

การจัดการของเสียในโรงเรียนสู่จังหวัดสะอาด

มงคลชัย อัครดิษฐเลิศ^{1,4,*}, จุฬาลักษณ์ ชาญกุล^{2,4}, ภัทรมาศ เทียมเงิน^{3,4}, ปิติพร มโนคุ่น^{3,4}

¹ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

³ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

⁴ ศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการของเสียเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

* Email: mongkolchai.a@gmail.com

ส่งต้นฉบับบทความ : 27 พ.ย. 67 / ส่งบทความฉบับแก้ไข : 24 ธ.ค. 67 / ตอบรับให้เผยแพร่ : 25 ธ.ค. 67 / เผยแพร่ : 27 ธ.ค. 67

การอ้างอิง: มงคลชัย อัครดิษฐเลิศ และคณะ (2567). การจัดการของเสียในโรงเรียนสู่จังหวัดสะอาด. สิ่งแวดล้อมไทย, ปีที่ 28 (ฉบับที่ 2).

<https://doi.org/10.35762/EJ.2567009>

บทคัดย่อ

ด้วยการมุ่งสู่การผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างวินัยการจัดการขยะอย่างยั่งยืน โรงเรียนจึงมีบทบาทสำคัญในด้านการพัฒนาเยาวชนสู่ครอบครัวและสังคมในการจัดการขยะสู่การลดขยะให้เหลือศูนย์ และต่อยอดไปในระดับจังหวัด โดยโรงเรียนมีนโยบายการจัดการจัดทำโรงเรียนปลอดขยะและขยายผลในทุกโรงเรียนของจังหวัด ซึ่งสอดคล้องกับมาตรการ “จังหวัดสะอาด” ที่ให้โรงเรียนดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายในด้านการจัดการขยะต้นทาง หากโรงเรียนดำเนินการเองจะดำเนินงานได้อย่างมีข้อจำกัด ทำให้ต้องเกิดกระบวนการความร่วมมือ พัฒนา โดยอาศัยความร่วมมืออย่างจริงจังจากสามฝ่ายแบบบูรณาการ ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงเรียน และภาคเอกชน (ชาเลนจ์ ร้านรับซื้อของเก่า โรงงานอุตสาหกรรม เอกชนทั้งนอกและในพื้นที่) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการหมุนเวียนทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยฝ่ายการศึกษา อาจมีบทบาทมากขึ้นในการร่วมเก็บข้อมูล และขยายผลดำเนินการในทุกโรงเรียนเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลระดับจังหวัด ทั้งในด้านการลดการใช้ทรัพยากร เศรษฐกิจหมุนเวียน การผลิตเป็นพลังงาน (ถ้ามี) การคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก และการสร้างเครือข่ายเอกชนที่รับของเสียจากโรงเรียนในพื้นที่ที่เข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลได้

คำสำคัญ โรงเรียน; องค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่น; ฝ่ายการศึกษา; การจัดการขยะ; จังหวัดสะอาด

1. บทนำ

การจัดการขยะในโรงเรียนส่วนใหญ่ในปัจจุบัน เป็นเพียงมาตรการภายในโรงเรียนแบบสมัครใจในการทำโรงเรียนปลอดขยะ ถึงแม้ที่ผ่านมาจะมีโครงการสนับสนุนจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผ่านโครงการโรงเรียนปลอดขยะ แต่เนื่องจากบทบาทหน้าที่ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป เป็นกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการสนับสนุน สร้างแรงจูงใจและส่งเสริมเข้าประกวด รวมถึงเมื่อผู้บริหารโรงเรียนหรือครูผู้รับผิดชอบโครงการได้มีการปรับเปลี่ยนหน้าที่รับผิดชอบหรือโยกย้ายสถานที่ทำงานใหม่ มักทำให้กิจกรรมต่าง ๆ หยุดชะงัก และจะต้องเริ่มใหม่กิจกรรมใหม่

อยู่เสมอ หรืออาจไม่มีการขับเคลื่อนต่อเลยหากมุมมองของผู้บริหารและครูผู้รับผิดชอบเปลี่ยนไป และแม้ว่ามีการขับเคลื่อนจาก กระทรวงมหาดไทย ที่ได้ขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ.2561 จนถึงปัจจุบัน โดยมีเป้าหมายให้จังหวัดบูรณาการกลไกความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในระดับพื้นที่ หากเพียงแต่การดำเนินงานส่วนใหญ่มุ่งเน้นการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายในด้านการจัดการขยะต้นทาง ได้แก่ จำนวน "อาสาสมัครท้องถิ่นรักษ์โลก" (อถล.) จำนวนกิจกรรมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ๕ ครั้งต่อปี การจัดทำถังขยะเปียกลดโลกร้อน การสุ่มตรวจสอบถังขยะเปียกลดโลกร้อน กิจกรรมรณรงค์ประชาสัมพันธ์เพื่อลดการใช้พลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง รวมถึงส่งเสริมให้หน่วยงานภายในพื้นที่ที่มีการคัดแยกขยะ (แผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน "จังหวัดสะอาด" ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓) ซึ่งโดยแท้จริงแล้ว “โรงเรียน” เป็นหน่วยงานสำคัญในการผลักดันแผนเหล่านี้ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยเป็นแหล่งกำเนิดขยะที่มีรูปแบบไม่ซับซ้อนมากนัก และหากมีระบบการจัดการขยะที่ดีจะทำให้การนำไปสู่โรงเรียนปลอดขยะมีความเป็นไปได้มากขึ้น โดยอาศัยกลไกที่อยู่ในระบบที่จะต้องมีการทำงานหลายส่วนมากขึ้น เพื่อให้เกิดโครงสร้างของระบบที่ชัดเจน ทำได้จริง และต่อเนื่อง เกิดเป็นข้อมูลการลดปริมาณขยะจากทุกโรงเรียนในจังหวัด

