศปิดปรับปรุงบ่อฝังกลบ ส่งผลให้จังหวัดพิษณุโลกเหลือสถานที่กำจัดขยะ มูลฝอยที่ดำเนินการอย่างถูกต้องเพียง 1 แห่ง ซึ่งมีศักยภาพรองรับขยะมูลฝอยได้ประมาณ 3 ตันต่อวัน และไม่สามารถรองรับขยะมูลฝอยจากนอกพื้นที่ได้ ขณะที่จังหวัดพิษณุโลกมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 103 แห่ง ส่งผลให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ประสบปัญหาขาดแคลนสถานที่กำจัด ขยะมูลฝอยปลายทาง ในขณะที่ปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยในพื้นที่ยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

แม้ว่าเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จะมีการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมและรณรงค์การลด และคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทางมาอย่างต่อเนื่อง แต่ผลการดำเนินงานยังไม่ประสบความสำเร็จ เท่าที่ควร การดำเนินงานส่วนใหญ่มุ่งเน้นกลุ่มผู้บริหารท้องถิ่น เจ้าหน้าที่ ผู้นำชุมชน และประชาชน กลุ่มเดิม ขณะที่กลุ่มเยาวชนซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญในการสร้างพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ ยาว ยังไม่ได้รับการส่งเสริมอย่างเป็นระบบ ทั้งในด้านความรู้ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมการคัด แยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม

ดังนั้น การส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยในกลุ่มนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทาง และ อาจเป็นกลไกสำคัญในการสร้างการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับครัวเรือน ชุมชน และท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

2.6.5 แนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่

เนื่องจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดพิษณุโลกไม่สามารถรองรับและกำจัดขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นภายในจังหวัดได้อย่างเพียงพอ ส่งผลกระทบต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ต้องขนส่งขยะ มูลฝอยไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของภาคเอกชน ทำให้ปัญหาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยกลายเป็น วาระสำคัญของจังหวัดพิษณุโลก จังหวัดจึงได้กำหนดแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน "จังหวัด สะอาด" ตามแนวทางของกระทรวงมหาดไทย โดยมุ่งเน้นการจัดการขยะมูลฝอยทั้งในระดับต้นทาง กลางทาง และปลายทาง ผ่านการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอย การจัดทำถังขยะเปียกลดโลกร้อน และการจัดการขยะมูลฝอยตามหลักวิชาการอย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ จังหวัดพิษณุโลกยังได้กำหนดตัวชี้วัดเพื่อขับเคลื่อนนโยบาย "พิษณุโลก เมืองใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย (Phitsanulok , The City of Recycling)" โดยมีแผนการดำเนินงานครอบคลุมกลุ่มเป้าหมาย 6 กลุ่ม ได้แก่ ครั้วเรือน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันการศึกษา ศาสนสถาน ส่วนราชการ และห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่รวมถึงตลาดในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้ ได้กำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดทำตัวชี้วัดของหน่วยงานให้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าว เช่น การส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยในครั้วเรือน การสร้างการรับรู้เกี่ยวกับการคัดแยกและการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย การจัดทำถังขยะเปียกลดโลกร้อน การจัดให้มีถังขยะแยกประเภทในพื้นที่สาธารณะ การจัดระบบเก็บขนขยะมูลฝอยแบบแยกประเภท การปรับปรุงค่าธรรมเนียมการจัดเก็บขยะมูลฝอย การพัฒนาถนนปลอดขยะ รวมถึงการจัดตั้งธนาคารขยะ กองทุนและกองทุนด้านสิ่งแวดล้อม

เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาการขาดแคลนสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งไม่สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ เทศบาลจึงตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว และพยายามขับเคลื่อนแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการสร้างความรู้แก่ประชาชน และส่งเสริมมาตรการลดปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทางให้มากที่สุด ตามแนวทางของแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน "จังหวัดสะอาด" และนโยบาย "พิษณุโลก เมืองใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย" เพื่อช่วยลดปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างสะสมในพื้นที่ รวมถึงส่งเสริมให้ชุมชน โดยเฉพาะกลุ่มเยาวชน สามารถบริหารจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ได้ด้วยตนเองอย่างยั่งยืน

2.7 การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ให้ความหมายของ “มูลฝอย” หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัสดุ กุ้งพลาสติก ภาชนะบรรจุอาหาร เศษมูลสัตว์ ชากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด สถานที่เลี้ยงสัตว์ หรือสถานที่อื่น รวมถึงมูลฝอยติดเชื้อและมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน

กฎกระทรวงสุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ. 2560 ได้กำหนดความหมายของมูลฝอยประเภทต่างๆ ดังนี้

- 1) มูลฝอยทั่วไป หมายถึง มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมทั่วไปในชุมชน แต่ไม่รวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยอันตรายจากชุมชน และของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม
- 2) มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ หมายถึง มูลฝอยทั่วไปที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้
- 3) มูลฝอยติดเชื้อ หมายถึง มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปนเปื้อนตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- 4) มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน หมายถึง มูลฝอยที่มีสารหรือคุณสมบัติที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม
- 5) น้ำชะมูลฝอย หมายถึง ของเหลวที่ไหลชะผ่านหรือไหลออกจากกองมูลฝอย ซึ่งอาจมีสารละลายหรือสารแขวนลอยปนเปื้อนอยู่

การจัดการขยะมูลฝอย หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการลด การคัดแยก การรวบรวม การจัดเก็บ การเก็บขน และการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

2.7.1 แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ของเราในชีวิตประจำวัน ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในสถานที่ต่าง ๆ จะมีลักษณะแตกต่างกันไปตามแหล่งกำเนิด โดยแหล่งกำเนิดที่สำคัญ มีดังนี้

- 1) ขยะมูลฝอยจากอาคาร บ้านเรือน ที่อยู่อาศัยขยะมูลฝอยจากแหล่งนี้ มีลักษณะหลากหลาย เช่น เศษอาหาร เศษวัสดุต่าง ๆ ทั้งที่อันตรายและไม่อันตราย
- 2) ขยะมูลฝอยจากกิจกรรมภาคอุตสาหกรรม เช่น เศษวัสดุ สารประกอบต่าง ๆ จากการประกอบกิจการและขยะมูลฝอยที่ไม่เป็นอันตราย
- 3) ขยะมูลฝอยจากกิจกรรมภาคเกษตรกรรม เช่น ภาชนะบรรจุสารป้องกัน และกำจัดศัตรูพืช และแมลง เศษซากพืช ซากสัตว์ เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2559)

2.7.2 ประเภทของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท เพื่อความเหมาะสมในการนำกลับมาใช้ประโยชน์และการนำไปกำจัด ดังแสดงในภาพ 13 และภาพ 14 ได้แก่

- 1) ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ แก้ว กระดาษ พลาสติก และโลหะ ซึ่งสามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล เพื่อผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ได้
- 2) ขยะมูลฝอยอินทรีย์ ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก และเศษผลไม้ ซึ่งสามารถนำไปผลิตปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยชีวภาพได้ หากไม่คัดแยกอาจทำให้เกิดการเน่าเสียและกลิ่นเหม็น
- 3) ขยะมูลฝอยอันตราย ได้แก่ หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ และกระป๋องสเปรย์ ซึ่งอาจมีสารอันตรายหรือสารพิษปนเปื้อน และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องแยกทิ้งและกำจัดอย่างถูกวิธี
- 4) ขยะมูลฝอยทั่วไป ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายยาก ไม่เป็นอันตราย และไม่คุ้มค่าต่อการรีไซเคิล ซึ่งต้องนำไปกำจัดตามกระบวนการที่เหมาะสม (กรมควบคุมมลพิษ, 2564)



ภาพ 13 ตัวอย่างขยะมูลฝอย 4 ประเภท

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2564)



ภาพ 14 ตัวอย่างถังขยะมูลฝอย 4 ประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยอินทรีย์ ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ขยะมูลฝอยอันตราย และขยะมูลฝอยทั่วไป

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2564)

ทั้งนี้ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย พ.ศ.2567 กำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยตามหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยจัดให้มีระบบจัดการและกำจัดมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำทรัพยากรกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้ นอกจากนี้ ยังต้องส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดปริมาณและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด ผ่านการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม

สำหรับภาชนะรองรับมูลฝอยหรือถุงเก็บมูลฝอย กำหนดให้มีสีหรือสัญลักษณ์เฉพาะสำหรับมูลฝอยแต่ละประเภท ได้แก่ สีน้ำเงินสำหรับมูลฝอยทั่วไป สีเขียวสำหรับมูลฝอยอินทรีย์ สีเหลืองสำหรับมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ สีส้มสำหรับมูลฝอยอันตราย และสีแดงสำหรับมูลฝอยติดเชื้อ เพื่อให้ประชาชนสามารถคัดแยกและทิ้งมูลฝอยได้อย่างถูกต้องตามประเภท

2.8 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและขยะมูลฝอยในโรงเรียน

ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่หลายประเทศทั่วโลกกำลังเผชิญ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนา เนื่องจากขาดเทคโนโลยีหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม (Ana et al., 2011) สำหรับขยะมูลฝอยที่โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาสร้างขึ้น ส่วนใหญ่เป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์ ขยะมูลฝอยพลาสติก กระดาษ แก้ว โลหะ (Sağlam et al., 2024) เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเขียน และกระป๋อง แม้ว่าจะมีความก้าวหน้าในการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้กระดาษเข้ามาใช้ แต่การใช้กระดาษ และการสื่อสารด้วยกระดาษยังคงมีอยู่อย่างแพร่หลายในโรงเรียน ดังนั้นกระดาษจึงเป็นมูลฝอยหลักในโรงเรียน และยังสังเกตพบว่าโรงเรียนมักทิ้งขยะมูลฝอยในภาชนะเดียวกัน โดยไม่มีการคัดแยกลงในถังขยะมูลฝอย หรือกล่องกระดาษแข็ง หรือถุงพลาสติกที่ไม่ทนทาน (Chatira-Muchopa, 2019)

ส่วนใหญ่แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอยในสถานศึกษา เกิดขึ้นได้จาก 5 แหล่ง (จิรพรรณ กองสุวรรณ, 2549) ดังนี้

- 1) ขยะมูลฝอยจากห้องเรียนและห้องประกอบการเรียน ได้แก่ กระดาษ ปากกา ขวด หมึก ฟุ่นชอล์ก ฟุ่นผง และเศษวัสดุที่เหลือใช้จากการเรียนการสอน เช่น เศษวัสดุในวิชาคหกรรม วิชาศิลปศึกษา วิชาเกษตรกรรม เป็นต้น
- 2) ขยะมูลฝอยจากโรงอาหาร ได้แก่ เศษอาหารที่เหลือจากการรับประทาน และเศษพืชผักผลไม้ เนื้อสัตว์จากการเตรียมอาหาร ภาชนะใส่เครื่องปรุงอาหาร บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารและเครื่องดื่ม
- 3) ขยะมูลฝอยจากสนามเด็กเล่น มุมพักผ่อน และทางเดิน ขยะมูลฝอยที่พบ ได้แก่ เศษกระดาษ เศษใบไม้ บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารและเครื่องดื่ม
- 4) ขยะมูลฝอยจากห้องเอกสาร สำนักงาน ได้แก่ กระดาษถ่ายเอกสาร หลอดใส่หมึกถ่ายเอกสารที่ใช้แล้ว ผ้าหมึกพิมพ์ติด ขวดน้ำยาต่างๆ ที่ใช้ในห้องสำนักงาน
- 5) ขยะมูลฝอยจากห้องสุขา ได้แก่ กระดาษชำระ ผ้าอนามัยที่ใช้แล้วซึ่งสามารถเป็นตัวแพร่เชื้อโรคได้ และผงซักฟอก ภาชนะสำหรับใส่น้ำยาทำความสะอาด

นอกจากนี้ ยังมีปัญหาการขาดจิตสำนึกในการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียนที่ยังไม่มากพอ เนื่องจากยังขาดความรู้และความตระหนักในเรื่องของการเกิดมลพิษและผลกระทบอื่น ๆ จากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องตามมา

2.8.1 บทบาทของโรงเรียนกับการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน

รัฐบาลได้กำหนดให้การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 โดยมอบหมายให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมทั้งกำหนดแผนแม่บทและ Road Map การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศ เพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ คณะรัฐมนตรียังได้ให้ความเห็นชอบแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559–2564 และมอบหมายให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจัดทำ “แผนปฏิบัติการประเทศไทยไร้ขยะมูลฝอยตามแนวทางประชารัฐ ระยะ 1 ปี (พ.ศ. 2559–2560)” เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศไปสู่สังคมปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste Society)

แนวทางดังกล่าวอยู่ภายใต้หลักการ 3Rs- ประชารัฐ ได้แก่ การลดการเกิดขยะมูลฝอย (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ควบคู่กับการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน เพื่อส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง อันเป็นแนวทางสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน และช่วยวางรากฐานการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ภายใต้แนวทางดังกล่าว โรงเรียนถือเป็นสถาบันทางสังคมที่มีบทบาทสำคัญในการปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยให้แก่เยาวชน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ การสร้างค่านิยม และการพัฒนาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างต่อเนื่อง การส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอยจึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยพัฒนาเยาวชนให้เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2559)

2.8.2 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้ขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการสร้างวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจร โดยส่งเสริมความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของสถานศึกษาภายใต้แนวคิด “ขยะเหลือศูนย์” (Zero Waste) ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ และการลดปริมาณขยะมูลฝอยให้เหลือน้อยที่สุด ผ่านหลักการ 3Rs ได้แก่ การลดการใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) รวมถึงการออกแบบและ

เลือกใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบหรือเผาทำลาย

แนวทางดังกล่าวเน้นการจัดการขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด ผ่านการลดปริมาณขยะการใช้ซ้ำ และการคัดแยกเพื่อนำกลับมาใช้เคลีก่อนเข้าสู่กระบวนการกำจัด ซึ่งแตกต่างจากแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแบบเดิมที่มุ่งเน้นการจัดการปลายทางมากกว่าการลดการเกิดขยะตั้งแต่ต้นทาง ดังแสดงในภาพ 15



ภาพ 15 ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอย

ที่มา : Fagariba & Song (2016)

สำหรับการจัดการขยะมูลฝอยในสถานศึกษา สามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดจิตสำนึกและมีพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม ดังนี้

1) การจัดการขยะมูลฝอยอินทรีย์

สถานศึกษาสามารถกำหนดนโยบายส่งเสริมให้นักเรียนรับประทานอาหารให้หมด เพื่อลดปริมาณเศษอาหารที่เกิดขึ้น รวมถึงเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเสนอเมนูอาหารกลางวัน การตักอาหารในปริมาณที่เหมาะสม และการลดหรือเพิ่มปริมาณอาหารตามความต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์และสร้างแรงจูงใจ เช่น การชั่งน้ำหนักเศษอาหารของแต่ละห้องเรียน และมอบรางวัลให้ห้องเรียนที่มีปริมาณเศษอาหารเหลือน้อยที่สุด รวมถึงการนำเศษอาหารบางประเภทไปผลิตอาหารสัตว์หรือปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยอินทรีย์อย่างเหมาะสม

2) การจัดการขยะมูลฝอยรีไซเคิล

โรงเรียนสามารถดำเนินมาตรการลดการใช้กระดาษและวัสดุสิ้นเปลือง เช่น การใช้ระบบ QR Code การส่งงานผ่านระบบออนไลน์ และการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ซ้ำ นอกจากนี้ ยังสามารถจัดตั้ง “ร้านศูนย์บาท” หรือ “ธนาคารขยะ” ภายในโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนนำขยะรีไซเคิลมาแลกเป็นสิ่งของหรือสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจในการคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิลอย่างต่อเนื่อง

3) การจัดการขยะมูลฝอยทั่วไป

สถานศึกษาสามารถกำหนดมาตรการลดการเกิดขยะมูลฝอยทั่วไป เช่น การลดการจำหน่ายบรรจุภัณฑ์ใช้ครั้งเดียว การส่งเสริมการใช้ภาชนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการสนับสนุนการบริโภคอาหารหรือผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดขยะน้อยลง เช่น การใช้จาน ชาม หรือบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไปภายในโรงเรียน

4) การจัดการขยะมูลฝอยอันตราย

โรงเรียนควรจัดให้มีจุดรวบรวมขยะมูลฝอยอันตรายอย่างเหมาะสม เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ และภาชนะบรรจุสารเคมี พร้อมทั้งจัดเก็บในภาชนะที่ปลอดภัยและนำส่งกำจัดอย่างถูกวิธี นอกจากนี้ ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายผ่านสื่อประชาสัมพันธ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงกิจกรรมสร้างแรงจูงใจ เช่น การนำขยะอันตรายมาแลกเมล็ดพันธุ์ผัก เพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะและการปลูกผักปลอดสารพิษในครัวเรือน

5) การจัดการขยะมูลฝอยด้วยหลัก 3Rs ภายใต้แนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยเหลือศูนย์ (Zero Waste)

(1) การลดการใช้ (Reduce)

หมายถึง การลดการใช้ทรัพยากรและวัสดุที่ไม่จำเป็น เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น เช่น การใช้แก้วน้ำส่วนตัว การใช้ถุงผ้า การหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์ใช้ครั้งเดียว และการรับประทานอาหารให้หมด

(2) การใช้ซ้ำ (Reuse)

หมายถึง การนำวัสดุหรือผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ซ้ำโดยไม่ผ่านกระบวนการแปรรูป เช่น การใช้กระดาษสองหน้า การซ่อมแซมอุปกรณ์ การใช้ถ่านไฟฉายแบบชาร์จได้ และการนำสิ่งของที่ยังใช้ได้ไปบริจาคหรือส่งต่อ

(3) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

หมายถึง การคัดแยกวัสดุที่สามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ได้ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว และโลหะ เพื่อนำไปรีไซเคิลและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น เสื้อผ้า

จากขวดพลาสติก หรือผลิตภัณฑ์จากอลูมิเนียมรีไซเคิล (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2563)

2.9 ความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Awareness)

ความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Awareness) หมายถึง กระบวนการรับรู้ความเข้าใจ และความสำนึกของบุคคลต่อปัญหาและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดทัศนคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยและการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม

ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดในเรื่องต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้เรียนรู้รวบรวมและสะสมไว้ ดังนั้น ความรู้จึงเกี่ยวข้องกับข้อมูล ความจำ และความสามารถในการระลึกถึงสิ่งต่างๆ (Bloom et al., 1956)

ส่วนความตระหนักรู้ (Awareness) หมายถึง ความสำนึกที่เกิดขึ้นจากการที่บุคคลเคยรับรู้ข้อมูลมาก่อน เมื่อได้รับสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดการรับรู้ ความรู้สึก หรือการถกคิดต่อตนเอง บุคคลอื่น หรือสิ่งแวดล้อมในขณะนั้น (Freire, 1970; Velmans & Schneider, 2007)

องค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความตระหนักรู้ในตนเอง ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่

1) ด้านความคิด (Thoughts) และค่านิยม (Values)

เป็นกระบวนการคิดที่บุคคลแต่ละคนใช้เป็นแนวทางในการรับรู้ แปลความและโต้ตอบ ซึ่งทำให้แต่ละบุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาต่างกัน รวมทั้งด้านค่านิยมเป็นสิ่งที่บุคคลยึดมั่นเป็นแนวคิด ความเชื่อ แรงจูงใจหรือเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้บุคคลสามารถตัดสินใจเลือกเป็นแนวทางดำเนินชีวิตของตน

2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก (Emotions / Feelings)

เป็นการรู้จักและเข้าใจอารมณ์ของตนเองว่ากำลังอยู่ในภาวะอารมณ์ความรู้สึกใดและทำไมจึงรู้สึกเช่นนั้น

3) ด้านพฤติกรรม (Behaviors)

เป็นการรู้จักและเข้าใจตนเองเกี่ยวกับคุณสมบัติหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ภายในตัวบุคคล การแสดงออกและพฤติกรรมทั้งหมดของบุคคล เช่น ลักษณะทางด้านร่างกาย ลักษณะท่าทาง อุปนิสัย และการปรับตัว (Bloom et al., 1956; อาร์ม สุขพิชัย, 2566)

ดังเช่นการศึกษาของ ธนพร เลื่อนประไพ (2547) ซึ่งศึกษาความรู้และความตระหนักต่อการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากครัวเรือนของแม่บ้านชุมชนบ้านเด่นสามัคคี จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แบบทดสอบความรู้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 165 คน พบว่า

กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมจากครัวเรือนในระดับดี โดยเฉพาะด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การจัดการสารเคมีในครัวเรือน การใช้น้ำ และการจัดการขยะมูลฝอย ตามลำดับ

นอกจากนี้ ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอยในระดับสูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ ปัญหาพลังงานไฟฟ้า ปัญหาขยะมูลฝอยอันตราย และปัญหาน้ำ ตามลำดับ ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ความรู้และประสบการณ์ที่บุคคลได้รับสามารถพัฒนาไปสู่กระบวนการคิด ความเข้าใจ และพฤติกรรม ซึ่งนำไปสู่การเกิดความตระหนักและความสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในที่สุด

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยการส่งเสริมความรู้ ความตระหนัก ทักษะ และพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมยังต้องอาศัยการปลูกฝังค่านิยมและแนวปฏิบัติที่เหมาะสมในชีวิตประจำวันของประชาชนทุกภาคส่วน โดยเฉพาะการสร้างจิตสำนึกด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย ตั้งแต่ระดับเยาวชน จึงมีงานวิจัยจำนวนมากที่มุ่งศึกษาการส่งเสริมความรู้ ความตระหนัก ทักษะ และพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอย (Raghu & Rodrigues, 2020)

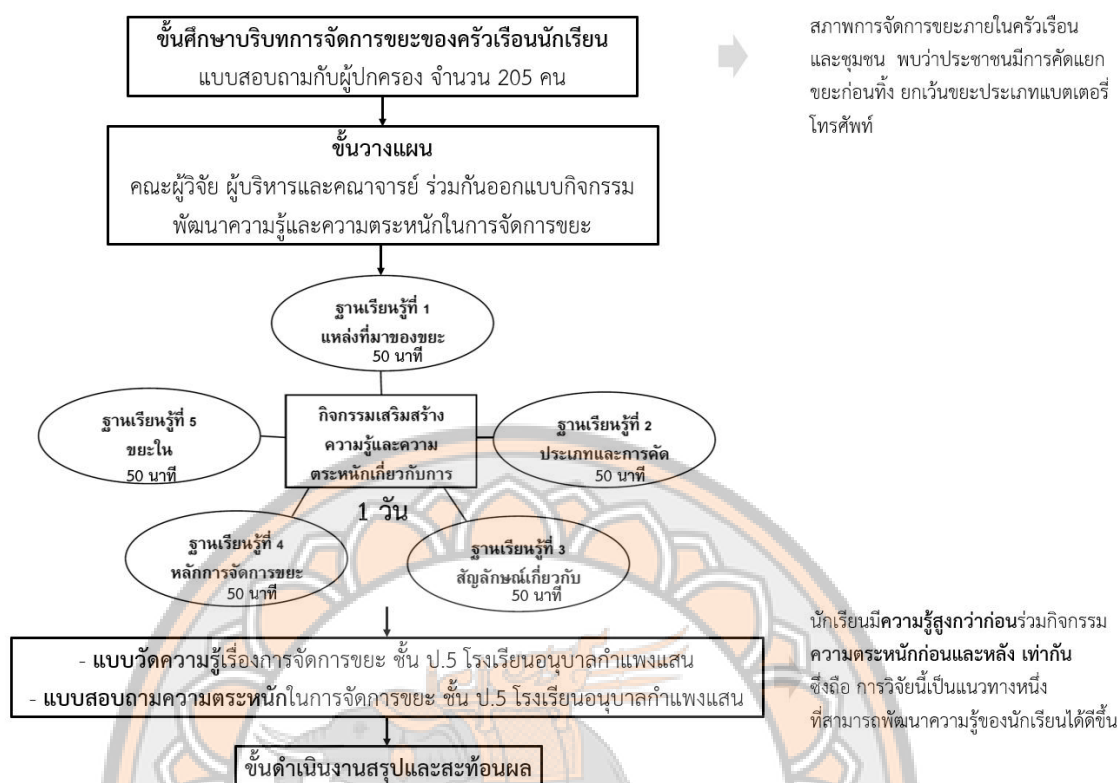
ศภาพร สายจำปา (2560) ได้ศึกษาการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลบ้านแมด ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกิจกรรมส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยและเปรียบเทียบระดับความรู้และทัศนคติต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 30 คน คัดเลือกโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง กิจกรรมที่ใช้ประกอบด้วยการบรรยายร่วมกับการสาธิต โดยใช้แผ่นพับและโปสเตอร์เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย และประเมินผลด้วยแบบสอบถามความรู้และแบบวัดทัศนคติ ดังแสดงในภาพ 16 ผลการศึกษพบว่า นักเรียนมีระดับความรู้และทัศนคติที่ดีขึ้นหลังเข้าร่วมกิจกรรม แสดงให้เห็นว่าใช้สื่อรณรงค์ร่วมกับการบรรยายและการสาธิตสามารถส่งเสริมความรู้และทัศนคติต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพ 16 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยของ ศภาพร สายจำปา

ที่มา : ศภาพร สายจำปา (2560)

Srisuantang et al. (2017) ได้ศึกษาการพัฒนาความรู้และความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ผ่านความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เริ่มจากการศึกษาบริบทการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือนนักเรียนจำนวน 205 คน จากนั้นจึงพัฒนากิจกรรมเสริมสร้างความรู้และความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยในรูปแบบฐานการเรียนรู้จำนวน 5 ฐาน และประเมินผลด้วยแบบวัดความรู้และแบบทดสอบความตระหนักรู้ ดังแสดงในภาพ 17 ผลการศึกษพบว่า นักเรียนมีระดับความรู้และความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน สะท้อนให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสามารถพัฒนาความรู้และความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมการบูรณาการความร่วมมือระหว่างโรงเรียน มหาวิทยาลัย และชุมชน รวมถึงมีส่วนช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยจากครัวเรือนของนักเรียนได้



ภาพ 17 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยของ Srisuantang et al.

ที่มา : Srisuantang et al. (2017)

งานวิจัยของ Karalai et al. (2024) ได้ศึกษาการสร้างพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ทัศนศึกษาโรงเรียนสวนลุมพินี เขตปทุมวัน โดยมุ่งเน้นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ร่วมกับการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ ผ่านการให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทของถังขยะมูลฝอย 5 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยอาหาร มูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอยเชื้อเพลิง และมูลฝอยอันตราย กิจกรรมที่ใช้ในการดำเนินงานประกอบด้วย การติดตั้งป้ายและถังขยะมูลฝอย กิจกรรมเกมส่งขยะมูลฝอยรอบวง กิจกรรมละคร และกิจกรรมอบรมแกนนำ

ผลการศึกษาประเมินจากแบบทดสอบความรู้ แบบสังเกตพฤติกรรม และการทบทวนความรู้ อย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในภาพ 18 พบว่า นักเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 310 คน จากทุกระดับชั้นมีคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นหลังเข้าร่วมกิจกรรม แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่

หลากหลายและเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน สามารถช่วยส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ที่มา : Karalai et al. (2024)

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการส่งเสริมความรู้และความตระหนักรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยผ่านกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบรรยาย การใช้สื่อรณรงค์ การจัดฐานการเรียนรู้ และกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งส่วนใหญ่รายงานผลในเชิงบวกต่อระดับความรู้ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมของนักเรียน อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดในการเปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบกิจกรรมที่แตกต่างกัน รวมถึงการประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในบริบทของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในพื้นที่ท้องถิ่น

ดังนั้น การศึกษาวิจัยมุ่งพัฒนาและเปรียบเทียบกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้หลายรูปแบบ เพื่อประเมินผลต่อความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งจะช่วยเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยในบริบทสถานศึกษาและระดับพื้นที่



บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (2005) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสานเชิงกึ่งทดลองแบบวัดก่อนและหลังมีกลุ่มควบคุม (Mixed-Methods Quasi-Experimental Pretest-Posttest Design with Control Group) ตามแนวทางของ Creswell & Plano Clar (2011) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านการตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ ควบคู่กับการประเมินเชิงคุณภาพเพื่อทำความเข้าใจแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ รวมถึงเสริมสร้างพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม และระยะที่ 3 การศึกษาผลการพัฒนากิจกรรม ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 กรอบการดำเนินงานวิจัยและเป้าหมายการดำเนินงานวิจัยในแต่ละระยะ

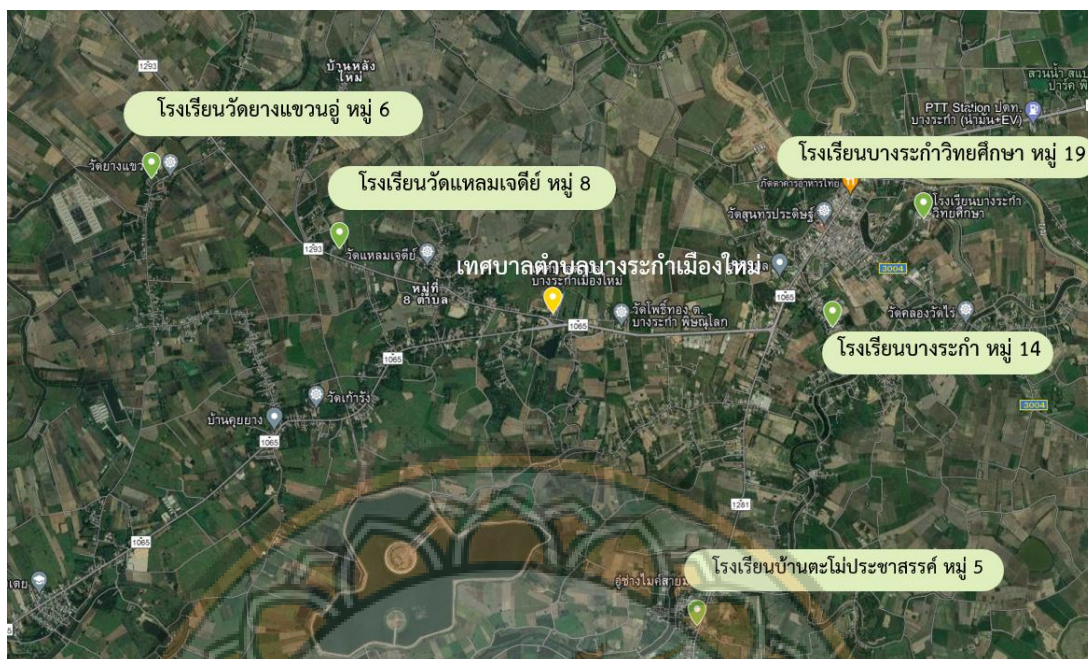
ระยะการดำเนินงาน	การดำเนินการวิจัย	เป้าหมาย/ผลลัพธ์
ระยะที่ 1: การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบริบทการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียน ได้แก่ การบริหารจัดการขยะมูลฝอย การรวบรวม การคัดแยก และการกำจัดขยะมูลฝอย รวมถึงปัญหาที่เกิดจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ตลอดจนตรวจสอบกิจกรรมด้านการสร้างความตระหนักรู้ ทักษะและความต้องการของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียนในการจัดการขยะมูลฝอย	เพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอย ความตระหนักรู้ ทักษะและความต้องการของโรงเรียน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการกำหนดมาตรการในการคัดแยกขยะมูลฝอยของพื้นที่
ระยะที่ 2: การพัฒนารูปแบบกิจกรรม	กำหนดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ผ่านกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ ให้แก่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 กลุ่ม	เพื่อพัฒนาและประเมินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ระยะการดำเนินงาน	การดำเนินการวิจัย	เป้าหมาย/ผลลัพธ์
	ได้แก่ กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับกิจกรรมส่งเสริมความรู้ และกลุ่มทดลองที่ได้รับกิจกรรมในรูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้สื่อรณรงค์ การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ และการเล่นเกมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย	ตอนต้น
ระยะที่ 3: การศึกษาผลการพัฒนา กิจกรรม	ประเมินผลการดำเนินกิจกรรม โดยการเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม ศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากแบบสอบถามและการสังเกต รวมถึงศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอยจากแบบบันทึกก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม	เพื่อประเมินประสิทธิผลของกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น โดยเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย และปริมาณขยะมูลฝอยก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม รวมทั้งตรวจสอบความแตกต่างของผลลัพธ์ระหว่างรูปแบบกิจกรรม

3.1 พื้นที่การวิจัย

พื้นที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ คือ เขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งประกอบด้วย 19 หมู่บ้าน และมีโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 5 แห่ง ดังแสดงในภาพ 19 ได้แก่

- 1) โรงเรียนบ้านตะโม่ประชาสรรค์ หมู่ที่ 5 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
- 2) โรงเรียนวัดยางแขวนอู่ หมู่ที่ 6 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
- 3) โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ หมู่ที่ 8 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
- 4) โรงเรียนบางระกำ หมู่ที่ 14 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
- 5) โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา หมู่ที่ 19 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก



ภาพ 19 พื้นที่การศึกษาวิจัย

ที่มา : ดัดแปลงจาก Google Maps (2026)

3.2 ประชากรที่ศึกษาวิจัย

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (มัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ในพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนบ้านตะม่อประชาสรรค์ โรงเรียนวัดยางแขวนอุ โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ โรงเรียนบางระกำ และโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 684 คน ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน ^๑ (คน)			
	ม.1	ม.2	ม.3	รวม
โรงเรียนบ้านตะม่อประชาสรรค์	6	9	6	21
โรงเรียนวัดยางแขวนอุ	6	3	5	14
โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์	13	14	6	33
โรงเรียนบางระกำ	35	33	23	91

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน ^ก (คน)			
	ม.1	ม.2	ม.3	รวม
โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษาย ^ข	171	153	201	525
รวม	231	212	241	684

ที่มา : ข้อมูลจำนวนนักเรียน จาก

^ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลกเขต 1 (2565)

^ข สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ (2567)

3.3 ระยะเวลาการศึกษาวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้อยู่ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2568 โดยแบ่งการศึกษาวิจัยเป็น 3 ระยะ ดังนี้

- ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568
- ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม ดำเนินการระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568
- ระยะที่ 3 การศึกษาผลการพัฒนากิจกรรม ดำเนินการระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2568 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2568

3.4 แนวทางการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาและประเมินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 3 ระยะ ดังนี้

3.4.1 ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้การสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับบริบทและการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน ได้แก่ การบริหารจัดการขยะมูลฝอย การรวบรวม การคัดแยก และการกำจัดขยะมูลฝอย รวมถึงปัญหาที่เกิดจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ตลอดจนศึกษากิจกรรมการสร้างความรู้ ทักษะ และความต้องการของผู้บริหาร ครูหรือเจ้าหน้าที่ และนักเรียน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมในระยะที่ 2

1) กลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้ผู้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนและสามารถให้ข้อมูลเชิงลึกได้ โดยคัดเลือกจากโรงเรียนจำนวน 5 แห่ง รวมทั้งสิ้น 25 คน ซึ่งถือว่าเพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในบริบทการศึกษาเชิงสำรวจ โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

- **ผู้บริหารโรงเรียน** โรงเรียนละ 1 คน
เป็นผู้บริหารโดยตำแหน่งหรือผู้ที่ผู้บริหารโรงเรียนมอบหมาย ปฏิบัติงานอย่างน้อย 2 เดือน และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- **ครูหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับงานขยะมูลฝอย** โรงเรียนละ 2 คน
ปฏิบัติงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างน้อย 2 เดือน และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- **นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น** โรงเรียนละ 2 คน
เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ไม่มีการย้ายโรงเรียนในช่วงระยะเวลาศึกษา สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลได้ และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะนี้ ประกอบด้วย 2 ประเภท ได้แก่

2.1 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview)

ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับบริบทและการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน โดยแบ่งประเด็นคำถามออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

- ข้อมูลทั่วไปและบริบทของโรงเรียน
- นโยบาย มาตรการ และแนวทางการจัดการขยะมูลฝอย
- ปัญหาและอุปสรรค
- ความต้องการและแนวทางพัฒนา

การสัมภาษณ์ดำเนินการโดยผู้วิจัยกับผู้บริหาร ครู/เจ้าหน้าที่ และนักเรียน โรงเรียนละ 5 คน รวมทั้งสิ้น 25 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ตามภาคผนวก ก

2.2 แบบสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation)

ใช้บันทึกสภาพจริงของการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน โดยครอบคลุมประเด็นสำคัญ ได้แก่

- การจัดวางถังขยะมูลฝอยและประเภทของถังขยะมูลฝอย
- พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียน
- การคัดแยกและการรวบรวมขยะมูลฝอย

- การกำจัดขยะมูลฝอย
- ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน เช่น ขยะมูลฝอยตกค้าง กลิ่น และความไม่เป็นระเบียบของพื้นที่

โดยใช้แบบสังเกตการณ์ รายละเอียดตามภาคผนวก ข

2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีรายละเอียดการประเมินแสดงในหัวข้อ 3.5

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยดำเนินการถอดความข้อมูลจากการสัมภาษณ์ จัดหมวดหมู่ข้อมูล (Coding) และสังเคราะห์ประเด็นสำคัญ (Thematic Analysis) เพื่ออธิบายบริบทและรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียน รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน ในประเด็นดังนี้

- แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย
- พฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน
- ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน
- ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรม
- แนวทางการพัฒนากิจกรรม

3.4.2 ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม

ระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (2005) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผ่านกิจกรรม 5 รูปแบบ ดังแสดงในตาราง 9 ได้แก่

- 1) กลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับกิจกรรม)
- 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการ
- 3) การใช้สื่อรณรงค์ (แผ่นพับหรือโปสเตอร์)
- 4) การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์
- 5) การเล่นเกม

กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ทั้ง 5 รูปแบบได้รับการออกแบบให้มีเนื้อหาสอดคล้องกันในประเด็นการคัดแยกขยะมูลฝอย การลดปริมาณขยะ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมความรู้ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน อย่างไรก็ตาม แต่ละกิจกรรมมีความแตกต่างกันในด้านรูปแบบการสื่อสาร วิธีการเรียนรู้ และระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของกิจกรรมแต่ละรูปแบบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

การอบรมเชิงปฏิบัติการเน้นการมีส่วนร่วมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน การใช้สื่อรณรงค์กระตุ้นการรับรู้ผ่านสื่อภาพและข้อความ การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์เน้นการสื่อสารข้อมูลผ่านภาพและเสียง ส่วนกิจกรรมเกมมุ่งสร้างการเรียนรู้ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมและความสนุกสนาน เพื่อส่งเสริมการจดจำและการนำไปปฏิบัติจริง

ตาราง 9 การดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอย

ระยะการดำเนินงาน	ช่วงเวลา	กิจกรรม/การดำเนินการ	เครื่องมือ	ผู้เก็บข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
ระยะที่ 1 การศึกษา ข้อมูล พื้นฐาน	ช่วงสำรวจ พื้นฐาน	การประเมินแนวทางการ จัดการขยะมูลฝอยที่มีอยู่ ในโรงเรียน	● แบบสัมภาษณ์ ● แบบสังเกตการณ์ สภาพแวดล้อม	ผู้บริหาร โรงเรียน ครูหรือ เจ้าหน้าที่ และนักเรียน	2-3 วัน
ระยะที่ 2 การพัฒนา กิจกรรม	1 สัปดาห์ ก่อน กิจกรรม	ตรวจสอบพื้นฐานการแยก ขยะมูลฝอย การปฏิบัติ	● แบบสอบถาม พฤติกรรม	ผู้วิจัย	-
	ก่อน กิจกรรม	การประเมินความ ตระหนักรู้และพฤติกรรม การแยกขยะมูลฝอยของ นักเรียน	● แบบบันทึกปริมาณ ขยะมูลฝอย แบบทดสอบความ ตระหนักรู้	นักเรียน (กลุ่ม 1-5)	30 นาที
	ระหว่าง กิจกรรม	การส่งเสริมการรับรู้	-	-	60 นาที

ระยะการดำเนินงาน	ช่วงเวลา	กิจกรรม/การดำเนินการ	เครื่องมือ	ผู้เก็บข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
	หลังกิจกรรม	การประเมินความตระหนักรู้ภายหลังเข้าร่วมกิจกรรม	แบบทดสอบความตระหนักรู้	นักเรียน (กลุ่ม 1-5)	30 นาที
ระยะที่ 3 การประเมินผล	3 สัปดาห์ หลังกิจกรรม	ตรวจวัดการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน การประเมินพฤติกรรม การคัดแยกขยะมูลฝอย หลังการส่งเสริมกิจกรรม	● แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม ● แบบสอบถามพฤติกรรม ● แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย	ผู้วิจัย	2-3 วัน

หมายเหตุ

กลุ่ม 1 : กลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับกิจกรรมส่งเสริม)

กลุ่ม 2 : กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการส่งเสริมความตระหนักรู้โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการ

กลุ่ม 3 : กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการส่งเสริมความตระหนักรู้โดยการใช้สื่อรณรงค์

กลุ่ม 4 : กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการส่งเสริมความตระหนักรู้ผ่านสื่อวิทยุทัศน์

กลุ่ม 5 : กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการส่งเสริมความตระหนักรู้โดยการเล่นเกม

1) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้กำหนดจากประชากรนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ระดับชั้น ม.1-3) ในโรงเรียนจำนวน 5 แห่ง ภายใต้พื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05 สูตรที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนประชากรทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (กำหนดให้เท่ากับ 0.05)

จากการคำนวณ พบว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องการเท่ากับ 365 คน (ตาราง 10) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนให้ความยินยอมโดยสมัครใจ และการดำเนินการวิจัยเป็นไปตามแนวทางของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ภายหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลและการคัดกรองข้อมูล พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ความตระหนักรู้มีจำนวน 354 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมมีจำนวน 334 คน โดยได้ตัดข้อมูลของผู้ที่ตอบแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ออกจากการวิเคราะห์ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล (Response Bias) และเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

ตาราง 10 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับงานวิจัย

โรงเรียน	ประชากร ^ก (คน)				กลุ่มตัวอย่าง ^ก (คน)
	ม.1	ม.2	ม.3	รวม	รวม
โรงเรียนบ้านตะโม่ประชาสรรค์	6	9	6	21	20
โรงเรียนวัดยางแขวนอู่	6	3	5	14	14
โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์	13	14	6	33	30
โรงเรียนบางระกำ	35	33	23	91	74
โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ ^ข	171	153	201	525	227
รวม	231	212	241	684	365

ที่มา

^ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลกเขต 1 (2565)

^ข สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ (2567)

^ค คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อน 0.05

ตารางที่ 10 แสดงผลการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้น ม.1-3) ของโรงเรียนในพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ด้วยการคำนวณตามวิธีการของยามาเน่ (Yamane, 1973) ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ได้ถูกนำมาแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มเพื่อใช้ในการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้แก่แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 จำนวนนักเรียนต่อกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)	จำนวนนักเรียนต่อ กลุ่มตัวอย่าง ^ก (คน)
โรงเรียนบ้านตะโม่ประชาสรรค์	21	20	4
โรงเรียนวัดยางแขวนอู่	14	14	2-3
โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์	33	30	6
โรงเรียนบางระกำ	91	74	14-15
โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ	525	227	45-46
รวมทั้งสิ้น	684	365	71-74

หมายเหตุ

^ก จำนวนนักเรียนต่อกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากการแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มกิจกรรมในสัดส่วนใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ การจัดสรรจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียนเป็นไปตามสัดส่วนของขนาดประชากร เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการดำเนินกิจกรรมและลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2 ประกอบด้วย 2 ช่วง ได้แก่ ก่อนการดำเนินกิจกรรมส่งเสริม และช่วงดำเนินกิจกรรมส่งเสริม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ก่อนการดำเนินกิจกรรมส่งเสริม (1 สัปดาห์)

ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ แบบสอบถามพฤติกรรม และแบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย

(1) แบบสอบถามพฤติกรรม

ใช้ประเมินความถี่ของพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยกำหนดระดับการตอบ 3 ระดับ ได้แก่ ประจำ บางครั้ง และไม่เคย ครอบคลุมประเด็นสำคัญ

- การทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังที่แยกประเภทอย่างถูกต้อง
- การคัดแยกเศษอาหารเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การเลี้ยงสัตว์ หรือการทำปุ๋ย
- การคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิล เช่น กระดาษ พลาสติก โลหะ และแก้ว เพื่อนำไปขาย หรือนำกลับมาใช้ใหม่
- การคัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ และกระป๋องสเปรย์เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง

- การลดการใช้ถุงพลาสติกและภาชนะโฟม
- การปฏิเสธการรับถุงพลาสติกเมื่อซื้อสินค้าปริมาณน้อย
- การใช้ถุงผ้าหรือภาชนะส่วนตัวไปซื้อสินค้า
- การนำของใช้แล้วไปขายหรือส่งต่อเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่
- การซ่อมแซมหรือบริจาคสิ่งของที่ยังสามารถใช้งานได้
- การพกภาชนะส่วนตัว เช่น กระบอกน้ำหรือกล่องอาหาร
- การบริโภคอาหารอย่างพอดีเพื่อลดขยะมูลฝอยอาหาร

การเก็บข้อมูลดำเนินการโดยผู้วิจัยร่วมกับครูหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้แบบสอบถามพฤติกรรมชุดเดียวกันในทุกโรงเรียน รายละเอียดตามภาคผนวก ค

(2) แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย

ใช้บันทึกปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละโรงเรียนก่อนการดำเนินกิจกรรม โดยจำแนกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

- ขยะมูลฝอยอินทรีย์/ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้
- ขยะมูลฝอยทั่วไป
- ขยะมูลฝอยรีไซเคิล
- ขยะมูลฝอยอันตราย
- ขยะมูลฝอยติดเชื้อ

ข้อมูลบันทึกในหน่วยกิโลกรัม เพื่อใช้เป็นข้อมูลฐาน (baseline data) สำหรับเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณขยะมูลฝอยภายหลังการดำเนินกิจกรรม โดยการเก็บข้อมูลดำเนินการโดยทีมผู้วิจัยร่วมกับครูหรือเจ้าหน้าที่ (ภาคผนวก ง)

2.2 ช่วงดำเนินกิจกรรมส่งเสริม

ใช้แบบทดสอบความรู้และความตระหนักรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในการประเมินผล โดยแบ่งการดำเนินกิจกรรมออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

(1) ก่อนดำเนินกิจกรรม (30 นาที)

ใช้แบบทดสอบความตระหนักรู้ เพื่อประเมินความรู้และความตระหนักรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย รวมจำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 ประเมินความรู้เกี่ยวกับหลัก 3Rs ประเภทของขยะมูลฝอย และสีของภาชนะรองรับขยะมูลฝอย
- ส่วนที่ 2 ประเมินความตระหนักรู้และการคิดวิเคราะห์ในการคัดแยกขยะมูลฝอย

(2) ระหว่างดำเนินกิจกรรมส่งเสริม (60 นาที)

ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มควบคุม

- กิจกรรมที่ 1: ไม่มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้

กลุ่มทดลอง

- กิจกรรมที่ 2: การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย
- กิจกรรมที่ 3: การใช้สื่อณรงค์ (แผ่นพับหรือโปสเตอร์)
- กิจกรรมที่ 4: การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย
- กิจกรรมที่ 5: การเล่นเกมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย

จากนั้นทำการประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบความตระหนักรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม

(3) หลังดำเนินกิจกรรม (30 นาที)

ใช้แบบทดสอบความตระหนักรู้ชุดเดิมกับกลุ่มตัวอย่างเดิม เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้และความตระหนักรู้เรื่องขยะมูลฝอยภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม

การเก็บข้อมูลในทุกช่วงดำเนินการโดยทีมผู้วิจัยร่วมกับครูหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับ

มอบหมาย (ภาคผนวก จ)

3) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีรายละเอียดแสดงในหัวข้อ 3.5

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 2 ประกอบด้วย

- (1) การวิเคราะห์แบบทดสอบความตระหนักรู้ นำผลจากแบบทดสอบความตระหนักรู้เรื่องขยะมูลฝอย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ประเมินความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย และส่วนที่ 2 ประเมินความตระหนักรู้และการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มาเปรียบเทียบและแปลผลแบบทดสอบความตระหนักรู้แบบเลือกตอบ (Multiple-Choice) ตรวจสอบให้คะแนนแบบทวิภาค (Dichotomous Scoring) ตามเกณฑ์การแปลผลของ Ebel & Frisbie (1991) คือ

ตอบแบบทดสอบถูกต้อง ได้คะแนน 1 คะแนน

ตอบแบบทดสอบไม่ถูกต้อง ได้คะแนน 0 คะแนน

นำผลแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมาบันทึกลงโปรแกรม Excel เป็นคะแนนความรู้ก่อน-หลัง แยกเป็นรายบุคคล โรงเรียน และกลุ่มกิจกรรมทั้ง 5 กลุ่ม เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS) ในระยะที่ 3 ของการวิจัย

(2) การวิเคราะห์ปริมาณขยะมูลฝอย ข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยในแต่ละประเภทถูกนำมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยแสดงผลในหน่วยกิโลกรัมและร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณขยะมูลฝอยก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม

3.4.3 ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของกิจกรรม

ระยะที่ 3 เป็นการประเมินผลของกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยประเมินการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความตระหนักรู้ พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย และปริมาณขยะมูลฝอยภายหลังการดำเนินกิจกรรม

1) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในระยะนี้เป็นนักเรียนกลุ่มเดิมจากระยะที่ 2 ที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ ตามแนวทางของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงภายหลังการดำเนินกิจกรรม

2) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 ประกอบด้วย 6 ประเภท ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตการณ์ แบบสอบถามพฤติกรรม แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย แบบทดสอบความตระหนักรู้ แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) และแบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) จากระยะที่ 1

2.2 แบบสอบถามพฤติกรรม แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย แบบทดสอบความตระหนักรู้ ก่อนและหลังกิจกรรมส่งเสริม จากระยะที่ 2

2.3 แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม

ใช้ในการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) หลังได้รับการส่งเสริมความตระหนักรู้ เพื่อใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของพฤติกรรมที่สังเกตได้กับข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรม โดยครอบคลุมประเด็นสำคัญ ได้แก่

- การตัดสินใจทิ้งขยะมูลฝอยลงในภาชนะที่ถูกต้อง
- การคัดแยกขยะมูลฝอยตามประเภทอย่างถูกต้อง
- การส่งเสริมให้เพื่อนร่วมชั้นคัดแยกขยะมูลฝอย
- ความต่อเนื่องของพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอย

การสังเกตการณ์ดำเนินการภายหลังการจัดกิจกรรมเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมในช่วงเวลาพักกลางวันและช่วงหลังการเรียน ซึ่งเป็นช่วงที่นักเรียนมีการทิ้งและคัดแยกขยะมูลฝอยมากที่สุด โดยใช้แบบสังเกตการณ์ชุดเดียวกันในทุกโรงเรียน รายละเอียดตามภาคผนวก จ

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์ในระยะที่ 1 ถูกนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยดำเนินการถอดความข้อมูล การจัดหมวดหมู่ข้อมูล (Coding) และสังเคราะห์ประเด็นสำคัญ (Thematic Analysis) เพื่ออธิบายบริบทและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียน

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบความตระหนักรู้ แบบสอบถามพฤติกรรม และแบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอยก่อนและหลังดำเนินการกิจกรรมส่งเสริมในระยะที่ 2 ถูกนำมาวิเคราะห์ ดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์ผลของกิจกรรมต่อความตระหนักรู้

คะแนนจากแบบทดสอบความตระหนักรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม ถูกนำมารวบรวมและจัดระดับความตระหนักรู้ตามเกณฑ์การแปลผลของ Best (1977)

การกำหนดระดับการแปลผลคะแนน ใช้วิธีคำนวณอันตรภาคชั้น ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อันตรภาคชั้น} &= \text{ค่าพิสัย} / \text{จำนวนชั้น} \\ \text{โดยที่ ค่าพิสัย} &= \text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด} \\ &= (20 - 0) / 4 \\ &= 5 \end{aligned}$$

ดังนั้น การแปลผลคะแนนจึงแบ่งออกเป็น 4 ระดับ โดยแต่ละระดับมีช่วงคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ดังนี้

คะแนน 16 – 20 คะแนน หมายถึง มีความตระหนักรู้ในระดับดีมาก

คะแนน 11 – 15 คะแนน หมายถึง มีความตระหนักรู้ในระดับดี

คะแนน 6 – 10 คะแนน หมายถึง มีความตระหนักรู้ในระดับพอใช้

คะแนน 0 – 5 คะแนน หมายถึง มีความตระหนักรู้ในระดับปรับปรุง

จากนั้นนำคะแนนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Paired t-test ส่วนการเปรียบเทียบผลระหว่างรูปแบบกิจกรรม วิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA) โดยควบคุมคะแนนก่อนการทดลอง (Pre-test Score) และทำการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni Post Hoc Test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ IBM SPSS Statistics Version 22

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ ได้แก่ การกระจายตัวแบบปกติของข้อมูล (Normality) ความเป็นอิสระของข้อมูล และความเป็นเนื้อเดียวกันของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ก่อนดำเนินการวิเคราะห์ทางสถิติ

3.2.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรม

นำผลจากแบบสอบถามพฤติกรรม ซึ่งเป็นการสอบถามความถี่การคัดแยกขยะมูลฝอยเป็น 3 ระดับ คือ ประจำ บางครั้ง และไม่เคย ซึ่งแบ่งตามเกณฑ์ของ Likert Scale (1932) อ้างถึงใน Joshi et al. (2015) มารวบรวมเพื่อเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม และจัดระดับพฤติกรรมตามเกณฑ์ของ Best (1977) โดยใช้หลักเกณฑ์การคำนวณอันตรภาคชั้นเช่นเดียวกับการแปลผลระดับความตระหนักรู้ ดังนี้

คะแนน 19 – 24 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับดีมาก

คะแนน 13 – 18 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับดี

คะแนน 7 – 12 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับพอใช้

คะแนน 0 – 6 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับควรปรับปรุง

จากนั้นนำคะแนนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Paired t-test ส่วนการเปรียบเทียบผลระหว่างรูปแบบกิจกรรม วิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA) โดยควบคุมคะแนนก่อนการทดลอง (Pre-test Score) และเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี

Bonferroni Post Hoc Test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ IBM SPSS Statistics Version 22

(2) วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตการณ์พฤติกรรม

ข้อมูลจากแบบสังเกตการณ์พฤติกรรมถูกนำมาวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อใช้อธิบายและสนับสนุนผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามพฤติกรรม โดยพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้

3.2.3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอย

ข้อมูลจากแบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอยก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมถูกนำมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยเปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยแต่ละประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยอินทรีย์หรือขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ ขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ขยะมูลฝอยอันตราย และขยะมูลฝอยติดเชื้อ ในรูปหน่วยกิโลกรัมและร้อยละ เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอยภายหลังการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางและการบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนา ตรวจสอบ และประเมินคุณภาพของเครื่องมือแต่ละประเภทตามขั้นตอน ดังนี้

1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตการณ์ แบบสอบถามพฤติกรรม แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย แบบทดสอบความตระหนักรู้ และแบบสังเกตการณ์พฤติกรรม ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอย และสาธารณสุขศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน

การประเมินใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยกำหนดตามเกณฑ์การให้คะแนนของ Rovinelli & Hambleton (1977) ดังนี้

- +1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 1 หมายถึง ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ผลการประเมินพบว่า เครื่องมือทุกฉบับมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.67–1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ ($IOC \geq 0.50$) ตามเกณฑ์ของ เยาวดี วิบูลย์ศรี (2556) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

2) การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)

แบบสอบถามพฤติกรรมและแบบทดสอบความตระหนักรู้ ได้รับการทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ก่อนการเก็บข้อมูลจริง และนำผลมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่า แบบสอบถามพฤติกรรมมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.710 และแบบทดสอบความตระหนักรู้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.754 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ ($\alpha \geq 0.70$)

3) การตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือ

เครื่องมือทุกประเภทได้รับการตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมของเนื้อหา และความสอดคล้องกับบริบทของกลุ่มตัวอย่างโดยผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง

4) การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ดำเนินการตามหลักการของปฏิญญาเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) (World Medical Association, 2013) และได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (IRB No. P1-0179/2567 ลงวันที่ 22 มกราคม 2568) ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับการชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ระยะเวลา วิธีการดำเนินการ และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย และได้ให้ความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเข้าร่วมการศึกษา ข้อมูลที่เก็บรวบรวมถูกจัดการในลักษณะไม่ระบุตัวตน (Anonymous) และไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ผลของการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก” เป็นการวิจัยเชิงสำรวจร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมุ่งศึกษารูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมในการส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยในสถานศึกษา

การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม และระยะที่ 3 การศึกษาผลการพัฒนากิจกรรม โดยผลการศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลการศึกษาระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

การศึกษาระยะที่ 1 เป็นการลงพื้นที่สำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยมูลฝอยภายในสถานศึกษา โดยศึกษาข้อมูลด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย การเก็บรวบรวมและขนถ่ายขยะมูลฝอย การกำจัดขยะมูลฝอย วิธีการส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย รวมถึงทัศนคติและความต้องการด้านการจัดการขยะมูลฝอยของบุคลากรภายในโรงเรียน ตั้งแต่ระดับผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมเพื่อศึกษาสภาพการจัดการขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอย การเก็บรวบรวม การกำจัด และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนจำนวน 5 แห่ง ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 โดยผลการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนบ้านตะเฒ่าประชาสรรค์

โรงเรียนบ้านตะเฒ่าประชาสรรค์ ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พิกัดทางภูมิศาสตร์ 16.7184745, 100.1038827 โดยผลการสำรวจสภาพพื้นที่และระบบการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนแสดงดังภาพ 20-23



ภาพ 20 ขอบเขตพื้นที่อาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตำแหน่งถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทภายในโรงเรียนบ้านตะโม้ประชาสรรค์



ภาพ 21 ลักษณะของถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทที่ใช้ภายในโรงเรียน



ภาพ 22 พื้นที่จัดการขยะมูลฝอยประเภทย่อยสลายได้โดยเฉพาะเศษใบไม้ และพื้นที่รวบรวมขยะมูลฝอยอินทรีย์ของโรงเรียน



ภาพ 23 จุดรองรับขยะมูลฝอยรีไซเคิลและการใช้ถุงพลาสติกแทนถังรองรับขยะมูลฝอย
บางประเภทภายในโรงเรียนบ้านตะมอประชาสรรค์

4.1.1.1 ผลการศึกษาด้วยแบบสัมภาษณ์ของโรงเรียนบ้านตะมอประชาสรรค์

1) นโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนบ้านตะมอประชาสรรค์มีนโยบายและมาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความตระหนักรู้และพฤติกรรมที่เหมาะสมในการคัดแยกขยะมูลฝอยผ่านการดำเนินงานภายในโรงเรียน โรงเรียนมีการจัดถังรองรับขยะมูลฝอยแยกตามประเภทและสี ได้แก่ ถังสีน้ำเงินสำหรับขยะมูลฝอยทั่วไป ถังสีเขียวสำหรับขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ และถังสีเหลืองสำหรับขยะมูลฝอยรีไซเคิล รวมทั้งส่งเสริมแนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 3Rs ได้แก่ Reduce, Reuse และ Recycle

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยผ่านกิจกรรมหน้าเสาธง และการเรียนการสอนภายในชั้นเรียน มีการกำหนดจุดรองรับขยะมูลฝอยเฉพาะประเภทและแบ่งพื้นที่รับผิดชอบด้านความสะอาดให้นักเรียนในแต่ละระดับชั้น รวมถึงมีการปรับวันรวบรวมขยะมูลฝอยให้สอดคล้องกับรอบการจัดเก็บขยะมูลฝอยของชุมชน โดยมีนักการภารโรงเป็นผู้รวบรวมขยะมูลฝอยไปยังจุดรวบรวมของชุมชน ก่อนที่เทศบาลจะดำเนินการเก็บขนไปกำจัดต่อไป

2) กระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

ภายหลังจากผู้บริหารโรงเรียนกำหนดนโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอย ครูประจำชั้นและเจ้าหน้าที่ภายในโรงเรียนจะทำหน้าที่ถ่ายทอดแนวทางการปฏิบัติและกำกับดูแลนักเรียน โดยใช้วิธีการ

ประชาสัมพันธ์ การให้คำแนะนำ และการปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างในการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม

โรงเรียนมีการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างน้อย 3 ประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ และขยะมูลฝอยรีไซเคิล พร้อมกำหนดพื้นที่รับผิดชอบด้านความสะอาดให้นักเรียนแต่ละระดับชั้น รวมทั้งมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

นอกจากนี้ โรงเรียนยังส่งเสริมมาตรการ 3Rs โดยจัดจตุรรวบรวมขวดพลาสติกรีไซเคิล เพื่อนำไปจำหน่าย และนำรายได้กลับมาใช้ในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน รวมถึงการนำเศษอาหารไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ และการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ซ้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน

3) การดำเนินงานส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ผ่านมา

จากการศึกษาพบว่า การดำเนินงานด้านการส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของโรงเรียนเป็นไปตามแนวทางและขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยผู้บริหาร ครูประจำชั้นและเจ้าหน้าที่ภายในโรงเรียนให้ความร่วมมือในการกำกับ ดูแล ชี้แนะ และปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างแก่นักเรียนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนสามารถดำเนินไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมด้านการรักษาความสะอาดและการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

4) แนวทางการตรวจสอบผลการดำเนินการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนมีการติดตามและตรวจสอบผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง ผ่านการประชุมครู ครูประจำชั้น และเจ้าหน้าที่ภายในโรงเรียน เพื่อร่วมกันติดตามปัญหาอุปสรรค และผลการดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย พร้อมทั้งแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนเป็นระยะ

ในส่วนของการติดตามพฤติกรรมของนักเรียน โรงเรียนใช้วิธีการตรวจสอบการคัดแยกขยะมูลฝอยและความสะอาดของพื้นที่รับผิดชอบในแต่ละวัน โดยครูผู้รับผิดชอบจะตรวจสอบพื้นที่ที่นักเรียนได้รับมอบหมายให้ดูแลในช่วงเวลาก่อนเข้าแถวเคารพธงชาติ รวมถึงการแจ้งผลการดำเนินงานข้อบกพร่องและแนวทางปรับปรุงให้นักเรียนรับทราบอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

5) ปัญหาอุปสรรคที่พบในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

จากการศึกษาพบว่า นักเรียนบางส่วน โดยเฉพาะนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ยังมีพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยโดยไม่มีการคัดแยกอย่างเหมาะสม เนื่องจากมีพื้นฐานความรู้และพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่แตกต่างกัน ส่งผลให้การดำเนินงานด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของโรงเรียนยังไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด

นอกจากนี้ โรงเรียนยังประสบปัญหาด้านจำนวนถังรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทที่ไม่เพียงพอต่อการใช้งานของนักเรียนในทุกระดับชั้น โดยเฉพาะนักเรียนระดับปฐมวัยและระดับประถมศึกษา ซึ่งยังต้องอาศัยสื่อหรืออุปกรณ์ที่ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจในการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม ทั้งนี้ หากได้รับการสนับสนุนด้านอุปกรณ์และกิจกรรมส่งเสริมความรู้จากหน่วยงานภายนอก อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนได้มากยิ่งขึ้น

6) ปัญหากลิ่นเหม็น ขยะมูลฝอยตกค้างสะสม และปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

โรงเรียนตะโม่ประชาสรรค์เคยประสบปัญหากลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยประเภทถุงนมพลาสติกที่ตกค้างภายในถังรองรับขยะมูลฝอย เนื่องจากในอดีต ยังไม่มีการคัดแยกถุงนมพลาสติกออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป และไม่มีการนำขยะมูลฝอยออกจากถังอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการสะสมของขยะมูลฝอยเป็นเวลาหลายวันและเกิดกลิ่นรบกวนบริเวณโดยรอบ อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวยังไม่ส่งผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนโดยรอบโรงเรียน

7) ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

(1) ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง

โรงเรียนเป็นโรงเรียนขนาดเล็กและมีจำนวนนักเรียนค่อนข้างจำกัด ส่งผลให้การประชาสัมพันธ์ การกำกับดูแล และการติดตามพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยสามารถดำเนินการได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ครูและบุคลากรภายในโรงเรียนสามารถดูแลและให้คำแนะนำแก่นักเรียนได้อย่างใกล้ชิด ส่งผลต่อการสร้างวินัยและพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม

จุดอ่อน

นักเรียนแต่ละระดับชั้นมีพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะนักเรียนระดับปฐมวัยซึ่งยังไม่สามารถจำแนกประเภทขยะมูลฝอย

ได้อย่างถูกต้อง ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมของโรงเรียน นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์รองรับมูลฝอยแยกประเภทที่ไม่เพียงพอต่อการใช้งานในบางพื้นที่

(2) ปัจจัยภายนอก

โอกาส

การสนับสนุนกิจกรรมหรือโครงการด้านการจัดการมูลฝอยจากหน่วยงานทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน มีส่วนช่วยส่งเสริมความรู้ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมการคัดแยกมูลฝอย ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ หากมีการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง จะสามารถช่วยปลูกฝัง พฤติกรรมด้านการจัดการมูลฝอยให้นักเรียน และส่งต่อองค์ความรู้ไปยังครัวเรือนและชุมชนได้

อุปสรรค

แม้ว่าการคัดแยกขยะมูลฝอยจะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันทั้งภายใน โรงเรียนและครัวเรือนของนักเรียน แต่หากขาดการกระตุ้นหรือการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลให้ พฤติกรรมด้านการคัดแยกมูลฝอยไม่เกิดความยั่งยืน นอกจากนี้ ภาระงานของครูและบุคลากรภายใน โรงเรียนที่มีจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกมูลฝอยใน รูปแบบรายวิชาหรือกิจกรรมเฉพาะได้อย่างชัดเจน จึงต้องอาศัยการบูรณาการผ่านกิจกรรมประจำวัน และการชี้แนะจากครูอย่างต่อเนื่อง

อีกทั้ง นักเรียนแต่ละคนมีพื้นฐานด้านการอ่าน การทำความเข้าใจ และการรับรู้ ข้อมูลที่แตกต่างกัน ส่งผลให้นักเรียนบางส่วนไม่สามารถทำความเข้าใจสื่อประชาสัมพันธ์ได้ด้วยตนเอง และยังคงอาศัยการแนะนำจากครูหรือเพื่อนนักเรียน

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการดำเนินงานด้านการจัดการ มูลฝอยของโรงเรียน ได้แก่ การมีส่วนร่วมของครูและบุคลากร การกำกับติดตามอย่างต่อเนื่อง และการปลูกฝังพฤติกรรมผ่านกิจกรรมประจำวัน ขณะที่ข้อจำกัดสำคัญ ได้แก่ ความแตกต่างด้าน พื้นฐานความรู้ของนักเรียน และข้อจำกัดด้านอุปกรณ์สำหรับการคัดแยกมูลฝอยภายในโรงเรียน

8) แนวทางในอนาคตเพื่อการพัฒนากิจกรรมการส่งเสริมความตระหนักรู้และการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

แนวทางการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการ คัดแยกขยะมูลฝอยในอนาคต ขึ้นอยู่กับนโยบายของผู้บริหารสถานศึกษาและความร่วมมือจาก หน่วยงานภายนอก โดยโรงเรียนมีความพร้อมในการบูรณาการกิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอย ร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้และสร้างพฤติกรรมการคัดแยกขยะ มูลฝอยที่เหมาะสมให้นักเรียนอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีความต้องการแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทเศษใบไม้ที่ เหมาะสม เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีมาตรการจัดการที่ชัดเจน และไม่สามารถใช้วิธีการเผาทำลายได้

เนื่องจากโรงเรียนตั้งอยู่ภายในชุมชน และในช่วงเดือนมกราคมถึงพฤษภาคมของทุกปี พื้นที่ดังกล่าว มีมาตรการควบคุมการเผาเพื่อลดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5

สำหรับแนวทางการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ โรงเรียนให้ความสำคัญกับบทบาทของครูในการกำกับ ดูแล และปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน รวมถึงการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยไปยังเพื่อน รุ่นน้อง และสมาชิกในครอบครัว เพื่อขยายผลการสร้างความตระหนักรู้สู่ระดับครัวเรือนและชุมชนต่อไป

9) ความต้องการในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน ในโรงเรียน

โรงเรียนมีความต้องการได้รับการสนับสนุนถึงขยะมูลฝอยแยกประเภทตามสีให้เพียงพอและเหมาะสมกับทุกระดับชั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนอย่างชัดเจน และเป็นระบบ นอกจากนี้ โรงเรียนยังต้องการการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกทั้งในด้านองค์ความรู้ งบประมาณ และการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความตระหนักรู้และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนอย่างยั่งยืน รวมถึงสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังรุ่นน้องและสมาชิกในครอบครัวได้

จากการศึกษาพบว่า โรงเรียนบ้านตะโม่ประชาสรรค์มีแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยที่เน้นการมีส่วนร่วมของครูและนักเรียน โดยการใช้การกำกับดูแลผ่านกิจกรรมประจำวันและการแบ่งพื้นที่รับผิดชอบ ส่งผลให้นักเรียนมีพฤติกรรมด้านการรักษาความสะอาดและการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสมมากขึ้น นอกจากนี้ การส่งเสริมแนวคิด 3Rs และการติดตามผลอย่างต่อเนื่องยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน

อย่างไรก็ตาม โรงเรียนยังประสบข้อจำกัดด้านอุปกรณ์สำหรับการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ไม่เพียงพอ รวมถึงความแตกต่างด้านพื้นฐานความรู้ละพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละช่วงวัย ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมของโรงเรียน ดังนั้น การสนับสนุนทรัพยากรและการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความรู้ที่เหมาะสมกับช่วงวัยของนักเรียน จึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยในสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

4.1.1.2 ผลการศึกษาด้วยแบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนบ้านตะมอประชาสรรค์ รายละเอียดตามตาราง 12

ตาราง 12 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนบ้านตะมอประชาสรรค์

ประเด็นที่สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ
1. สภาพแวดล้อม	โรงเรียนมีการจัดวางภาชนะรองรับมูลฝอยแยกประเภทตามจุดต่าง ๆ ของอาคารเรียนแต่ละระดับชั้นอย่างเหมาะสม โดยสภาพแวดล้อมโดยรวมมีความเป็นระเบียบและสามารถควบคุมดูแลพื้นที่ได้ง่าย เนื่องจากเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก
2. การเก็บรวบรวมมูลฝอย	โรงเรียนมีการรวบรวมมูลฝอยทั่วไปและถุงนมพลาสติกโดยใช้ถุงดำแทนถังรองรับแยกสี เพื่อความสะดวกในการรวบรวมและขนย้ายไปยังจุดรวบรวมของชุมชน ส่วนเศษอาหารถูกรวบรวมไว้ในภาชนะรองรับบริเวณโรงอาหาร ใบไม้แห้งถูกรวบรวมไว้ด้านหลังอาคารอำนวยการ และขวดพลาสติกรีไซเคิลถูกรวบรวมไว้บริเวณจุดรับมูลฝอยรีไซเคิลข้างอาคารอำนวยการ
3. การคัดแยกมูลฝอย	มูลฝอยรีไซเคิลมีการคัดแยกเฉพาะขวดพลาสติกเพื่อนำไปจำหน่าย มูลฝอยย่อยสลายได้ เช่น ใบไม้แห้ง มีการรวบรวมไว้ในพื้นที่เฉพาะ ส่วนเศษอาหารถูกแยกทิ้งในภาชนะรองรับของโรงอาหาร ขณะที่มูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยอันตรายถูกรวบรวมใส่ถุงดำตามจุดที่โรงเรียนกำหนดไว้
4. การกำจัดมูลฝอย	มูลฝอยรีไซเคิลถูกนำไปจำหน่ายเพื่อสร้างรายได้สำหรับจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ด้านการจัดการจัดการมูลฝอยภายในโรงเรียน มูลฝอยย่อยสลายได้ประเภทใบไม้แห้งมีการกำจัดโดยวิธีเผาในช่วงเวลาที่ได้รับอนุญาตตามมาตรการของพื้นที่ ส่วนเศษอาหารถูกนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารสัตว์ในชุมชน สำหรับมูลฝอยทั่วไป โรงเรียนจะรวบรวมส่งต่อไปยังจุดรวบรวมของหมู่บ้าน ก่อนที่เทศบาลจะดำเนินการเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ	จากการสังเกตการณ์ไม่พบปัญหาสิ่งแวดล้อมรุนแรงภายในโรงเรียน หรือปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดด้านอุปกรณ์รองรับมูลฝอยแยกประเภทที่มีจำนวนไม่เพียงพอในบางพื้นที่ของโรงเรียน

จากการสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนบ้านตะมอประชาสรรค์ ตามตาราง 12 พบว่ามีระบบการจัดการมูลฝอยที่เน้นการคัดแยกเบื้องต้นและการใช้ประโยชน์จากมูลฝอยรีไซเคิลและมูลฝอยย่อยสลายได้ โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างครู นักเรียน และชุมชน อย่างไรก็ตาม การจัดการมูลฝอยบางประเภทยังมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และระบบคัดแยกที่ชัดเจน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดการมูลฝอยโดยรวมของโรงเรียน

จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์ สามารถสังเคราะห์กระบวนการจัดการ
มูลฝอยภายในโรงเรียนบ้านตะโม่งประชารักษ์ ดังแสดงในภาพ 24



ภาพ 24 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนบ้านตะโม่งประชารักษ์

4.1.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนวัดยางแขวนอู๋

โรงเรียนวัดยางแขวนอู๋ ตั้งอยู่หมู่ที่ 6 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พิกัดทางภูมิศาสตร์ 16.760372, 100.050308 โดยผลการสำรวจสภาพพื้นที่และการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนแสดงดังภาพ 25-27



ภาพ 25 ขอบเขตพื้นที่อาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตำแหน่งการจัดวางถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทภายในโรงเรียน



ภาพ 26 ลักษณะถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทบริเวณอาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โดยโรงเรียนมีการใช้ถังขยะมูลฝอยแยกประเภทตามสีเพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอย
อย่างเหมาะสม



ภาพ 27 จุดตั้งถังคัดแยกขยะมูลฝอย 4 ประเภท
บริเวณด้านหน้าอาคารอเนกประสงค์ของโรงเรียน

จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า โรงเรียนวัดยางแขวนอู่มีการจัดวางจุดรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทในหลายพื้นที่ภายในโรงเรียน และมีการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยผ่านการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติจริงด้านการจัดการขยะมูลฝอยภายในสถานศึกษา

4.1.2.1 ผลการศึกษาด้วยแบบสัมภาษณ์ของโรงเรียนวัดยางแขวนอู่

1) นโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนวัดยางแขวนอู่มีนโยบายส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน โดยกำหนดให้ ครูและนักเรียนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยและดูแลความสะอาดภายในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย โรงเรียนมีการแบ่งเขตรับผิดชอบด้านความสะอาดตามระดับชั้น เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวมและคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมุ่งส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยตามประเภท เพื่อสร้างพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม ลดปริมาณขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการนำทรัพยากรจากขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ตามแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน

2) กระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนมีการประชุมวางแผนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของครูและนักเรียนอย่างชัดเจนในการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอย โดยมีการจัดจุดคัดแยกขยะมูลฝอย จุดรับขยะมูลฝอยรีไซเคิล และจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการคัดแยกขยะมูลฝอยภายในสถานศึกษา

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีการแจกคู่มือหรือสื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย เพื่อสร้างความตระหนักรู้ให้นักเรียนเห็นถึงผลกระทบของขยะมูลฝอยที่ไม่ได้รับการคัดแยกอย่างเหมาะสม รวมถึงสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของขยะมูลฝอยและวิธีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

3) การดำเนินงานส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ผ่านมา

จากการศึกษาพบว่า การดำเนินงานด้านการส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของโรงเรียนวัดยางแขวนอู่เป็นไปตามกระบวนการและแผนงานที่กำหนดไว้ โดยนักเรียนสามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างเหมาะสมและมีทัศนคติที่ดีต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยมากขึ้น ไม่มองว่า การคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นเรื่องยุ่งยาก

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น กิจกรรมประกวดเสื้อผ้าจากวัสดุเหลือใช้ เพื่อสร้างแรงจูงใจและปลูกฝังให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม จนนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน และสามารถถ่ายทอดความรู้หรือแนวปฏิบัติที่ดีให้แก่บุคคลรอบข้างต่อไปได้