2. ความเชื่อมโยงการสร้างระบบ

กระทรวงมหาดไทย เป็นหนึ่งในหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาขยะมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะขยะมูลฝอยชุมชนที่ไม่ได้รับการคัดแยกตั้งแต่ต้นทาง รวมถึงการบริหารจัดการของหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบยังขาดประสิทธิภาพและขาดความทั่วถึง ดังจะเห็นได้จากการทิ้งขยะของโรงเรียนยังมีปริมาณสูงและไม่มี การเก็บข้อมูลปริมาณขยะทั่วไปที่เกิดขึ้น ทั้งนี้การทำงานภายใต้กรอบแผนจังหวัดสะอาดมีบริบทที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนดังนี้

จังหวัด

เริ่มการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ สร้างการรับรู้การคัดแยกขยะในครัวเรือน โรงเรียน วัด ที่สาธารณะ ห้างร้าน และร้านค้าในหมู่บ้าน โดยสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด (สจจ.) มีการจัดกิจกรรมรณรงค์ลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (single – use plastics) ตามนโยบายของรัฐบาลอย่างน้อย 4 ครั้งต่อปี ทั้งในหน่วยงานราชการระดับจังหวัด ระดับ อำเภอ และระดับองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น รวมไปถึงตลาด โรงเรียน โรงพยาบาล งานกิจกรรม และเทศกาล (event) ที่จัดโดยจังหวัด

อำเภอ

เมื่อมีการประชุมรับมอบนโยบายจากจังหวัดแล้ว ให้นายอำเภอจัดประชุมผู้บริหารองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น ส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง และกำนันทุกตำบล เพื่อชี้แจงแนวทางขั้นตอน วิธีการบริหารจัดการขยะ เพื่อให้ทุกหมู่บ้าน/ชุมชน ร่วมดำเนินการ และ ดำเนินการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ สร้างการรับรู้ เกี่ยวกับการคัดแยกขยะในครัวเรือน โรงเรียน วัด ที่สาธารณะ ห้างร้าน ร้านค้าในหมู่บ้าน เป็นต้น โดยให้

อำเภอเริ่มต้นการรณรงค์ และประชาสัมพันธ์ภายในกำหนดเวลาที่จังหวัดกำหนด

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เริ่มการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ สร้างการรับรู้และส่งเสริมการสร้างวินัย“แยกก่อนทิ้ง” และหลักการ 3 ข (ใช้น้อย ใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่) ภายในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ โดยการสร้างการรับรู้และส่งเสริมการสร้างวินัย “แยกก่อนทิ้ง” มีแนวทาง ดังนี้

1) จัดให้มีการอบรมผู้นำชุมชน คณะกรรมการหมู่บ้าน และผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้ความรู้วิธีการคัดแยกขยะ วัสดุรีไซเคิล ขยะอินทรีย์ และขยะอันตราย

2) จัดให้มีการอบรมครูในโรงเรียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเรื่อง การบริหารจัดการขยะในครัวเรือนและการแยกขยะก่อนทิ้ง เพื่อให้ถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน และให้นักเรียนนำไปถ่ายทอดให้กับผู้ปกครอง และนำไปปฏิบัติในหมู่บ้าน/ชุมชน

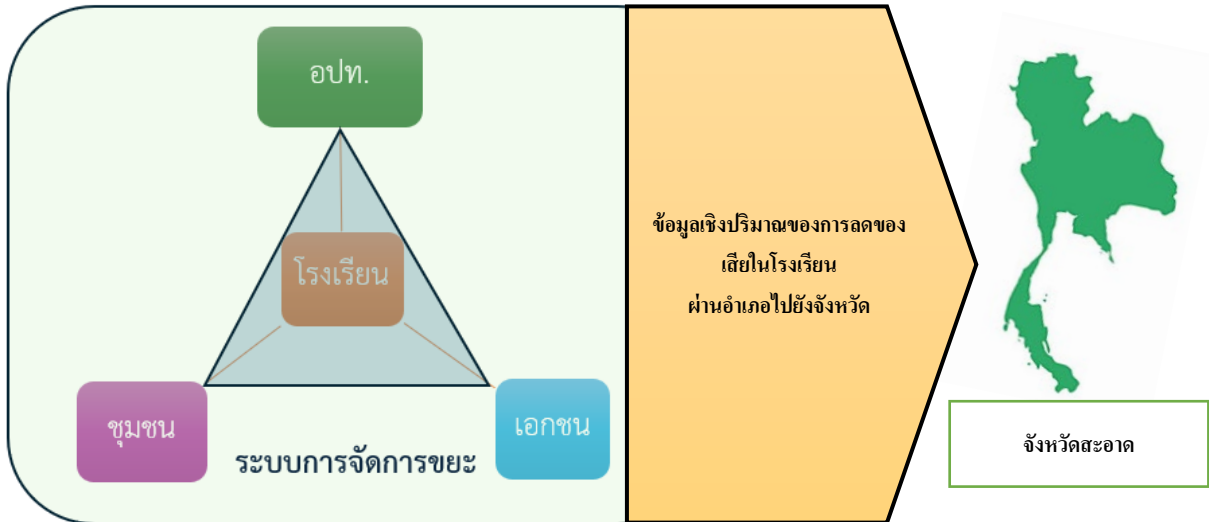
3) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการนำ “ขยะบรรจุภัณฑ์” กลับมาใช้ใหม่ อย่างน้อย 4 ครั้ง ต่อปี มีการคัดแยกขยะ โดยการส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะในหน่วยงาน เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น การทำปุ๋ยจากขยะอินทรีย์ (ขยะเป็นปุ๋ย) ผ้าป่าขยะรีไซเคิล ขยะแลกไข่ ธนาคารขยะชุมชน ธนาคารขยะโรงเรียน ศูนย์รีไซเคิลชุมชน หรือกลุ่มการแปรรูป ผลิตภัณฑ์รีไซเคิล เป็นต้น

4) สถานศึกษาและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ในสังกัด อปท.และโรงเรียนในสังกัด สพฐ. ตลอดจนสถานบันการศึกษาในพื้นที่ จัดกิจกรรมให้ความรู้ 3 Rs หรือ 3 ข. ให้แก่เด็กนักเรียน และนักศึกษา เช่น วิธีการลดปริมาณขยะและคัดแยกขยะ การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น ทั้งนี้ ให้มีการอำนวยความสะดวกให้แก่โรงเรียนสถานศึกษา วัด หรือหน่วยงานราชการในพื้นที่ โดยการจัดตั้งภาชนะรองรับแบบแยกประเภท เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะ

5) สนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมให้ผู้คัดแยกขยะมูลฝอยรายย่อย เช่น ซาเล้ง ร้านค้าของเก่า เครื่องใช้ชุมชน เข้ามาบริการในหมู่บ้าน/ชุมชน จัดตั้งศูนย์แลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน

6) มีการกำหนดแผนงาน/โครงการปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการร่วมกัน หรือร่วมกันกำหนดวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง โดยคำนึงถึงการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากสถานที่กำจัดขยะที่ไม่ถูกต้อง เพื่อรองรับการดำเนินงานในปี 2568 ต่อไป

เหล่านี้ล้วนเป็นบทบาทและหน้าที่ของแต่ละภาคส่วนที่ต้องดำเนินงานร่วมกันในด้านการจัดการขยะกับโรงเรียนหรือสถานศึกษา เพื่อพัฒนาบทบาทร่วมกันแบบบูรณาการ ดังรูปที่ 1 โดยที่อปท.ทั้งในส่วน กองช่าง กองสาธารณสุข และกองศึกษา ทำงานร่วมกัน และนำข้อมูลที่ได้ส่งผ่านไปยังอำเภอเพื่อประชาสัมพันธ์ หรือส่งเสริมการจัดอบรมครูและผู้บริหารจากผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการในท้องถิ่น ยกกระดับศักยภาพบุคลากร และรวบรวมข้อมูลเสนอต่อจังหวัด ซึ่งจังหวัดจะสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินเศรษฐกิจหมุนเวียน การลดปริมาณขยะและลดคาร์บอนระดับจังหวัด รวมถึงการสนับสนุนการจัดประกวดโรงเรียนปลอดขยะระดับจังหวัด



รูปที่ 1 ระบบการจัดการขยะที่ทำเป็นขบวนการร่วมกันระหว่าง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โรงเรียน เอกชน (ร้านรับซื้อของเก่า) และชุมชน สู่จังหวัดสกลนคร

3. การดำเนินงานเพื่อให้เกิดขบวนการปฏิบัติงานร่วมกัน

1) การประสานงานกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การทำงานในระดับการปกครองส่วนท้องถิ่น การทำงานด้านการจัดการขยะจะเน้นในเรื่องของการเก็บขน และการรักษาความสะอาด ทำให้ส่วนที่รับผิดชอบหลักจะเป็นกองช่างหรือกองสาธารณสุข แต่กองการศึกษาไม่ค่อยมีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในการพัฒนาความร่วมมือกับทางโรงเรียนมากนักในด้านการจัดการขยะ ทั้งที่ทำงานกับโรงเรียนโดยตรง และมีหน้าที่ความรับผิดชอบหลัก เช่น งานบริหารการศึกษางานพัฒนาการศึกษา ทั้งในระดับการศึกษาปฐมวัย อนุบาลศึกษาประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา งานบริหารวิชาการด้านการศึกษา งานขยายโอกาสทางการศึกษา งานฝึกและส่งเสริมอาชีพ งานส่งเสริมคุณภาพและมาตรฐานหลักสูตร **งานพัฒนาสื่อเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา** งานการศาสนา บำรุงศิลปะ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรม อันดี งานกิจกรรมเด็กเยาวชน งานส่งเสริมสวัสดิการ และกองทุนเพื่อการศึกษา งานบริหารงานบุคคลครู ลูกจ้าง และพนักงานจ้างสังกัดสถานศึกษา กรณียังไม่จัดตั้งกองการศึกษา งานบริการข้อมูลสถิติ **ช่วยเหลือให้คำแนะนำทางวิชาการ งานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น ซึ่งสามารถผนวกการรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะที่ลดลงได้จากโรงเรียน** ซึ่งปริมาณและรูปแบบการจัดการขยะภายใต้การดำเนินงานของธนาคารขยะและกิจกรรมของโรงเรียน ควรจัดส่งให้กองการศึกษาในการเก็บรวบรวม ทั้งนี้รูปแบบอาจจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการบันทึกแบบกระดาษ กรอกข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ หรือแอปพลิเคชัน ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน และกองการศึกษาจะนำไปสู่การได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการและน่าเชื่อถือมากขึ้น ทั้งนี้อาจจะต้องมีการพิจารณาร่วมกับฝ่ายเก็บขนด้วยว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ หรือมีการลงพื้นที่ในการตรวจสอบสถานการณ์โรงเรียนร่วมกันกับกองช่างหรือกองสาธารณสุข และร่วมหารือกับผู้บริหารโรงเรียนต่อไป ในการกำหนดเป้าหมายและทิศทางการลดขยะของท้องถิ่นได้