4) แนวทางการตรวจสอบผลการดำเนินการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนมีแนวทางในการติดตามและตรวจสอบผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความตระหนักรู้ให้นักเรียนเห็นถึงผลกระทบและประโยชน์ของการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง ผ่านการกำกับดูแลและสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในชีวิตประจำวัน

การตรวจสอบผลดำเนินงานดำเนินการโดยครูและผู้รับผิดชอบกิจกรรม ซึ่งมีการติดตามพฤติกรรมกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อประเมินว่านักเรียนสามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างเหมาะสมและนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้จริง นอกจากนี้ โรงเรียนยังใช้ผลการดำเนินงานจากโครงการ กิจกรรม หรือแผนงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยภายในสถานศึกษาเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินและปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5) ปัญหาอุปสรรคที่พบในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

จากการศึกษาพบว่า โรงเรียนมีนักเรียนตั้งแต่ระดับปฐมวัย ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ตอนต้น ส่งผลให้พื้นฐานความรู้และความเข้าใจด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนแต่ละช่วงวัยแตกต่างกัน ทำให้การคัดแยกขยะมูลฝอยบางประเภทดำเนินการได้ไม่ถูกต้องหรือไม่สอดคล้องกับหลักการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสม

นอกจากนี้ แม่นักเรียนบางส่วนจะตระหนักถึงความสำคัญของการคัดแยกขยะมูลฝอย แต่ยังขาดการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในชีวิตประจำวัน อีกทั้งโรงเรียนยังประสบข้อจำกัดด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานภายนอก ทั้งในด้านการส่งเสริมองค์ความรู้ การจัดกิจกรรม และการสนับสนุนอุปกรณ์สำหรับการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

6) ปัญหากลิ่นเหม็น ขยะมูลฝอยตกค้างสะสม และปัญหาล้างแฉะล้นจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

ที่ผ่านมา โรงเรียนเคยประสบปัญหาล้างแฉะล้นจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน อันเนื่องมาจากการทิ้งขยะมูลฝอยโดยไม่มีการคัดแยกเศษอาหารออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป ส่งผลให้เกิดการสะสมของขยะมูลฝอยอินทรีย์และเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์บริเวณจุดรองรับขยะมูลฝอย อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวยังไม่อยู่ในระดับรุนแรงและไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือหมู่บ้านโดยรอบโรงเรียน

7) ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

(1) ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง

ผู้บริหารและครูในโรงเรียนให้ความสำคัญต่อการปลูกฝังความรู้และสร้างความตระหนักเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยมูลฝอย โดยเฉพาะการให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทของขยะมูลฝอย วิธีการคัดแยก และผลกระทบของขยะมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม ภายในโรงเรียนมีการส่งเสริมระเบียบวินัยด้านการรักษาความสะอาด การคัดแยกขยะมูลฝอยภายในห้องเรียน และการจัดหาจุดรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติของนักเรียนอย่างเหมาะสม

จุดอ่อน

นักเรียนบางคนยังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยมองว่าเป็นภาระหรือเสียเวลา จึงไม่ปฏิบัติตามแนวทางที่โรงเรียนกำหนด นอกจากนี้ นักเรียนบางคนยังขาดความมั่นใจในการตัดสินใจคัดแยกขยะมูลฝอย ทำให้ทั้งขยะมูลฝอยไม่ตรงตามประเภทหรือสีของถังรองรับ รวมถึงยังไม่เห็นถึงประโยชน์ของการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างชัดเจน โดยเฉพาะนักเรียนระดับปฐมวัยซึ่งยังขาดพื้นฐานความรู้และทักษะในการจำแนกประเภทขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง

(2) ปัจจัยภายนอก

โอกาส

โรงเรียนมีความพร้อมในการเปิดรับความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานภายนอก ซึ่ง สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่บุคลากรในโรงเรียน นักเรียน ครูเรือนของนักเรียน ตลอดจนชุมชนโดยรอบ อันจะช่วยเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการจัดการขยะมูลฝอยในระดับชุมชนได้อย่างต่อเนื่อง

อุปสรรค

โรงเรียนยังประสบข้อจำกัดด้านวัสดุอุปกรณ์สำหรับการคัดแยกขยะมูลฝอย ซึ่งมีจำนวนไม่เพียงพอและขาดความชัดเจนในการจำแนกประเภท ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการดำเนินกิจกรรมภายในโรงเรียน นอกจากนี้ โรงเรียนยังขาดแนวทางหรือองค์ความรู้เฉพาะด้านในการสร้างความมั่นใจให้นักเรียนสามารถตัดสินใจคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง

8) แนวทางในอนาคตเพื่อการพัฒนากิจกรรมการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

โรงเรียนมีแนวทางในการพัฒนากิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยในอนาคต โดยมุ่งเน้นการเพิ่มจุดรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทและการจัดพื้นที่คัดแยกขยะมูลฝอยให้มีความชัดเจนและเหมาะสมต่อการใช้งานของนักเรียนในทุกระดับชั้น นอกจากนี้ โรงเรียนยังให้ความสำคัญกับการส่งเสริมความรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมอย่างยั่งยืน

ทั้งนี้ โรงเรียนเห็นว่าการพัฒนาพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนควรอาศัยหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความเชื่อมั่น แรงจูงใจ และนิสัยส่วนบุคคล ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่องผ่านกิจกรรมที่เหมาะสมกับช่วงวัยของนักเรียน

9) ความต้องการในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

โรงเรียนมีความต้องการได้รับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย เนื่องจากเป็นโรงเรียนขนาดเล็กที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณและอุปกรณ์สำหรับดำเนินกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยตามนโยบายของสถานศึกษา โดยเฉพาะการสนับสนุนถึงคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการใช้งานภายในโรงเรียน

นอกจากนี้ โรงเรียนยังต้องการการสนับสนุนด้านโครงการ กิจกรรม และแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอย รวมถึงการสนับสนุนแหล่งรับซื้อหรือช่องทางการนำขยะมูลฝอยรีไซเคิลกลับมาใช้ประโยชน์ภายในชุมชนหรือหมู่บ้าน เพื่อช่วยส่งเสริมระบบการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นรูปธรรมและเกิดความยั่งยืนในระยะยาว

จากการศึกษาพบว่า โรงเรียนวัดยางแขวนอุให้ความสำคัญกับการส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของครูและนักเรียนอย่างชัดเจน พร้อมทั้งส่งเสริมกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การสนับสนุนจากผู้บริหารและการเปิดโอกาสให้หน่วยงานภายนอกเข้ามามีส่วนร่วม ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียน อย่างไรก็ตาม โรงเรียนยังประสบข้อจำกัดด้านอุปกรณ์คัดแยกขยะมูลฝอยและความแตกต่างด้านพื้นฐานความรู้ของนักเรียนแต่ละช่วงวัย ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนในภาพรวม

4.1.2.2 ผลการศึกษาด้วยแบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนวัดยางแขวนอู๋ รายละเอียดตามตาราง 13

ตาราง 13 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนวัดยางแขวนอู๋

ประเด็นที่สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ
1. สภาพแวดล้อม	โรงเรียนมีถังคัดแยกขยะมูลฝอย 4 ประเภท ได้แก่ ถังสีน้ำเงิน สีเหลือง สีเขียว และสีแดง ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าอาคารอเนกประสงค์เพียงจุดเดียว ส่วนอาคารเรียนอื่นส่วนใหญ่ใช้ถังขยะมูลฝอยสีดำแบบรวมที่ไม่มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างชัดเจน สำหรับการจัดการเศษใบไม้ภายในโรงเรียน มีการรวบรวมไว้ในคอกได้ต้นไม้ใหญ่ และพบจุดเผาขยะมูลฝอยขนาดเล็กบริเวณด้านหลังอาคารระดับประถมศึกษา
2. การเก็บรวบรวมมูลฝอย	เนื่องจากโรงเรียนมีจุดคัดแยกขยะมูลฝอยเพียงจุดเดียว ทำให้นักเรียนจากอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นและอาคารปฐมวัยส่วนใหญ่ไม่นิยมเดินนำขยะมูลฝอยมาคัดแยกยังจุดดังกล่าว เนื่องจากอยู่ห่างจากอาคารเรียน ส่งผลให้ขยะมูลฝอยส่วนใหญ่ถูกนำไปรวบรวมบริเวณจุดเผาขยะมูลฝอยด้านหลังอาคารประถมศึกษา ขณะที่ขยะมูลฝอยบางส่วนถูกนำไปทิ้งยังจุดรวบรวมขยะมูลฝอยของชุมชนเพื่อการจัดการโดยรถขนขยะมูลฝอยของเทศบาล
3. การคัดแยกมูลฝอย	แม้โรงเรียนจะมีถังคัดแยกขยะมูลฝอย 4 ประเภท แต่จากการสังเกตพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ โดยเฉพาะนักเรียนจากอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นและอาคารปฐมวัย ยังไม่มีการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบ เนื่องจากจุดคัดแยกขยะมูลฝอยอยู่ห่างจากพื้นที่ใช้งานหลัก ส่งผลให้การคัดแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนยังดำเนินการได้ไม่ทั่วถึง
4. การกำจัดมูลฝอย	ขยะมูลฝอยรีไซเคิลบางส่วนได้รับการคัดแยกเพื่อนำไปจำหน่ายโดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ เช่น เศษใบไม้ มีการรวบรวมไว้ในคอกได้ต้นไม้ ส่วนเศษอาหารจากโรงอาหารถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ภายในชุมชน สำหรับขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยอันตราย และขยะมูลฝอยติดเชื้อบางส่วนถูกเผาทำลายภายในบริเวณโรงเรียน ขณะที่อีกส่วนหนึ่งถูกนำไปทิ้งยังจุดรวบรวมขยะมูลฝอยของชุมชนเพื่อรอเทศบาลดำเนินการเก็บขนและกำจัดต่อไป
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ	พบการเผาทำลายขยะมูลฝอยภายในบริเวณโรงเรียน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศภายในสถานศึกษาและพื้นที่โดยรอบ

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยการสัมภาษณ์และการสังเกตสภาพแวดล้อมของโรงเรียนวัดยางแขวนอุ้ม ตามตาราง 13 พบว่า โรงเรียนมีการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในระดับหนึ่ง โดยมีการจัดจุดคัดแยกขยะมูลฝอย การรวบรวมขยะมูลฝอยรีไซเคิลเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ และการนำเศษอาหารไปใช้เลี้ยงสัตว์ในชุมชน อย่างไรก็ตาม การคัดแยกขยะมูลฝอยยังดำเนินการได้ไม่ทั่วถึง เนื่องจากจุดคัดแยกขยะมูลฝอยมีจำนวนจำกัดและอยู่ห่างจากอาคารเรียนบางส่วน ส่งผลให้นักเรียนจำนวนมากยังทิ้งขยะมูลฝอยแบบรวม นอกจากนี้ ยังพบการเผาทำลายขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพอากาศภายในสถานศึกษา

ทั้งนี้ สามารถสรุปกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนวัดยางแขวนอุ้มได้ ดังแสดงในภาพ 28



ภาพ 28 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนวัดยางแขวนอุ้ม

4.1.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์

โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ ตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พิกัดทางภูมิศาสตร์ 16.753864, 100.068591 โดยมีการศึกษาสภาพการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน รายละเอียดดังแสดงในภาพ 29-32



ภาพ 29 ขอบเขตอาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตำแหน่งถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทภายในโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์



ภาพ 30 ถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทบริเวณอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์



ภาพ 31 จุดพักขยะมูลฝอยบริเวณด้านหลังห้องอำนวยการของโรงเรียน ซึ่งใช้เป็นพื้นที่รวบรวมขยะมูลฝอยก่อนดำเนินการนำไปกำจัดหรือส่งต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



ภาพ 32 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยประเภทย่อยสลายได้ของโรงเรียน
โดยมีการนำเศษอาหารจากโรงอาหารไปผลิตน้ำหมักจุลินทรีย์ และการจัดการเศษใบไม้แห้ง
ด้วยการทำเสวียนรอบต้นไม้ใหญ่ในบริเวณโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์

4.1.3.1 ผลการศึกษาด้วยแบบสัมภาษณ์ของโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์

1) นโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนมีการกำหนดนโยบายและมาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอยให้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการลดและคัดแยกขยะมูลฝอย ให้สอดคล้องตามแผนปฏิบัติการลดและคัดแยกขยะมูลฝอย รวมถึงการเข้าร่วมโครงการโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste School) โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมกิจกรรมด้าน Zero Waste การอบรม และกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อสร้างความรู้ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบให้นักเรียน อันนำไปสู่การดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนภายในโรงเรียน

2) กระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนดำเนินงานตามนโยบายของผู้บริหาร โดยมอบหมายหน้าที่ให้ครูประจำชั้นและบุคลากรในโรงเรียนเป็นผู้กำกับ ติดตาม และกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติตามแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง ผ่านกิจกรรมหน้าเสาธง การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมส่งเสริมต่าง ๆ ภายในโรงเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการส่งเสริมครอบคลุมการให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทของขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง การบริหารจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 3Rs การอบรมให้ความรู้ และการประชาสัมพันธ์การทิ้งขยะมูลฝอยแต่ละประเภทอย่างถูกวิธี เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3) การดำเนินงานส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ผ่านมา

โรงเรียนมีแผนการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่ชัดเจน โดยผู้บริหาร ครู บุคลากร และนักเรียนในโรงเรียนต้องปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด ส่งผลให้การจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนดำเนินไปตามมาตรการและกระบวนการที่วางไว้ค่อนข้างเป็นระบบ

อย่างไรก็ตาม โรงเรียนยังประสบข้อจำกัดด้านการสนับสนุนและการบูรณาการจากหน่วยงานภายนอก โดยเฉพาะในส่วนของ การกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไปที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ รวมถึงในพื้นที่ที่ประสบปัญหาสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดไม่สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

4) แนวทางการตรวจสอบผลการดำเนินการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยเป็นประจำทุกเดือน พร้อมทั้งมีการสรุปผลการดำเนินงานเป็นระยะ เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง

สำหรับการติดตามพฤติกรรมของนักเรียน ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยในชีวิตประจำวัน โดยมีการมอบหมายให้ทีมสภานักเรียนร่วมตรวจตราความสะอาดภายในโรงเรียน รวมถึงกำกับดูแลการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างน้อย 4 ประเภทก่อนทิ้ง ทั้งนี้ ขยะมูลฝอยแต่ละประเภทมีแนวทางการจัดการแตกต่างกัน ได้แก่ ขยะมูลฝอยรีไซเคิลนำไปจำหน่าย ขยะมูลฝอยอินทรีย์นำไปผลิตน้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ย ขยะมูลฝอยทั่วไปไปหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบในการเก็บขนเพื่อนำไปกำจัด และขยะมูลฝอยบางประเภทอาจใช้วิธีการเผาทำลายตามความเหมาะสม

5) ปัญหาอุปสรรคที่พบในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนประสบข้อจำกัดในการกำกับ ติดตาม และประเมินพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนนอกเวลาเรียนหรือภายในคร่ำเรือน เนื่องจากการปลูกฝังพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกและต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในระยะยาว หากขาดการส่งเสริมหรือการกระตุ้นอย่างสม่ำเสมอ อาจส่งผลให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนไม่เกิดความยั่งยืน

นอกจากนี้ โรงเรียนมีนักเรียนหลายช่วงวัย ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่งผลให้ระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนแตกต่างกัน นักเรียนบางส่วนยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับประเภทของขยะมูลฝอย ทำให้การปฏิบัติไม่

เป็นไปตามแนวทางที่โรงเรียนกำหนด โดยเฉพาะนักเรียนระดับปฐมวัยที่ยังมีข้อจำกัดด้านวุฒิภาวะ และการตัดสินใจ ทำให้การกำกับดูแลและติดตามพฤติกรรมทำได้ยากกว่านักเรียนระดับชั้นที่สูงกว่า

อีกทั้ง โรงเรียนยังประสบปัญหาด้านพื้นที่สำหรับการจัดวางจุดคัดแยกขยะมูลฝอยและ ข้อจำกัดด้านทรัพยากร รวมถึงงบประมาณในการจัดซื้อถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทเพิ่มเติม ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการดำเนินกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

6) ปัญหากลิ่นเหม็น ขยะมูลฝอยตกค้างสะสม และปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอย ภายในโรงเรียน

โรงเรียนเคยประสบปัญหากลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยย่อยสลายได้หรือขยะมูลฝอยอินทรีย์ ประเภทเศษอาหารที่เกิดการตกค้างภายในพื้นที่โรงเรียน อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวยังไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือหมู่บ้านโดยรอบ

ในการแก้ไขปัญหา โรงเรียนได้ดำเนินการนำเศษอาหารมาผลิตน้ำหมักจุลินทรีย์ และนำไปใช้รดบริเวณที่มีขยะมูลฝอยอินทรีย์ เพื่อช่วยเร่งกระบวนการย่อยสลายและลดปัญหากลิ่นเหม็นภายใน โรงเรียน ซึ่งถือเป็นแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอินทรีย์ที่สอดคล้องกับแนวทางการใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรเหลือทิ้งภายในสถานศึกษา

7) ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

(1) ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง

ผู้บริหารโรงเรียนให้ความสำคัญและสนับสนุนนโยบายด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย อย่างชัดเจน โดยมีการกำหนดกฎระเบียบและแนวปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งส่งเสริมการสร้างความรู้ผ่านการประชุมสัมมนา การกำกับติดตาม และการตรวจตราพื้นที่อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ โรงเรียนยังมอบหมายให้สภานักเรียนมีบทบาทในการ ตรวจสอบและควบคุมความเรียบร้อยด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย รวมถึงส่งเสริมการดำเนินกิจกรรม และโครงการโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste School) เพื่อปลูกฝังพฤติกรรมด้านการ จัดการขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสมให้แก่ นักเรียน

จุดอ่อน

นักเรียนในแต่ละช่วงวัยมีพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และระดับวุฒิภาวะที่แตกต่าง กัน ส่งผลให้การกำกับดูแลและการควบคุมพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นไปได้ยากใน นักเรียนบางกลุ่ม โดยเฉพาะนักเรียนระดับปฐมวัยและนักเรียนที่ยังขาดความตระหนักในการปฏิบัติ อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนบางครั้งยังต้องพึ่งพาการ เฝ้าขยะมูลฝอย โดยเฉพาะในช่วงที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่ไม่สามารถรองรับปริมาณขยะ

มูลฝอยได้เพียงพอ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศและสุขภาพต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบ

(2) ปัจจัยภายนอก

โอกาส

โรงเรียนเปิดโอกาสให้หน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบูรณาการความร่วมมือด้านการจัดการขยะมูลฝอย ทั้งในรูปแบบการสนับสนุนองค์ความรู้ กิจกรรม และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกขยะมูลฝอย นอกจากนี้ การบังคับใช้กฎหมายและมาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอยของภาครัฐในปัจจุบัน ยังเป็นปัจจัยสนับสนุนที่ช่วยกระตุ้นให้โรงเรียนและชุมชนให้ความสำคัญกับการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

อุปสรรค

ประชาชนและครัวเรือนบางส่วนในชุมชนยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม ส่งผลให้นักเรียนอาจไม่ได้รับการส่งเสริมหรือปลูกฝังพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่องเมื่ออยู่ที่บ้าน ทำให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมขาดความต่อเนื่อง นอกจากนี้ จังหวัดพิษณุโลกยังประสบปัญหาความไม่แน่นอนด้านสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งส่งผลต่อกระบวนการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยของโรงเรียนให้เป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการดำเนินงานด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของโรงเรียน ได้แก่ การสนับสนุนจากผู้บริหาร การกำกับติดตามอย่างต่อเนื่อง และการมีส่วนร่วมของสภานักเรียน ขณะที่ข้อจำกัดสำคัญคือความแตกต่างด้านพื้นฐานความรู้และพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละช่วงวัย รวมถึงข้อจำกัดด้านระบบกำจัดขยะมูลฝอยของพื้นที่ ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพและความยั่งยืนของการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

8) แนวทางในอนาคตเพื่อพัฒนากิจกรรมการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

โรงเรียนมีแนวทางในการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยในอนาคต โดยเสนอให้มีการบูรณาการเนื้อหาด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ ในทุกระดับชั้น เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่วัยเด็ก นอกจากนี้ ควรส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและสร้างความสนุกสนาน เช่น การแข่งขันคัดแยกขยะมูลฝอย การประกวดสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ และการใช้สื่อหรือเทคโนโลยีในการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม

ขณะเดียวกัน โรงเรียนควรพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนให้เพียงพอและเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อเอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนใน

ชีวิตประจำวัน รวมถึงการสร้างตระหนักรู้ให้นักเรียนเห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างการคัดแยกขยะมูลฝอยกับการลดปัญหาภาวะโลกร้อนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีแนวคิดในการรณรงค์ให้ขยะมูลฝอยมีมูลค่า โดยส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิลเพื่อนำไปจำหน่าย และนำรายได้กลับมาใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ด้านการจัดการขยะมูลฝอยหรือสนับสนุนกิจกรรมของชุมชนและหมู่บ้าน ซึ่งอาจช่วยสร้างแรงจูงใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนและชุมชนได้มากยิ่งขึ้น

9) ความต้องการในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

โรงเรียนได้จัดสรรงบประมาณตามแผนปฏิบัติการลดและคัดแยกขยะมูลฝอยประจำปี ผ่านการดำเนินกิจกรรมและโครงการโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste School) อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม หากได้รับการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมจากหน่วยงานภาครัฐหรือองค์กรภายนอก จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความยั่งยืนของการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนได้มากยิ่งขึ้น

ความต้องการสำคัญของโรงเรียน ได้แก่ การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์สำหรับการคัดแยกขยะมูลฝอย เช่น ถังขยะมูลฝอยแยกประเภท ป้ายประชาสัมพันธ์ สื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอย ตลอดจนการสนับสนุนองค์ความรู้และกิจกรรมจากหน่วยงานภายนอกอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความตระหนักรู้และส่งเสริมพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืน

จากการศึกษาพบว่า โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่ค่อนข้างเป็นรูปธรรมและมีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ภายใต้นโยบายและการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียน รวมถึงการมีส่วนร่วมของครู บุคลากร และสภานักเรียนในการกำกับติดตามพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสมมากขึ้น นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีการประยุกต์ใช้แนวคิด Zero Waste และหลักการ 3Rs ในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน อย่างไรก็ตาม โรงเรียนยังประสบข้อจำกัดด้านงบประมาณ พื้นที่ และระบบรองรับการกำจัดขยะมูลฝอยในระดับพื้นที่ ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพและความยั่งยืนของการจัดการขยะมูลฝอยในระยะยาว

จากการศึกษาพบว่า โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบ ภายใต้นโยบายและมาตรการที่ชัดเจนของโรงเรียน โดยมีการบูรณาการแนวคิดโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste School) และหลักการ 3Rs เข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้และการดำเนินงานภายในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหาร ครู บุคลากร และสภานักเรียนมีบทบาทสำคัญ

ในการกำกับ ติดตาม และส่งเสริมพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียน มีความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสมมากขึ้น

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีการนำขยะมูลฝอยอินทรีย์มาใช้ประโยชน์ผ่านการทำน้ำหมักจุลินทรีย์ และการจัดการเศษใบไม้ด้วยวิธีที่เหมาะสม ซึ่งสะท้อนถึงการประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนภายในโรงเรียน อย่างไรก็ตาม โรงเรียนยังประสบข้อจำกัดด้านงบประมาณ พื้นที่ในการจัดการขยะมูลฝอย และความไม่แน่นอนของระบบกำจัดขยะมูลฝอยในระดับพื้นที่ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและความต่อเนื่องของการดำเนินงานในระยะยาว จึงจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนด้าน อุปกรณ์ งบประมาณ และความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอกเพิ่มเติม เพื่อพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนให้เกิดความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

4.1.3.2 ผลการศึกษาด้วยแบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์

รายละเอียดตามตาราง 14

ตาราง 14 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์

ประเด็นที่สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ
1. สภาพแวดล้อม	โรงเรียนมีการจัดการขยะมูลฝอยโดยแบ่งการคัดแยกออกเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอยย่อยสลายได้ และมูลฝอยอันตรายรวมกับมูลฝอยติดเชื้อ โดยจัดวางถังรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทบริเวณหน้าอาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หน้าอาคารเรียนระดับประถมศึกษา ข้างห้องผู้อำนวยการ และหน้าอาคารปฐมวัย นอกจากนี้ โรงเรียนยังจัดพื้นที่สำหรับการจัดการมูลฝอยย่อยสลายได้ เช่น พื้นที่ทำน้ำหมักจุลินทรีย์บริเวณด้านหลังอาคารเรียนระดับประถมศึกษา และการจัดทำคอกหรือเสวียนสำหรับรวบรวมใบไม้แห้ง ใต้ต้นไม้ใหญ่ภายในโรงเรียน ทั้งนี้ บริเวณด้านหลังอาคารมัธยมศึกษาและแปลงเกษตรของโรงเรียนมีเตาเผาขยะมูลฝอยขนาดเล็กสำหรับใช้ในช่วงที่เกิดปัญหา สถานกำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดไม่สามารถรองรับขยะมูลฝอยได้ ส่งผลให้รถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลไม่สามารถเข้ามาให้บริการได้ตามปกติ นอกจากนี้ บริเวณหน้าโรงเรียนมีถังขยะมูลฝอยสีน้ำเงินของเทศบาลจำนวน 5 ถัง สำหรับรองรับขยะมูลฝอยทั่วไปที่โรงเรียนไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์หรือกำจัดเองได้
2. การเก็บรวบรวมมูลฝอย	โรงเรียนมีการรวบรวมขยะมูลฝอยตามประเภทของถังรองรับ โดยขยะมูลฝอยรีไซเคิลจากถังสีเหลืองจะถูกคัดแยกส่วนที่สามารถจำหน่ายได้เพื่อนำไปเก็บไว้ในห้องเก็บของ ส่วนวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้จะเก็บไว้ในห้องของครู

ประเด็นที่สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ
	ผู้รับผิดชอบเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้จากถังสีเขียว เช่น ใบไม้ จะถูกรวบรวมไว้ในคอกหรือเสวียนใต้ต้นไม้ใหญ่ ส่วนเศษอาหารและเปลือกผลไม้จากโรงอาหารจะถูกรวบรวมไว้เพื่อร่อนำไปทำน้ำหมักจุลินทรีย์ ขยะมูลฝอยทั่วไปจากถังสีน้ำเงินจะถูกรวบรวมใส่ถุงและนำไปพักไว้ที่ถังขยะมูลฝอยด้านหน้าโรงเรียนเพื่อรอรถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาล ขณะที่ขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อจากถังสีแดงจะถูกรวบรวมใส่ถุงแยกต่างหากก่อนนำไปพักไว้เพื่อรอการเก็บขนไปกำจัดอย่างเหมาะสม
3. การคัดแยกมูลฝอย	โรงเรียนมีการคัดแยกขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภทอย่างชัดเจน ได้แก่ ถังสีน้ำเงินสำหรับขยะมูลฝอยทั่วไป ถังสีเหลืองสำหรับขยะมูลฝอยรีไซเคิล ถังสีเขียวสำหรับขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ และถังสีแดงสำหรับขยะมูลฝอยอันตรายรวมกับขยะมูลฝอยติดเชื้อ โดยมีการประชาสัมพันธ์และกำหนดแนวปฏิบัติให้นักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งอย่างเหมาะสม
4. การกำจัดมูลฝอย	โรงเรียนกำหนดพื้นที่รับผิดชอบด้านความสะอาดให้แก่นักเรียนแต่ละระดับชั้น โดยให้นักเรียนดำเนินการทำความสะอาดพื้นที่ทุกวันจันทร์ถึงวันศุกร์ก่อนเข้าแถวเคารพธงชาติ และในช่วงบ่ายของวันศุกร์จะมีการทำความสะอาดครั้งใหญ่ รวมถึงการจัดการขยะมูลฝอยและคว่ำถังขยะมูลฝอยประจำสัปดาห์ สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไป โรงเรียนมีการล้างและตากแห้งถุงนมก่อนนำไปประดิษฐ์เป็นพวงหรีด ส่วนขยะมูลฝอยทั่วไปอื่นจะรวบรวมใส่ถังหน้าโรงเรียนเพื่อรอเทศบาลเก็บขน ขยะมูลฝอยรีไซเคิล เช่น ฝาขวดน้ำดื่ม จะมีการคัดแยกตามสีเพื่อนำไปประดิษฐ์เป็นวัสดุใช้งานภายในโรงเรียน ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ เช่น ใบไม้ จะนำไปใส่ในคอกหรือเสวียนใต้ต้นไม้ใหญ่ เศษอาหารจะนำไปเลี้ยงสัตว์ในโรงเรียนและชุมชนใกล้เคียง ส่วนเปลือกผลไม้และน้ำข้าวข้าวจะนำมาทำน้ำหมักจุลินทรีย์และน้ำยาล้างห้องน้ำเพื่อใช้ภายในโรงเรียน สำหรับขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ จะมีการรวบรวมแยกไว้เพื่อรอรถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ	โรงเรียนยังพบปัญหาการเผาทำลายขยะมูลฝอยบางส่วนบริเวณด้านหลังอาคารมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอยู่ใกล้บ้านเรือนประชาชนและเส้นทางสัญจรหลัก อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านกลิ่น คว้น และมลพิษทางอากาศต่อชุมชนโดยรอบได้

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ ตามตาราง 14 สามารถสรุปกระบวนการในการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ได้ ตามภาพ 33



ภาพ 33 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์

4.1.4 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนบางระกำ

โรงเรียนบางระกำ ตั้งอยู่หมู่ที่ 14 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พิกัดทางภูมิศาสตร์ 16.746494, 100.117202 ตามภาพ 34-35



ภาพ 34 ขอบเขตอาคารเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และตำแหน่งถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทของโรงเรียนบางระกำ



ภาพ 35 ถังรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทภายในโรงเรียนบางระกำ

4.1.4.1 ผลการศึกษาด้วยแบบสัมภาษณ์ของโรงเรียนบางระกำ

1) นโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนได้นำนโยบายและแผนงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัดมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานภายในโรงเรียน โดยยึดหลักการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิด 3Rs ได้แก่ การลดการใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความตระหนักรู้และมีพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสม

โรงเรียนได้จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทจำนวน 4 ประเภท เพื่ออำนวยความสะดวกในการคัดแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน พร้อมทั้งดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนทุกระดับชั้นรับทราบแนวทางและปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างจิตสำนึกและส่งเสริมพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืน

2) กระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแนวทางที่ผู้บริหารกำหนด โดยเริ่มจากการให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้ โรงเรียนยังส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยโดยตรง โดยเฉพาะการคัดแยกขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์หรือจำหน่ายได้ เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน รวมทั้งมีการสร้างแรงจูงใจผ่านการมอบรางวัลหรือการยก

ย่องนักเรียนที่มีพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ดี เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความตระหนักรู้ และมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยมากยิ่งขึ้น

3) การดำเนินงานส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ผ่านมา

โดยภาพรวม โรงเรียนสามารถดำเนินกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยได้เป็นไปตามแผนงานและแนวทางที่กำหนดไว้ และมีการปรับปรุงรูปแบบการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน นักเรียนส่วนใหญ่สามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้องตามประเภทของขยะมูลฝอยที่โรงเรียนกำหนด

อย่างไรก็ตาม นักเรียนบางกลุ่ม โดยเฉพาะนักเรียนระดับปฐมวัย ยังขาดความเข้าใจและทักษะในการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง จึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลและคำแนะนำจากครูหรือรุ่นพี่ในการช่วยชี้แนะและส่งเสริมพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสมต่อไป

4) แนวทางการตรวจสอบผลการดำเนินการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนมีการติดตามและตรวจสอบผลการดำเนินงานด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยครูและบุคลากรในโรงเรียนมีบทบาทในการกำกับ ดูแล และให้คำแนะนำแก่นักเรียนอย่างต่อเนื่อง ผ่านการสังเกตพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยในชีวิตประจำวัน รวมถึงการตรวจสอบปริมาณและประเภทของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากนักเรียนและครูผู้รับผิดชอบ เพื่อประเมินระดับความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวช่วยให้โรงเรียนสามารถปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานและส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจและสามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

5) ปัญหาอุปสรรคที่พบในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

แม้ว่าโรงเรียนจะมีการนำนโยบายและแผนงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัดมาปรับใช้ และพยายามพัฒนากิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความตระหนักรู้แก่นักเรียน แต่ยังพบข้อจำกัดและอุปสรรคหลายประการในการดำเนินงาน

นักเรียนบางส่วนยังขาดความตระหนักและไม่เห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะมูลฝอย รวมถึงยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง ส่งผลให้การปฏิบัติยังไม่เป็นไปตามแนวทางที่โรงเรียนกำหนด นอกจากนี้ โรงเรียนยังประสบปัญหาด้านการขาดแคลนอุปกรณ์สำหรับการคัดแยกขยะมูลฝอย และข้อจำกัดด้านพื้นที่สำหรับจัดเก็บขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยกแล้ว ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

6) ปัญหากลิ่นเหม็น ขยะมูลฝอยตกค้างสะสม และปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

ในอดีต โรงเรียนเคยประสบปัญหากลิ่นเหม็นและการตกค้างสะสมของขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวรถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลไม่สามารถเข้ามาให้บริการได้ตามปกติ อันเป็นผลมาจากปัญหาด้านสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดพิษณุโลกที่ไม่สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันโรงเรียนได้ดำเนินมาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเข้มงวดมากขึ้น ควบคู่กับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครู บุคลากร และนักเรียนในการคัดแยกและจัดการขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม ส่งผลให้ปัญหากลิ่นเหม็นและขยะมูลฝอยตกค้างภายในโรงเรียนลดลงอย่างชัดเจน

7) ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

(1) ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง

โรงเรียนมีการกำหนดนโยบาย แผนงาน และแนวทางการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่ชัดเจน อีกทั้งบุคลากรภายในโรงเรียนมีความรู้และศักยภาพในการส่งเสริมกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยที่หลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนได้รับการปลูกฝังและส่งเสริมพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง

จุดอ่อน

การดำเนินกิจกรรมบางส่วนยังขาดความต่อเนื่อง รวมถึงนักเรียนบางส่วนยังขาดการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย ส่งผลให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยยังไม่เกิดขึ้นอย่างทั่วถึง

(2) ปัจจัยภายนอก

โอกาส

โรงเรียนเปิดโอกาสให้หน่วยงานภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนและส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอย รวมถึงการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่มาใช้ในการคัดแยกและบริหารจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและสร้างแรงจูงใจให้แก่นักเรียนได้มากยิ่งขึ้น

อุปสรรค

การขาดความร่วมมือจากผู้ปกครองและปัญหาขยะมูลฝอยจากชุมชนโดยรอบเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการดำเนินงานของโรงเรียน เนื่องจากมีประชาชนบางส่วนเข้ามาทิ้งขยะมูลฝอย

ภายในโรงเรียนโดยไม่มี การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์รองรับการคัดแยกขยะมูลฝอยให้เพียงพอต่อการดำเนินกิจกรรมภายในโรงเรียน

8) แนวทางในอนาคตเพื่อการพัฒนากิจกรรมการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

โรงเรียนมีแนวทางในการพัฒนา กิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยโดยมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ควบคู่กับการใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ หลากหลาย และทันสมัย เพื่อกระตุ้นความสนใจและสร้างความเข้าใจด้านการจัดการขยะมูลฝอยให้แก่ นักเรียนอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ โรงเรียนยังให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยและการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ชุมชน และเทศบาล เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

9) ความต้องการในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

โรงเรียนมีความต้องการได้รับการสนับสนุนด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยจากหน่วยงานหรือผู้เชี่ยวชาญอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมให้แก่ นักเรียน

นอกจากนี้ โรงเรียนยังต้องการการบูรณาการความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน เทศบาล และชุมชน ในการสนับสนุนทรัพยากร อุปกรณ์ และกิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อให้การดำเนินงานด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง และเกิดความยั่งยืนในระยะยาว

จากการศึกษาพบว่า โรงเรียนบางระกำมีการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่สอดคล้องกับนโยบายของจังหวัดและหลักการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิด 3Rs โดยโรงเรียนให้ความสำคัญกับการสร้างความตระหนักรู้และการส่งเสริมพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยผ่านกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการสร้างแรงจูงใจในการคัดแยกขยะมูลฝอย ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่สามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างเหมาะสมและมีความเข้าใจด้านการจัดการขยะมูลฝอยมากขึ้น

นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีระบบการติดตามและประเมินผลผ่านการสังเกตพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมของครูและบุคลากรภายในโรงเรียน ซึ่งช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม โรงเรียนยังประสบปัญหาด้านความต่อเนื่องของการมีส่วนร่วมของนักเรียนบางส่วน

ข้อจำกัดด้านงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ในการคัดแยกขยะมูลฝอย และปัญหาขยะมูลฝอยจากชุมชน โดยรอบที่เข้ามาทั้งภายในโรงเรียนโดยไม่มีการคัดแยก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนในระยะยาว

ดังนั้น การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก การสร้างความร่วมมือกับชุมชน และการพัฒนา กิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง จะเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนให้เกิดประสิทธิภาพและความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

4.1.4.2 ผลการศึกษาด้วยแบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนบางระกำ

รายละเอียดตามตาราง 15

ตาราง 15 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนบางระกำ

ประเด็นที่สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ
1. สภาพแวดล้อม	โรงเรียนบางระกำเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีจำนวนนักเรียนจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม พบว่ามีจุดรองรับขยะมูลฝอยหลักเพียง 2 จุด ได้แก่ จุดบริเวณหน้าอาคารอำนวยการ ซึ่งมีการจัดวางถังขยะมูลฝอยแบบแยกประเภท และจุดบริเวณหน้าอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นข้างสหกรณ์โรงเรียน ซึ่งมีการตั้งถังขยะมูลฝอยสีน้ำเงินจำนวนมากว่า 10 ถัง แต่ไม่มีการกำหนดสัญลักษณ์หรือสี เพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังพบจุดเผาขยะมูลฝอยบริเวณด้านหลังอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียน
2. การเก็บรวบรวมมูลฝอย	การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนดำเนินการโดยรวบรวมขยะมูลฝอยไว้ที่จุดรองรับหลัก 2 จุด ได้แก่ จุดบริเวณหน้าอาคารอำนวยการ และจุดบริเวณหน้าอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นข้างสหกรณ์ของโรงเรียน เพื่อรอการขนย้ายและกำจัดต่อไป
3. การคัดแยกมูลฝอย	จุดบริเวณหน้าอาคารอำนวยการมีการคัดแยกขยะมูลฝอยออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย ขณะที่จุดบริเวณหน้าอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นข้างสหกรณ์โรงเรียน พบว่าถังขยะมูลฝอยสีน้ำเงินถูกใช้สำหรับรองรับขยะมูลฝอยรวม โดยไม่มีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างชัดเจน
4. การกำจัดมูลฝอย	โรงเรียนมีแนวทางการกำจัดขยะมูลฝอย 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การให้รถขนขยะมูลฝอยของเทศบาลเข้ามาเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยจากจุดพักขยะมูลฝอยบริเวณหน้าอาคารอำนวยการและหน้าอาคารมัธยมศึกษาตอนต้นข้างสหกรณ์ของโรงเรียน เพื่อนำไปกำจัดภายนอกโรงเรียน และ 2) การกำจัดขยะ

ประเด็นที่สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ
	มูลฝอยบางส่วนด้วยวิธีการเผาบริเวณด้านหลังโรงเรียน
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ	พบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการเผาขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน เนื่องจากโรงเรียนตั้งอยู่ภายในชุมชน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและชุมชนโดยรอบ อย่างไรก็ตาม ในช่วงเวลาที่ดำเนินการสังเกตการณ์ ปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากจังหวัดมีมาตรการควบคุมการเผาในที่โล่งเพื่อลดปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 ในพื้นที่

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนบางระกำ ตามตาราง 15 สามารถสรุปกระบวนการในการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนบางระกำได้ตามภาพ 36



ภาพ 36 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนบางระกำ

4.1.5 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา

โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา ตั้งอยู่หมู่ที่ 19 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พิกัดทางภูมิศาสตร์ 16.756819, 100.126085 ดังแสดงในภาพ 37-38



ภาพ 37 ขอบเขตอาคารเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตำแหน่งจุดรองรับขยะมูลฝอย
ภายในโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา



ภาพ 38 ถังรองรับขยะมูลฝอยบริเวณหน้าอาคารเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
และจุดคัดแยกขยะมูลฝอยบริเวณหน้าอาคารขยะของโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา

4.1.5.1 ผลการศึกษาด้วยแบบสัมภาษณ์ของโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา

1) นโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษามีการกำหนดนโยบายและแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะมูลฝอยประจำปี ผ่านการดำเนินโครงการโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste School) โดยมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความตระหนักรู้และส่งเสริมพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนอย่างเป็นระบบ โรงเรียนมีการจัดกิจกรรมอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย การจัดตั้งและ

ขับเคลื่อนธนาคารขยะภายในโรงเรียน รวมถึงการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์และสัญลักษณ์บริเวณจุดรองรับขยะมูลฝอย เพื่อให้นักเรียนสามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2) กระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

ผู้บริหารโรงเรียนมอบหมายให้ครูและบุคลากรภายในโรงเรียนดำเนินกิจกรรมอบรมให้ความรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยแก่นักเรียนเป็นประจำ โดยเฉพาะในช่วงเดือนมกราคมของทุกปี เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของขยะมูลฝอยและแนวทางการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง นอกจากนี้ โรงเรียนยังส่งเสริมกิจกรรมธนาคารขยะ เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าของขยะมูลฝอย และสามารถนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ได้ รวมถึงมีการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่องภายในโรงเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน

3) การดำเนินงานส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ผ่านมา

การดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนเป็นไปตามแผนงานและขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยโรงเรียนมีการวางแผนรูปแบบกิจกรรม การดำเนินงาน และการสรุปผลตามกระบวนการบริหารงานคุณภาพแบบ PDCA ได้แก่ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุงพัฒนา (Act) อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การดำเนินงานด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการคัดแยกและทิ้งขยะมูลฝอยได้ถูกประเภท แม้ว่าจะยังมีนักเรียนบางส่วนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องครบถ้วน แต่โดยภาพรวมถือว่าการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนมีแนวโน้มที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4) แนวทางการตรวจสอบผลการดำเนินการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยตามกระบวนการบริหารงานคุณภาพแบบ PDCA (Plan-Do-Check-Act) โดยมีการประเมินผลการดำเนินโครงการและผู้รับผิดชอบกิจกรรมอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งสรุปผลการดำเนินงานเพื่อนำเสนอแก่ผู้บริหารสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ ครูและบุคลากรภายในโรงเรียนยังร่วมกันสังเกตและตรวจสอบความสะอาดภายในโรงเรียน รวมถึงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในชีวิตประจำวัน หากพบว่านักเรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ครูจะใช้วิธีการตักเตือน ชี้แนะ และอธิบายเหตุผลเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม

5) ปัญหาอุปสรรคที่พบในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน

โรงเรียนพบว่านักเรียนบางกลุ่มยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคัดแยกขยะมูลฝอย และบางส่วนยังขาดจิตสำนึกในการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ส่งผลให้การปฏิบัติด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยยังไม่เป็นไปตามแนวทางที่โรงเรียนกำหนดไว้ อย่างไรก็ตาม โรงเรียนได้แก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยให้ครูคอยกระตุ้นและให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียนอย่างต่อเนื่อง รวมถึงจัดกิจกรรมสร้างแรงจูงใจ เช่น การมอบรางวัลให้นักเรียนที่สามารถปฏิบัติด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้อง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในทางที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

6) ปัญหากลิ่นเหม็น ขยะมูลฝอยตกค้างสะสม และปัญหาล้างแ้วดล้อมจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

โรงเรียนเคยประสบปัญหากลิ่นเหม็นจากการรวบรวมขยะมูลฝอยไว้บริเวณธนาคารขยะของโรงเรียน ส่งผลให้เกิดการตกค้างของขยะมูลฝอย โดยเฉพาะในช่วงที่จังหวัดพิษณุโลกประสบปัญหาการปิดสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ทำให้ไม่สามารถขนส่งขยะมูลฝอยออกไปกำจัดได้ตามปกติ อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือหมู่บ้านโดยรอบ เนื่องจากจุดรวบรวมขยะมูลฝอยตั้งอยู่ภายในพื้นที่โรงเรียนและมีคูน้ำล้อมรอบบริเวณโรงเรียน ซึ่งช่วยลดผลกระทบด้านกลิ่นและสิ่งแวดล้อมต่อพื้นที่ภายนอกได้ในระดับหนึ่ง

7) ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

(1) ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง

โรงเรียนมีการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยและจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่องในทุกปี ครู บุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะมูลฝอยและมีการปลูกฝังพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะการคัดแยกขวดพลาสติกใสและขยะมูลฝอยประเภทรีไซเคิล ซึ่งส่งผลให้เกิดการมีส่วนร่วมในการลดปริมาณขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

จุดอ่อน

โรงเรียนยังมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการปรับปรุงสถานที่และจัดหาภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภทให้เพียงพอ นอกจากนี้ ยังพบนักเรียนบางส่วนทิ้งขยะมูลฝอยในบริเวณที่ไม่เหมาะสม เช่น บริเวณโต๊ะพักหรือม้านั่งภายในโรงเรียน ซึ่งสะท้อนถึงพฤติกรรมด้านการรักษาความสะอาดที่ยังต้องได้รับการส่งเสริมและกำกับติดตามอย่างต่อเนื่อง

(2) ปัจจัยภายนอก

โอกาส

โรงเรียนได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ทั้งในด้านการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยและการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การดำเนินงานของโรงเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อุปสรรค

นักเรียนบางส่วนยังไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของโรงเรียนได้อย่างต่อเนื่อง อาจเนื่องมาจากจุดทิ้งขยะมูลฝอยหรือถังรองรับขยะมูลฝอยอยู่ห่างไกลและมีจำนวนไม่เพียงพอ นอกจากนี้ โรงเรียนยังประสบปัญหาข้อจำกัดด้านงบประมาณในการจัดหาภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทที่เหมาะสม รวมถึงปัญหาการเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลในช่วงที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดปิดปรับปรุง ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนในบางช่วงเวลา

8) แนวทางในอนาคตเพื่อการพัฒนากิจกรรมการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

โรงเรียนมีแนวทางในการพัฒนากิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยโดยมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมที่มีความสร้างสรรค์ หลากหลาย และดำเนินการอย่างต่อเนื่องมากขึ้น เพื่อกระตุ้นและปลูกฝังจิตสำนึกด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีแนวทางในการปรับปรุงภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแบบแยกประเภทตามสีให้มีความชัดเจนและเพียงพอ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างถูกต้องและเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขณะเดียวกัน โรงเรียนยังให้ความสำคัญกับการส่งเสริมให้นักเรียนเห็นถึงคุณค่าและมูลค่าของขยะมูลฝอย โดยเฉพาะมูลฝอยประเภทรีไซเคิล เพื่อสร้างแรงจูงใจในการคัดแยกขยะมูลฝอยและส่งเสริมการนำทรัพยากรกลับมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมในอนาคต

9) ความต้องการในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนในโรงเรียน

โรงเรียนมีความต้องการได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือหน่วยงานภายนอก เพื่อใช้ในการดำเนินโครงการโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste School) อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์และภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแบบแยกประเภทตามสีให้มีความเพียงพอและเหมาะสมต่อการใช้งานภายในโรงเรียน

นอกจากนี้ โรงเรียนยังต้องการการสนับสนุนในการพัฒนากิจกรรมธนาคารขยะ เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการคัดแยกและรวบรวมขยะมูลฝอยรีไซเคิล รวมถึงสร้างความต่อเนื่องของกิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนให้เกิดประสิทธิภาพและความยั่งยืนในระยะยาว

จากการศึกษาพบว่า โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษามีการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดแผนปฏิบัติการและดำเนินกิจกรรมภายใต้โครงการโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste School) ควบคู่กับการส่งเสริมกิจกรรมธนาคารขยะมูลฝอยและการดำเนินงานตามกระบวนการบริหารงานคุณภาพแบบ PDCA ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม โรงเรียนยังประสบปัญหาด้านงบประมาณในการจัดหาภาชนะรองรับขยะมูลฝอยและปรับปรุงพื้นที่จัดการขยะมูลฝอย รวมถึงพฤติกรรมของนักเรียนบางส่วนที่ยังขาดความตระหนักในการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ปัญหาการเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลในบางช่วงเวลา ยังส่งผลต่อการบริหารจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ดังนั้น การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก การพัฒนากิจกรรมที่สร้างแรงจูงใจ และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง จะเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

4.1.4.2 ผลการศึกษาด้วยแบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษารายละเอียดตามตาราง 16

ตาราง 16 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมที่พบในโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา

ประเด็นที่สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ
1. สภาพแวดล้อม	โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษาเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอยและจำนวนนักเรียนจำนวนมาก ภายในโรงเรียนมีจุดรองรับขยะมูลฝอยรวมทั้งหมด 6 จุด ได้แก่ 1) บริเวณอาคารอำนวยการ 2) หน้าอาคารมัธยมศึกษา 3) หน้าอาคารสีชมพู 4) บริเวณโรงอาหาร 5) หน้าธนาคารขยะ และ 6) หน้าบ้านพักครู นอกจากนี้ โรงเรียนยังมีจุดคัดแยกขยะมูลฝอยส่วนกลางบริเวณหน้าธนาคารขยะ ซึ่งใช้เป็นพื้นที่รวบรวมและคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิลก่อนนำไปจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์ต่อไป
2. การเก็บรวบรวมมูลฝอย	การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยของโรงเรียนดำเนินการผ่านจุดรองรับขยะมูลฝอยทั้ง 6 จุดที่กระจายอยู่ภายในโรงเรียน เพื่อรองรับปริมาณขยะมูลฝอย

ประเด็นที่สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ
	จากกิจกรรมของนักเรียน ครู และบุคลากรในแต่ละพื้นที่ ก่อนนำเข้าสู่กระบวนการคัดแยกและกำจัดตามประเภทของขยะมูลฝอย โดยมีจุดคัดแยกขยะมูลฝอยส่วนกลางบริเวณหน้าธนาคารขยะสำหรับรวบรวมขยะมูลฝอยรีไซเคิลโดยเฉพาะ
3. การคัดแยกมูลฝอย	โรงเรียนมีการคัดแยกขยะมูลฝอยตามประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ และขยะมูลฝอยอันตรายหรือขยะมูลฝอยติดเชื้อ โดยขยะมูลฝอยรีไซเคิลจากจุดรองรับขยะมูลฝอยทั้ง 6 จุด จะถูกรวบรวมโดยนักเรียนในชุมนุมจิตอาสาพัฒนาโรงเรียน เพื่อนำไปจัดเก็บไว้ที่ธนาคารขยะรอการจำหน่าย ขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อจะถูกรวบรวมโดยนักการภารโรงเพื่อรอการกำจัด ขยะมูลฝอยทั่วไปจะรวบรวมไว้ในถังสีน้ำเงินเพื่อให้รถขยะมูลฝอยของเทศบาลเข้ามาเก็บขนไปกำจัด ส่วนขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ประเภทเศษอาหาร แม้ครัวของโรงเรียนจะรวบรวมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารสัตว์ในชุมชน
4. การกำจัดมูลฝอย	การกำจัดขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนดำเนินการตามประเภทของขยะมูลฝอย โดยขยะมูลฝอยทั่วไปจะถูกรวบรวมในถังสีน้ำเงินของแต่ละจุด เพื่อรอรถขยะมูลฝอยของเทศบาลเข้ามาเก็บขนไปกำจัด ขยะมูลฝอยรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก จะถูกแยกและรวบรวม โดยนักเรียนในชุมนุมจิตอาสาพัฒนาโรงเรียน ก่อนนำไปเก็บไว้ที่ธนาคารขยะ เพื่อรอการจำหน่ายและนำกลับมาใช้ประโยชน์ต่อไป
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ	พบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการมีจุดรวบรวมขยะมูลฝอยอันตรายภายในโรงเรียน รวมถึงบางช่วงเวลายังมีการเผาทำลายขยะมูลฝอยภายในบริเวณโรงเรียน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่โรงเรียนได้

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียน บางระกำวิทยศึกษา ตามตาราง 16 สามารถสรุปกระบวนการในการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียน บางระกำวิทยศึกษาได้ ตามภาพ 39



ภาพ 39 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา

จากผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จำนวน 5 โรงเรียน โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ครู บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และนักเรียน รวมทั้งการสังเกตสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการกำหนดนโยบาย แผนงาน และมาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างชัดเจน โดยมุ่งเน้นการสร้างระเบียบวินัยด้านการรักษาความสะอาดและการคัดแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน มีการจัดวางถังรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทตามสีและกำหนดจุดรองรับขยะมูลฝอยในพื้นที่ต่าง ๆ ของโรงเรียนอย่างเหมาะสม รวมถึงมีการกำหนดพื้นที่รับผิดชอบด้านความสะอาดให้นักเรียนแต่ละระดับชั้น โดยมีครูและบุคลากรทำหน้าที่กำกับ ติดตาม และตรวจสอบพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ผ่านการสังเกตพฤติกรรม การตรวจสอบปริมาณขยะมูลฝอยในแต่ละวัน ตลอดจนการกำหนดมาตรการหรือบทลงโทษในกรณีที่พื้นที่รับผิดชอบไม่มีความสะอาด

อย่างไรก็ตาม โรงเรียนส่วนใหญ่ยังประสบปัญหาและอุปสรรคในการส่งเสริมความตระหนักรู้ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยเฉพาะความแตกต่างด้านพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละช่วงวัย ส่งผลให้การคัดแยกขยะมูลฝอยยังไม่ถูกต้องและไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งนำไปสู่ปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างและกลิ่นเหม็นภายในโรงเรียน แม้จะยังไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ นอกจากนี้ ยังพบว่า พฤติกรรมความเคยชินและค่านิยมเดิมของนักเรียน รวมถึงการขาดความต่อเนื่องในการส่งเสริมจาก

ครอบครัวหรือผู้ปกครองเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการดำเนินงานด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน

ในด้านความต้องการและแนวทางการพัฒนา โรงเรียนทุกแห่งมีความต้องการได้รับการสนับสนุนและบูรณาการความร่วมมือจากทั้งหน่วยงานภายในและภายนอก เพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และสร้างพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสมแก่นักเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์สำหรับการจัดตั้งจุดคัดแยกขยะมูลฝอยที่ชัดเจน การส่งเสริมกิจกรรมสร้างสรรค์ เช่น การแข่งขันคัดแยกขยะมูลฝอย การใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอย การส่งเสริมแนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่มจากขยะมูลฝอย การพัฒนาธนาคารขยะในโรงเรียน ตลอดจนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการรับซื้อและนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการสัมภาษณ์ของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

ประเด็นการสัมภาษณ์	บ้านตะไม ประชาสรรค์	วัดยาง แขวนอู๋	วัดแหลม เจดีย์	บางระกำ	บางระกำ วิทยศึกษา
1) นโยบายและมาตรการ					
การส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยตามหลัก 3Rs	✓	-	✓	✓	-
การดำเนินโครงการ Zero Waste School	-	-	✓	-	✓
การคัดแยกขยะมูลฝอยตามประเภทของสีถัง	✓	✓	✓	✓	-
การกำหนดจุดรองรับขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน	✓	✓	✓	✓	-
การกำหนดพื้นที่รับผิดชอบด้านความสะอาด	✓	-	✓	✓	-
2) กระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอย					
การประชุมวางแผนและมอบหมายหน้าที่ภายในโรงเรียน	-	-	✓	✓	-
การชี้แนะและสร้างพฤติกรรมผ่านการปฏิบัติจริง	✓	-	✓	-	-
การกำกับติดตามและตรวจสอบความสะอาดประจำวัน	✓	-	✓	✓	-
การจัดอบรม ประชาสัมพันธ์ และกิจกรรมธนาคารขยะ	✓	-	✓	-	✓
การสร้างการรับรู้ผลกระทบจากปัญหาขยะมูลฝอย	-	✓	-	-	-
มาตรการกำกับหรือบทลงโทษกรณีพื้นที่ไม่สะอาด	✓	✓	✓	✓	-
3) การดำเนินงานตามแผนและกระบวนการที่กำหนด					
การดำเนินงานเป็นไปตามแผนและขั้นตอน	✓	✓	✓	✓	✓

ประเด็นการสัมภาษณ์	บ้านตะโม ประชากรสรรค์	วัดยาง แขวนอู่	วัดแหลม เจดีย์	บางระกำ	บางระกำ วิทยศึกษา
ของโรงเรียน					
4) แนวทางการตรวจสอบและติดตามผลการดำเนินงาน					
การประชุมครูและบุคลากรเพื่อสรุปและเสนอ แนวทางปรับปรุง	✓	-	✓	✓	✓
การสังเกตพฤติกรรมและตรวจสอบปริมาณขยะมูล ฝอยประจำวัน	✓	✓	✓	✓	✓
การรายงานผลกิจกรรมหรือโครงการด้านการ จัดการขยะมูลฝอย	-	✓	✓	-	✓
5) ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน					
ความแตกต่างด้านความรู้และพฤติกรรมของ นักเรียน	✓	✓	✓	-	✓
ค่านิยมและพฤติกรรมเดิมส่งผลต่อการคัดแยกขยะ มูลฝอย	✓	✓	-	✓	✓
ขาดการสนับสนุนด้านความรู้ อุปกรณ์ และ งบประมาณ	-	✓	✓	-	-
6) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบภายในโรงเรียน					
ปัญหาถุงนมพลาสติกตกค้างในถังขยะมูลฝอย	✓	-	-	-	-
ปัญหากลิ่นจากขยะมูลฝอยย่อยสลายได้หรือเศษ อาหาร	-	-	✓	-	-
ปัญหากลิ่นจากขยะมูลฝอยตกค้างสะสมที่ไม่ผ่าน การคัดแยก	-	-	-	✓	✓
7) ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย					
จุดแข็ง					
โรงเรียนขนาดเล็ก ควบคุมและติดตามพฤติกรรมได้ ง่าย	✓	-	-	-	-
การปลูกฝังความรู้และสร้างจิตสำนึกด้านการคัด แยกขยะมูลฝอย	-	-	-	-	✓
การกำหนดระเบียบและมาตรการด้านความสะอาด อย่างชัดเจน	-	✓	✓	✓	✓
การกำกับติดตามโดยครูและแกนนำนักเรียนอย่าง เข้มแข็ง	-	-	✓	✓	✓
จุดอ่อน					
ความแตกต่างด้านพื้นฐานความรู้และพฤติกรรมของ นักเรียน	✓	✓	✓	-	-

ประเด็นการสัมภาษณ์	บ้านตะไม ประชากรศาสตร์	วัดยาง แขวนอยู่	วัดแหลม เจดีย์	บางระกำ	บางระกำ วิทยาลัย
ค่านิยมและทัศนคติที่ไม่เหมาะสมต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย	-	✓	-	✓	✓
การดำเนินงานขาดความต่อเนื่อง	-	-	-	✓	-
โอกาส					
การสนับสนุนจากหน่วยงานภายในและภายนอกผ่านโครงการอบรม	✓	✓	✓	✓	✓
การถ่ายทอดความรู้จากโรงเรียนสู่ครัวเรือนและชุมชน	✓	-	-	-	-
อุปสรรค					
การขาดกิจกรรมกระตุ้นอย่างต่อเนื่องในทุกระดับชั้น	✓	-	-	-	-
ภาระงานครูและข้อจำกัดด้านเวลาในการจัดกิจกรรม	✓	-	-	-	-
ความแตกต่างด้านความรู้และพฤติกรรมของนักเรียน	✓	-	-	-	-
งบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอ	-	✓	-	-	✓
การขาดความร่วมมือจากผู้ปกครองและชุมชน	-	-	✓	✓	-
8) แนวทางในอนาคตเพื่อพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอย					
การสนับสนุนนโยบายด้านการจัดการขยะมูลฝอยในระดับพื้นที่	✓	-	-	-	-
การสร้างทัศนคติ แรงจูงใจ และความเชื่อมั่นในการคัดแยกขยะมูลฝอย	-	✓	-	-	-
การสนับสนุนองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญภายนอก	✓	-	-	-	-
การพัฒนาเครือข่ายการจัดการขยะมูลฝอยจากโรงเรียนสู่ชุมชน	✓	-	-	✓	-
การถ่ายทอดความรู้สู่เพื่อน รุ่นน้อง และครอบครัว	✓	-	-	-	-
การพัฒนาวิธีจัดการเศษใบไม้โดยไม่ใช้การเผา	✓	-	-	-	-
การสร้างแบบอย่างและกำกับติดตามโดยครูอย่างต่อเนื่อง	✓	-	-	-	-
การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยทุกระดับชั้น	-	-	✓	-	-
การเพิ่มจุดรองรับและพื้นที่คัดแยกขยะมูลฝอยอย่างชัดเจน	-	✓	-	-	✓
กิจกรรมการเรียนรู้และนวัตกรรมการจัดการขยะมูลฝอย	-	-	✓	✓	✓

ประเด็นการสัมภาษณ์	บ้านตะไม ประชากร	วัดยาง แขวนอยู่	วัดแหลม เจดีย์	บางระกำ	บางระกำ วิทยาลัย
การสร้างมูลค่าเพิ่มจากขยะมูลฝอยและพัฒนา ธนาคารขยะ	-	-	✓	-	✓
9) ความต้องการด้านงบประมาณและการสนับสนุน					
การสนับสนุนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น	-	✓	✓	-	✓
การพัฒนาแหล่งรับซื้อขยะมูลฝอยและกิจกรรม ธนาคารขยะ	-	✓	-	-	✓
การสนับสนุนถังขยะมูลฝอยแยกประเภทตามสี	✓	-	✓	-	✓
การสนับสนุนองค์ความรู้จากหน่วยงานภายนอก อย่างต่อเนื่อง	✓	-	✓	✓	✓

หมายเหตุ: เครื่องหมาย ✓ หมายถึง พบประเด็นดังกล่าวจากการสัมภาษณ์ของโรงเรียนนั้น และเครื่องหมาย - หมายถึง ไม่มีข้อคิดเห็นในประเด็นการสัมภาษณ์ดังกล่าว

จากการสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ก่อนดำเนินกิจกรรมส่งเสริม พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการจัดเตรียมถังหรือภาชนะรองรับขยะมูลฝอยไว้บริเวณจุดสำคัญภายในโรงเรียน เช่น อาคารอำนวยการ อาคารเรียน โรงอาหาร และบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโรงเรียน เพื่ออำนวยความสะดวกในการคัดแยกและรวบรวมขยะมูลฝอย โดยส่วนใหญ่มีการจัดภาชนะรองรับขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอยย่อยสลายได้ และมูลฝอยอันตรายหรือมูลฝอยติดเชื้อ

สำหรับขยะมูลฝอยรีไซเคิล โรงเรียนส่วนใหญ่มุ่งเน้นการคัดแยกเพื่อนำไปจำหน่ายและสร้างรายได้สำหรับใช้ในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ด้านการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนต่อไป ขณะที่ขยะมูลฝอยทั่วไปและ ขยะมูลฝอยอันตรายหรือขยะมูลฝอยติดเชื้อ ส่วนใหญ่ยังมีการรวบรวมปะปนกันก่อนส่งต่อให้รถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลนำไปกำจัด ส่วนขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ โดยเฉพาะเศษอาหารจากโรงอาหาร โรงเรียนส่วนใหญ่นำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารสัตว์ในชุมชน หรือบางแห่งนำไปผลิตน้ำหมักชีวภาพและใช้ประโยชน์ทางการเกษตรภายในโรงเรียน

อย่างไรก็ตาม ในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567 จังหวัดพิษณุโลกประสบปัญหาวิกฤตสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยไม่สามารถรองรับขยะมูลฝอยได้ ส่งผลให้บางโรงเรียนจำเป็นต้องใช้วิธีการเผาขยะมูลฝอยภายในพื้นที่โรงเรียนเป็นการชั่วคราว ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและปัญหามลพิษทางอากาศในระยะสั้น โดยเฉพาะปัญหาฝุ่นละอองและกลิ่นจากการเผาไหม้ ทั้งนี้ รายละเอียดผลการสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของแต่ละโรงเรียนสามารถสรุปได้ดังตาราง 18

ตาราง 18 ผลการสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่
รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ก่อนการส่งเสริม

ประเด็นที่สังเกตการณ์	บ้านตะเฒ่า ประชาสรรค์	วัดยาง แขวนอู่	วัดแหลม เจดีย์	บางระกำ	บางระกำ วิทยศึกษา
1. สภาพแวดล้อม					
มีจุดรองรับขยะมูลฝอยในบริเวณสำคัญของโรงเรียน	✓	✓	✓	✓	✓
2. การเก็บรวบรวมมูลฝอย					
มีถังรวบรวมขยะมูลฝอยขนาดใหญ่ภายในโรงเรียน	✓	✓	✓	✓	✓
ใช้ถุงพลาสติกสำหรับรวบรวมขยะมูลฝอยทั่วไป	✓	-	-	-	-
3. การคัดแยกมูลฝอย					
ขยะมูลฝอยรีไซเคิล	✓	✓	✓	✓	✓
ขยะมูลฝอยทั่วไป	✓	✓	✓	✓	✓
ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้	✓	✓	✓	-	✓
ขยะมูลฝอยอันตราย/ขยะมูลฝอยติดเชื้อ	-	✓	✓	✓	✓
4. การกำจัดมูลฝอย					
จำหน่ายหรือใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยรีไซเคิล	✓	✓	✓	-	✓
จัดการขยะมูลฝอยย่อยสลายได้โคนต้นไม้	-	✓	✓	-	-
นำเศษอาหารไปใช้เป็นอาหารสัตว์	✓	-	✓	-	✓
ผลิตน้ำหมักชีวภาพ	-	-	✓	-	-
กำจัดโดยการเผา	-	✓	✓	✓	✓
อปท. เก็บขนไปกำจัดปลายทาง	✓	-	✓	✓	✓
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ					
มลพิษจากการเผาขยะมูลฝอย	-	✓	✓	✓	✓
กลิ่นจากขยะมูลฝอยตกค้างหรือเน่าเสีย	✓	-	✓	✓	-
ความเสี่ยงจากขยะมูลฝอยอันตราย	-	-	-	-	✓

หมายเหตุ

✓ = พบประเด็นดังกล่าว, - = ไม่พบหรือไม่ได้กล่าวถึงประเด็นดังกล่าว

4.2 ผลการศึกษาระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม

การศึกษาระยะที่ 2 เป็นการกำหนดและดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ โดยใช้เครื่องมือประเมินผลและกิจกรรมการพัฒนาตามรายละเอียดในตาราง 9 ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดครอบคลุมองค์ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์และผลกระทบของขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอยตามประเภท ตลอดจนพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสมและสร้างสรรค์

การดำเนินกิจกรรมจัดขึ้นระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568 โดยกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่เข้าร่วมได้ให้ความยินยอมเป็นอาสาสมัครโดยสมัครใจ และดำเนินการภายใต้แนวทางคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

สำหรับการวิเคราะห์ด้านความตระหนักรู้ มีผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถามจำนวน 354 คน ภายหลังการตัดแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ เพื่อลดความลำเอียงจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ขณะที่การวิเคราะห์ด้านพฤติกรรม มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 334 คน ภายหลังการคัดกรองข้อมูลในลักษณะเดียวกัน

4.2.1 ผลของการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ด้วยกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ

จากการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จำนวน 5 รูปแบบ พบว่า นักเรียนมีระดับความรู้และความตระหนักรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นหลังเข้าร่วมกิจกรรม ทั้งด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประเภทของขยะมูลฝอย หลักการ 3Rs การใช้ถังขยะมูลฝอยแยกประเภท ตลอดจนพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสม ดังแสดงในตาราง 19

ตาราง 19 ผลการประเมินความรู้และความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรม

ข้อคำถาม	คะแนนความตระหนักรู้			
	ก่อนส่งเสริม	หลังส่งเสริม	การเปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
ส่วนที่ 1 การประเมินความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย				
1. หลัก 3Rs ประกอบด้วย Reduce, Reuse และ Recycle	180	210	+ 30	16.67

ข้อคำถาม	คะแนนความตระหนักรู้			
	ก่อนส่งเสริม	หลังส่งเสริม	การเปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
2. กล่องโฟมเป็นขยะมูลฝอยที่ใช้เวลาย่อยสลายนานมาก	94	134	+ 40	42.55
3. หลอดไฟจัดเป็นขยะมูลฝอยอันตราย	266	295	+ 29	10.90
4. เศษอาหารเป็นขยะมูลฝอยย่อยสลายได้	203	234	+ 31	15.27
5. ขยะมูลฝอยอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลักของขยะมูลฝอยในประเทศไทย	60	72	+ 12	20.00
6. ถึงขยะมูลฝอยสีแดงใช้รองรับขยะมูลฝอยอันตราย	256	310	+ 54	21.09
7. ขวดน้ำพลาสติกและแก้วพลาสติกเป็นขยะมูลฝอยประเภทเดียวกัน	234	286	+ 52	22.22
8. เปลือกของผลไม้และเศษอาหารสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้	168	214	+ 46	27.38
9. หน้ากากอนามัยจัดเป็นขยะมูลฝอยติดเชื้อ	257	295	+ 38	14.79
10. ทุกคนในโรงเรียนมีหน้าที่จัดการขยะมูลฝอย	158	209	+ 51	32.28
11. ขยะมูลฝอยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยย่อยสลาย ขยะมูลฝอยรีไซเคิล และขยะมูลฝอยอันตราย	187	239	+ 52	27.81
12. ของขบเคี้ยว ติชชู ถุงพลาสติก กล่องโฟม และหลอดจัดเป็นขยะมูลฝอยทั่วไป	202	223	+ 21	10.40
13. แก้วน้ำ ขวดพลาสติก กระป๋อง และกระดาษ จัดเป็นขยะมูลฝอยรีไซเคิล	251	295	+ 44	17.53
14. หน้ากากอนามัยใช้แล้วและสายน้ำเกลือเป็นขยะมูลฝอยติดเชื้อ	252	304	+ 52	20.63
15. การทิ้งขยะมูลฝอยลงถังสีที่ถูกต้อง ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขยะมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) ขยะมูลฝอยย่อยสลาย (สีเขียว) และขยะมูลฝอยอันตราย (สีแดง)	177	212	+ 35	19.77
ส่วนที่ 2 การประเมินความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย				
16. การทิ้งขวดพลาสติกลงถังรีไซเคิล (สีเหลือง) เป็นพฤติกรรมที่ถูกต้อง	122	175	+ 53	43.44
17. ก่อนกำจัดขยะมูลฝอยควรแยกตามประเภทก่อนทิ้ง	220	268	+ 48	21.82
18. การแยกหลอดออกจากขวดพลาสติก การนำเศษอาหารมาหมักปุ๋ย และการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งเป็นพฤติกรรมที่เหมาะสม	123	200	+ 77	62.60
19. การใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติกเป็นการ Reduce	167	217	+ 50	29.94

ข้อคำถาม	คะแนนความตระหนักรู้			
	ก่อนส่งเสริม	หลังส่งเสริม	การเปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
20. การนำเสื้อผ้าเก่าไปบริจาคหรือใช้ซ้ำเป็นการ Reuse	109	139	+ 30	27.52

หมายเหตุ: ค่าคะแนนแสดงจำนวนผู้ตอบถูกหรือผู้ที่มีความตระหนักรู้ถูกต้องในแต่ละข้อก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรม โดยเครื่องหมาย (+) หมายถึงคะแนนที่เพิ่มขึ้นหลังการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย

จากตาราง 19 พบว่า หลังการเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นในหลายประเด็น โดยประเด็นที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ ความรู้เกี่ยวกับถังขยะมูลฝอยสีแดงที่ใช้รองรับขยะมูลฝอยอันตราย รองลงมา ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ ขยะมูลฝอยรีไซเคิล และขยะมูลฝอยอันตราย รวมถึงความสามารถในการจำแนกขยะมูลฝอยประเภทเดียวกันได้อย่างถูกต้อง เช่น การจัดกลุ่มขวดน้ำพลาสติกและแก้วน้ำพลาสติกเป็นขยะมูลฝอยรีไซเคิล หรือการจำแนกหน้ากากอนามัยใช้แล้วและสายน้ำเกลือเป็นขยะมูลฝอยติดเชื้อ

นอกจากนี้ นักเรียนยังมีระดับความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสมก่อนทิ้ง โดยเฉพาะการพิจารณาประโยชน์ของขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะมูลฝอยตามประเภทได้อย่างถูกต้อง เช่น การแยกหลอดพลาสติกลงถังขยะมูลฝอยทั่วไป การทิ้งขวดพลาสติกลงถังขยะมูลฝอยรีไซเคิล และการนำเศษอาหารไปหมักทำปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมสามารถช่วยพัฒนาทั้งองค์ความรู้และการตระหนักรู้เชิงปฏิบัติด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากตาราง 20 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับความตระหนักรู้ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มก่อนการได้รับกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.985$) โดยกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.4560 ขณะที่กลุ่มก่อนการส่งเสริมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.4705 และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ยเพียง 0.0145 คะแนน สะท้อนให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีระดับความตระหนักรู้พื้นฐานที่ใกล้เคียงกันก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรม

ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความเหมาะสมในการเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงด้านความตระหนักรู้ภายหลังการส่งเสริมกิจกรรม เนื่องจากไม่มีความแตกต่างของระดับความตระหนักรู้ตั้งต้น จึงสามารถใช้กลุ่มควบคุมเป็นเกณฑ์อ้างอิงในการประเมินประสิทธิผลของกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยได้อย่างเหมาะสมและน่าเชื่อถือ

ตาราง 20 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มก่อนได้รับการส่งเสริมกิจกรรมความตระหนักรู้

การเปรียบเทียบ คะแนนความตระหนักรู้	n	คะแนนเฉลี่ย กลุ่มควบคุม ¹	คะแนนค่าเฉลี่ย กลุ่มก่อนส่งเสริม ²	Mean Difference ³	t	p-value
กลุ่มควบคุม-กลุ่มก่อนส่งเสริม กิจกรรมรูปแบบต่างๆ	20	11.4560	11.4705	0.0145	0.020	0.985

หมายเหตุ

¹ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการส่งเสริมกิจกรรม (กลุ่มควบคุม)

² คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างก่อนการได้รับกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้สื่อรณรงค์ การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ และการเล่นเกม

³ ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มก่อนส่งเสริมและกลุ่มควบคุม
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 21 พบว่า ภายหลังการส่งเสริมกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย นักเรียนมีคะแนนความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความตระหนักรู้โดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 10.27 ± 4.03 เป็น 12.74 ± 3.77 และมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างเท่ากับ 2.47 (95% CI: 2.10–2.83) สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นหลังได้รับการส่งเสริมกิจกรรม

แม้ว่าบางรูปแบบกิจกรรมจะมีแนวโน้มให้คะแนนความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นมากกว่ารูปแบบอื่น แต่เมื่อพิจารณาทางสถิติแล้ว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างรูปแบบกิจกรรม ($p = 0.390$) สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมทุกประเภทสามารถส่งเสริมความตระหนักรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ สถานศึกษาสามารถเลือกใช้รูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบท ความพร้อมของผู้เรียน และทรัพยากรที่มีอยู่ได้

เมื่อวิเคราะห์ตามบริบทโรงเรียน พบว่า โรงเรียนวัดยางแขวนอู่และโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีคะแนนความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมกิจกรรมอยู่ในระดับดีถึงดีมาก และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ขณะที่โรงเรียนบางระกำและโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา แม้จะมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดี แต่ก็พบการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกหลังการส่งเสริมกิจกรรมเช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของโรงเรียนที่มีความแตกต่างกัน

นอกจากนี้ พบว่า โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีความตระหนักรู้ (13.94 ± 3.60) ก่อนได้รับการส่งเสริม และความตระหนักรู้หลังได้รับการส่งเสริมกิจกรรม (16.06 ± 2.93) สูงที่สุดเมื่อเทียบกับ