2) บุคลากรในโรงเรียนมีความตระหนักรู้ นำไปสู่ขับเคลื่อนจริง

โรงเรียนคือองค์กรที่มีศักยภาพที่สามารถขับเคลื่อนกลไกการจัดการขยะซึ่งสามารถขยายผลสู่ครอบครัวและสังคมในระดับที่ใหญ่ขึ้นได้ การแทรกสอดองค์ความรู้การจัดการขยะในแต่ละรายวิชาอาจนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา อาจเป็นรูปแบบของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยการทดลองการใช้วัสดุจากขยะเหลือใช้ในพื้นที่หรือในโรงเรียน การสร้างฐานความรู้เพื่อสร้างความพร้อมในการใช้ประโยชน์ภายในโรงเรียนและการแลกเปลี่ยนความรู้ให้บุคคลภายนอกเข้ามาดูงาน โดยสร้างกระบวนการแลกเปลี่ยนระหว่างโรงเรียนทำให้เกิดการบรรลุผลอย่างแท้จริง การพัฒนาศักยภาพบุคลากรภายในโรงเรียนจึงเป็นส่วนสำคัญของการสร้างระบบ เมื่อโรงเรียนทราบแล้วว่าต้องแจ้งข้อมูลทางสถิติในเรื่องของการลดหรือรีไซเคิลปริมาณขยะให้แก่ท้องถิ่น ดังนั้น การรู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบรวมถึงการสร้างระบบภายในองค์กรอย่างเป็นรูปธรรม จะสร้างผลลัพธ์ต่อการลดขยะในพื้นที่ได้ โดยมีรายละเอียดของหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

ผู้บริหาร เป็นผู้มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากในการผลักดันนโยบายจนถึงการติดตามตรวจสอบ ซึ่งต้องเริ่มจากการกำหนดนโยบายและแผนงาน วางแผนการจัดการขยะ สร้างแผนการแยกขยะอย่างชัดเจน กำหนดบทบาทหน้าที่ มอบหมายหน้าที่ให้คณะครู นักเรียน และบุคลากรในโรงเรียนรับผิดชอบตามความเหมาะสม สร้างระบบการจัดการขยะ และจัดสรรงบประมาณที่สอดคล้องกับระบบที่สามารถทำได้จริง เช่น ถังขยะ เครื่องชั่ง และอุปกรณ์อื่นๆ อีกทั้งยังต้องมีการติดตามและประเมินผล ตรวจสอบระบบประเมินประสิทธิภาพของการจัดการขยะในโรงเรียนเป็นประจำ ใช้ข้อมูลปริมาณขยะที่ลดลง ที่ได้รวบรวมมาจากคณะทำงานนำเสนอและชี้แจงต่อกับผู้ปกครองและชุมชน ให้เกิดความเข้าใจและความร่วมมือไปในทิศทางเดียวกัน และเชื่อมโยงกับองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่เกิดกระบวนการถ่ายทอดความรู้หรือแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างกลไกการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (รูปที่ 2) เช่น การทำความเข้าใจกับพื้นที่เช่า การใช้บรรจุภัณฑ์ของแม่ค้า การเลือกสินค้าเพื่อวางขายในสหกรณ์ ขอความร่วมมือพ่อค้าหน้าโรงเรียน เป็นต้น



รูปที่ 2 ตัวอย่างผลลัพธ์จากการที่มีข้อตกลงกับพื้นที่เช่า โดยการให้แม่ค้าตัดไอศกรีมลดบรรจุภัณฑ์ และร้านขนมใส่กล่องพร้อมขายและใส่จานส่งเสริมการใช้ซ้ำในพื้นที่เช่า

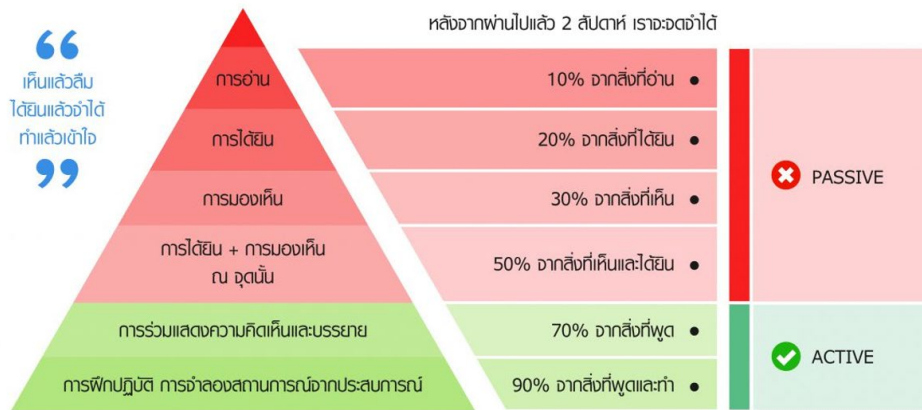
ที่มา: มงคลชัย อัสวดิษฐเลิศ

ครู ควรเป็นการทำงานที่ทำงานร่วมกันเป็นทีม มีคณะทำงาน แบ่งหน้าที่ชัดเจน มุ่งเน้นในการแทรกสอดความรู้ด้านการจัดการขยะในการบูรณาการการเรียนรู้ในห้องเรียน (ตารางที่ 1) ทั้งรูปแบบของ การบ้าน เกม กิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมจำลอง การยกตัวอย่างในโจทย์ การใช้สื่อการเรียนรู้ จัดทำหรือจัดหาโปสเตอร์ สื่อวิดีโอ หรือรูปแบบอื่นที่มีข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะให้เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัย รวมไปถึงการใช้ศิลปะในการนำเสนอของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ทดแทนการใช้วัสดุใหม่เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอน เช่น การฝึกกลึงสีในวิชา ศิลปะเพื่อเป็นสื่อสำหรับการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์และมีการใช้จริงในโรงเรียน เป็นต้น อีกทั้งยังต้องสร้างความตระหนักให้นักเรียนเข้าใจถึงปัญหาและให้ความร่วมมือกับโรงเรียนและขยายผลไปสู่ครัวเรือน คณะครู ควรมีการแลกเปลี่ยน ถกปัญหาและถอดบทเรียน เมื่อได้ข้อมูลทางสถิติที่รวบรวมและสรุปมา ซึ่งรวบรวมจาก ธนาคารขยะ หรือจากแม่ครัวหรือนักการ เพื่อปรับแนวทางการทำงานร่วมกับผู้บริหาร สู่การสร้างแนวปฏิบัติ ที่เหมาะสมกับโรงเรียน และเป็นต้นแบบที่ดีให้กับนักเรียน ให้ความร่วมมือกับระบบการจัดการของโรงเรียน ทุกท่าน นอกจากนี้ ครูสหกรณ์จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องบรรจุภัณฑ์ที่รีไซเคิลได้ ในการคัดเลือกของที่นำเข้ามาขาย โดยลดของเสียที่เกิดขึ้นจากสหกรณ์ให้ได้ หรือถ้าไม่ได้ของเสียที่เกิดขึ้นต้องขายได้ (รีไซเคิลได้)