โรงเรียนอื่น โดยพบว่าคะแนนความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมของโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์สูงกว่าโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษามากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.030$) ซึ่งอาจเกิดจากอิทธิพลของบริบทสถานศึกษา โดยโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีการดำเนินงานภายใต้โครงการ Zero Waste School รวมถึงมีมาตรการภายในโรงเรียนและการกำกับติดตามโดยครูและแกนนำนักเรียนอย่างต่อเนื่อง อาจมีส่วนสนับสนุนการพัฒนาความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน

เมื่อพิจารณาระดับความตระหนักรู้ของนักเรียน พบว่า หลังการส่งเสริมกิจกรรม นักเรียนที่มีระดับความตระหนักรู้ในระดับ “ดี” และ “ดีมาก” มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ในขณะที่ระดับ “ปรับปรุง” และ “พอใช้” ลดลง สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมที่ดำเนินการสามารถยกระดับความตระหนักรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม กลุ่มควบคุมยังพบว่ามีคะแนนความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เช่นกัน ผลดังกล่าวอาจสะท้อนถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน เช่น การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมประจำวัน การสังเกตพฤติกรรมของเพื่อน การได้รับคำแนะนำจากครู หรือการสื่อสารภายในโรงเรียน โดยผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า บริบทและสภาพแวดล้อมของโรงเรียนมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยควบคู่ไปกับกิจกรรมส่งเสริมที่ดำเนินการในงานวิจัยนี้

ตาราง 21 ผลการเปรียบเทียบระดับความตระหนักรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรม

กลุ่มการเปรียบเทียบ	n	Pre-Test Mean $\pm$ SD	Post-Test Mean $\pm$ SD	Mean Difference (95% CI)	p-value
กิจกรรม					
กิจกรรมที่ 1 กลุ่มควบคุม	67	11.31 $\pm$ 4.53	12.81 $\pm$ 3.86	2.01 (1.21–2.82)	<0.001
กิจกรรมที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ	73	12.57 $\pm$ 2.97	12.70 $\pm$ 4.05	2.32 (1.59–3.04)	<0.001
กิจกรรมที่ 3 การใช้สื่อรณรงค์	74	11.47 $\pm$ 3.49	13.24 $\pm$ 3.10	2.85 (2.09–3.61)	<0.001
กิจกรรมที่ 4 การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์	68	12.48 $\pm$ 3.87	12.25 $\pm$ 3.87	1.99 (1.15–2.82)	<0.001
กิจกรรมที่ 5 การเล่นเกม	72	11.24 $\pm$ 3.93	12.65 $\pm$ 3.94	3.10 (2.08–4.12)	<0.001
โรงเรียน					
บางระกำ	52	9.60 $\pm$ 4.24	12.10 $\pm$ 3.68	2.50 (1.58–3.42)	<0.001
บางระกำวิทยศึกษา	240	9.69 $\pm$ 3.75	12.15 $\pm$ 3.66	2.46 (1.99–2.93)	<0.001
บ้านตะโม่ประชาสรรค์	17	12.76 $\pm$ 3.47	14.94 $\pm$ 2.68	2.18 (0.27–4.09)	0.028

กลุ่มการเปรียบเทียบ	n	Pre-Test Mean $\pm$ SD	Post-Test Mean $\pm$ SD	Mean Difference (95% CI)	p-value
วัดยางแขวนอู่	12	11.25 $\pm$ 3.91	15.08 $\pm$ 3.06	3.83 (1.35–6.31)	0.006
วัดแหลมเจดีย์	33	13.94 $\pm$ 3.60	16.06 $\pm$ 2.93	2.12 (1.31–2.94)	<0.001
โดยรวม	354	10.27 $\pm$ 4.03	12.74 $\pm$ 3.77	2.47 (2.10–2.83)	<0.001
ระดับความตระหนักรู้, n (%)					<0.001
ปรับปรุง (0–5 คะแนน)	45 (12.71)		10 (2.82)		
พอใช้ (6–10 คะแนน)	144 (40.68)		97 (27.40)		
ดี (11–15 คะแนน)	122 (34.46)		153 (43.22)		
ดีมาก (16–20 คะแนน)	43 (12.15)		94 (26.55)		

หมายเหตุ: มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความตระหนักรู้หลังส่งเสริมกิจกรรม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
กิจกรรม	36.96	4	9.24	1.03	0.390
คะแนนก่อนการทดสอบ (ตัวแปรควบคุม)	1283.16	1	1283.16	143.37	<0.001
โรงเรียน	135.63	4	33.91	3.79	0.005
Error	3078.88	344	8.95		
รวม	5010.57	353	14.19		

หมายเหตุ: มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อศึกษาความแตกต่างของคะแนนความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมกิจกรรม โดยควบคุมอิทธิพลของคะแนนก่อนการทดสอบพบว่า ปัจจัยด้านบริบทของโรงเรียนมีผลต่อคะแนนความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F = 3.79$, $p = 0.005$) ขณะที่รูปแบบกิจกรรมที่ใช้ส่งเสริมความตระหนักรู้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.03$, $p = 0.390$)

ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่า แม้กิจกรรมแต่ละรูปแบบจะสามารถส่งเสริมความตระหนักรู้ของนักเรียนได้ แต่ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและบริบทภายในโรงเรียนมีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิผล

ของการเรียนรู้มากกว่า ทั้งในด้านการมีส่วนร่วมของครู การกำกับติดตามพฤติกรรมของนักเรียน อิทธิพลของกลุ่มเพื่อน ตลอดจนวัฒนธรรมองค์กรของโรงเรียนที่สนับสนุนการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ยังสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ซึ่งอธิบายว่า พฤติกรรมของบุคคลไม่ได้ขึ้นอยู่กับองค์ความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังได้รับอิทธิพลจากบรรทัดฐานทางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปฏิบัติ ดังนั้น การส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียนจึงควรดำเนินควบคู่ไปกับการสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและเป็นรูปธรรม

ตาราง 23 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความตระหนักรู้ระหว่างโรงเรียนหลังการส่งเสริมกิจกรรม

เปรียบเทียบโรงเรียน	Mean Difference	95% CI	p-value
บางระกำวิทยศึกษ กับ บางระกำ	0.01	-1.28, 1.30	>0.99
บ้านตะโม่ประชาสรรค์ กับ บางระกำ	1.24	-1.15, 3.63	>0.99
วัดยางแขวนอู กับ บางระกำ	2.14	-0.58, 4.85	0.269
วัดแหลมเจดีย์ กับ บางระกำ	1.76	-0.19, 3.71	0.113
บ้านตะโม่ประชาสรรค์ กับ บางระกำวิทยศึกษา	1.23	-0.93, 3.38	>0.99
วัดยางแขวนอู กับ บางระกำวิทยศึกษา	2.12	-0.38, 4.63	0.172
วัดแหลมเจดีย์ กับ บางระกำวิทยศึกษา	1.75	0.10, 3.40	0.030*
วัดยางแขวนอู กับ บ้านตะโม่ประชาสรรค์	0.90	-2.30, 4.09	>0.99
วัดแหลมเจดีย์ กับ บ้านตะโม่ประชาสรรค์	0.52	-2.01, 3.05	>0.99
วัดแหลมเจดีย์ กับ วัดยางแขวนอู	-0.38	-3.25, 2.49	>0.99

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 23 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมกิจกรรมระหว่างโรงเรียนส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถก่อให้เกิดผลลัพธ์เชิงบวกได้ในทุกบริบทของโรงเรียนใกล้เคียงกัน

อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ กับ โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา (Mean Difference = 1.75, 95% CI = 0.10–3.40, $p = 0.030$) โดยโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีคะแนนความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา ซึ่งอาจสะท้อนถึงความแตกต่างด้านบริบทภายในโรงเรียน เช่น ขนาดโรงเรียน การมีส่วนร่วมของครูและนักเรียน การกำกับติดตามพฤติกรรม ตลอดจนวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนการจัดการขยะมูลฝอยและกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

ในขณะที่การเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียนคู่อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าบางโรงเรียนจะมีค่าเฉลี่ยคะแนนเพิ่มขึ้นมากกว่าโรงเรียนอื่น แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยสามารถประยุกต์ใช้ได้กับโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน และมีแนวโน้มช่วยยกระดับความตระหนักรู้ของนักเรียนได้ในภาพรวมใกล้เคียงกัน

4.2.2 ผลของพฤติกรรมหลังการส่งเสริมความตระหนักรู้ด้วยกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ

จากการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 5 รูปแบบ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน พบว่า ภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสมมากขึ้น ทั้งในด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง การเลือกทิ้งขยะมูลฝอยลงถังให้ถูกประเภท การนำวัสดุที่ยังใช้ประโยชน์ได้กลับมาใช้ซ้ำหรือรีไซเคิล ตลอดจนการลดปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังตาราง 24

ตาราง 24 ผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของแต่ละโรงเรียนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

พฤติกรรม	คะแนนพฤติกรรม			
	ก่อนส่งเสริม	หลังส่งเสริม	การเปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
1. ทิ้งขยะมูลฝอยในถังขยะแยกประเภททุกครั้ง	449	516	+ 67	14.92
2. คัดแยกเศษอาหารไปใช้ประโยชน์เช่นเลี้ยงสัตว์หรือทำปุ๋ย	346	450	+ 104	30.06
3. คัดแยกขยะมูลฝอยที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษกระดาษ ขวด พลาสติก เศษเหล็ก ขวดแก้ว ไปขาย หรือนำมาใช้ใหม่	413	468	+ 55	13.32
4. คัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ กระป๋องสเปรย์ยาฆ่าแมลง แบกไว้ที่จุด	395	424	+ 29	7.34

พฤติกรรม	คะแนนพฤติกรรม			
	ก่อนส่งเสริม	หลังส่งเสริม	การเปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
รองรับของโรงเรียน				
5. หลีกเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติก กล่องโฟม	307	381	+ 74	24.10
6. ปฏิเสธการรับถุงพลาสติก เมื่อซื้อของ 1-2 ชิ้น	393	430	+ 37	9.41
7. นำตะกร้าหรือกระเป๋ามาใส่ของ เมื่อไปซื้อของร้านสะดวกซื้อหรือจ่ายตลาดหรือห้างสรรพสินค้า	251	342	+ 91	36.25
8. ขายของไปแล้ว ให้รถรับซื้อของเก่า/ร้านรับซื้อของเก่า	424	454	+ 30	7.08
9. นำของใช้เก่ามาซ่อมแซมเพื่อใช้งานใหม่หรือบริจาค	315	381	+ 66	20.95
10. พกกระบอกน้ำส่วนตัว เวลาออกไปข้างนอก	308	348	+ 40	12.99
11. นำปิ่นโตหรือกล่องอาหารไปซื้ออาหารที่ร้าน	138	278	+ 140	101.45
12. ทานอาหารหมดจาน	548	563	+ 15	2.73

จากตาราง 24 พบว่า ภายหลังจากนักเรียนได้รับการส่งเสริมความตระหนักรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ นักเรียนมีพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นในหลายด้าน โดยเฉพาะพฤติกรรมลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง และการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์

พฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ การนำปิ่นโตหรือกล่องอาหารไปซื้ออาหารที่ร้าน ซึ่งมีคะแนนเพิ่มขึ้น 140 คะแนน รองลงมา คือ การคัดแยกเศษอาหารไปใช้ประโยชน์ เช่น การนำไปเลี้ยงสัตว์หรือทำปุ๋ย เพิ่มขึ้น 104 คะแนน และการนำตะกร้าหรือกระเป๋ามาใส่ของแทนถุงพลาสติก เพิ่มขึ้น 91 คะแนน สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีแนวโน้มปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการลดการใช้วัสดุใช้ครั้งเดียวและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากขึ้น

นอกจากนี้ ยังพบว่าพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย เช่น การทิ้งขยะมูลฝอยลงถังแยกประเภท การคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิล การคัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย รวมถึงการนำของใช้เก่ามาซ่อมแซมหรือบริจาค มีคะแนนเพิ่มขึ้นเช่นกัน แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมสามารถช่วยพัฒนาพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนได้ทั้งในด้านการลด ใช้ซ้ำ และการคัดแยกขยะมูลฝอยตามหลัก 3Rs

ตาราง 25 ผลการเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มก่อนได้รับการส่งเสริม
กิจกรรม

การเปรียบเทียบ คะแนนพฤติกรรม	n	คะแนนเฉลี่ย กลุ่มควบคุม ¹	คะแนนค่าเฉลี่ย กลุ่มก่อนส่งเสริม ²	Difference ³	t	p-value
กลุ่มควบคุม-กลุ่มก่อนส่งเสริม กิจกรรมรูปแบบต่างๆ	20	12.7980	13.0295	0.2315	0.440	0.665

หมายเหตุ

¹ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการส่งเสริมกิจกรรม (กลุ่มควบคุม)

² คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างก่อนการได้รับกิจกรรมส่งเสริมพฤติกรรม ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้สื่อ
รณรงค์ การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ และการเล่นเกม

³ ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มก่อนส่งเสริมและกลุ่มควบคุม
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 25 พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มก่อนการได้รับ
กิจกรรม ส่งเสริมความตระหนักรู้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.665$)
โดยกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.7980 ขณะที่กลุ่มก่อนการส่งเสริมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ย
เท่ากับ 13.0295 และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ยเพียง 0.2315 คะแนน แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีระดับ
พฤติกรรมพื้นฐานด้านการจัดการขยะมูลฝอยใกล้เคียงกันก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรม

ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความเหมาะสมในการ
ใช้เปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมภายหลังการส่งเสริมกิจกรรม เนื่องจากไม่มีความ
แตกต่างของพฤติกรรมพื้นฐานก่อนการทดลอง จึงสามารถใช้กลุ่มควบคุมเป็นเกณฑ์อ้างอิงในการ
ประเมินประสิทธิผลของกิจกรรมส่งเสริมพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยได้อย่างเหมาะสมและ
น่าเชื่อถือ

ตาราง 26 ผลการเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรม

กลุ่มการเปรียบเทียบ	n	Pre-Test Mean $\pm$ SD	Post-Test Mean $\pm$ SD	Mean Difference (95% CI)	p-value
กิจกรรม					
กิจกรรมที่ 1 กลุ่มควบคุม	62	11.31 $\pm$ 4.53	13.94 $\pm$ 3.72	2.63 (1.61–3.65)	<0.001
กิจกรรมที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ	67	12.57 $\pm$ 2.97	13.96 $\pm$ 3.65	1.39 (0.70–2.08)	<0.001
กิจกรรมที่ 3 การใช้สื่อรณรงค์	70	11.47 $\pm$ 3.49	12.94 $\pm$ 3.48	1.47 (0.75–2.19)	<0.001
กิจกรรมที่ 4 การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์	69	12.48 $\pm$ 3.87	14.16 $\pm$ 3.51	1.68 (0.96–2.40)	<0.001
กิจกรรมที่ 5 การเล่นเกม	66	11.24 $\pm$ 3.93	13.24 $\pm$ 3.55	2.00 (1.17–2.83)	<0.001
โรงเรียน					
บางระกำ	47	12.68 $\pm$ 3.38	14.43 $\pm$ 3.53	1.74 (0.79–2.70)	<0.001
บางระกำวิทยศึกษา	232	11.11 $\pm$ 3.75	12.94 $\pm$ 3.51	1.82 (1.38–2.27)	<0.001
บ้านตะโฆ่ประชาสรรค์	17	12.29 $\pm$ 3.06	15.06 $\pm$ 2.14	2.76 (1.85–3.68)	<0.001
วัดยางแฉนวนอู่	9	13.78 $\pm$ 3.87	14.11 $\pm$ 2.71	0.33 (–1.16–1.82)	0.620
วัดแหลมเจดีย์	29	15.24 $\pm$ 2.85	17.03 $\pm$ 2.86	1.79 (0.67–2.91)	0.028
โดยรวม	334	11.82 $\pm$ 3.80	13.64 $\pm$ 3.59	1.82 (1.47–2.17)	<0.001
แบ่งระดับ, n (%)					<0.001
ปรับปรุง (0–6 คะแนน)	29 (8.68)		7 (2.1)		
พอใช้ (7–12 คะแนน)	176 (52.69)		130 (38.92)		
ดี และ ดีมาก (13–24 คะแนน)	129 (38.62)		197 (58.98)		

หมายเหตุ: มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 26 พบว่า ภายหลังจากส่งเสริมกิจกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย นักเรียนมีระดับพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนพฤติกรรมเฉลี่ยโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 11.82 $\pm$ 3.80 เป็น 13.64 $\pm$ 3.59 และมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างเท่ากับ 1.82 (95% CI: 1.47–2.17) สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนได้ในทางที่ดีขึ้น

เมื่อพิจารณาตามรูปแบบกิจกรรม พบการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกรูปแบบกิจกรรม แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมทุกรูปแบบสามารถส่งเสริมพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนได้

เมื่อวิเคราะห์ตามบริบทของโรงเรียน พบว่า ภายหลังการส่งเสริมกิจกรรมนักเรียนมีระดับพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โรงเรียนบ้านตะโม่ประชาสรรค์ มีการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมมากที่สุด รองลงมา คือ โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ และโรงเรียนบางระกำ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นโรงเรียนวัดยางแขวนอยู่ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดด้านจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่าโรงเรียนอื่น หรือพฤติกรรมพื้นฐานของนักเรียนที่อยู่ในระดับค่อนข้างดีอยู่แล้วก่อนการดำเนินกิจกรรม รวมถึงระยะเวลาในการส่งเสริมที่ค่อนข้างสั้น (Kollmuss & Agyeman, 2002; Barr et al., 2005)

นอกจากนี้ พบว่า โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีคะแนนพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนการส่งเสริม (15.24 ± 2.85) และหลังการส่งเสริม (17.03 ± 2.86) สูงที่สุดเมื่อเทียบกับโรงเรียนอื่น ผลดังกล่าวอาจสะท้อนถึงอิทธิพลของบริบทสถานศึกษา เนื่องจากโรงเรียนมีการดำเนินงานภายใต้โครงการ Zero Waste School รวมถึงมีมาตรการด้านการจัดการขยะ การกำกับติดตามโดยครู และการมีส่วนร่วมของแกนนำนักเรียนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ที่อธิบายว่าพฤติกรรมไม่ได้เกิดจากความรู้หรือความตระหนักรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังได้รับอิทธิพลจากบรรทัดฐานทางสังคม การสนับสนุนจากสภาพแวดล้อม และการรับรู้ความสามารถในการปฏิบัติพฤติกรรมของบุคคลร่วมด้วย

เมื่อพิจารณาระดับพฤติกรรมของนักเรียน พบว่า ภายหลังการส่งเสริมกิจกรรม นักเรียนที่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับ “ดีและดีมาก” เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 38.62 เป็นร้อยละ 58.98 ในขณะที่ระดับ “ปรับปรุง” และ “พอใช้” ลดลงอย่างชัดเจน สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถยกระดับพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม การที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนพฤติกรรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจสะท้อนถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน เช่น การได้รับการปลูกฝังจากกิจวัตรประจำวัน การสังเกตพฤติกรรมของเพื่อน การรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน หรือการกำกับติดตามจากครูและบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านบริบทและวัฒนธรรมองค์กรของโรงเรียนมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนควบคู่ไปกับกิจกรรมส่งเสริมที่ดำเนินการในงานวิจัยนี้

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยหลังการส่งเสริมกิจกรรม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
กิจกรรม	44.15	4	11.04	1.41	0.229
คะแนนก่อนการทดสอบ (ตัวแปรควบคุม)	1158.83	1	1158.83	148.38	<0.001
โรงเรียน	121.06	4	30.26	3.88	0.004
Error	2530.45	324	7.81		
รวม	4290.89	333	12.89		

หมายเหตุ: มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อศึกษาความแตกต่างของพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยหลังการส่งเสริมกิจกรรม โดยควบคุมอิทธิพลของคะแนนก่อนการทดสอบ พบว่า รูปแบบกิจกรรมที่ใช้ส่งเสริมพฤติกรรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F = 1.41, p = 0.229$) แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมทั้ง 5 รูปแบบสามารถส่งเสริมพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนได้ใกล้เคียงกัน

อย่างไรก็ตาม ปัจจัยด้านบริบทของโรงเรียนมีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F = 3.88, p = 0.004$) สะท้อนให้เห็นว่า สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนมีบทบาทสำคัญต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียน เช่น การกำกับติดตามจากครู การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย ความเข้มแข็งของกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน รวมถึงวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนการมีส่วนร่วมด้านการจัดการขยะมูลฝอย

นอกจากนี้ คะแนนก่อนการทดสอบซึ่งเป็นตัวแปรควบคุมยังมีผลต่อคะแนนพฤติกรรมหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F = 148.38, p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมพื้นฐานเดิมของนักเรียนมีอิทธิพลต่อระดับพฤติกรรมภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม กล่าวคือนักเรียนที่มีพื้นฐานพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่ดีอยู่แล้ว มีแนวโน้มพัฒนาพฤติกรรมต่อเนื่องได้ดีกว่านักเรียนที่มีพื้นฐานพฤติกรรมต่ำกว่า

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ที่อธิบายว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไม่ได้เกิดจากการได้รับความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับบริบททางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปฏิบัติ

ดังนั้น การส่งเสริมพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียนควรดำเนินการควบคู่ไปกับการสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมโรงเรียนที่สนับสนุนการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและเป็นรูปธรรม

ตาราง 28 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยระหว่างโรงเรียนหลังการส่งเสริมกิจกรรม

เปรียบเทียบโรงเรียน	Mean Difference	95% CI	p-value
บางระกำวิทยศึกษากับ บางระกำ	-0.67	-1.95, 0.60	>0.99
บ้านตะโม่ประชาสรรค์ กับ บางระกำ	0.82	-1.42, 3.05	>0.99
วัดยางแขวนอู่ กับ บางระกำ	-0.82	-3.71, 2.07	>0.99
วัดแหลมเจดีย์ กับ บางระกำ	1.28	-0.61, 3.18	0.561
บ้านตะโม่ประชาสรรค์ กับ บางระกำวิทยศึกษา	1.49	-0.50, 3.48	0.352
วัดยางแขวนอู่ กับ บางระกำวิทยศึกษา	-0.14	-2.86, 2.57	>0.99
วัดแหลมเจดีย์ กับ บางระกำวิทยศึกษา	1.96	0.32, 3.60	0.008*
วัดยางแขวนอู่ กับ บ้านตะโม่ประชาสรรค์	-1.63	-4.90, 1.63	>0.99
วัดแหลมเจดีย์ กับ บ้านตะโม่ประชาสรรค์	0.47	-1.97, 2.91	>0.99
วัดแหลมเจดีย์ กับ วัดยางแขวนอู่	2.10	-0.93, 5.13	0.506

หมายเหตุ: *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 28 พบว่า ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยหลังการส่งเสริมกิจกรรมระหว่างโรงเรียนส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถพัฒนาพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนได้ในทุกบริบทของโรงเรียนในระดับใกล้เคียงกัน

อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ กับ โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา (Mean Difference = 1.96, 95% CI: = 0.32-3.60, $p = 0.008$) โดย โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีคะแนนพฤติกรรมหลังการส่งเสริมสูงกว่าโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา ซึ่งอาจสะท้อนถึงความแตกต่างด้านบริบทภายในโรงเรียน เช่น ขนาดของโรงเรียน การกำกับติดตาม

ของครู ความร่วมมือของนักเรียน การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย และ วัฒนธรรมองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มแข็งกว่า

สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียนคู่อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าบางโรงเรียนจะมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเพิ่มขึ้นแตกต่างกันก็ตาม สะท้อนให้เห็นว่า กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยสามารถประยุกต์ใช้ได้กับโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน และมีแนวโน้มช่วยยกระดับพฤติกรรมของนักเรียนได้ในภาพรวมใกล้เคียงกัน

ตาราง 29 ผลการสังเกตพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลังกระบวนการพัฒนากิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ

ประเด็น	สิ่งที่พบ
1. พฤติกรรมด้านความรู้	- นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นส่วนใหญ่สามารถตัดสินใจคัดแยกขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยรีไซเคิล และขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ลงในถังหรือภาชนะรองรับที่โรงเรียนจัดเตรียมไว้ได้ถูกต้องมากขึ้น - นักเรียนมีพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิลเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน มูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยอันตราย และมูลฝอยติดเชื้อมีแนวโน้มดีขึ้น แต่ยังไม่เด่นชัดเท่าขยะมูลฝอยรีไซเคิล
2. พฤติกรรมด้านเจตคติ	- นักเรียนให้ความสนใจและตระหนักต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยมากขึ้น - นักเรียนบางส่วนมีพฤติกรรมชักชวนหรือแนะนำเพื่อนให้คัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งโดยเฉพาะขวดพลาสติกรีไซเคิล - ระดับการมีส่วนร่วมของนักเรียนขึ้นอยู่กับการกระตุ้นและปลูกฝังค่านิยมจากครูผู้ดูแล
3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ	- นักเรียนมีพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยดีขึ้น โดยเฉพาะในช่วงที่มีการประชาสัมพันธ์และดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ ร่วมกับการกำกับติดตามจากครู - ยังพบปัญหาการทิ้งขยะมูลฝอยบางประเภทไม่ถูกต้อง เช่น ทิชชูใช้แล้วที่ปนเปื้อนน้ำลาย ซึ่งถูกทิ้งปะปนระหว่างมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยติดเชื้อ - โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ Zero Waste School มีครูผู้รับผิดชอบและนักเรียนแกนนำช่วยกำกับ ติดตาม และกระตุ้นการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ทำให้พฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยมีความชัดเจนมากขึ้น
4. ประเด็นอื่นๆที่พบ	- การใช้ถังหรือภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีสีเหมือนกันหรือไม่ชัดเจน ทำให้นักเรียนเกิดความสับสนและขาดความมั่นใจในการคัดแยกขยะมูลฝอย

ประเด็น	สิ่งที่พบ
	- งานวิจัยนี้ศึกษากลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จึงมีข้อจำกัดในการควบคุมไม่ให้นักเรียนระดับชั้นอื่นหรือบุคคลภายนอกเข้ามาทั้งขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลการสังเกตพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

จากผลการสังเกตพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนตามตาราง 29 พบว่า ภายหลังจากส่งเสริมกิจกรรมเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ นักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้พื้นฐานในการจำแนกประเภทขยะมูลฝอยได้ดีขึ้น โดยสามารถแยกขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยรีไซเคิล และขยะมูลฝอยย่อยสลายได้อย่างถูกต้องมากขึ้น อย่างไรก็ตาม นักเรียนบางส่วนยังขาดความเข้าใจเชิงลึกในการจำแนกความแตกต่างระหว่างขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งยังพบการทิ้งปะปนกันในบางกรณี

ในด้านเจตคติและการแสดงออกถึงความตระหนักรู้ พบว่า นักเรียนเริ่มให้ความสนใจต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยและมีพฤติกรรมชักชวนหรือบอกต่อเพื่อนให้ทั้งขยะมูลฝอยให้ถูกประเภทมากขึ้น แต่การแสดงออกดังกล่าวยังต้องอาศัยการกระตุ้น กำกับดูแล และสร้างแรงเสริมจากครู รวมถึงอิทธิพลทางสังคมจากกลุ่มเพื่อนและการยอมรับภายในโรงเรียน

สำหรับพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ พบว่า การคัดแยกขยะมูลฝอยประเภทรีไซเคิลเป็นพฤติกรรมที่เห็นการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจนที่สุด โดยนักเรียนสามารถคัดแยกขวดพลาสติก กระดาษ และวัสดุรีไซเคิลอื่น ๆ ได้เพิ่มขึ้นหลังการส่งเสริมกิจกรรม อย่างไรก็ตาม ความสม่ำเสมอในการปฏิบัติยังขึ้นอยู่กับปัจจัยสนับสนุนจากโรงเรียน การกำกับติดตามของครู การมีนักเรียนแกนนำช่วยกระตุ้นตลอดจนสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย เช่น การใช้สีถังขยะมูลฝอยที่ชัดเจนและจดจำได้ง่าย ซึ่งสะท้อนว่า พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนยังไม่พัฒนาไปสู่ระดับการปฏิบัติอย่างเป็นนิสัยที่สมบูรณ์ในขยะมูลฝอยทุกประเภท

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามกระบวนการเรียนรู้ (Learning-Based Behavior Change) ที่อธิบายว่า การพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และการรับรู้สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สังเกตได้จริง (Bloom et al., 1956; Anderson & Krathwohl, 2001) โดยเฉพาะเมื่อมีการเสริมแรงจากสภาพแวดล้อมทางสังคมและบริบทที่เอื้อต่อการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

4.2.3 ความสัมพันธ์ของความตระหนักรู้กับพฤติกรรม

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักรู้กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลังได้รับการส่งเสริมกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ แสดงดังตาราง 30

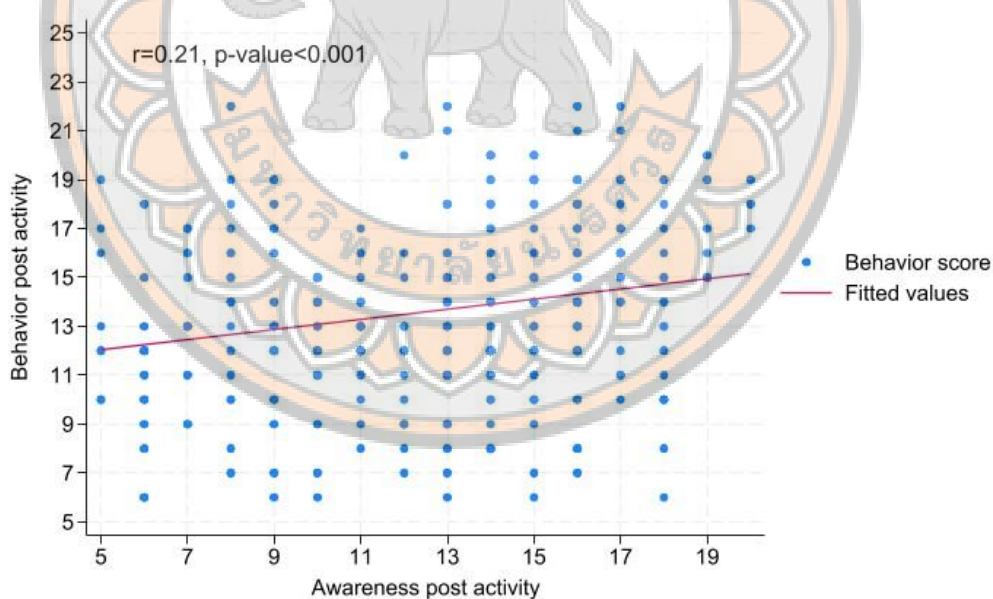
ตาราง 30 ความสัมพันธ์ของความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

ตัวแปร	พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย
ความตระหนักรู้	
ค่าสหสัมพันธ์ (r)	0.21
p-value	<0.001*
ระดับความสัมพันธ์	ต่ำ

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การแปลงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Best, 1977)

- 0.00 - 0.20 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำมาก
- 0.21 - 0.50 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ
- 0.51 - 0.80 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง
- 0.81 - 1.00 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในระดับสูง



ภาพ 40 ความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักรู้กับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

จากตาราง 30 และภาพ 40 พบว่า ความตระหนักรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r = 0.21, p < 0.001$) อย่างไรก็ตาม ระดับความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ตามเกณฑ์การแปลงผลของ Best (1977) แสดงให้

เห็นว่า แม้ความตระหนักรู้ที่เพิ่มขึ้นจะมีแนวโน้มส่งผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ดีขึ้น แต่ความตระหนักรู้เพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้อย่างชัดเจน

ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น การสนับสนุนจากครูและโรงเรียน การสร้างแรงจูงใจทางสังคม การมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม ตลอดจนบรรทัดฐานทางสังคมและสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ที่อธิบายว่า พฤติกรรมของบุคคลไม่ได้ขึ้นอยู่กับความรู้หรือความตระหนักรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับทัศนคติ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม และอิทธิพลทางสังคมร่วมด้วย

ดังนั้น การส่งเสริมพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน ควรดำเนินการควบคู่ไปกับการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปฏิบัติจริง การสร้างแรงจูงใจเชิงบวก และการมีส่วนร่วมของครู นักเรียน และชุมชน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

4.2.4 ผลการศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะมูลฝอยหลังการพัฒนานักิจกรรมส่งเสริมแก่นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

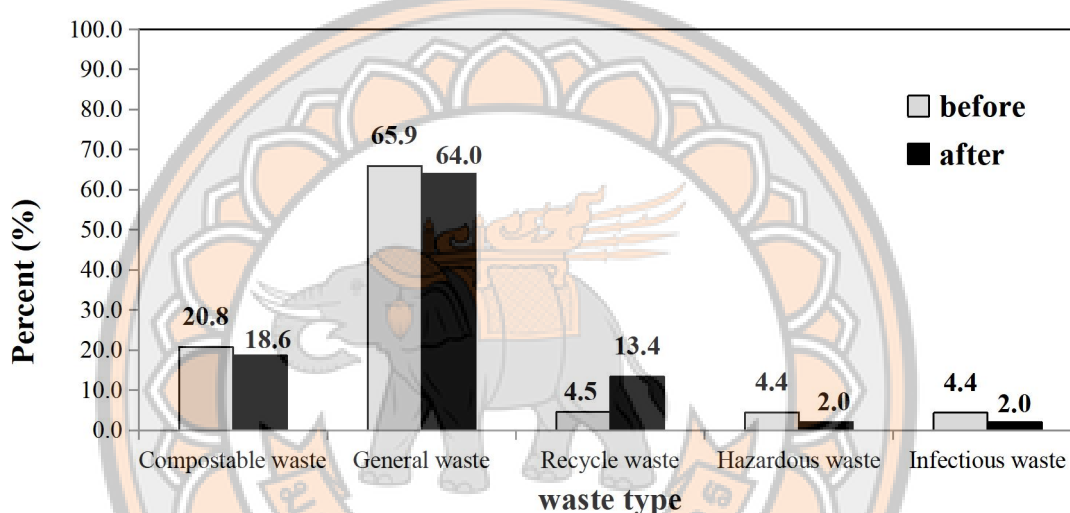
การวิเคราะห์ปริมาณขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ภายหลังจากดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ แสดงดังตาราง 31 และภาพ 41

ตาราง 31 ผลการศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

ประเภทขยะมูลฝอย	ค่าเฉลี่ยก่อน ส่งเสริม (กก.)	ค่าเฉลี่ยหลัง ส่งเสริม (กก.)	แนวโน้มการ เปลี่ยนแปลง	t	p-value
โรงเรียน					
บางระกำ	1.72	1.90	เพิ่มขึ้น	0.227	0.831
บางระกำวิทยศึกษา	12.77	12.51	ลดลง	0.565	0.602
บ้านตะม่อประชาสรรค์	0.76	0.92	เพิ่มขึ้น	0.708	0.518
วัดยางแฉวนอู่	2.22	2.09	ลดลง	2.933	0.043*
วัดแหลมเจดีย์	2.71	2.28	ลดลง	1.024	0.364
ประเภทขยะมูลฝอย					
ขยะมูลฝอยอินทรีย์/	4.19	3.67	ลดลง	1.679	0.115

ประเภทขยะมูลฝอย	ค่าเฉลี่ยก่อน ส่งเสริม (กก.)	ค่าเฉลี่ยหลัง ส่งเสริม (กก.)	แนวโน้มการ เปลี่ยนแปลง	t	p-value
ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้					
ขยะมูลฝอยทั่วไป	13.31	12.61	ลดลง	1.374	0.191
ขยะมูลฝอยรีไซเคิล	1.87	2.63	เพิ่มขึ้น	3.583	0.003*
ขยะมูลฝอยอันตราย	0.41	0.39	ลดลงเล็กน้อย	1.005	0.332
ขยะมูลฝอยติดเชื้อ	0.41	0.40	ลดลงเล็กน้อย	0.978	0.345

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ภาพ 41 เปรียบเทียบร้อยละของปริมาณขยะมูลฝอยแต่ละประเภท
ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

จากตาราง 31 และภาพ 41 พบว่า ภายหลังการส่งเสริมกิจกรรมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย โรงเรียนวัดยางแขวนอู่ มีปริมาณขยะมูลฝอยลดลงจาก 2.22 กิโลกรัม เหลือ 2.09 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ประสบความสำเร็จและเห็นผลจริงในโรงเรียน ขณะที่โรงเรียนบางระกำ โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา โรงเรียนบ้านตะมะพร้าวประชาสรรค์ และโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ ปริมาณขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเกิดจากความคลาดเคลื่อนและปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ที่ควบคุมไม่ได้ เช่น จำนวนนักเรียนที่แตกต่างกัน วันเก็บข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยหลังการส่งเสริมอาจเป็นช่วงที่โรงเรียนมีกิจกรรมพิเศษหรือเป็นวันที่นักเรียนมาเรียนครบมากกว่าวันเก็บข้อมูลก่อนการส่งเสริม ซึ่งส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยรวมของบางโรงเรียนเพิ่มขึ้นชั่วคราวได้

โดยภาพรวมปริมาณขยะมูลฝอยรีไซเคิลมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 1.87 กิโลกรัม (ร้อยละ 4.5) เป็น 2.63 กิโลกรัม (ร้อยละ 13.4) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 3.583, p = 0.003$) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิลได้ดีขึ้นหลังเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริม โดยเฉพาะการคัดแยกขวดพลาสติก กระดาษ และวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์หรือจำหน่ายได้

ในขณะที่ปริมาณขยะมูลฝอยอินทรีย์หรือขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ และขยะมูลฝอยทั่วไป มีแนวโน้มลดลงหลังการส่งเสริมกิจกรรม โดยขยะมูลฝอยอินทรีย์หรือขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ลดลงจากค่าเฉลี่ย 4.19 กิโลกรัม เป็น 3.67 กิโลกรัม และขยะมูลฝอยทั่วไปลดลงจาก 13.31 กิโลกรัม เป็น 12.61 กิโลกรัม อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p > 0.05$)

เมื่อพิจารณาในเชิงสัดส่วน พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยรีไซเคิลเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 4.5 เป็นร้อยละ 13.4 สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกิจกรรมส่งเสริมในการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสมมากขึ้น ขณะที่สัดส่วนของขยะมูลฝอยทั่วไปลดลงเล็กน้อยจากร้อยละ 65.9 เป็นร้อยละ 64.0 และขยะมูลฝอยอินทรีย์หรือขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ลดลงจากร้อยละ 20.8 เป็นร้อยละ 18.6 นอกจากนี้ ยังพบว่าสัดส่วนของขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อลดลงจากร้อยละ 4.4 เป็นร้อยละ 2.0 ภายหลังการส่งเสริมกิจกรรม ผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยสามารถช่วยพัฒนาพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในด้านการลดปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไป การเพิ่มสัดส่วนการคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิล และการลดการปะปนของขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งส่งผลดีต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยภายในโรงเรียน และลดความเสี่ยงต่อผลกระทบด้านสุขภาพในระยะยาวได้อีกด้วย

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับช่องว่างระหว่างความรู้กับพฤติกรรม (Knowledge-Behavior Gap) ตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน TPB การที่บุคคลมีความรู้ (Knowledge) หรือมีความตระหนักรู้ (Awareness) ไม่ได้หมายความว่า จะเปลี่ยนเป็นพฤติกรรมจริงได้ในทันที เพราะการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต้องอาศัยปัจจัยร่วมอื่น ๆ เช่น การกระตุ้นจากผู้มีอิทธิพลต่อนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ความเชื่อมั่นของนักเรียน จำนวนภาชนะรองรับอำนวยความสะดวกที่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน รวมถึงการทำความสะอาดภาชนะรองรับขยะมูลฝอยของโรงเรียนในช่วงใกล้เลิกเรียน อาจทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นบางโรงเรียนลดลงในช่วงเก็บข้อมูล

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ผลของการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก” แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบกิจกรรม และระยะที่ 3 การศึกษาผลของการพัฒนากิจกรรม โดยมีรายละเอียดสรุปและอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ครูหรือเจ้าหน้าที่ และนักเรียนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตรับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการกำหนดนโยบายและมาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างชัดเจน โดยเน้นการคัดแยกขยะมูลฝอยตามหลักการ 3Rs การใช้ถังขยะมูลฝอยแยกตามสี และการกำหนดจุดรองรับขยะมูลฝอยในพื้นที่ต่าง ๆ ภายในโรงเรียน พร้อมทั้งมอบหมายพื้นที่รับผิดชอบให้แก่นักเรียน ภายใต้การกำกับติดตาม และประเมินผลจากครูอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยต้นทางในสถานศึกษา ที่มุ่งเน้นการปลูกฝังพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสมตั้งแต่ระดับบุคคล และพื้นที่กำเนิดขยะมูลฝอย

อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญ ได้แก่ ความแตกต่างด้านความรู้และพฤติกรรมของนักเรียน พฤติกรรมความเคยชินและค่านิยมเดิมที่ยังไม่เอื้อต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง การขาดความต่อเนื่องในการดำเนินกิจกรรม รวมถึงการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชนที่ยังมีจำกัด ส่งผลให้เกิดการคัดแยกขยะมูลฝอยในบางพื้นที่ของโรงเรียนยังไม่สมบูรณ์ และเกิดปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างหรือกลืนรบกวนภายในโรงเรียน แม้ยังไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบในระดับรุนแรงก็ตาม สะท้อนให้เห็นว่า การส่งเสริมพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องอาศัยทั้งองค์ความรู้ การสร้างค่านิยมที่เหมาะสม และความต่อเนื่องของการดำเนินงานร่วมกันระหว่างโรงเรียน ครอบครัว และชุมชน

ในเชิงนโยบาย โรงเรียนทุกแห่งสะท้อนความต้องการในการบูรณาการความร่วมมือจากหน่วยงานทางการศึกษา หน่วยงานภาครัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนการจัดการขยะมูลฝอยต้นทางอย่างเป็นระบบ เช่น การสนับสนุนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ การพัฒนาพื้นที่

คัดแยกขยะมูลฝอยให้ชัดเจน การจัดกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์และการแข่งขัน การส่งเสริมนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านการจัดการขยะมูลฝอย การพัฒนารณาคารขยะ และการเชื่อมโยงการจัดการขยะมูลฝอยจากโรงเรียนสู่ครัวเรือนและชุมชนอย่างต่อเนื่อง สรุปได้ดังตาราง 32

ตาราง 32 สรุปผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในสถานศึกษาจากการสัมภาษณ์

การบริหารจัดการ	สรุปผลการสัมภาษณ์
นโยบายและ มาตรการของ สถานศึกษา	สถานศึกษาส่วนใหญ่มีการกำหนดนโยบายส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยตามหลักการ 3Rs มีการจัดตั้งจุดรองรับขยะมูลฝอยภายในบริเวณสถานศึกษา โดยใช้ถังขยะมูลฝอยแยกประเภทตามสี และมีบางสถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย (Zero Waste School)
กระบวนการนำ นโยบายไปสู่การ ปฏิบัติ	มีการจัดทำแผนดำเนินงานภายใน การนิเทศติดตามโดยคณะครู การจัดกิจกรรมสร้างจิตสำนึก การฝึกอบรม การประชาสัมพันธ์ ตลอดจนการใช้มาตรการทางวินัยเพื่อสร้างพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนให้มีความต่อเนื่อง
การกำกับติดตาม และการประเมินผล	มีการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ตรวจสอบความสะอาดของพื้นที่และปริมาณขยะมูลฝอยในแต่ละวันอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งรายงานผลและทบทวนการดำเนินงานกิจกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยเป็นระยะ
ปัญหาและข้อจำกัด	นักเรียนมีความรู้และพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยไม่เท่ากัน พฤติกรรมความเคยชินและค่านิยมเดิมยังส่งผลต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย การดำเนินงานขาดความต่อเนื่อง ขาดงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงขาดความร่วมมือจากผู้ปกครองและชุมชน
ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	บทบาทของคณะครูและแกนนำนักเรียนมีส่วนสำคัญต่อการกำกับพฤติกรรมขนาดของสถานศึกษาที่เหมาะสมช่วยเอื้อต่อการบริหารจัดการ การได้รับความสนับสนุน รวมถึงการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก และโอกาสในการขยายผลจากโรงเรียนสู่ครัวเรือนและชุมชน
ทิศทางนโยบาย ในอนาคต	ควรเสริมสร้างความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพิ่มการสนับสนุนด้านงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยในทุกระดับชั้น ส่งเสริมกิจกรรมรณาคารขยะและการสร้างมูลค่าจากขยะมูลฝอย ตลอดจนยกระดับการจัดการขยะมูลฝอยต้นทางจากโรงเรียนสู่ชุมชน

หมายเหตุ: ข้อมูลดังกล่าวได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู บุคลากร และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในเขตรับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่

ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมส่งเสริมเพียงอย่างเดียว แต่ยังต้องอาศัยโครงสร้างเชิงนโยบาย ระบบการกำกับติดตาม และการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ทั้งครู นักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยต้นทางในระดับท้องถิ่นให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืน

จากการสังเกตสภาพแวดล้อมด้านการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ ก่อนดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการจัดเตรียมถังหรือภาชนะรองรับขยะมูลฝอยไว้ในจุดสำคัญภายในบริเวณโรงเรียน เช่น อาคารอำนวยการ อาคารเรียน โรงอาหาร และบริเวณข้างสนามฟุตบอล สะท้อนให้เห็นถึงความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยในระดับสถานศึกษา

โดยส่วนใหญ่มีการจัดตั้งภาชนะรองรับขยะมูลฝอยสำหรับการคัดแยกออกเป็น 4 ประเภทตามภาพ 42 ได้แก่ (1) ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ซึ่งนำไปจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้ในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ด้านการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน (2) ขยะมูลฝอยทั่วไป (3) ขยะมูลฝอยอันตรายหรือขยะมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งในทางปฏิบัติยังพบว่า มีการรวบรวมปะปนกับขยะมูลฝอยทั่วไป และอาศัยการจัดเก็บขนย้ายโดยเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ เพื่อนำไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยปลายทาง และ (4) ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ โดยเฉพาะเศษอาหารจากโรงอาหาร ซึ่งส่วนใหญ่นำไปใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ภายในหรือใกล้พื้นที่โรงเรียน



ภาพ 42 ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทภายในสถานศึกษา

อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตการณ์ในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567 พบว่า เกิดสถานการณ์วิกฤตด้านการจัดการขยะมูลฝอยในระดับจังหวัด เนื่องจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดพิษณุโลกไม่สามารถรองรับขยะมูลฝอยได้ตามปกติ ส่งผลให้บางโรงเรียนจำเป็นต้องใช้วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยการเผาในพื้นที่โรงเรียน ซึ่งอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะสั้น ทั้งยังสะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดของระบบการจัดการขยะมูลฝอยปลายทางที่ส่งผลย้อนกลับต่อประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยต้นทางในสถานศึกษา ดังแสดงในตาราง 33

ตาราง 33 สรุปผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในสถานศึกษาจากการสังเกตการณ์

ประเด็นการสังเกตการณ์	สิ่งที่พบ	บ้านตะโมะ ประชาสรรค์	วัดยาง แขวนอุ	วัดแหลม เจดีย์	บางระกำ	บางระกำ วิทยศึกษา
สภาพแวดล้อม	จัดวางภาชนะรองรับขยะมูลฝอยตามจุดสำคัญในบริเวณโรงเรียน	✓	✓	✓	✓	✓
การเก็บรวบรวมมูลฝอย	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยจากภาชนะรองรับขยะมูลฝอยของสถานศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
การคัดแยกมูลฝอย	มีการคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิลออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป	✓	✓	✓	✓	✓
	มีการคัดแยกขยะมูลฝอยอินทรีย์	✓	✓	✓	-	✓
	มีการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ ก่อนส่งมอบให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนส่งไปกำจัดปลายทาง	-	✓	✓	✓	✓
การกำจัดมูลฝอย	ขยะมูลฝอยรีไซเคิลที่คัดแยกแล้วถูกนำไปจำหน่ายแก่ร้านรับซื้อของเก่า	✓	✓	✓	✓	✓
	ขยะมูลฝอยอินทรีย์ถูกนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารสัตว์ และ/หรือ ใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดิน	✓	✓	✓	-	✓

ประเด็นการ สังเกตการณ์	สิ่งที่พบ	บ้านตะโม ประชาสรรค์	วัดยาง แขวนอุ	วัดแหลม เจดีย์	บางระกำ	บางระกำ วิทยาศึกษา
	ขยะมูลฝอยทั่วไปถูกกำจัดโดย วิธีการ ฝังกลบ	✓	✓	✓	✓	✓
	ขยะมูลฝอยอันตรายและขยะ มูลฝอยติดเชื้อได้รับการจัดเก็บ รวบรวมโดยองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่นเพื่อนำไปกำจัด ปลายทาง	-	✓	✓	✓	✓
	พบการกำจัดขยะมูลฝอยด้วย วิธีการเผาในที่โล่ง	-	✓	✓	✓	✓
ปัญหา สิ่งแวดล้อม	มลพิษทางอากาศจากการ เผาขยะมูลฝอย	-	✓	✓	✓	✓
	กลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย อินทรีย์ตกค้าง	✓	-	✓	✓	-

หมายเหตุ

✓ หมายถึง สังเกตพบ

- หมายถึง ไม่พบจากการสังเกตการณ์

ผลการสังเกตดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า แม้โรงเรียนส่วนใหญ่จะมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและมีแนวปฏิบัติด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับหนึ่ง แต่ยังคงมีข้อจำกัดในการแยกขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ การจัดการขยะมูลฝอยอินทรีย์อย่างเป็นระบบ ตลอดจนการพึ่งพาระบบกำจัดขยะมูลฝอยปลายทางขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหลัก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการจัดการขยะมูลฝอยต้นทางในระยะยาว

นอกจากนี้ การพบการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผาในบางโรงเรียนยังสะท้อนถึงข้อจำกัดของระบบรองรับขยะมูลฝอยในระดับพื้นที่ และชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมทั้งในระดับโรงเรียนและระดับท้องถิ่นควบคู่กัน ดังนั้น การส่งเสริมความตระหนักและพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนจึงควรดำเนินการร่วมกับการพัฒนาเชิงนโยบาย การสนับสนุนทรัพยากร และการสร้างระบบบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่มีความต่อเนื่องและยั่งยืนในสถานศึกษาและชุมชนโดยรอบต่อไป

5.1.2 ผลการศึกษาระยะที่ 2 กระบวนการพัฒนารูปแบบกิจกรรม

5.1.2.1 ผลของกิจกรรมต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้ในการคัดแยกขยะมูลฝอย

(1) การเปรียบเทียบความตระหนักรู้ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มก่อนการส่งเสริม

ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนความตระหนักรู้การคัดแยกขยะมูลฝอยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มนักเรียนก่อนเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.985$) ผลลัพธ์นี้ยืนยันได้ว่าทั้งสองกลุ่มมีระดับความตระหนักรู้พื้นฐานที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งสนับสนุนความเหมาะสมของกลุ่มควบคุมในการใช้เป็นค่าอ้างอิงเพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงภายหลังการดำเนินกิจกรรม

(2) การเปลี่ยนแปลงของความตระหนักรู้ก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้

ผลการศึกษา พบว่า การพัฒนากิจกรรมเพื่อสร้างความตระหนักรู้ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนทุกรูปแบบกิจกรรมและในทุกโรงเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม คะแนนความตระหนักรู้ของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จาก 10.27 เป็น 12.74 ($p < 0.001$) ภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และการรับรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

แม้ว่าบางรูปแบบกิจกรรมจะมีแนวโน้มให้คะแนนความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นมากกว่ารูปแบบอื่น แต่เมื่อพิจารณาทางสถิติแล้ว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างรูปแบบกิจกรรม ($p = 0.390$) สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมทุกประเภทสามารถส่งเสริมความตระหนักรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ สถานศึกษาสามารถเลือกใช้รูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบท ความพร้อมของผู้เรียน และทรัพยากรที่มีอยู่ได้

เมื่อพิจารณาระดับความตระหนักรู้ภายหลังการดำเนินกิจกรรม พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นจากระดับปรับปรุงและระดับปานกลางไปสู่ระดับดีและดีมาก สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถยกระดับการรับรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรมแต่ละโรงเรียน พบว่า โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีความตระหนักรู้ (13.94 ± 3.60) ก่อนได้รับการส่งเสริม และความตระหนักรู้หลังได้รับการส่งเสริมกิจกรรม (16.06 ± 2.93) สูงที่สุดเมื่อเทียบกับโรงเรียนอื่น โดยพบว่า คะแนนความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมของโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์สูงกว่าโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษามากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.030$) ผลดังกล่าวอาจสะท้อนถึงอิทธิพลของบริบทสถานศึกษา โดยโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีการดำเนินงานภายใต้โครงการ Zero Waste School รวมถึงมีมาตรการ

ภายในโรงเรียนและการกำกับติดตามโดยครูและแกนนำนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจมีส่วนสนับสนุนการพัฒนาความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน

นอกจากนี้ ยังพบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนความตระหนักรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายหลังการศึกษา ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยแวดล้อมภายในโรงเรียน เช่น กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ดำเนินอยู่ตามปกติ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักเรียน หรือการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงเวลาของการศึกษา ผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า บริบทของสถานศึกษาและสภาพแวดล้อมทางสังคมอาจมีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้และความตระหนักรู้ของนักเรียนร่วมกับกิจกรรมที่ดำเนินการในโครงการ ดังนั้น ผลลัพธ์ของการส่งเสริมความตระหนักรู้ควรได้รับการตีความภายใต้บริบทของสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และพฤติกรรมของผู้เรียนร่วมด้วย

(3) ผลของรูปแบบกิจกรรมและความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมของแต่ละโรงเรียน

จากการวิเคราะห์ ANCOVA เพื่อตรวจสอบผลของรูปแบบกิจกรรมต่อความตระหนักรู้หลังส่งเสริม เมื่อมีปัจจัยจากกลุ่มควบคุม ซึ่งพบว่าบริบทของโรงเรียนแต่ละโรงเรียน ส่งผลต่อคะแนนการรับรู้หลังส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 3.79, p = 0.005$) และพบว่ากลุ่มควบคุม มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงคะแนนความตระหนักรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 143.37, p < 0.001$) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี TPB ที่เน้นอิทธิพลของความรู้และความเชื่อเดิมต่อการเรียนรู้และการสร้างทัศนคติในภายหลัง (Ajzen, 1991) ซึ่งให้เห็นว่านอกเหนือจากกิจกรรมส่งเสริมรูปแบบต่าง ๆ แล้ว สภาพแวดล้อมและสังคมภายในโรงเรียนก็มีบทบาทสำคัญต่อการเสริมสร้างบรรทัดฐานส่วนบุคคล ประสิทธิภาพการเรียนรู้และการควบคุมพฤติกรรมที่รับรู้ได้ เช่น การมีส่วนร่วมของครู อิทธิพลจากกลุ่มเพื่อน วัฒนธรรมโรงเรียนที่สนับสนุน (Ajzen, 1991; Steg & Vlek, 2009) และเมื่อเปรียบเทียบความตระหนักรู้หลังการส่งเสริมกิจกรรมของโรงเรียนแต่ละคู่ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีเพียงโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ที่คะแนนความตระหนักรู้สูงกว่าโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษามากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean Difference = 1.75; 95% CI: 0.10–3.40; $p = 0.030$) สนับสนุนข้อสรุปที่ว่ากิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้สร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกันในโรงเรียนที่เข้าร่วม โดยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยที่เกิดจากบริบทของโรงเรียนที่มีการดูแลสนับสนุน การกำชับหรือเน้นย้ำแนวทางปฏิบัติในการแยกขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอจากครูจะช่วยเพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ (Barr et al., 2005; Saphores, 2006)

(4) สรุปผลด้านความตระหนักรู้

กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถเพิ่มความตระหนักด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกรูปแบบกิจกรรม แม้จะไม่พบว่ารูปแบบกิจกรรมใดมีความโดดเด่นกว่ากันอย่างชัดเจน แต่การพัฒนาที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทุกกลุ่มกิจกรรม แสดงถึง

ความสำคัญของการบูรณาการกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้เข้ากับโครงการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน ผลการศึกษานี้ถือเป็นฐานข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมขึ้นพื้นฐานตามทฤษฎีการเรียนรู้ (Bloom et al., 1956)

5.1.2.2 ผลของกิจกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

(1) การเปรียบเทียบพฤติกรรมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มก่อนการส่งเสริม

ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มนักเรียนก่อนส่งเสริมกิจกรรมความตระหนักรู้ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.665$) ผลลัพธ์นี้ยืนยันได้ว่าทั้งสองกลุ่มมีรูปแบบพฤติกรรมพื้นฐานที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งทำให้กลุ่มควบคุมสามารถใช้เป็นค่าอ้างอิงที่เหมาะสมในการประเมินการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมภายหลังการดำเนินกิจกรรม

(2) การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้

ผลการศึกษา พบว่า หลังการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ทั้งการอบรม การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ และเล่นเกม ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยภาพรวมค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมเพิ่มจาก 11.82 เป็น 13.64 ($p < 0.001$) ระดับพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงจากระดับพอใช้กับปรับปรุง เป็นระดับ ดีกับดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีพฤติกรรมการแยกขยะมูลฝอยเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้นหลังการส่งเสริมกิจกรรม

หากวิเคราะห์ตามโรงเรียน พบว่า ภายหลังกิจกรรมนักเรียนมีระดับพฤติกรรมด้านการจัดการขยะมูลฝอยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โรงเรียนบ้านตะเฆ่ประชาสรรค์ มีการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมมากที่สุด รองลงมา คือ โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ และโรงเรียนบางระกำ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นโรงเรียนวัดยางแขวนอู่ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เกิดจากข้อจำกัดด้านจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่าโรงเรียนอื่น ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับข้อจำกัดด้านขนาดกลุ่มตัวอย่าง หรือพฤติกรรมพื้นฐานของนักเรียนที่อยู่ในระดับค่อนข้างดีอยู่แล้วก่อนการดำเนินกิจกรรม รวมถึงระยะเวลาในการส่งเสริมที่ค่อนข้างสั้น (Kollmuss & Agyeman, 2002; Barr et al., 2005)

นอกจากนี้ ยังพบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนพฤติกรรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) สะท้อนให้เห็นว่าปัจจัยแวดล้อมภายในโรงเรียนอาจมีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ของนักเรียนร่วมด้วย เช่น กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ดำเนินอยู่ตามปกติ การเรียนรู้จากเพื่อน หรือ อิทธิพลจากบรรยากาศและวัฒนธรรมของโรงเรียน

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียน พบว่า โรงเรียนวัดแหลมเจดีย์มีคะแนนพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนการส่งเสริม (15.24 ± 2.85) และหลังการส่งเสริม (17.03 ± 2.86) สูงที่สุดเมื่อเทียบกับโรงเรียนอื่น ผลดังกล่าวอาจสะท้อนถึงอิทธิพลของบริบทสถานศึกษา เนื่องจากโรงเรียนมีการดำเนินงานภายใต้โครงการ Zero Waste School รวมถึงมีมาตรการด้านการจัดการขยะ การกำกับติดตามโดยครู และการมีส่วนร่วมของแกนนำนักเรียนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ที่อธิบายว่าพฤติกรรมไม่ได้เกิดจากความรู้หรือความตระหนักรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังได้รับอิทธิพลจากบรรทัดฐานทางสังคม การสนับสนุนจากสภาพแวดล้อม และการรับรู้ความสามารถในการปฏิบัติพฤติกรรมของบุคคลร่วมด้วย

(3) ผลของรูปแบบกิจกรรมและพฤติกรรมหลังการส่งเสริมของแต่ละโรงเรียน

จากการวิเคราะห์ ANCOVA เพื่อตรวจสอบผลของรูปแบบกิจกรรมต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยหลังส่งเสริมกิจกรรม เมื่อมีปัจจัยจากกลุ่มควบคุม ซึ่งพบว่ารูปแบบกิจกรรมไม่มีผลต่อคะแนนพฤติกรรมหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.41, p = 0.229$) แต่ปัจจัยจากกลุ่มควบคุม มีผลต่อพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 148.38, p < 0.001$) แสดงว่าพฤติกรรมจากบรรทัดฐานเดิมส่งผลต่อพฤติกรรมหลังการส่งเสริม อาจมาจากการที่นักเรียนได้รับการฝึกฝนพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยที่ถูกต้องเหมาะสมมาก่อนเข้าร่วมงานวิจัยนี้ นอกจากนี้บริบทของโรงเรียนก็มีผลต่อคะแนนพฤติกรรมหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 3.88, p = 0.004$) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยทางสังคมของโรงเรียนมีผลต่อพฤติกรรมเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี TPB ซึ่งเน้นบทบาทของการควบคุมพฤติกรรมที่รับรู้และการเสริมสร้างทางสังคมเพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อม (Ajzen, 1991; Haniva et al., 2024) และจากการศึกษาก่อนหน้านี้ที่เน้นย้ำบทบาทสำคัญของครูและอิทธิพลของเพื่อนในการรักษาพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยในหมู่นักเรียน (Barr et al., 2005; Saphores, 2006) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมหลังการส่งเสริมกิจกรรมของโรงเรียนแต่ละคู่ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีเพียงโรงเรียนวัดแหลมเจดีย์ที่คะแนนพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยสูงกว่าโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษามากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean Difference = 1.96, 95% CI: 0.32–3.60, $p = 0.008$)

(4) สรุปผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมในภาพรวม

กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้สามารถยกระดับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกรูปแบบกิจกรรมและบริบทของโรงเรียน แม้จะไม่พบรูปแบบกิจกรรมใดที่ให้ผลลัพธ์เหนือกว่าอย่างชัดเจน แต่โรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการหล่อ

หลอมผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมหลังการส่งเสริมกิจกรรม ข้อค้นพบนี้แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมที่เน้นการสร้างความรู้ความตระหนักรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อบูรณาการเข้ากับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่เอื้ออำนวย มีการกำกับดูแลที่สม่ำเสมอ มีโครงสร้างพื้นฐานการคัดแยกขยะมูลฝอยที่เพียงพอ และมีความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แนวทางบูรณาการดังกล่าวมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างยั่งยืนและส่งเสริมแนวปฏิบัติเชิงเศรษฐกิจหมุนเวียนในสถานศึกษา

5.1.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย

ผลการศึกษา พบว่า ความตระหนักรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เท่ากับ $r = 0.21$ (95% CI: 0.10–0.31) ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (Cohen, 1988) แต่เป็นความสัมพันธ์เชิงบวก แสดงให้เห็นว่า การตระหนักรู้ยังคงเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

จากรายงานการค้นพบเกี่ยวกับการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยด้วยการส่งเสริมความตระหนักรู้จะก่อให้เกิดการปรับปรุงพฤติกรรมที่ส่งเสริมสิ่งแวดล้อมเพียงเล็กน้อย เว้นแต่จะได้รับการส่งเสริมตามเงื่อนไขของสถานศึกษา เช่น Vicente-Molina et al. (2013) รายงานว่า ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมมีส่วนช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แต่อธิบายเพียงส่วนของการกระทำที่สนับสนุนสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ในทำนองเดียวกัน Otto & Pensini (2017) พบว่า การตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมต้องเสริมด้วยการสนับสนุนตามบริบทและการเรียนรู้จากประสบการณ์ เพื่อให้มีผลต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพในนักเรียน

รายงานดังกล่าวสามารถตีความตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) ได้ว่า การตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นองค์ประกอบทางปัญญาของพฤติกรรมที่สนับสนุนสิ่งแวดล้อม ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและผลที่ตามมาของพฤติกรรม การรับรู้ดังกล่าวก่อให้เกิดความเชื่อและทัศนคติทางพฤติกรรม ซึ่งจะส่งผลต่อความตั้งใจทางพฤติกรรมและการกระทำที่สังเกตได้ อย่างไรก็ตาม TPB ยังเน้นย้ำว่าพฤติกรรมถูกหล่อหลอมโดยปัจจัยเสริม รวมถึงบรรทัดฐานส่วนบุคคลและการควบคุมพฤติกรรมที่รับรู้ (Ajzen, 1991)

ในบริบทของโรงเรียน สภาพแวดล้อมในโรงเรียน เพื่อน และการกำกับดูแลของครู อาจเป็นสิ่งที่กำหนดทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการแยกขยะมูลฝอยและเสริมสร้างบรรทัดฐานทางสังคมเกี่ยวกับพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกในการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ชัดเจนและการให้คำแนะนำในเชิงปฏิบัติ อาจส่งผลต่อการควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนด้วย หากเงื่อนไขความพร้อมดังกล่าวมีจำกัด ผลของการรับรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่

สังเกตได้ชัดเจน ซึ่งจะส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างน้อย ซึ่งสังเกตได้จากการศึกษานี้ การค้นพบเหล่านี้ยังสะท้อนให้เห็นถึง "ช่องว่างระหว่างคุณค่าและการกระทำ" (Value–Action Gap) ที่กล่าวถึงกันอย่างแพร่หลายในการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งบุคคลที่มีความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอ อาจยังไม่สามารถเปลี่ยนความตระหนักนั้นเป็นการปฏิบัติเกี่ยวกับพฤติกรรมที่สนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อมได้ เนื่องจากข้อจำกัดภายในและภายนอกต่าง ๆ (Kollmuss & Agyeman, 2002)

อย่างไรก็ตาม ผลความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย ในเชิงบวกยืนยันว่าความตระหนักรู้ยังเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่ออธิบายความตระหนักรู้ไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ยั่งยืน ในทางปฏิบัติการส่งเสริมด้านการศึกษาควรสนับสนุนแนวทางหรือมาตรการของสถาบัน เช่น โครงสร้างพื้นฐานการแยกขยะมูลฝอยที่เพียงพอ การกำกับดูแลอย่างสม่ำเสมอ การบูรณาการแนวทางการปฏิบัติในการแยกขยะมูลฝอยเข้ากับกิจกรรมของโรงเรียน และความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่รับผิดชอบในการจัดการขยะมูลฝอยของพื้นที่

ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมการรับรู้ พบข้อจำกัดในทางปฏิบัติหลายประการ เช่น ข้อจำกัดด้านเวลาที่ต้องดำเนินการส่งเสริมกิจกรรมภายในตารางเรียนของโรงเรียน การจำกัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโต้ตอบ ความรู้เดิมของนักเรียนที่เคยได้รับรู้มาก่อนเข้าร่วมการวิจัย การให้วิทยากรปรับแนวทางการส่งเสริมกิจกรรม การประสานงานกับโรงเรียนที่เข้าร่วมวิจัยหลายแห่ง ซึ่งการส่งเสริมกิจกรรมเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมยังจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากครูและผู้บริหารโรงเรียน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมและความสม่ำเสมอ

สำหรับข้อจำกัดจากงานวิจัย พบว่า การมีส่วนร่วมในการศึกษาที่เป็นไปด้วยความสมัครใจ ซึ่งอาจทำให้เกิดอคติในการคัดเลือกเนื่องจากนักเรียนที่เข้าร่วมอาจมีความสนใจในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่าผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วม การรายงานพฤติกรรมด้วยตนเองอาจทำให้เกิดอคติในการรายงาน นอกจากนี้การจัดระดับขั้นการให้คะแนนที่ค่อนข้างกว้างสำหรับระดับความตระหนักรู้และระดับพฤติกรรม ทำให้ไม่เห็นผลความแตกต่างของผลระดับความตระหนักรู้และระดับพฤติกรรมหลังการส่งเสริมกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ ความแปรผันของขนาดตัวอย่างในโรงเรียนต่าง ๆ และระยะเวลางานวิจัยที่ใช้ในการส่งเสริมที่ค่อนข้างสั้นอาจส่งผลต่อความแม่นยำและการประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาว

อีกประการหนึ่งเกี่ยวข้องกับการพิจารณาวิธีวิจัย การปรับปรุงที่สังเกตได้ในกลุ่มควบคุม แม้ว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมจะไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการรับรู้ แต่ยังตรวจพบการเปลี่ยนแปลงความตระหนักรู้และพฤติกรรมเล็กน้อย การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจสะท้อนถึงอิทธิพลตามบริบทภายในสภาพแวดล้อมของโรงเรียน เช่น กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม อิทธิพลจากกลุ่มเพื่อนระหว่าง

นักเรียนที่ได้รับการส่งเสริมและผู้ที่อยู่ในกลุ่มควบคุม หรือการรับรู้กับข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมในช่วงระยะเวลาการศึกษาวิจัย การเปิดรับแบบสอบถามก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบซ้ำ ๆ หลายครั้ง อาจทำให้นักเรียนมีความสนใจต่อแนวทางปฏิบัติในการคัดแยกขยะมูลฝอย ดังนั้น ผลของการส่งเสริมควรตีความว่าเป็นการปรับปรุงที่เกิดขึ้นภายในบริบทของโรงเรียน มากกว่า เกิดการเปลี่ยนแปลง

นอกจากนี้ ชุดข้อมูลยังมีโครงสร้างระดับชั้นของนักเรียนแต่ละโรงเรียน แม้ว่าการสร้างแบบจำลองหลายระดับแสดงให้เห็นการตรวจสอบโดยละเอียดมากขึ้นเกี่ยวกับอิทธิพลระดับชั้นในโรงเรียน ที่มีต่อการรับรู้และพฤติกรรมของนักเรียน แต่แนวทางดังกล่าวไม่สามารถทำได้ในการศึกษานี้ เนื่องจากโรงเรียนที่เข้าร่วมมีจำนวนจำกัด ($n = 5$) ดังนั้นการวิเคราะห์ในวิจัยนี้จึงอาศัยวิธีการทางสถิติระดับเดียว หากมีการวิจัยในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนจำนวนมาก ควรพิจารณาข้อจำกัดนี้ด้วย ซึ่งการวิเคราะห์หลายระดับอาจทำให้สามารถอธิบายผลกระทบของสถาบันและบริบทได้ดียิ่งขึ้น

แม้จะมีข้อจำกัดเหล่านี้ แต่ผลการวิจัยก็ให้ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นประโยชน์สำหรับโรงเรียนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ต้องการส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทาง ให้เกิดการบูรณาการทางการศึกษาเกี่ยวกับความตระหนักรู้เข้ากับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานในการคัดแยกขยะมูลฝอย และท้องถิ่นสามารถเสริมสร้างพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้แก่ นักเรียนหรือเยาวชนในพื้นที่ ซึ่งนำไปสู่ความก้าวหน้าตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนระดับชุมชนได้

แม้ว่าผลความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยจะอยู่ในระดับต่ำ แต่การมีนัยสำคัญทางสถิติบ่งชี้ว่าความตระหนักรู้มีบทบาทในฐานะปัจจัยสนับสนุนมากกว่าจะเป็นปัจจัยหลักที่กำหนดพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นที่ยอมรับ ที่ว่าความรู้หรือความตระหนักรู้เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะสร้างผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมที่เข้มแข็งได้ แต่ความตระหนักรู้จะส่งอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางอ้อมผ่านปัจจัยตัวกลาง เช่น เจตคติ บรรทัดฐานกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Ajzen, 1991) นอกจากนี้ Kollmuss & Agyeman (2002) ยังได้ให้ความสำคัญกับ "ช่องว่างระหว่างคุณค่าและการกระทำ" (Value–Action Gap) ซึ่งบุคคลที่มีความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอ อาจยังไม่สามารถเปลี่ยนความตระหนักนั้นเป็นการปฏิบัติได้ เนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก

ในบริบทของโรงเรียน นักเรียนอาจมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับหลักการคัดแยกขยะมูลฝอยในระดับที่เหมาะสม แต่พฤติกรรมที่แสดงออกจริงจะถูกหล่อหลอมโดยปัจจัยเชิงโครงสร้างและบริบท ได้แก่ ความพร้อมและการมีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการคัดแยกขยะมูลฝอย ข้อจำกัดด้านเวลาในระหว่างการทำกิจกรรมที่โรงเรียน อิทธิพลจากกลุ่มเพื่อน การกำกับดูแลของครู และพฤติกรรมที่เกิด

จากความคุ้นชินเดิม ข้อจำกัดเหล่านี้อาจลดอิทธิพลโดยตรงของความตระหนักรู้ที่มีต่อพฤติกรรมที่สังเกตได้ ซึ่งอธิบายถึงสาเหตุที่พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับต่ำในผลการศึกษา

อย่างไรก็ตาม การมีพฤติกรรมความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยืนยันว่าความตระหนักรู้เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นของพฤติกรรมที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อได้รับการสนับสนุนจากกลไกเชิงสถาบันที่เอื้ออำนวย เช่น การกำกับดูแลอย่างสม่ำเสมอของครู การส่งเสริมบทบาทผู้นำนักเรียน และระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่มีโครงสร้างชัดเจน ความตระหนักรู้จะสามารถแปรเปลี่ยนไปสู่พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยที่มั่นคงและยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ข้อค้นพบนี้จึงเน้นย้ำถึงความสำคัญของการบูรณาการกิจกรรมสร้างความตระหนักรู้เข้ากับการดำเนินงานเชิงโครงสร้างและสังคม เพื่อให้บรรลุการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว

5.1.2.4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอยภายหลังการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้

ผลการศึกษาบ่งชี้ว่า การปฏิบัติงานด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีการพัฒนาขึ้นภายหลังการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นจากการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยอินทรีย์ ขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ มีแนวโน้มลดลง โดยลดลงจาก 13.31, 4.19, 0.41 และ 0.41 กิโลกรัม เป็น 12.61, 3.67, 0.39 และ 0.40 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนขององค์ประกอบขยะมูลฝอยภายหลังการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม จุดที่น่าสังเกตคือ ปริมาณขยะมูลฝอยรีไซเคิลเพิ่มขึ้นอย่างมากจาก 1.87 กิโลกรัม เป็น 2.63 กิโลกรัม ซึ่งคิดเป็นการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนจากร้อยละ 4.5 เป็นร้อยละ 13.4 การเปลี่ยนแปลงนี้บ่งชี้ถึงการพัฒนาของการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทาง และการเพิ่มประสิทธิภาพในการนำวัสดุรีไซเคิลกลับมาใช้ประโยชน์ภายในสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ในทางตรงกันข้าม สัดส่วนของขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้มีการลดลงเพียงเล็กน้อย โดยลดลงจากร้อยละ 65.9 เป็นร้อยละ 64.0 และจากร้อยละ 20.8 เป็นร้อยละ 18.6 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบการลดลงของขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งทั้งสองประเภทลดลงจากประมาณร้อยละ 4.4 เหลือประมาณร้อยละ 2 การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้สะท้อนถึงการปรับปรุงแนวปฏิบัติในการคัดแยกขยะมูลฝอยประเภทที่มีความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในระดับที่สูงขึ้น (Ana et al., 2011)

โดยภาพรวมการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้บ่งชี้ว่า กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้มีความสัมพันธ์กับการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทางที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีลักษณะเด่นคือการ

เพิ่มการจัดเก็บวัสดุรีไซเคิลและการลดสัดส่วนของขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ อย่างไรก็ตาม การลดลงที่ค่อนข้างจำกัดในขยะมูลฝอยบางประเภท อาจมีสาเหตุมาจากข้อจำกัดเชิงโครงสร้างและบริบทที่อยู่นอกเหนือการควบคุมเชิงพฤติกรรมของบุคคล เช่น รูปแบบการบริโภคอาหารที่คงที่ในโรงอาหารของโรงเรียน ข้อจำกัดของระบบจัดการขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อในพื้นที่ และการพึ่งพากระบวนการเก็บขนและกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลอย่างต่อเนื่อง

เมื่อพิจารณาในมุมมองเชิงระบบ ข้อค้นพบเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าความสำคัญของการบูรณาการการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมควบคู่ไปกับโครงสร้างพื้นฐานการจัดการขยะมูลฝอยที่เอื้ออำนวย เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ในการลดปริมาณขยะมูลฝอยอย่างเป็นรูปธรรม เนื่องจากพฤติกรรมที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมไม่ได้ถูกหล่อหลอมด้วยความตระหนักรู้และเจตคติส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมถึง การเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน และการสนับสนุนเชิงนโยบาย (Ajzen, 1991; Bennett & Alexandridis, 2021; Haniva et al., 2024; Kollmuss & Agyeman, 2002; Rada et al., 2016) ภายใต้กรอบแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่ให้ความสำคัญกับการตัดแยกที่ต้นทางและการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่มากกว่าการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ (Geissdoerfer et al., 2017; Kirchherr et al., 2017) การตัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการรีไซเคิลและการหมุนเวียนทรัพยากร (สถาบันการพัฒนารัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน, 2566)