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการบูรณาการการจัดการขยะที่ครูสามารถแทรกความรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	การบูรณาการการจัดการขยะ
ภาษาไทย	เสริมการอ่านสร้างความตระหนัก, การพูดเพื่อการสื่อสาร, การพูดเพื่อน้อมน้าวใจ, คำศัพท์การคัดแยกขยะ, ฯลฯ
คณิตศาสตร์	การหาค่าประกอบขยะ (สัดส่วน/ร้อยละ), ธนาคารขยะ, สถิติกับการคัดแยกขยะ ฯลฯ
วิทยาศาสตร์	พลาสติกหลากชนิด, กลไกการย่อยสลายทางธรรมชาติ, แยกขยะลดโลกร้อน (LESS Project), ฯลฯ
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	แยกขยะในครัวเรือน, ธรรมะกับธรรมชาติ, วัฒนธรรมสังคมบริโภคนิยมกับการก่อขยะ, การใช้เศรษฐกิจหมุนเวียน, สิทธิและหน้าที่พลเมืองรักษโลก, สังคม BCG ฯลฯ
สุขศึกษาและพลศึกษา	เกมรักษโลก, ฐานทางด้วยการแยกขยะ, สะอาดเราสะอาดโลก ฯลฯ (เน้นการออกกำลังกล้ามเนื้อแทรกสอดผ่านเกม)
ศิลปะ	สร้างสื่อเพื่อการเรียนรู้, การปั้นเชิงสัญลักษณ์, ศิลปะสีเขียว ฯลฯ
งานอาชีพและเทคโนโลยี	การทำปุ๋ยประเภทต่างๆ, เกษตรกรรมอินทรีย์, สิ่งแวดล้อมของเรา, (บริหาร) ตั้งเป้าลดขยะของเราทันเถอะ ฯลฯ
ภาษาต่างประเทศ	ศัพท์คัดแยกขยะ, การอ่านบทความด้านขยะกับสิ่งแวดล้อม, การเขียนศัพท์เพื่อลดขยะ ฯลฯ

พีระมิดแห่งการเรียนรู้



รูปที่ 3 พีระมิดแห่งการเรียนรู้ เพื่อปรับใช้ในการให้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือทำ

ที่มา แผนวิชาการระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฝ่ายการศึกษา อัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ. (2564)

ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนตามระบบการจัดการขยะของโรงเรียนที่มีการกำหนดขึ้น จะใช้แนวทางการรับรู้ในการสร้างผลลัพธ์ที่ดีกว่าวิธีว่ากล่าวตักเตือน (ดังรูปที่ 3) คือ การรับรู้ด้วยตนเอง คือพูดและลงมือทำเอง ผ่านการ**เลือกความรู้**การจัดการขยะมาพูดในกิจกรรมเสียงตามสายในช่วงเช้าหรือกลางวัน หรือการพูดหน้าเสาธง ปิ๊บขวดน้ำรีไซเคิลก่อนกลับบ้าน เป็นต้น ในขณะที่เดียวกันสามารถนำตัวอย่างของเด็กคนอื่นที่ประสบความสำเร็จมาเล่าให้ฟัง และชื่นชมเด็กให้รับรู้ทั้งโรงเรียน เพื่อเป็นกำลังใจในการทำ ความดี และเป็นแรงบันดาลใจให้เด็กคนอื่น ๆ

นักเรียน เป็นกลไกสำคัญเพราะเป็นบุคคลที่สร้างขยะมากที่สุดในโรงเรียน ต้องให้ความร่วมมือในระบบการจัดการขยะของโรงเรียน นักเรียนส่วนใหญ่จะได้รับการสนับสนุนอาหารทั้ง 2 มื้อ (มื้อเช้าและมื้อกลางวัน) และนมโรงเรียน มาตรการที่สามารถดำเนินการร่วมกันนักเรียนได้ในมื้ออาหาร คือ การประชาสัมพันธ์ให้ตักแต่พอทาน สิ่งไหนไม่ทานสามารถบอกได้ ทานอาหารให้หมด ช่วยแยกน้ำออกจากขยะ เช่น เทน้ำทิ้งออกจากขวดก่อนทิ้งในถังรีไซเคิล เอาชุปออกจากเศษอาหาร ล้างพิบกล่องนม แยกขยะให้ถูกประเภท เป็นต้น นักเรียนอาจได้รับคัดเลือกจากครูให้เป็นแกนนำกลุ่มรักษาสีสิ่งแวดล้อมในการหมุนเวียนดูแลเพื่อนนักเรียนในการทิ้งขยะให้ถูกต้องในเวลาพัก การเป็นแกนนำฐานความรู้เพื่อให้ความรู้แก่เพื่อนหรือผู้มาเยี่ยมชมโรงเรียน รวมถึงการงดการนำขยะประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้งเข้ามาในโรงเรียน เช่น ถูใส่ขนม อาจจะเลือกใช้เป็นกล่องอาหารที่ใส่ซ้ำได้ ให้ความร่วมมือในการนำแก้วน้ำส่วนตัวมาใช้ ซึ่งต้องสื่อสารกับผู้ปกครองด้วย ท้ายที่สุดแล้ว กิจกรรมต่าง ๆ จะต้องนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและความเคยชิน ดังรูปที่ 4



ก)



ข)



ค)



ง)



จ)



ฉ)