นอกจากนี้ การพัฒนาการตัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทางยังส่งผลโดยตรงต่อเป้าหมายความยั่งยืนในวงกว้าง รวมถึงการผลิตและการบริโภคที่รับผิดชอบและการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน แม้ว่าการดำเนินกิจกรรมเชิงพฤติกรรมที่เน้นความตระหนักรู้จะสามารถสร้างการพัฒนาผลลัพธ์การตัดแยกขยะมูลฝอยที่วัดผลได้ แต่การบรรลุเป้าหมายการลดขยะมูลฝอยที่ครอบคลุมและสม่ำเสมอในขยะมูลฝอยทุกประเภทจำเป็นต้องมีมาตรการเสริมในระดับระบบ (Kirchherr et al., 2017; Bloom et al., 1956) ซึ่งรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานในการบำบัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสม กลไกการติดตามตรวจสอบที่เป็นระบบ และการสร้างความร่วมมือที่เข้มแข็งระหว่างโรงเรียนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แนวทางบูรณาการดังกล่าวสอดคล้องกับแบบจำลองเชิงนิเวศสังคมของพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม และมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการแปรเปลี่ยนความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปสู่การพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนอย่างยั่งยืน

5.2 สรุปผลงานวิจัย

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ที่ดำเนินการในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นมีประสิทธิภาพในการเพิ่มความตระหนักรู้ในการแยกขยะมูลฝอยและพฤติกรรม การตัดแยกขยะมูลฝอยจากต้นทางของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยสนับสนุนแนวคิด

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ซึ่งบ่งชี้ว่าการปรับปรุงความรู้และการรับรู้สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สังเกตได้ (Bloom et al., 1956; Anderson & Krathwohl, 2001) ผลความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยในเชิงบวกแม้ว่าจะต่ำ แต่ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยทางปัญญาและทัศนคติมีบทบาทสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในวัยรุ่นหรือเยาวชน (Jia & Zhao, 2023; Klavins et al., 2023; Luo et al., 2022; Seman et al., 2024)

ผลการวิจัยยังบ่งชี้ว่ารูปแบบกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งการอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้สื่อการรณรงค์ การเรียนรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ และการเล่นเกม มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน ในการปรับปรุงความตระหนักรู้ของนักเรียนและพฤติกรรมการแยกขยะมูลฝอย (Jia & Zhao, 2023; Klavins et al., 2023) ระหว่างรูปแบบกิจกรรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนสามารถเลือกแนวทางการส่งเสริมกิจกรรมรูปแบบที่เหมาะสมมากที่สุดกับบริบทของสถาบัน ความพร้อมของทรัพยากรและลักษณะของนักเรียน โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับบริบทและทรัพยากรของสถานศึกษา ทั้งนี้ยังคงให้ผลลัพธ์ในระดับใกล้เคียงกัน

นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังเน้นย้ำถึงบทบาทของสถาบันการศึกษาในฐานะกลไกสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอยจากต้นทาง การปรับปรุงพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยยังสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยประเภทรีไซเคิลและการลดลงของขยะมูลฝอยอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อ ผลลัพธ์เหล่านี้สอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งเน้นการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทางและเป็นข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล และนำไปสู่การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน (Jia & Zhao, 2023; Klavins et al., 2023; Luo et al., 2022)

ในมุมมองเชิงนโยบาย ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าความคิดริเริ่มในการแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนสามารถใช้เป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนระบบการจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ โดยการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานการแยกขยะมูลฝอยที่เหมาะสม ประสานงานระบบรวบรวมขยะมูลฝอยและสนับสนุนการรณรงค์ด้านการศึกษาภายในโรงเรียน ในขณะเดียวกัน หน่วยงานหรือสถานศึกษา ในจังหวัดที่มีบทบาท สามารถบูรณาการการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีโครงสร้างและกิจกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยในทางปฏิบัติ เข้ากับตัวชี้วัดของโรงเรียนและการเรียนรู้นอกหลักสูตรได้

นอกจากนี้ การปรับการส่งเสริมพฤติกรรมในโรงเรียนให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การจัดการขยะมูลฝอยแห่งชาติของประเทศไทย สามารถช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพการลดขยะมูลฝอยและการรีไซเคิลในระยะยาวในระดับเทศบาลได้ (Luo et al., 2022; Seman et al., 2024) ด้วยการส่งเสริมความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับขยะมูลฝอยอย่างมีความรับผิดชอบใน

นักเรียนโรงเรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในวงกว้างไปสู่การจัดการขยะมูลฝอยที่มุ่งเน้นเศรษฐกิจหมุนเวียน กรอบกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้จึงอาจใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในทางปฏิบัติสำหรับสถาบันการศึกษา หน่วยงานเทศบาล และผู้กำหนดนโยบายที่ต้องการส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนและการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนในบริบทของเทศบาลที่คล้ายคลึงกัน

5.3 ข้อจำกัดของการวิจัย

5.3.1 การเข้าร่วมการวิจัยของกลุ่มตัวอย่างเป็นไปโดยสมัครใจ ซึ่งอาจทำให้เกิดความลำเอียงในการคัดเลือก เนื่องจากนักเรียนที่เข้าร่วมอาจมีความสนใจในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่าผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วม การรายงานพฤติกรรมด้วยตนเองอาจทำให้เกิดอคติจากการรายงานข้อมูลด้วยตนเอง (Self-Reporting Bias)

5.3.2 ความแปรผันของขนาดกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มในโรงเรียนต่าง ๆ เนื่องจากในงานวิจัยนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างบางโรงเรียนมีจำนวนนักเรียนต่อกลุ่มน้อยมาก อาจส่งผลต่ออำนาจในการทดสอบทางสถิติ (Statistical Power) และความแม่นยำในการแปลผลระดับโรงเรียน

5.3.3 การจัดช่วงคะแนนในการแปลผลระดับความตระหนักรู้และพฤติกรรมที่ค่อนข้างกว้าง อาจทำให้ไม่สามารถสะท้อนความแตกต่างของผลการส่งเสริมกิจกรรมแต่ละรูปแบบได้อย่างชัดเจน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรปรับช่วงคะแนนการแปลผลให้มีความละเอียดมากขึ้น เพื่อให้สามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระดับความตระหนักรู้และพฤติกรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5.3.4 เนื่องจากโรงเรียนแต่ละแห่งมีบริบทและโครงสร้างระดับชั้นของนักเรียนแตกต่างกัน การวิเคราะห์แบบหลายระดับ (Multilevel Analysis) อาจช่วยอธิบายอิทธิพลของบริบทระดับโรงเรียนต่อความตระหนักรู้และพฤติกรรมของนักเรียนได้อย่างละเอียดมากขึ้น อย่างไรก็ตาม แนวทางดังกล่าวไม่สามารถดำเนินการได้ในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากจำนวนโรงเรียนที่เข้าร่วมวิจัยมีจำกัด ($n = 5$) ดังนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลจึงอาศัยวิธีการทางสถิติระดับเดียว ทั้งนี้ หากมีการศึกษาในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนจำนวนมากขึ้น ควรพิจารณาการวิเคราะห์แบบหลายระดับ เพื่อเพิ่มความสามารถในการอธิบายอิทธิพลของปัจจัยระดับสถาบันและบริบทของโรงเรียน

5.3.5 ข้อจำกัดด้านระยะเวลาของการดำเนินการวิจัยที่ใช้ในการส่งเสริมค่อนข้างสั้น ซึ่งอาจส่งผลต่อความแม่นยำและการประเมินผล โดยเฉพาะการติดตามการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมในระยะยาว เพื่อประเมินความยั่งยืนของผลการส่งเสริมกิจกรรม

5.3.6 การพิจารณาวิธีวิจัย สำหรับผลที่เกิดขึ้นจากการส่งเสริมกิจกรรม ควรตีความว่าเป็นการปรับปรุงที่เกิดขึ้นภายในบริบทของโรงเรียนมากกว่าการเปลี่ยนแปลงเชิงสาเหตุโดยตรง เนื่องจากการปรับปรุงที่สังเกตได้ในกลุ่มควบคุม แม้นักเรียนในกลุ่มควบคุมจะไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการ

รับรู้ แต่ยังตรวจพบการเปลี่ยนแปลงความตระหนักรู้และพฤติกรรมเล็กน้อย การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ อาจสะท้อนถึงอิทธิพลตามบริบทภายในสภาพแวดล้อมของโรงเรียน เช่น กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม อิทธิพลจากเพื่อนร่วมกลุ่ม (Peer Influence) ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการส่งเสริมและผู้ที่อยู่ในกลุ่ม ควบคุม หรือการรับรู้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมในช่วงระยะเวลาการศึกษาวิจัย นอกจากนี้ การตอบ แบบทดสอบก่อนและหลังการทดลองซ้ำหลายครั้ง อาจก่อให้เกิดการทดสอบซ้ำ (Testing Effect) ซึ่งอาจส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจหรือความตระหนักต่อแนวทางการคัดแยกขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นได้ แม้ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมโดยตรง

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

5.4.1 ควรศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยในระยะยาว เพื่อประเมิน ความยั่งยืนของกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการคงอยู่ของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของ นักเรียน

5.4.2 ควรขยายพื้นที่ศึกษาไปยังโรงเรียนในบริบทที่แตกต่างกัน เช่น โรงเรียนในเขตเมืองและ ชนบท หรือโรงเรียนที่มีขนาดแตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมคัดแยกขยะ มูลฝอย

5.4.3 ควรประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบหลายระดับ (Multilevel Analysis) เพื่ออธิบาย อิทธิพลของปัจจัยระดับโรงเรียนและระดับบุคคลที่มีต่อความตระหนักรู้และพฤติกรรมคัดแยกขยะ มูลฝอยของนักเรียนได้อย่างละเอียดมากขึ้น

5.4.4 ควรศึกษาปัจจัยด้านจิตวิทยาสังคมเพิ่มเติม เช่น บรรทัดฐานทางสังคม แรงจูงใจ การ รับรู้ความสามารถของตนเอง และอิทธิพลจากเพื่อนร่วมกลุ่ม ซึ่งอาจส่งผลต่อพฤติกรรมคัดแยก ขยะมูลฝอยของนักเรียน

5.4.5 ควรพัฒนาและเปรียบเทียบรูปแบบกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้ที่ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลหรือเกมเชิงโต้ตอบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ การมีส่วนร่วม และการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียน



บรรณานุกรม

- กฎกระทรวงสุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ.2560
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2567). สถิติด้านการท่องเที่ยว ปี 2567 (Tourism Statistics 2024). <https://www.mots.go.th/news/category/794>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2559). คู่มือประชาชนการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีและเพิ่มมูลค่า (พิมพ์ครั้งที่ 8).
- กรมควบคุมมลพิษ. (2564). คู่มือการลดและคัดแยกขยะมูลฝอยภายในบ้านและที่ทำงาน.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2565). รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564. <https://www.pcd.go.th/publication/26832>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565. <https://www.pcd.go.th/publication/29509>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2567). รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566. <https://www.pcd.go.th/publication/31985>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2568). รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567. <https://www.pcd.go.th/publication/35729>
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2568). ระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอย. <https://waste.dla.go.th/waste/home.do>
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2559). คู่มือโรงเรียนปลอดขยะมูลฝอย Zero Waste School. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2563). การจัดการขยะมูลฝอยในสถานศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 1).
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2566). คนเราตัดสินใจเพื่อสิ่งแวดล้อม...ได้อย่างไร. <https://childimpact.co/learning/environmental-decision-making>
- กรมอนามัย. (2556). ข่าวแจก "สธ.เผยคนไทยสร้างขยะมูลฝอย 14 ล้านตันต่อปี จัดลำดับความสะอาดแห่งชาติเก็บขยะมูลฝอย ล้างบ้าน- ชุมชน-ตลาด ปลอดโรค". <https://anamai.moph.go.th/th/news-anamai/25435>
- จิรพรรณ กองสุวรรณ. (2549). พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษาที่ 1 จังหวัดกาญจนบุรี [ปริญา นินพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2020). แบบสอบถามพฤติกรรมและทัศนคติต่อการลดขยะมูลฝอยและคัดแยกขยะมูลฝอยของนิสิตและบุคลากร. <http://www.chulazerowaste.chula.ac.th>
- ณัฐพล ภู่อะกุล. (2565). การพัฒนาระบบและกลไกในการจัดการและใช้ประโยชน์จากขยะอย่างยั่งยืนของโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. คลังปัญญา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่. (2551)^ก. สภาพทั่วไป. <https://www.bangrakammuangmai.go.th/history-rev2>
- เทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่. (2551)^ข. สภาพสังคม. <https://www.bangrakammuangmai.go.th/social>
- ธนพร เลื่อนประไพ. (2547). ความรู้และความตระหนักต่อการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากครัวเรือนของแม่บ้านชุมชนบ้านเด่นสามัคคี จังหวัดเชียงใหม่ [การค้นคว้าอิสระปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย พ.ศ.2567
- ปวีณา พาณิชนพิเชฐ. (2562). การลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย. <https://www.tgo.or.th/2023/index.php/th/post/การลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย-111>
- พรภัค ธนะเศวต และปิยาภรณ์ สมสมศรี. (2553). การกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสียด้วยกระบวนการชีวภาพผ่านไนตริฟิเคชันบางส่วน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48. (น. 80-88). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48: สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย. <https://kukr.lib.ku.ac.th/KUKR/Detail/info/12227>
- พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560
- พิจิตรา ธงพานิช, (2563). ทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนของบลูม BLOOM. <https://lifestyemysself.blogspot.com/p/bloom.html>
- มูลนิธิบูรณะนิเวศ, (2560). “ขยะมูลฝอย” อันตรายกว่าคิด กระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพมนุษย์. <https://www.earththailand.org/th/article/4321>
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2556). การสร้างและการทดสอบแบบวัดทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 8). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วรารักษ์ลักษณ์ ช่อนกลิ่น. (2553). การกำจัดก๊าซมีเทนทางชีวภาพที่หน้าดินกลบหลุมฝังกลบขยะมูลฝอย. วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร, ปีที่ 5(ฉบับที่ 2), 37-45. https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_DOI=10.14456/huej.2010.15

- ศภาพร สายจำปา. (2560). การส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียน
โรงเรียนเทศบาลบ้านแมต ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วารสารอนามัย
สิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน, ปีที่ 2(ฉบับที่ 1), 1–9. <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/ech/article/view/646>
- ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบและแรงงานข้ามชาติ. (2564). “ขยะมูลฝอย” อันตรายกว่าที่คิด
กระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ. <https://hhdc.anamai.moph.go.th/th/rrhl/204242>
- สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. (2566). แผนปฏิบัติการด้านการ
จัดการขยะมูลฝอยของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565-2570).
<https://hub.mnre.go.th/th/knowledge/detail/63531>
- สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้. (2561). วัฏจักรในโตรเจน. https://il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter1/framechapter1_frame.htm
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. (2534). มลพิษทางอากาศ. มุลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับ
เยาวชน. เล่ม 15. <https://www.saranukromthai.or.th/oldchild/1317>
- ส่วนขยะมูลฝอยชุมชน. (2568). ข้อมูลสถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทย.
https://thaimsw.pcd.go.th/report_country.php?year=2558
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลกเขต 1. (2565). ข้อมูลนักเรียนรายโรงเรียน.
<https://info.phitsanulok1.go.th/stinfo.php>
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์. (2567). ข้อมูลนักเรียนจำแนกรายชั้น
เรียน. <https://bigdata.sec-plkutt.go.th/tableSchoolmis.php>
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสระบุรี. (2555). แบบทดสอบเรื่อง ขยะมูลฝอย.
SurveyCan. <https://www.surveycan.com/survey/9d746f50-7a37-4a9f-beba-2506217626bd>
- สำนักงานท้องถิ่นจังหวัดพิษณุโลก. (2568). แผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน "จังหวัดสะอาด"
ประจำปี พ.ศ. 2568 จังหวัดพิษณุโลก ด่วนที่สุด ที่ พล 0023.6/ว 1087 ลง 27 ก.พ. 68.
<https://www.pitloklocal.org/govdoc-detail?hd=1&id=21381>
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2566). คู่มือการตรวจวัด รายงาน
และทวนสอบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ภาคของ
เสีย. <https://hub.mnre.go.th/th/knowledge/detail/63121>
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2564). “ขยะมูลฝอย” ตัวการโลกร้อนที่ไม่ควร
มองข้าม. <http://electricplayground.nia.or.th/innovator-detail%20?id=371>

- สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดพิษณุโลก. (2567). ผู้ว่าฯ พิษณุโลก เรียก 33 อบท. เร่งแก้ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย หลังจากมีมติ 6 มาตรการ สั่งทุก อบท.สื่อสารสร้างการรับรู้ประชาชนในพื้นที่ พร้อมเชิญชวนคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย. <https://phitsanulok.prd.go.th/th/content/category/detail/id/57/iid/320844>
- สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดชัยนาท. (2563). แบบทดสอบการอบรมหลักสูตร “หน่วยงานภาครัฐยุคใหม่ ใส่ใจรักษ์สิ่งแวดล้อม”. <https://pvlo-cnt.dld.go.th/webnew/images/stories/IDP/IDP63.2/2-3-3prePost.pdf>
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก). (2565). โครงการศึกษาการคัดแยกองค์ประกอบขยะมูลฝอย ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยพื้นที่รับผิดชอบ สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก). <https://epo03.pcd.go.th/th/news/detail/142277>
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16. (2568). คู่มือการกรอกข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย ตามแบบ คพ. 1 2 และ 3 ปี พ.ศ. 2563. <https://epo16.pcd.go.th/th/information/list/2604/page/3>
- สำนักบริหารการทะเบียน. (2557). สถิติประชากรทางการทะเบียนราษฎร(รายเดือน). <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMONTH/statmonth/#/mainpage>
- สิริมา ปกป้อง. (2561). การจัดการปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างสะสมในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดปทุมธานี [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตรบัณฑิต, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์]. NIDA Wisdom Repository.
- อรุณฉัตร คุรุวานิชย์ และคณะ. (2569). ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ หรือ *Experiential Learning Theory (ELT)*. <https://www.lifeeducation.in.th/positive-education>
- อักรพงศ์ อ้นทอง และกันต์สินี กันทะวงศ์วาร. (2565). ผลของการจัดการการท่องเที่ยวอย่างรับผิดชอบต่อธุรกิจ ชุมชน และผู้เยี่ยมชม (พิมพ์ครั้งที่ 1). แผนงานคนไทย 4.0 คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. <http://tourismlibrary.tat.or.th/medias/t27941.pdf>
- อาร์ม สุขพิชัย, (2566). 3 องค์ประกอบสำคัญ ที่ส่งผลต่อการตระหนักรู้ในตนเอง. <https://selminder.com/knowledge-hub>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Alas, D. K., & Korutürk, K. (2024). Exploring the impact of values education on sustainable environmental awareness and behavior among eighth-grade students. *Sustainability*, 16(21), 9302. <https://doi.org/10.3390/su16219302>

- Ana, G. R. E. E., Oloruntoba, E. O., Shendell, D., Elemie, O.O., Benjamin, O.R., & Sridhar, M. K. C. (2011). Solid waste management problems in secondary schools in Ibadan, Nigeria. *Journal of Environmental Health*, 74(2), 24–28. PMID: 21949981.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
- Asiri. (2026). *Experiential Learning Theory*. <https://opentext.wsu.edu/theoretical-models-for-teaching-and-research/chapter/experiential-learning-theory>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Barr, S., Gilg, A. W., & Foed, N. (2005). The household energy gap: Examining the divide between habitual- and purchase-related conservation behaviours. *Energy Policy*, 33(11), 1425–1444. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2003.12.016>
- Bennett, E.M.; & Alexandridis, P. (2021). Informing the Public and Educating Students on Plastic Recycling. *Recycling*, 6(4), 69. <https://doi.org/10.3390/recycling6040069>
- Best, J. W. (1977). *Research in education* (3rd ed.). Prentice-Hall.
- Blake, P. R., McAuliffe, K., & Warneken, F. (2014). The developmental origins of fairness: The knowledge–behavior gap. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(11), 559-561. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.08.003>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Handbook I: Cognitive domain. Longmans, Green.
- Boonchieng, W., Intawong, K., Wungrath, J., Thongprachum, A., Naksen, W., Settheekul, S., Tarnkehard, S., & Songsin, N. (2023). Development of a school-based intervention program for waste management in a rural school in northern Thailand. *The Open Public Health Journal*, 16, Article e187494452307180. <https://doi.org/10.2174/18749445-v16-230810-2023-72>
- Chatira-Muchopa, B., Tarisayi, K.S., & Chidarikire, M. (2019). Solid waste management practices in Zimbabwe: A case study of one secondary school. *The Journal*

- for Transdisciplinary Research in Southern Africa*, 15(1), a636. <https://doi.org/10.4102/td.v15i1.636>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.).
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates: Hillsdale, NJ, USA.
- Denis, G. (2022). *Bloom's Taxonomy Explained with Example*. <https://expertprogrammanagement.com/2022/02/blooms-taxonomy>
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1991). *Essentials of educational measurement* (5th ed.). Prentice-Hall.
- Fagariba, C. & Song, S. (2016). Assessment of Impediments and Factors Affecting Waste Management: A Case of Accra Metropolis. *Academia Journal of Environmental Science*, 4(8), 144-162. <https://doi.org/10.20944/preprints201609.0012.v1>
- Feo, G. D. (2026). Engaging environmental education for sustainable waste management—The Greenopoli education framework. *Recycling*, 11(1), 2. <https://doi.org/10.3390/recycling11010002>
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed*. Herder and Herder.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M.P., & Hultink E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Google Maps, (2026). Bangrakammuangmai.
- Haniva, R., Butar Butar, S., & Ambarita, N. (2024). Waste management in schools as part of sustainable development. *Journal of Sustainability, Society, and Eco-Welfare*, 1(2), 126–148. <https://doi.org/10.61511/jssew.v1i2.2024.325>
- IPCC. (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, & P. M. Midgley, Eds.). Cambridge University Press.

- Jia, Y., & Zhao, J. (2023). Influence of school environmental education on student environmental awareness and behavior: A case study of garbage classification. *Sustainability*, 15(14), Article 11024. <https://doi.org/10.3390/su151411024>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396–403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Karalai, R., Chanprasert, T., Chaijaras, S., Promraksa, A., Wannawat, W., Pongphut, S., Jaipakdee, P., & Supakata, N. (2024). Promoting Sustainable Waste Segregation Behavior for Primary School Students through Active Learning: A Case Study of Suan Lumpini School in Pathum Wan District. *Thai environment*, 28(1), 1-14. <https://thaienvi.com/article/view/364>
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55(2), 427–443. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.007>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). *Participatory action research: Communicative action and the public sphere*. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (pp. 559–603).
- Khoiron, K., Probandari, A., Setyaningsihet, W., & Kasjono, H. (2020). A review of environmental health impact from municipal solid waste (MSW) landfill. *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 23(3), 152–159. <https://doi.org/10.36295/ASRO.2020.23316>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Klavins, M., Brizga, J., & Priedniece, A. (2023). Environmental education and awareness raising in schools: A case study of waste management. *Education Sciences*, 13(5), Article 452. <https://doi.org/10.3390/educsci13050452>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally

- and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental Education Research*, 8, 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Liao, C., & Li, H. (2019). Environmental education, knowledge, and high school students' intention toward separation of solid waste on campus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1659. <https://doi.org/10.3390/ijerph16091659>
- Luo, Y., Zhan, W., & Zhao, R. (2022). The impact of school education on students' household waste separation behavior: Evidence from China. *Sustainability*, 14(21), Article 14120. <https://doi.org/10.3390/su142114120>
- Miltenberger, R. G. (2016). *Behavior modification: Principles and procedures* (6th ed.). Cengage Learning.
- Otto, S., & Pensini, P. (2017). Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature together are related to ecological behaviour. *Global Environmental Change*, 47, 88–94. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.09.009>
- Patipandokpayom. (2024). แบบทดสอบความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอยและพลังงาน. Quizizz Inc. <https://quizizz.com/admin/quiz/619e36c7f2d4db001d927c2f>
- Pimpuang, T., & Kessomboon, P. (2018). Evaluation of a Locally-developed Zero Waste Management Curriculum for Primary School Pupils in KhonKaen Municipality Schools, KhonKaen Province, Thailand. *EnvironmentAsia*, 11(2), 118-127. <https://doi.org/10.14456/EA.2018.27>
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51(3), 390–395.
- Rada, E. C., Bresciani, C., Girelli, E., Ragazzi, M., Schiavon, A., & Torretta, V. (2016). Analysis and measures to improve waste management in schools. *Sustainability*, 8(9), Article 840. <https://doi.org/10.3390/su8090840>
- Raghu, S.J., & Rodrigues, L.L.R. (2020) Behavioral aspects of solid waste management: A systematic review. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 70(12), 1268–1302. <https://doi.org/10.1080/10962247.2020.1823524>

- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 2(2), 49–60.
- Sağlam, B. et al. (2024). Investigation of waste characteristics and recycling behaviour at educational institutes. *Waste Management*, 180(3), 115-124. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.03.036>
- Saphores, J.D.M., Nixon, H., Ogunseitan, O. A., & Shapiro, A. A. (2006). Household willingness to recycle electronic waste : An Application to California. *Environment and Behavior*, 38(2), 183–208. <https://doi.org/10.1177/0013916505279045>
- Seman, N. A., Sani, A. S. A., & Mohd Nasir, N. H. (2024). Factors influencing waste separation intention among school students: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(2), Article 156. <https://doi.org/10.3390/ijerph21020156>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.
- Srisuantang, S., Tanpichai, P., Jai-aree, A., Ying-Yuad, A., Tawomratana, C., Tongmung, N., & Jitkaew, N. (2017). Development of knowledge and awareness in garbage management for fifth grade students of Anuban Kamphaeng Saen School, Nakhon Pathom Province through participation between network of university, school and community. *Journal of Education and Human Development Sciences*, 1(1), 1–11. <https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jehds/article/view/877>
- Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.10.004>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.
- The Guardian. (2019). *Mismanaged waste 'kills up to a million people a year globally'*. <https://www.theguardian.com/environment/2019/may/14/mismanaged-waste-kills-up-to-a-million-people-a-year-globally>

- Qu, D., Shevchenko, T., Esfandabadi, Z. S., & Ranjbari M. (2023). College students' attitude towards waste separation and recovery on campus. *Sustainability*, 15(2), Article 1620. <https://doi.org/10.3390/su15021620>
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations: New York, NY, USA.
- Velmans, M., & Schneider, S. (2007). *The Blackwell Companion to Consciousness*. Wiley-Blackwell.
- Vicente-Molina, M. A., Fernández-Sáinz, A., & Izagirre-Olaizola, J. (2013). Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behaviour: Comparison of university students from emerging and advanced countries. *Journal of Cleaner Production*, 61, 130–138. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.05.015>
- Wilson, L. (2016). *Anderson and Krathwohl-Bloom's Taxonomy Revised Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy*. https://quincycollege.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl_Revised-Blooms-taxonomy.pdf
- World Medical Association. (2013). *World Medical Association Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human Participants*. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>
- Yamane, T. (1973). *Statistics : An Introductory Analysis* (2nd ed.). New York : Harper. and Row



ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้อำนวยการโรงเรียน ครูและ
เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และนักเรียนในโรงเรียน

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ให้สัมภาษณ์.....

ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

ผู้สัมภาษณ์.....

วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใน การคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน

1. โรงเรียนมีนโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการ
เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนอย่างไร

.....

2. การดำเนินการที่ผ่านมาโรงเรียนมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการ
เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนอย่างไร

.....

3. การดำเนินการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้
นักเรียนในโรงเรียนที่ผ่านมาเป็นไปตามกระบวนการหรือขั้นตอนที่วางแผนไว้หรือไม่

.....

4. ท่านมีแนวทางการตรวจสอบผลการดำเนินการดังกล่าวอย่างไร

.....

-2-

5. ปัญหาอุปสรรคที่ท่านพบในกระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนคืออะไร และมีการปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

.....

.....

6. โรงเรียนเคยประสบปัญหาเกลื่อนเหม็น ขยะตกค้างสะสม หรือปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนหรือไม่

.....

.....

7. ท่านคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน

ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง.....

จุดอ่อน.....

ปัจจัยภายนอก

โอกาส.....

อุปสรรค.....

8. ท่านมีแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน และในอนาคตอย่างไร

.....

.....

9. โรงเรียนมีการขอสนับสนุนงบประมาณและอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

***** ขอขอบพระคุณ *****

ที่มา : ดัดแปลงจาก สิริมา ปกป้อง (2561)

ภาคผนวก ข แบบสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วมสำหรับโรงเรียน

แบบสังเกตการณ์

เรื่อง การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก

โรงเรียนที่สังเกตการณ์.....

วัน/เดือน/ปี..... เวลา.....

ผู้สังเกตการณ์.....

ประเด็น	สิ่งที่พบ
1. สภาพแวดล้อม	
2. การเก็บรวบรวมมูลฝอย	
3. การคัดแยกมูลฝอย	
4. การกำจัดมูลฝอย	
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ	

หมายเหตุ

.....

.....

.....

.....

.....

ที่มา : ดัดแปลงจาก สิริมา ปกป้อง (2561)

ภาคผนวก ค แบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียน

แบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
เรื่อง การพัฒนานักกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
ในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน ผลการประเมินที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะถูกนำไปประมวลผลในภาพรวม และนำมาใช้ในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยต่อไป

แบบสอบถาม : ให้ทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่องความถี่ที่ตรงกับข้อเท็จจริงตามความคิดเห็นของท่าน
โรงเรียน.....

ระดับมัธยมศึกษาปีที่.....

สอบถามการประเมินผล ☐ ก่อนส่งเสริม ☐ หลังส่งเสริม

ลำดับ	พฤติกรรม	ประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
1	ทิ้งขยะในถังขยะแยกประเภททุกครั้ง			
2	คัดแยกเศษอาหารไปใช้ประโยชน์เช่นเลี้ยงสัตว์ หรือทำปุ๋ย			
3	คัดแยกขยะที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษกระดาษ ขวด พลาสติก เศษเหล็ก ขวดแก้ว ไปขาย หรือนำมาใช้ใหม่			
4	คัดแยกขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ กระป๋อง สเปรย์ยาฆ่าแมลง แยกไว้ที่จุดรองรับของโรงเรียน			
5	หลีกเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติก กล่องโฟม			
6	ปฏิเสธการรับถุงพลาสติก เมื่อซื้อของ 1-2 ชิ้น			
7	นำตะกร้าหรือกระเป๋าผ้าไปใส่ของ เมื่อไปซื้อของร้านสะดวกซื้อหรือจ่ายตลาดหรือห้างสรรพสินค้า			
8	ขายของใช้แล้ว ให้มารับซื้อของเก่า/ร้านรับซื้อของเก่า			
9	นำของใช้เก่ามาซ่อมแซมเพื่อใช้งานใหม่หรือบริจาค			
10	พกกระบอกน้ำส่วนตัว เวลาออกไปข้างนอก			
11	นำปิ่นโตหรือกล่องอาหารไปซื้ออาหารที่ร้าน			
12	ทานอาหารหมดจาน			

ที่มา : ดัดแปลงจาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2020)

ภาคผนวก ง แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียน

แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย

เรื่อง การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก

ผู้บันทึก.....

สถานที่.....

โปรดระบุน้ำหนัก ขยะแต่ละประเภทเป็นกิโลกรัม

วัน/เดือน/ ปี ที่บันทึก	ปริมาณ ขยะอินทรีย์/ ขยะย่อยสลายได้ (กิโลกรัม)	ปริมาณ ขยะทั่วไป (กิโลกรัม)	ปริมาณ ขยะรีไซเคิล (กิโลกรัม)	ปริมาณ ขยะอันตราย (กิโลกรัม)	ปริมาณ ขยะติดเชื้อ (กิโลกรัม)

ภาคผนวก จ แบบทดสอบความตระหนักรู้เรื่องขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียน

แบบทดสอบความตระหนักรู้เรื่องขยะมูลฝอย

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความรู้และตระหนักรู้เรื่องขยะมูลฝอยของนักเรียน ผลการประเมินที่ได้จากแบบทดสอบนี้จะถูกนำไปประมวลผลในภาพรวม และนำมาใช้ในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องขยะมูลฝอยต่อไป

แบบทดสอบ : ให้ทำเครื่องหมาย ☒ ลงในข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

โรงเรียน.....

ระดับมัธยมศึกษาปีที่.....

ทดสอบการประเมินผล ☐ ก่อนอบรม ☐ หลังอบรม

ส่วนที่ 1 ประเมินความรู้ 1.แนวคิดตามหลัก 3R ประกอบด้วย ☐ Reduce, Repair, Reuse ☐ Reduce, Reuse, Recycle ☐ Reduce, Reuse, Return ☐ Reuse, Recycle, Refuse 2. ขยะชนิดใดที่ยังไม่สามารถระบุระยะเวลาการย่อยสลายได้ ☐ ขยะพลาสติก ☐ ก่อ่งโฟม ☐ กระดาษ ☐ แก้ว 3. ข้อใดจัดเป็นขยะอันตราย ☐ หลอดไฟ ☐ เปลือกลูกอม ☐ แก้ว ☐ เปลือกผลไม้ 4. เศษอาหาร จัดเป็นขยะมูลฝอยประเภทใด ☐ ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ☐ ขยะมูลฝอยพิษ/อันตราย ☐ ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ ☐ ขยะมูลฝอยทั่วไป	5. องค์ประกอบหลักในขยะมูลฝอยของประเทศไทย โดยเฉลี่ยขยะประเภทใดมีจำนวนองค์ประกอบมากที่สุด ☐ ขยะรีไซเคิล ☐ ขยะอันตราย ☐ ขยะทั่วไป ☐ ขยะอินทรีย์ 6. ถังรองรับขยะข้อใดใช้รองรับขยะมูลฝอยพิษ/อันตราย ☐ ถังขยะสีเหลือง ☐ ถังขยะสีแดง ☐ ถังขยะสีน้ำเงิน ☐ ถังขยะสีเขียว 7. ข้อใดที่เป็นขยะมูลฝอยประเภทเดียวกัน ☐ ถูพลาสติก มูลสัตว์ ☐ ขวดน้ำพลาสติก แก้วน้ำพลาสติก ☐ ถ่านไฟฉาย เศษอาหาร ☐ กระป๋องยาฆ่าแมลง เศษกระดาษ 8. ขยะชนิดใดที่สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ ☐ ถูพลาสติก - ซากสัตว์ ☐ เศษใบไม้ - เศษกระดาษ ☐ มูลสัตว์ - ขวดพลาสติก ☐ เปลือกถั่ว - เศษอาหาร
--	---

9. หน้ากากอนามัยเป็นขยะประเภทใด ☐ ขยะรีไซเคิล ☐ ขยะติดเชื้อ ☐ ขยะทั่วไป ☐ ขยะอันตราย 10. ใครมีหน้าที่ในการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน ☐ เทศบาล ☐ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ☐ ทุกคนในโรงเรียน ☐ พนักงานทำความสะอาด 11. ประเภทของขยะมีกี่ประเภทอะไรบ้าง ☐ 2 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะอันตราย ☐ 3 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะรีไซเคิล 3.ขยะอันตราย ☐ 4 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะย่อยสลาย 3.ขยะรีไซเคิล 4.ขยะอันตราย ☐ 5 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะย่อยสลาย 3.ขยะรีไซเคิล 4.ขยะอันตราย 5.ขยะรวมมิตร 12. สิ่งใดบ้างเป็นขยะทั่วไป ☐ ซองขนม ทิชชู ถุงพลาสติก กล่องโฟม หลอด ☐ เศษอาหาร ขวดน้ำ แก้วน้ำ กระดาษ กระป๋อง ☐ หน้ากากอนามัย ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟ ขวดยา ☐ ใบไม้ กล่องกระดาษ กล่องนม ขวดพลาสติก ขวดแก้ว 13. อะไรบ้างที่เป็นขยะรีไซเคิล ☐ หน้ากากอนามัย ทิชชู ถ่านไฟฉาย ขวดพลาสติก กล่องลัง ☐ แก้วน้ำ ขวดพลาสติก ขวดน้ำ กระป๋อง กระดาษ ☐ หน้ากากอนามัย ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟ ขวดยา ☐ ใบไม้ เศษไม้ เศษอาหาร ผลไม้ ผัก 14. ข้อใดคือขยะติดเชื้อ ☐ หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว สายน้ำเกลือ ☐ ยาหมอมายู กระป๋องสี ☐ กระຈก ถ่านไฟฉาย ☐ ขวดน้ำ กระป๋องน้ำ	15. ขยะทั่วไป, ขยะรีไซเคิล, ขยะย่อยสลาย, ขยะอันตรายควร จะทิ้งลงถังขยะสีอะไรตามลำดับ ☐ ถังขยะ สีน้ำเงิน , สีเหลือง , สีเขียว , สีแดง ☐ ถังขยะ สีเหลือง , สีน้ำเงิน , สีแดง , สีเขียว ☐ ถังขยะ สีเขียว , สีน้ำเงิน , สีเหลือง , สีแดง ☐ ถังขยะ สีแดง , สีเขียว , สีน้ำเงิน , สีเหลือง ส่วนที่ 2 ประเมินความตระหนักรู้ 16. เด็กคนไหนทิ้งขยะถังขยะได้ถูกต้อง ☐ น้องไอเอสทิ้งกระดาษลงในขยะอันตราย (สีแดง) ☐ น้องโซกุนทิ้งเศษอาหารลงถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ☐ น้องต๋อดติทิ้งกล่องกระดาษลงในถังขยะย่อยสลาย/ ขยะเปียก (สีเขียว) ☐ น้องเต้ทิ้งขวดพลาสติกลงถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) 17. ก่อนกำจัดขยะ ขั้นตอนใดควรทำอันดับแรก ☐ นำขยะทุกชนิดไปเก็บไว้ในที่มิดชิด ☐ พิจารณาแล้วแยกขยะตามชนิดของขยะ ☐ นำขยะมารวมกันแล้วนำไปทิ้ง ☐ นำขยะมากองรวมแล้วนำไปเผา 18. เด็กคนไหนจัดการและแยกขยะได้ถูกต้องและเหมาะสม ☐ น้องเต้แยกหลอดกับขวดพลาสติกก่อนทิ้งหลอดลง ถังขยะทั่วไปกับถังขยะรีไซเคิล ☐ น้องโซกุนนำเศษอาหารต่าง ๆ มาหมักเป็นปุ๋ย ☐ น้องต๋อดติพิจารณาว่าขยะประเภทใดยังใช้ประโยชน์ได้ แล้วคัดแยกก่อนทิ้ง ☐ ถูกทุกข้อ 19. ข้อใดจัดเป็นการ Rduce (ลดการใช้) ☐ ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก ☐ ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ทิ้งเป็นขยะ ☐ นำขยะอินทรีย์กลับมาใช้ประโยชน์ เช่น ทำปุ๋ยหมัก ☐ เสื้อผ้าเก่านำไปบริจาค หรืออุทิศ
--	--

20.ข้อใดจัดเป็นการ Reuse (การใช้ซ้ำ) ☐ ใช้ผ้าเช็ดหน้าแทนการใช้กระดาษทิชชู ☐ เสื้อผ้าเก่านำไปบริจาค หรืออุปถัมภ์ ☐ การนำแก้วหรือพลาสติกมาหลอมใช้ใหม่เป็นขวด ภาชนะใส่ของ หรือเครื่องใช้อื่นๆ ☐ ใช้กระติกน้ำ แทนการซื้อน้ำดื่มที่บรรจุในขวดพลาสติก	
---	--



ที่มา : แบบทดสอบส่วนที่ 1 ประเมินความรู้ ข้อ 1-10 ดัดแปลงจาก สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดสระบุรี (2555)

แบบทดสอบส่วนที่ 1 ประเมินความรู้ ข้อ 11-15 ดัดแปลงจาก patipandokpayom (2024)

แบบทดสอบส่วนที่ 1 ประเมินความตระหนักรู้ ข้อ 16-20 ดัดแปลงจาก สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดชัยนาท
(2563)

ภาคผนวก ฉ แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักเรียนสำหรับโรงเรียน

แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักเรียน
เรื่อง การพัฒนานักกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
ในการคัดแยกขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำเมืองใหม่ จังหวัดพิษณุโลก

พื้นที่ที่สังเกตการณ์.....
ที่ตั้ง.....
วัน/เดือน/ปี..... เวลา.....
ผู้สังเกตการณ์.....