รูปที่ 4 การให้ความร่วมมือของนักเรียนที่เกิดจากการที่โรงเรียนมีมาตรการและระบบการจัดการขยะ เช่น การใช้แก้วน้ำส่วนตัว (ก) การรวบรวมกล่องนม (ข) การมีฐานความรู้โดยมีเด็กเป็นแกนนำ (ค) และการลดปริมาณอาหารเหลือทิ้ง (ง-ฉ)

ที่มา: มงคลชัย อัครดิษฐ์เลิศ และภัทรมาศ เทียมเงิน

แม่ครัวและการเตรียมอาหารในห้องครัว แม่ครัวและลูกมือเป็นการจ้างเพื่อทำอาหารรองรับนักเรียน ในบางโรงเรียนมีหน้าที่ครอบคลุมเรื่องของจัดหาวัตถุดิบ โรงเรียนจะต้องทำความเข้าใจกับกลุ่มแม่ครัวว่าจะมีการคัดแยกขยะ ตามประเภทต่างๆโดยให้ความสำคัญกับขยะอินทรีย์ และบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ การตกลงในเรื่องของรายได้จากขยะส่วนนี้เป็นของใคร และให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียน ร่วมสะท้อนปัญหากับคณะกรรมการในสิ่งที่สังเกตว่าห้องไหนทานเหลือเยอะ (บางโรงเรียนส่งเป็นชุดเพื่อตักในห้อง บางโรงเรียนใส่ถาดไว้แล้ว) อาหารประเภทใดที่เหลือทิ้งเยอะ เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาโดยหลีกเลี่ยงเมนูดังกล่าว หรือปรับเปลี่ยนเป็นระบบตักในห้องแทน ก็สามารถลดขยะอินทรีย์ได้ ลดค่าใช้จ่ายค่าวัตถุดิบ หรือเพิ่มคุณภาพอาหารได้มากขึ้น อีกทั้งอาจจะต้องให้ความร่วมมือกับเกษตรกร ผู้ผลิตปุ๋ย หรือหน่วยงานที่เข้ามาขอรับบริจาคเศษอาหารเพื่อเป็นอาหารสัตว์ เช่น เอาส่วนของน้ำออกจากขยะอินทรีย์ หรือขยะจากวัตถุดิบที่ไม่ได้ผ่านการปรุงสุกในการนำไปทำปุ๋ยของโรงเรียนแทน การเตรียมอาหารส่วนเกินให้แก่เด็กนักเรียนที่มีปัญหาทางการเงิน

นักการ เป็นบุคลากรที่มีส่วนสำคัญในการรักษาความสะอาดและดูแลพื้นที่ส่วนกลาง อาจจะเป็นทั้งพนักงานประจำหรือการจ้าง ส่วนใหญ่มักจะมีปัญหาด้านภาระงานที่จะดูแลประจำจุดต่าง ๆ โดยมักจะชอบให้มีการทิ้งถังเดียวเพราะลดภาระงานได้มากกว่ามีหลายถังหรือหลายจุด ดังนั้น จำเป็นต้องทำความเข้าใจกับ

นักการถึงประโยชน์จากการจัดการขยะ เช่นในกรณีที่โรงเรียนไม่มีตู้กดน้ำดื่ม และมีการจำหน่ายน้ำดื่มในรูปแบบต่าง ๆ ควรมีจุดทิ้งน้ำแข็งหรือน้ำก่อนทิ้งขยะทั่วไป มีถังระบุประเภทขยะชัดเจน จุดเก็บอาจจะมากขึ้นแต่พอแยกประเภทมากขึ้น ปริมาณขยะทั่วไปอาจจะเบาขึ้น หรือจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อมต่อการทำงาน เช่น ถูขยะ รถเข็น ตาชั่งตามจุดต่างๆ เป็นต้น รวมถึงจัดตารางสลับเวลาทำงาน ให้อาจารย์ของนักการในการรวบรวมสถิติของขยะทั่วไปอาจจะอยู่ในรูปแบบของปริมาตร หรือน้ำหนัก แล้วแต่ทางระบบโรงเรียนวางแผนไว้ รวมถึงการคัดแยกขยะอันตรายและขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้อง และควรต้องให้การชื่นชม ให้การสนับสนุนงบประมาณ และให้ความสำคัญแก่นักการโดยให้เป็นส่วนหนึ่งของทีมงานเสมอ

เมื่อทุกท่านมีความพร้อมทางด้านความรู้แล้ว จำเป็นต้องสร้างระบบทำงานร่วมกันภายใต้การลดการใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ โดยสร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อระบบ เช่น งบประมาณ วัสดุ และถึงขยะที่เพียงพอ เป็นต้น มีการติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์ปัจจัยที่ประสบความสำเร็จ และถอดบทเรียนที่เกิดขึ้นและแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรม หรือขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก เช่น นักวิชาการในท้องถิ่น นักวิชาการของเทศบาล และภาคเอกชนในท้องถิ่น หรือเอกชนภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เป็นต้น

3) การมีส่วนร่วมในการให้ความช่วยเหลือสามฝ่าย ให้ปลายทางสู่การรีไซเคิลเกิดขึ้นจริง

เมื่อขบวนการลดและแยกขยะพร้อมแล้ว หากบอกให้แยกแต่ขยะยังไม่นำไปสู่การรีไซเคิลจริง จะนำไปสู่ความล้มเหลวของระบบ ดังนั้นปลายทางของขยะรีไซเคิลต้องมีแนวทางชัดเจน หาปลายทางผู้ใช้ประโยชน์ให้เข้ามามีส่วนร่วม เช่น ซาเล้ง ร้านรับซื้อของเก่าในพื้นที่ โดยเทศบาลอาจจะให้ความช่วยเหลือประสานงานการรับซื้อเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงร่วมกันหาทางออกกับขยะที่ไม่มีที่ไปหรือหาที่รับซื้อยาก เช่น ตกลงว่าจะรับซื้อหรือรับบริจาคในกลุ่มที่เป็นขยะกำพร้าจัดการยาก จะเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ร้านรับซื้อของเก่าในพื้นที่มีปริมาณมากพอที่คุ้มค่าที่จะส่งไปยังอุตสาหกรรมปลายทางต่อไป ร้านรับซื้อจึงจะให้ความร่วมมือ และควรทำอย่างต่อเนื่อง ในบางที่อาจจะมีการทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างเทศบาล โรงเรียน และเอกชน รวมถึงการให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามาให้ความรู้แก่คณะครูได้ด้วย ในการรับซื้อขยะที่มีความซับซ้อน เช่น ถุงพลาสติกประเภทต่าง ๆ ประเภทกระดาษต่าง ๆ เป็นต้น ผู้รับซื้อหรือผู้ใช้ประโยชน์ปลายทาง ต้องมีช่องทางการติดต่อเพื่อใช้แลกเปลี่ยนกันระหว่างโรงเรียน ในกรณีที่จะต้องหาผู้รับซื้อรายใหม่

4) ให้โรงเรียนเป็นแหล่งบ่มเพาะความรู้ให้ชุมชน และครอบครัว

การสื่อสารเชิงให้ความรู้สร้างสรรค์ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น งานวันสิ่งแวดล้อม งานวันวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ที่มีบุคคลภายนอกเข้ามาร่วมงาน ต้องทำให้เห็นว่าโรงเรียนมีศักยภาพในลดขยะจริง ให้ความสำคัญกับโครงการหรือกิจกรรมที่ทำ ใช้จำลองสถานการณ์ที่ทำให้เด็กเป็นแกนนำโดยสร้างกระบวนการทางความคิดแก่ผู้เยี่ยมชม ทำให้สร้างแรงจูงใจในการนำแนวคิดไปใช้ประโยชน์ในระดับครัวเรือน ซึ่งผู้ปกครองส่วนใหญ่จะเป็นคนในชุมชนอยู่แล้ว และเมื่อมีโอกาสเข้าร่วมการประกวด การให้เด็กนักเรียนเป็นวิทยากรที่เกิดจากการปฏิบัติจริง เด็กจะมีความมั่นใจ และมีทักษะการเรียบเรียงความคิดและคำพูด เพื่อสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้

โดยง่าย การพัฒนาความรู้และทักษะแก่เด็กอาจสามารถขยายผลต่อไปยังศาสนสถาน ชุมชน และครอบครัว ได้อีกด้วย

5) การเก็บข้อมูลทางสถิติ การสื่อสาร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในระดับจังหวัด

การวิเคราะห์ข้อมูลมีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกิจกรรมที่นำไปสู่การลดการเกิดขยะ ธนาคารขยะ (ขยะที่มีการซื้อขาย) การใช้ประโยชน์จากของเสียในรูปแบบของการรีไซเคิล (เปลือกผลไม้และเศษอาหารเป็นปุ๋ยหรือเป็นอาหารสัตว์) การนำไปผลิตเป็นพลังงาน และปริมาณขยะทั่วไปที่ส่งกำจัด การเปรียบเทียบปริมาณขยะก่อนที่มีมาตรการดำเนินงานและหลังมีมาตรการอย่างจริงจัง มีผลเป็นอย่างไร อะไรคืออุปสรรค เพื่อนำไปสู่การร่วมกันพิจารณาในคณะทำงานว่าจะแก้ปัญหาอย่างไร ปรับอย่างไรจึงจะให้ผลลัพธ์ตามที่คาดไว้ โดยต้องมีสารสื่อสารในระดับภายในโรงเรียนเพื่อให้เกิดความร่วมมืออย่างต่อเนื่อง และสามารถตั้งเป้าหมายในการลดในปีต่อ ๆ ไป ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งในด้านการลดการใช้ทรัพยากร เศรษฐกิจหมุนเวียน การผลิตเป็นพลังงาน (ถ่าน) การคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก และการสร้างเครือข่ายเอกชนที่รับขยะรีไซเคิลจากโรงเรียนในพื้นที่ที่เข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล ทั้งที่เป็นร้านรับซื้อของเก่าที่มีการขึ้นทะเบียนตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องหรือยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนก็ตาม และเมื่อมีศักยภาพในการลดของเสียหน่วยงานภายนอกก็จะให้การสนับสนุนมากยิ่งขึ้น และข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์หากมีการเก็บข้อมูลอย่างเป็นรูปธรรม ตรวจสอบได้ ทำให้ข้อมูลเหล่านี้น่าเชื่อถือ โดยจังหวัดเองควรพัฒนาฐานข้อมูลที่ทำให้แหล่งกำเนิดขยะแหล่งอื่น ๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงแรม ภัตตาคาร และร้านอาหารและเครื่องดื่ม ร่วมให้ข้อมูลได้ กรณีที่ทางกรุงเทพมหานครได้มีเครือข่ายการทำงานร่วมพัฒนาระบบฐานข้อมูลจะมีแสดงในพื้นที่ต้นแบบ (รูปที่ 5)

6) มาตรการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในอนาคต

ในอนาคตควรต้องมีมาตรการอื่นที่เหมาะสมมากขึ้น ชัดเจนมากขึ้น เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งในด้านการลดการเกิดปริมาณขยะ และการรีไซเคิลมากขึ้น เช่น