ประเด็น	สิ่งที่พบ
1. พฤติกรรมด้านความรู้	
- พฤติกรรมการตัดสินใจทิ้งขยะลงถังหรือภาชนะรองรับ	
- พฤติกรรมการคัดแยกขยะถูกประเภท	
2. พฤติกรรมด้านเจตคติ	
- พฤติกรรมการบอกเพื่อนนักเรียนให้คัดแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง	
3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ	
- พฤติกรรมการคัดแยกอย่างต่อเนื่อง	
4. อื่นๆที่พบ	

หมายเหตุ

.....
.....

ภาคผนวก ข การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

แบบประเมินความตรงตามเนื้อหาของ

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้อำนวยการโรงเรียน ครูและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และนักเรียนในโรงเรียน

คำชี้แจงสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับเนื้อหา			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป				
ระบุผู้ให้สัมภาษณ์.....				
ระบุตำแหน่ง.....				
ระบุหน่วยงาน.....				
ระบุผู้สัมภาษณ์.....				
ระบุวัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์				
ระบุส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน				
1. โรงเรียนมีนโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนอย่างไร				
2. การดำเนินการที่ผ่านมาโรงเรียนมี กระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนอย่างไร				
3. การดำเนินการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนที่ผ่านมาเป็นไปตามกระบวนการหรือขั้นตอนที่วางแผนไว้หรือไม่				

-2-

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับเนื้อหา			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
4. ท่านมีแนวทางการตรวจสอบผลการดำเนินการดังกล่าวอย่างไร				
5. ปัญหาอุปสรรคที่ท่านพบในกระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนคืออะไร และมีการปรับปรุงแก้ไขอย่างไร				
6. โรงเรียนเคยประสบปัญหากลิ่นเหม็น ขยะตกค้างสะสม หรือปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอย ภายในโรงเรียนหรือไม่				
6. โรงเรียนเคยประสบปัญหากลิ่นเหม็น ขยะตกค้างสะสม หรือปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอย ภายในโรงเรียนหรือไม่				
7. ท่านคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน ปัจจัยภายใน จุดแข็ง/จุดอ่อน				
7. ท่านคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน (ต่อ) ปัจจัยภายนอก โอกาส/อุปสรรค				
8. ท่านมีแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน และในอนาคตอย่างไร				

-3-

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับเนื้อหา			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
9. โรงเรียนมีการขอสนับสนุนงบประมาณและอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนหรือไม่อย่างไร				

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

.....

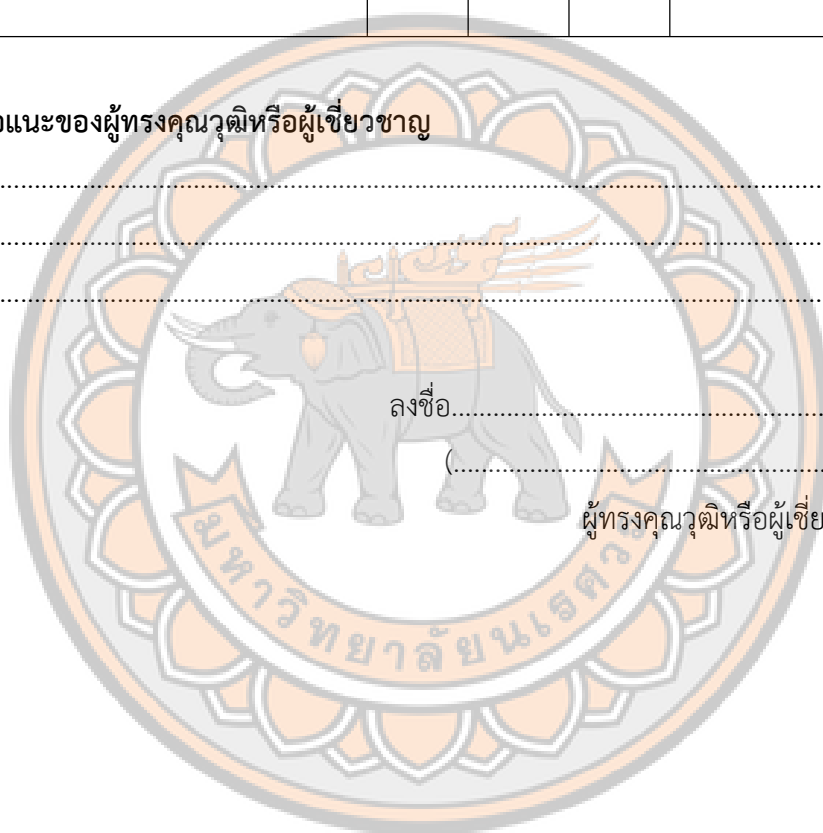
.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ



ผลการประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้อำนวยการโรงเรียน ครูและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และนักเรียนในโรงเรียน

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความ สอดคล้องกับเนื้อหาของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป						
ผู้ให้สัมภาษณ์.....	-1	1	1	1	0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
ตำแหน่ง.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
หน่วยงาน.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ผู้สัมภาษณ์.....	-1	1	0	0	0	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์	0	1	0	1	0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะ มูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน						
1. โรงเรียนมีนโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริม ความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้ นักเรียนในโรงเรียนอย่างไร	1	1	1	2	1	ใช้ได้
2. การดำเนินการที่ผ่านมาโรงเรียนมี กระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริม ความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้ นักเรียนในโรงเรียนอย่างไร	1	1	1	2	1	ใช้ได้
3. การดำเนินการส่งเสริมความ ตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้ นักเรียนในโรงเรียนที่ผ่านมาเป็นไปตาม กระบวนการหรือขั้นตอนที่วางแผนไว้ หรือไม่	1	1	1	2	1	ใช้ได้
4. ท่านมีแนวทางการตรวจสอบผลการ ดำเนินการดังกล่าวอย่างไร	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้

5. ปัญหาอุปสรรคที่ท่านพบในกระบวนการหรือขั้นตอนในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนคืออะไร และมีการปรับปรุงแก้ไขอย่างไร	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6. โรงเรียนเคยประสบปัญหาหากลิ้นเหม็นขยะตกค้างสะสม หรือปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอย ภายในโรงเรียนหรือไม่	-1	0	0	-1	-0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
7. ท่านคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน ปัจจัยภายใน จุดแข็ง/จุดอ่อน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7. ท่านคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน (ต่อ) ปัจจัยภายนอก โอกาส/อุปสรรค	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8. ท่านมีแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน และในอนาคตอย่างไร	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9. โรงเรียนมีการขอสนับสนุนงบประมาณและอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียนหรือไม่ อย่างไร	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย	0.47	0.93	0.80	2.20	0.73	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

- คำถามมีความเหมาะสม แต่คำตอบที่ได้รับอาจมีความหมายหลาย การพิจารณาอาจจะต้องวิเคราะห์ถึงหลักฐาน เอกสารแต่งตั้ง/ประชุม รูปภาพกิจกรรม ฯลฯ เพื่อที่จะสนับสนุนคำตอบ เช่น โรงเรียนมีนโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน มีประกาศหรือไม่ นโยบายได้มาอย่างไร เป็นต้น
- ข้อ 1 โรงเรียนมีนโยบาย มาตรการ แผนงาน และเป้าหมายในการส่งเสริมความตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยให้นักเรียนในโรงเรียน ควรแยกข้อคำถามในแต่ละประเด็น
- ควรแก้ไขข้อเครื่องมือให้ชัดเจนว่าเป็นแบบสัมภาษณ์เรื่องใด
- ควรมีคำชี้แจงในแต่ละส่วน
- ผู้ให้สัมภาษณ์ เสนอแนะให้ใช้ ชื่อ-นามสกุล / อาจจะเป็นผู้ให้ข้อมูล



**แบบประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบสังเกตการณ์สำหรับโรงเรียน**

คำชี้แจงสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ระบุโรงเรียนที่สังเกตการณ์				
ระบุวัน/เดือน/ปี.....				
ระบุเวลา.....				
ระบุผู้สังเกตการณ์.....				
1. สภาพแวดล้อม				
2. การเก็บรวบรวม				
3. การคัดแยก				
4. การกำจัด				
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ				
ระบุหมายเหตุ				

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

**ผลการประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบสังเกตการณ์สำหรับโรงเรียน**

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความ สอดคล้องกับเนื้อหาของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
โรงเรียนที่สังเกตการณ์.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
วัน/เดือน/ปี.....	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
เวลา.....	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
ผู้สังเกตการณ์.....	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
1. สภาพแวดล้อม	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
2. การเก็บรวบรวม	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
3. การคัดแยก	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
4. การกำจัด	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
5. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบ	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
ระบุหมายเหตุ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย	0.50	1.00	0.70	2.20	0.73	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

- ควรเตรียมรายละเอียดและคำจำกัดความ เช่น สภาพแวดล้อม อาจจะแบ่งเกณฑ์ไว้สำหรับสังเกตการณ์ว่า A มีสภาพแวดล้อมที่ดีมาก มีการจัดการของเสียอย่างเป็นระบบ มีการคัดแยกมีสถานที่... เป็นต้น ในทุกหัวข้อ การสรุปผลจะสามารถทำได้ง่ายขึ้น
- ควรแก้ไขชื่อเครื่องมือให้ชัดเจนว่าเป็นแบบสังเกตการณ์เรื่องใด
- ควรมีคำชี้แจงในการตอบในทุกส่วน
- ควรกำหนดประเด็นให้ชัดเจน เช่น สภาพแวดล้อมของอะไรหรือบริเวณใด
- ในแต่ละประเด็น ควรทำเป็น Check List และมีข้อให้เพิ่มรายละเอียดอื่นๆ

แบบประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียน

คำชี้แจงสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

ประเด็นคำถาม		ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
		1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
แบบสอบถาม : ให้ทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่องความถี่ที่ตรงกับข้อเท็จจริงตามความคิดเห็นของท่าน					
ระบุโรงเรียน.....					
ระบุระดับมัธยมศึกษาปีที่.....					
ระบุสอบถามการประเมินผล					
☐ ก่อนส่งเสริม					
☐ หลังส่งเสริม					
ลำดับ 1	ทิ้งขยะในถังขยะแยกประเภททุกครั้ง				
ลำดับ 2	คัดแยกเศษอาหารไปใช้ประโยชน์เช่น เลี้ยงสัตว์ หรือทำปุ๋ย				
ลำดับ 3	คัดแยกขยะที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษกระดาษ ขวดพลาสติก เศษเหล็ก ขวดแก้ว ไปขาย หรือนำมาใช้ใหม่				
ลำดับ 4	คัดแยกขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ กระป๋องสเปรย์ยาฆ่าแมลง แยกไว้ที่จุดรองรับของโรงเรียน				
ลำดับ 5	หลีกเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติก กล่องโฟม				
ลำดับ 6	ปฏิเสธการรับถุงพลาสติก เมื่อซื้อของ 1-2 ชิ้น				
ลำดับ 7	นำตะกร้าหรือกระเป๋าผ้าไปใส่ของ เมื่อไปซื้อของร้านสะดวกซื้อหรือจ่ายตลาดหรือห้างสรรพสินค้า				
ลำดับ 8	ขายของใช้แล้ว ให้มารับซื้อของเก่า/ร้านรับซื้อของเก่า				

-2-

ประเด็นคำถาม		ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
		1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ลำดับ 9	นำของใช้เก่ามาซ่อมแซม เพื่อใช้งานใหม่หรือบริจาค				
ลำดับ 10	พกกระบอกน้ำส่วนตัว เวลาออกไป ข้างนอก				
ลำดับ 11	นำปิ่นโตหรือกล่องอาหารไปซื้อ อาหารที่ร้าน				
ลำดับ 12	ทานอาหารหมดจาน				

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียน

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความ สอดคล้องกับเนื้อหาของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	IOC	ผล
	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3			
แบบสอบถาม : ให้ทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่องความถี่ที่ตรงกับข้อเท็จจริงตามความคิดเห็นของท่าน						
โรงเรียน.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ระดับมัธยมศึกษาปีที่.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
สอบถามการประเมินผล ☐ ก่อนส่งเสริม ☐ หลังส่งเสริม	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 1 ทิ้งขยะในถังขยะแยกประเภททุกครั้ง ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 2 คัดแยกเศษอาหารไปใช้ประโยชน์เช่น เลี้ยงสัตว์ หรือทำทำปุ๋ย ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 3 คัดแยกขยะที่สามารถนำมาใช้ ประโยชน์ได้ เช่น เศษกระดาษ ขวด พลาสติก เศษเหล็ก ขวดแก้ว ไปขาย หรือนำมาใช้ใหม่ ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 4 คัดแยกขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ กระป๋องสเปรย์ยาฆ่าแมลง แยกไว้ที่จุดรองรับของโรงเรียน ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 5 หลีกเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติก กล่องโฟม ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 6 ปฏิเสธการรับถุงพลาสติก เมื่อซื้อของ 1-2 ชิ้น ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ลำดับ 7	นำตะกร้าหรือกระเป๋าผ้าไปใส่ของ เมื่อไปซื้อของร้านสะดวกซื้อหรือจ่ายตลาด หรือห้างสรรพสินค้า ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 8	ขายของใช้แล้ว ให้รถรับซื้อของเก่า/ร้านรับซื้อของเก่า ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 9	นำของใช้เก่ามาซ่อมแซมเพื่อใช้งานใหม่หรือบริจาค ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 10	พกกระบอกน้ำส่วนตัว เวลาออกไปข้างนอก ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 11	นำปิ่นโตหรือกล่องอาหารไปซื้ออาหารที่ร้าน ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ลำดับ 12	ทานอาหารหมดจาน ☐ ประจำ ☐ บางครั้ง ☐ ไม่เคย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย		1	1	1	3.00	1.00	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

- ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ควรให้ ☒ ใน ☐
- ลำดับ 2 แก้ไขการเว้นวรรคคำ
- ลำดับ 5 แก้ไขเป็น ถุงพลาสติกและกล่องโฟม
- ลำดับ 8 ปรับแก้ข้อความให้ครอบคลุม อาจมีคนที่ขายในช่องทางอื่น เช่น ขายเสื้อผ้ามือสองออนไลน์
- อาจจะให้คำแนะนำว่า ประจำ คือประมาณอย่างไร ต่างจากบางครั้งอย่างไร
- ลำดับ 1,2,3 อาจจะต้องระบุในคำชี้แจงว่าหมายถึงพฤติกรรมที่บ้าน โรงเรียน หรือ ทั่วไป

**แบบประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียน**

คำชี้แจงสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติม
ข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ระบุผู้บันทึก.....				
ระบุสถานที่.....				
ระบุวัน/เดือน/ปี ที่บันทึก				
ระบุปริมาณขยะอินทรีย์/ขยะย่อยสลายได้ (กิโลกรัม)				
ระบุปริมาณขยะย่อยทั่วไป (กิโลกรัม)				
ระบุปริมาณขยะรีไซเคิล (กิโลกรัม)				
ระบุปริมาณขยะอันตราย (กิโลกรัม)				
ระบุปริมาณขยะติดเชื้อ (กิโลกรัม)				

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

**ผลการประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอยสำหรับโรงเรียน**

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้อง กับเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ผู้บันทึก.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
สถานที่.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
วัน/เดือน/ปี ที่บันทึก	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ปริมาณขยะอินทรีย์/ขยะย่อยสลายได้ (กิโลกรัม)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ปริมาณขยะย่อยทั่วไป (กิโลกรัม)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ปริมาณขยะรีไซเคิล (กิโลกรัม)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ปริมาณขยะอันตราย (กิโลกรัม)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ปริมาณขยะติดเชื้อ (กิโลกรัม)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

- ขอความร่วมมือให้ผู้ตอบแบบสอบถามถ่ายรูปการทำงานมาจะช่วยให้มากขึ้น
- สถานที่ แก้ไขเป็น “ชื่อโรงเรียน.....”
- ควรมีคำชี้แจงในการตอบในทุกส่วน
- ตารางบันทึกมีเพียง 3 ช่อง เสนอแนะให้เพิ่มช่องให้บันทึกเป็นระยะเวลาที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล
- ปริมาณขยะย่อยทั่วไป (กิโลกรัม) น่าจะเป็น “ขยะทั่วไป”

**แบบประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบความตระหนักรู้เรื่องขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียน**

คำชี้แจงสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติม
ข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
อธิบายแบบทดสอบ : ให้ทำเครื่องหมาย ☒ ลงในข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว				
ระบุโรงเรียน.....				
ระบุระดับมัธยมศึกษาปีที่.....				
ระบุการทดสอบการประเมินผล ☐ ก่อนอบรม ☐ หลังอบรม				
ส่วนที่ 1 ประเมินความรู้				
1.แนวคิดตามหลัก 3R ประกอบด้วย ☐ Reduce, Repair, Reuse ☒ Reduce, Reuse, Recycle ☐ Reduce, Reuse, Return ☐ Reuse, Recycle, Refuse				
2. ขยะชนิดใดที่ยังไม่สามารถระบุระยะเวลาการย่อยสลายได้ ☐ ขยะพลาสติก ☒ กล่องโฟม ☐ กระดาษ ☐ แก้ว				
3. ข้อใดจัดเป็นขยะอันตราย ☒ หลอดไฟ ☐ เปลือกลูกอม ☐ แก้ว ☐ เปลือกผลไม้				

-2-

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
4. เศษอาหาร จัดเป็นขยะมูลฝอยประเภทใด ☐ ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ☐ ขยะมูลฝอยพิษ/อันตราย ☒ ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ ☐ ขยะมูลฝอยทั่วไป				
5. องค์ประกอบหลักในขยะมูลฝอยของประเทศไทย โดยเฉลี่ยขยะประเภทใดมีจำนวนองค์ประกอบมากที่สุด ☐ ขยะรีไซเคิล ☐ ขยะอันตราย ☐ ขยะทั่วไป ☒ ขยะอินทรีย์				
6. ถังรองรับขยะข้อใดใช้รองรับขยะมูลฝอยพิษ/อันตราย ☐ ถังขยะสีเหลือง ☒ ถังขยะสีแดง ☐ ถังขยะสีน้ำเงิน ☐ ถังขยะสีเขียว				
7. ข้อใดที่เป็นขยะมูลฝอยประเภทเดียวกัน ☐ ถูพลาสติก มูลสัตว์ ☒ ขวดน้ำพลาสติก แก้วน้ำพลาสติก ☐ ถ่านไฟฉาย เศษอาหาร ☐ กระป๋องยาฆ่าแมลง เศษกระดาษ				
8. ขยะชนิดใดที่สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ ☐ ถูพลาสติก - ซากสัตว์ ☐ เศษใบไม้ - เศษกระดาษ ☐ มูลสัตว์ - ขวดพลาสติก ☒ เปลือกถั่ว - เศษอาหาร				

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
9. หน้ากากอนามัยเป็นขยะประเภทใด ☐ ขยะรีไซเคิล ☒ ขยะติดเชื้อ ☐ ขยะทั่วไป ☐ ขยะอันตราย				
10. ใครมีหน้าที่ในการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน ☐ เทศบาล ☐ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ☒ ทุกคนในโรงเรียน ☐ พนักงานทำความสะอาด				
11. ประเภทของขยะมีกี่ประเภทอะไรบ้าง ☐ 2 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะอันตราย ☐ 3 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะรีไซเคิล 3.ขยะอันตราย ☒ 4 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะย่อยสลาย 3.ขยะรีไซเคิล 4.ขยะอันตราย ☐ 5 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะย่อยสลาย 3.ขยะรีไซเคิล 4.ขยะอันตราย 5.ขยะรวมมิตร				
12. สิ่งใดบ้างเป็นขยะทั่วไป ☒ ซองขนม ทิชชู ถุงพลาสติก กล่องโฟม หลอด ☐ เศษอาหาร ขวดน้ำ แก้วน้ำ กระดาษ กระป๋อง ☐ หน้ากากอนามัย ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟ ขวดยา ☐ ใบไม้ กล่องกระดาษ กล่องนม ขวดพลาสติก ขวดแก้ว				

-4-

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
13.อะไรบ้างที่เป็นขยะรีไซเคิล ☐ หน้ากากอนามัย ทิชชู ถ่านไฟฉาย ขวดพลาสติก กล่องลัง ☒ แก้วน้ำ ขวดพลาสติก ขวดน้ำ กระป๋อง กระดาษ ☐ หน้ากากอนามัย ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟ ขวดยา ☐ ใบไม้ เศษไม้ เศษอาหาร ผลไม้ ผัก				
14.ข้อใดคือขยะติดเชื้อ ☒ หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว สายน้ำเกลือ ☐ ยาหมดอายุ กระป๋องสี ☐ กระจุก ถ่านไฟฉาย ☐ ขวดน้ำ กระป๋องน้ำ				
15.ขยะทั่วไป,ขยะรีไซเคิล,ขยะย่อยสลาย, ขยะอันตรายควรจะทิ้งลงถังขยะสีอะไรตามลำดับ ☒ ถังขยะ สีน้ำเงิน , สีเหลือง , สีเขียว , สีแดง ☐ ถังขยะ สีเหลือง , สีน้ำเงิน , สีแดง , สีเขียว ☐ ถังขยะ สีเขียว , สีน้ำเงิน , สีเหลือง , สีแดง ☐ ถังขยะ สีแดง, สีเขียว , สีน้ำเงิน , สีเหลือง				
ส่วนที่ 2 ประเมินความตระหนักรู้				
16.เด็กคนไหนทิ้งขยะถังขยะได้ถูกต้อง ☐ น้องไอเอสทิ้งกระดาษลงในขยะอันตราย (สีแดง) ☐ น้องโซกุนทิ้งเศษอาหารลงถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ☐ น้องต๊อดตีทิ้งกล่องกระดาษลงในถังขยะ ย่อยสลาย/ขยะเปียก (สีเขียว) ☒ น้องเต้ทิ้งขวดพลาสติกลงถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง)				

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
17. ก่อนกำจัดขยะ ขั้นตอนใดควรทำอันดับแรก ☐ นำขยะทุกชนิดไปเก็บไว้ในที่มิดชิด ☒ พิจารณาแล้วแยกขยะตามชนิดของขยะ ☐ นำขยะมารวมกันแล้วนำไปทิ้ง ☐ นำขยะมากองรวมแล้วนำไปเผา				
18. เด็กคนไหนจัดการและแยกขยะได้ถูกต้องและเหมาะสม ☐ น้องเต้แยกหลอดกับขวดพลาสติกก่อนทิ้งหลอดลงถังขยะทั่วไปกับถังขยะรีไซเคิล ☐ น้องโจกุนนำเศษอาหารต่างๆ มาหมักเป็นปุ๋ย ☐ น้องต๊อดตีพิจารณาว่าขยะประเภทใดยังใช้ประโยชน์ได้ แล้วคัดแยกก่อนทิ้ง ☒ ถูกทุกข้อ				
19. ข้อใดจัดเป็นการ Reduce (ลดการใช้) ☒ ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก ☐ ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ทิ้งเป็นขยะ ☐ นำขยะอินทรีย์กลับมาใช้ประโยชน์ เช่น ทำปุ๋ยหมัก ☐ เสื้อผ้าเก่านำไปบริจาค หรือถูพื้น				
20. ข้อใดจัดเป็นการ Reuse (การใช้ซ้ำ) ☐ ใช้ผ้าเช็ดหน้าแทนการใช้กระดาษทิชชู ☒ เสื้อผ้าเก่านำไปบริจาค หรือถูพื้น ☐ การนำแก้วหรือพลาสติกมาหลอมใช้ใหม่เป็นขวดภาชนะใส่ของ หรือเครื่องใช้อื่นๆ ☐ ใช้กระดิกน้ำ แทนการชื้อน้ำดื่มที่บรรจุในขวดพลาสติก				

-6-

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ



**ผลการประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบความตระหนักรู้เรื่องขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียน**

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความ สอดคล้องกับเนื้อหา ของผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
อธิบายแบบทดสอบ : ให้ทำเครื่องหมาย ☒ ลงในข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว						
โรงเรียน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ระดับมัธยมศึกษาปีที่	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ระบุการทดสอบการประเมินผล ☐ ก่อนอบรม ☐ หลังอบรม	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ส่วนที่ 1 ประเมินความรู้						
1.แนวคิดตามหลัก 3R ประกอบด้วย ☐ Reduce, Repair, Reuse ☒ Reduce, Reuse, Recycle ☐ Reduce, Reuse, Return ☐ Reuse, Recycle, Refuse	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ขยะชนิดใดที่ยังไม่สามารถระบุระยะเวลาการย่อยสลายได้ ☐ ขยะพลาสติก ☒ กล่องโฟม ☐ กระดาษ ☐ แก้ว	0	-1	1	0	0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
3. ข้อใดจัดเป็นขยะอันตราย ☒ หลอดไฟ ☐ เปลือกลูกอม ☐ แก้ว ☐ เปลือกผลไม้	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4. เศษอาหาร จัดเป็นขยะมูลฝอยประเภทใด	1	1	1	3	1	ใช้ได้

☐ ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ☐ ขยะมูลฝอยพิษ/อันตราย ☒ ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ ☐ ขยะมูลฝอยทั่วไป						
5. องค์ประกอบหลักในขยะมูลฝอยของประเทศ ไทยโดยเฉลี่ยขยะประเภทใดมีจำนวน องค์ประกอบมากที่สุด ☐ ขยะรีไซเคิล ☐ ขยะอันตราย ☐ ขยะทั่วไป ☒ ขยะอินทรีย์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6. ถังรองรับขยะข้อใดใช้รองรับขยะมูลฝอยพิษ/ อันตราย ☐ ถังขยะสีเหลือง ☒ ถังขยะสีแดง ☐ ถังขยะสีน้ำเงิน ☐ ถังขยะสีเขียว	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7. ข้อใดที่เป็นขยะมูลฝอยประเภทเดียวกัน ☐ ถูพลาสติก มูลสัตว์ ☒ ขวดน้ำพลาสติก แก้วน้ำพลาสติก ☐ ถ่านไฟฉาย เศษอาหาร ☐ กระป๋องยาฆ่าแมลง เศษกระดาษ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8. ขยะชนิดใดที่สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ ☐ ถูพลาสติก - ซากสัตว์ ☐ เศษใบไม้ - เศษกระดาษ ☐ มูลสัตว์ - ขวดพลาสติก ☒ เปลือกถั่ว - เศษอาหาร	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9. หน้ากากอนามัยเป็นขยะประเภทใด ☐ ขยะรีไซเคิล ☒ ขยะติดเชื้อ ☐ ขยะทั่วไป ☐ ขยะอันตราย	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
10. ใครมีหน้าที่ในการจัดการขยะมูลฝอยใน โรงเรียน ☐ เทศบาล	1	1	1	3	1	ใช้ได้

☐ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ☒ ทุกคนในโรงเรียน ☐ พนักงานทำความสะอาด						
11.ประเภทของขยะมีกี่ประเภทอะไรบ้าง ☐ 2 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะอันตราย ☐ 3 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะรีไซเคิล 3.ขยะอันตราย ☒ 4 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะย่อยสลาย 3.ขยะรีไซเคิล 4.ขยะอันตราย ☐ 5 ประเภท 1.ขยะทั่วไป 2.ขยะย่อยสลาย 3.ขยะรีไซเคิล 4.ขยะอันตราย 5.ขยะรวมมิตร	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12.สิ่งใดบ้างเป็นขยะทั่วไป ☒ ขงขนม ทิชชู ถุงพลาสติก กล่องโฟม หลอด ☐ เศษอาหาร ขวดน้ำ แก้วน้ำ กระดาษ กระป๋อง ☐ หน้ากากอนามัย ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟ ขวดยา ☐ ใบไม้ กล่องกระดาษ กล่องนม ขวดพลาสติก ขวดแก้ว	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13.อะไรบ้างที่เป็นขยะรีไซเคิล ☐ หน้ากากอนามัย ทิชชู ถ่านไฟฉาย ขวดพลาสติก กล่องลัง ☒ แก้วน้ำ ขวดพลาสติก ขวดน้ำ กระป๋อง กระดาษ ☐ หน้ากากอนามัย ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟ ขวดยา ☐ ใบไม้ เศษไม้ เศษอาหาร ผลไม้ ผัก	1	1	1	3	1	ใช้ได้
14.ข้อใดคือขยะติดเชื้อ ☒ หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว สายน้ำเกลือ ☐ ยาหมดอายุ กระป๋องสี ☐ กระจก ถ่านไฟฉาย ☐ ขวดน้ำ กระป๋องน้ำ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15.ขยะทั่วไป,ขยะรีไซเคิล,ขยะย่อยสลาย,	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ขยะอันตรายจะทิ้งลงถังขยะสีอะไร ตามลำดับ ☒ ถังขยะ สีน้ำเงิน, สีเหลือง, สีเขียว, สีแดง ☐ ถังขยะ สีเหลือง, สีน้ำเงิน, สีแดง, สีเขียว ☐ ถังขยะ สีเขียว, สีน้ำเงิน, สีเหลือง, สีแดง ☐ ถังขยะ สีแดง, สีเขียว, สีน้ำเงิน, สีเหลือง						
ส่วนที่ 2 ประเมินความตระหนักรู้						
16.เด็กคนไหนทิ้งขยะถังขยะได้ถูกต้อง ☐ น้องไอเอสทิ้งกระดาษลงในขยะอันตราย (สีแดง) ☐ น้องโงกุนทิ้งเศษอาหารลงถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ☐ น้องต๊อดตีทิ้งกล่องกระดาษลงในถังขยะย่อยสลาย/ขยะเปียก (สีเขียว) ☒ น้องเต้ทิ้งขวดพลาสติกลงถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17.ก่อนกำจัดขยะ ขั้นตอนใดควรทำอันดับแรก ☐ นำขยะทุกชนิดไปเก็บไว้ในที่มีดขีด ☒ พิจารณาแล้วแยกขยะตามชนิดของขยะ ☐ นำขยะมารวมกันแล้วนำไปทิ้ง ☐ นำขยะมากองรวมแล้วนำไปเผา	1	1	1	3	1	ใช้ได้
18.เด็กคนไหนจัดการและแยกขยะได้ถูกต้องและเหมาะสม ☐ น้องเต้แยกหลอดกับขวดพลาสติกก่อนทิ้งหลอดลงถังขยะทั่วไปกับถังขยะรีไซเคิล ☐ น้องโงกุนนำเศษอาหารต่างๆมาหมักเป็นปุ๋ย ☐ น้องต๊อดตีพิจารณาว่าขยะประเภทใดยังใช้ประโยชน์ได้ แล้วคัดแยกก่อนทิ้ง ☒ ถูกทุกข้อ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
19.ข้อใดจัดเป็นการ Reduce (ลดการใช้) ☒ ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก ☐ ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ทิ้งเป็นขยะ ☐ นำขยะอินทรีย์กลับมาใช้ประโยชน์ เช่น ทำปุ๋ยหมัก ☐ เสื้อผ้าเก่านำไปบริจาค หรืออุปโภค	1	1	1	3	1	ใช้ได้

20.ข้อใดจัดเป็นการ Reuse (การใช้ซ้ำ)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
☐ ใช้ผ้าเช็ดหน้าแทนการใช้กระดาษทิชชู						
☒ เสื้อผ้าเก่านำไปบริจาค หรืออุทิศ						
☐ การนำแก้วหรือพลาสติกมาหลอมใช้ใหม่ เป็นขวดภาชนะใส่ของ หรือเครื่องใช้อื่นๆ						
☐ ใช้กระติกน้ำ แทนการซื้อน้ำดื่มที่บรรจุใน ขวดพลาสติก						
ค่าเฉลี่ย	0.96	0.87	1.00	2.83	0.94	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

- ถ้าสามารถจัดหมวดหมู่คำถามได้ จะทำให้มีข้อมูลในการวิเคราะห์มากขึ้น เช่น ความรู้ทั่วไป ความรู้เรื่องการจัดการ ความรู้เรื่องขยะอันตราย
- ระดับมัธยมศึกษาปีที่ ควรทำเป็นตัวเลือกให้ ✓ ใน ☐
- 1. แก้ไขให้เป็นประโยคคำถาม เช่น ข้อใดคือแนวคิดตามหลัก 3Rs
- 5,6 เรียบเรียงประโยคคำถามใหม่ให้เข้าใจง่ายขึ้น
- 8. แก้ไขเป็น “ข้อใดเป็นขยะที่นำมาทำปุ๋ยหมักได้ทั้งหมด”
- 9. แก้ไขเป็น “หน้ากากอนามัยใช้แล้วเป็นขยะประเภทใด”
- 12. แก้ไขเป็น “ข้อใดเป็นขยะทั่วไปทั้งหมด”
- 13. แก้ไขเป็น “ข้อใดเป็นขยะรีไซเคิลทั้งหมด”
- 14. แก้ไขเป็น “ข้อใดเป็นขยะติดเชื้อทั้งหมด”
- 15. บางส่วนซ้ำซ้อนกับข้อ 6
- 16. แก้ไขคำถามให้เข้าใจ
- ปรับข้อแบบทดสอบและวัตถุประสงค์ให้ตรงกัน
- ควรมีคำชี้แจงในการตอบ
- 2. ข้อนี้ค่อนข้างกำกวมในคำตอบระหว่าง แก้วและ โฟมคือไม่สามารถย่อยสลายได้
- ข้อ 4 กับ 5 ขยะอินทรีย์กับขยะย่อยสลายได้เป็นแบบเดียวกัน
- 7. ถ้าหมายถึง ขยะรีไซเคิลให้ใช้อย่างอื่นแทน เช่น กระป๋องอลูมิเนียม เพราะบางทีแก้วน้ำ พลาสติกจะจัดเป็นขยะทั่วไปในบางประเภท
- 8. เศษกระดาษอาจจะระบุหมักพืชมในข้อ 2
- 12. แก้ไขเป็น “ข้อใดคือขยะประเภททั่วไป”
- 13. อาจจะปรับเป็น “ข้อใดคือขยะประเภทรีไซเคิล”

แบบประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักเรียนสำหรับโรงเรียน

คำชี้แจงสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์			
	1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ระบุพื้นที่ที่สังเกตการณ์.....				
ระบุที่ตั้ง.....				
ระบุวัน/เดือน/ปี.....				
ระบุเวลา.....				
ระบุผู้สังเกตการณ์.....				
1. พฤติกรรมด้านความรู้				
- พฤติกรรมการตัดสินใจทิ้งขยะลงถังหรือภาชนะรองรับ				
- พฤติกรรมการคัดแยกขยะถูกประเภท				
2. พฤติกรรมด้านเจตคติ				
- พฤติกรรมการบอกเพื่อนนักเรียนให้คัดแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง				
3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ				
- พฤติกรรมการคัดแยกอย่างต่อเนื่อง				
ระบุอื่นๆที่พบ.....				
ระบุหมายเหตุ.....				

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินความตรงตามเนื้อหาของ
แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักเรียนสำหรับโรงเรียน

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมินความ สอดคล้องกับเนื้อหาของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			รวม	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
พื้นที่ที่สังเกตการณ์.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ที่ตั้ง.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
วัน/เดือน/ปี.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
เวลา.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ผู้สังเกตการณ์.....	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
1. พฤติกรรมด้านความรู้						
- พฤติกรรมการตัดสินใจทิ้งขยะลงถังหรือภาชนะรองรับ	-1	1	1	1	0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
- พฤติกรรมการคัดแยกขยะถูกประเภท	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
2. พฤติกรรมด้านเจตคติ						
- พฤติกรรมการบอกเพื่อนนักเรียนให้คัดแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง	-1	1	1	1	0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ						
- พฤติกรรมการคัดแยกอย่างต่อเนื่อง	-1	1	1	1	0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
ระบุอื่นๆที่พบ.....	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
ระบุหมายเหตุ.....	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย	0.00	1.00	1.00	2.00	0.67	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ

- พื้นที่ที่สังเกตการณ์ หมายถึงโรงเรียนหรือบริเวณในโรงเรียนควรชัดเจนและทำตัวเลือกได้หรือไม่
- ที่ตั้งของอะไร ควรชัดเจน และทำตัวเลือกได้หรือไม่
- ควรมีแนวทางการจัดบันทึก
- การสังเกตด้วยตาเปล่าอาจไม่สามารถตัดสินใจได้ จึงไม่มั่นใจว่าจะได้ข้อมูลที่ต้องการจากการสังเกต
- พื้นที่ที่สังเกตการณ์ ระบุให้ชัดเจนว่าเป็นพื้นที่ในโรงเรียนหรือชื่อโรงเรียน
- ที่ตั้ง ระบุให้ชัดเจนว่าคือที่อยู่ หรือ ที่ตั้งของพื้นที่ที่สังเกต
- พฤติกรรมการตัดสินใจทิ้งขยะลงถังหรือภาชนะรองรับ ไม่แน่ว่าตอนสังเกตวัดผลอย่างไร