- 1) การให้ความสำคัญในด้านการลดการเกิดขยะมากขึ้น และควรเน้นการสร้างระบบการจัดการที่สมบูรณ์มากกว่าการคัดแยกก่อนทิ้ง ในแผนจังหวัดสะอาด
- 2) อำเภควรสนับสนุนฐานข้อมูลเกษตรกรที่สามารถนำขยะอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ได้
- 3) การมีส่วนร่วมของกองการศึกษากับโรงเรียนมากขึ้นในด้านการจัดเก็บข้อมูลการลดปริมาณขยะจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน ในการแทรกสอดและบูรณาการความรู้การจัดการขยะ โดยที่ไม่ได้ทำให้คุณภาพทางวิชาการลดลง และส่งต่อไปยังระดับจังหวัดได้
- 4) การเพิ่มการเรียกคืนบรรจุภัณฑ์นม ในปัจจุบันนมที่แจกให้กับนักเรียนนั้นมีการกำกับตั้งแต่ดูแลผลิตจนถึงการขนส่งแต่ยังไม่ได้ดูแลถึงการเรียกคืนกลับ เพื่อให้โรงเรียนมีหน้าที่รวบรวม ในส่วนของการกำจัดอาจจะส่งให้ทางเทศบาลจัดเก็บหรือจำหน่ายในกรณีที่โรงเรียนไม่มีแหล่งจำหน่าย ประกาศคณะกรรมการอาหารนมเพื่อเด็กและเยาวชน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินงานโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน

ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗ ซึ่งจะสอดคล้องกับหนังสือเรียนที่ควรมีระบบรวบรวม เพื่อเข้าสู่การรีไซเคิล เช่น การประมวลในโรงเรียนขนาดใหญ่ หรือเทศบาลรวบรวมเพื่อจำหน่ายแก่ร้านรับซื้อในพื้นที่ แต่หากมีการขอรับบริจาคควรให้ความสำคัญในส่วนนี้ก่อน

5) ควรลดความเลื่อมล้ำค่าใช้จ่ายในการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมเก็บขนกำจัดขยะอย่างเท่าเทียมกัน ทั้งในโรงเรียนเทศบาล โรงเรียนในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และโรงเรียนเอกชน เพื่อกระตุ้นให้เกิดกลไกการลดขยะในระดับเมือง

6) รูปแบบการรายงานปริมาณในหน่วยน้ำหนักขยะต่อคนต่อวัน (คน หมายถึงรวมถึง ทุกท่านที่ทิ้งขยะในโรงเรียน ไม่ใช่แค่นักเรียน) เพื่อสร้างเป็นแผนหรือเป้าหมาย จะทำให้ง่ายต่อการวัด เปรียบเทียบและประเมินผล โดยขนาดของโรงเรียนไม่ควรเป็นข้ออ้างต่อการพัฒนาการลดปริมาณขยะต่อหัว หรือถ้าจำเป็นอาจจะแบ่งเป็นช่วงในโรงเรียน ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ เพื่อเป็นค่าเปรียบเทียบในแต่ละขนาดได้

4. บทสรุป

การดำเนินงานของโรงเรียน หากจะจัดการขยะโดยไม่มีความร่วมมือจากส่วนอื่น จะดำเนินงานได้โดยยาก ดังนั้น ควรมีความร่วมมืออย่างจริงจังทั้งสามฝ่ายแบบบูรณาการ ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (รวมถึงชุมชน) โรงเรียน และภาคเอกชน (ชาเลี้ยง ร้านรับซื้อของเก่า โรงงานอุตสาหกรรม เอกชนทั้งนอกและในพื้นที่ ผ่านกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขององค์กร จึงจะสามารถขับเคลื่อนได้โดยง่าย ในมาตรการจังหวัดสะอาด นอกจากนี้มาตรการระดับโลกในด้านการลดโลกร้อน และเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแรงกดดันต่อภาคการผลิตใช้ทรัพยากรเพื่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งการขานรับจากประเทศ ในการเสริมสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ และการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ล้วนทำให้โรงเรียนต้องส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างวินัยการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ภายใต้ยุทธศาสตร์ BCG ทำให้โรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้แก่ภาคครัวเรือน ในการปรับตัวให้ตอบสนองนโยบายที่มุ่งสู่การลดปริมาณขยะลง อีกทั้งยังมีกฎหมายที่อยู่ระหว่างการพัฒนาหรือปรับปรุงที่ทำให้ทุกภาคส่วนต้องปรับตัวเพื่อสอดคล้องกับกฎหมายเหล่านี้ ทำให้เกิดผลลัพธ์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

โรงเรียนในสำนักงานเขตหนองแขม สำนักงานเขตหนองแขม โรงเรียนเขตเทศบาลนครสุราษฎร์ธานี โรงเรียนในเขตเทศบาลนครสงขลา และโครงการพัฒนาเขตนำร่องการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทาง อย่างยั่งยืน ในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาเขตปทุมวัน เขตพญาไท และเขตหนองแขม ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุน การสร้างเสริมสุขภาพ และโครงการ Plastic Smart City ได้รับทุนสนับสนุนจากองค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2567). แผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” ประจำปี พ.ศ.2567.

https://www.dla.go.th/upload/document/type2/2567/3/31009_2_170928_8035087.pdf

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2563). ประกาศศท. เรื่อง มาตรฐานทั่วไปเกี่ยวกับโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการ วิธีการบริหารและการปฏิบัติงานของพนักงานเทศบาล และกิจการอันเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลในเทศบาล (ฉบับที่ ๔)

พ.ศ. ๒๕๖๓. <https://www.dla.go.th/upload/document/>

[type2/2020/12/24638_1_1608009960181.pdf](https://www.dla.go.th/upload/document/type2/2020/12/24638_1_1608009960181.pdf)

แผนวิชาการระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฝ่ายการศึกษา อัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ. (2564). การประยุกต์ใช้ Active Learning ในการเรียนการสอน. <http://bit.ly/4i7tKqX>

สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์. กรมปศุสัตว์. ประกาศคณะกรรมการอาหารนมเพื่อเด็กและเยาวชน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินงานโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน ประจำปีการศึกษา 2567.

<https://biotech.dld.go.th/webnew/index.php/th/2019-07-18-03-08-13/393-milk2567>

โครงการพัฒนาเขตนำร่องการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทางอย่างยั่งยืนในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาเขตปทุมวัน เขตพญาไท และเขตหนองแขม โดย สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยร่วมกับกรุงเทพมหานคร.

<https://bkkzerowaste.org/statistics>