

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วม ของพลังเครือข่ายเยาวชนจังหวัดมหาสารคาม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มณฑนา กลมเกลียว ส.ม. (วิทยาการระบาด)*

ฉวีวรรณ เผ่าพันธุ์ ศ.ม. (สังคมการศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข)*

วัชรินทร์ ทองสีเหลือง ส.ด.*

รัชชานันท์ ศรีสุภักดิ์ ส.ด.**

ศุภนาถ รัตนดาตาส ส.ม. (วิทยาการระบาด)***

* โรงพยาบาลมหาสารคาม

** มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

*** สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม

ติดต่อผู้เขียน: มณฑนา กลมเกลียว Email: manthana.k@kkumail.com

วันรับ:	17 ต.ค. 2568
วันแก้ไข:	17 เม.ย. 2569
วันตอบรับ:	24 เม.ย. 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยแบบผสมผสานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนจังหวัดมหาสารคาม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มี 3 ระยะ คือ (1) ศึกษาสถานการณ์ปัญหาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอย (2) พัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนและ (3) ประเมินผลของรูปแบบ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1-2 และภาคีเครือข่ายการดำเนินงานสุขภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิ ประกอบด้วย ผู้นำนักศึกษาและคณะกรรมการบริหารสุขภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิ จำนวน 1,249 คน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบประเมินผล แบบบันทึกการสังเกต และการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้ ความตระหนักรู้ ความรอบรู้ การมีส่วนร่วม และพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ขาดการมีส่วนร่วมและบูรณาการระหว่างภาคีเครือข่าย ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผลการเรียนรู้เฉลี่ยสะสมมากกว่าหรือเท่ากับ 2.50 ($OR_{adj} = 1.87$; 95%CI = 1.06-3.30) ระดับความตระหนักรู้ ($OR_{adj} = 4.51$; 95%CI = 3.03-6.73) ระดับการมีส่วนร่วม ($OR_{adj} = 1.63$; 95%CI = 1.01-2.63) และระดับความรอบรู้ ($OR_{adj} = 3.98$; 95%CI = 2.19-7.24) รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนที่พัฒนาขึ้น คือ RMU-WELL Model ภายหลังการทดลองใช้รูปแบบ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้เพิ่มขึ้น 1.48 คะแนน (95%CI = 1.11-2.85) ความตระหนักรู้เพิ่มขึ้น 1.45 คะแนน (95%CI = 1.30-1.60) ความรอบรู้เพิ่มขึ้น 1.44 คะแนน (95%CI = 1.29-

1.59) การมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้น 2.67 คะแนน (95%CI = 2.52–2.82) และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น 1.35 คะแนน (95%CI = 1.24–1.46) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยลดลงร้อยละ 1.55 และอัตราการเกิดขยะมูลฝอยต่อคนลดลงจาก 0.94 เป็น 0.74 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน สะท้อนประสิทธิภาพของรูปแบบในการนำไปใช้จริงเกิดผลลัพธ์เชิงระบบ ได้แก่ การลดปริมาณขยะมูลฝอยต้นทาง การเกิดเครือข่ายเยาวชนต้นแบบ และความร่วมมือของภาคีเครือข่ายรวมถึงการพัฒนาวัฒนธรรมสนับสนุนการจัดการขยะรูปแบบ RMU–WELL Model จึงเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพและศักยภาพในการขยายผล เพื่อพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยและส่งเสริมสุขภาวะอย่างยั่งยืนในสถาบันการศึกษาและชุมชน

คำสำคัญ: การจัดการขยะมูลฝอย; การพัฒนาที่ยั่งยืน; วัยรุ่น; การมีส่วนร่วมของชุมชน

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับวิกฤตปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรง โดยเฉพาะปัญหา “ขยะ–มูลฝอยล้นเมือง” ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของประชากร เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี ตลอดจนพฤติกรรมบริโภคที่มุ่งเน้นความสะดวกสบาย เช่น การสั่งซื้อสินค้าและอาหารผ่านระบบออนไลน์ ทำให้เกิดขยะพลาสติกเพิ่มขึ้นอย่างมาก นอกจากนี้ การส่งเสริมการท่องเที่ยวที่ขยายตัวต่อเนื่องยังส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพบว่าแหล่งกำเนิดขยะ–มูลฝอยหลักอยู่ในเขตชุมชนเมือง ได้แก่ อาคารที่พักอาศัย เช่น บ้าน อพาร์ทเมนต์ และคอนโดมิเนียม ร้านอาหาร ตลาด และสำนักงาน รวมถึงอาคารภาครัฐและสถานศึกษา ซึ่งเป็นแหล่งสำคัญของการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนในปัจจุบัน⁽¹⁾

ในปี พ.ศ. 2563 มีการประมาณการว่าทั่วโลกสร้างขยะมูลฝอย 2.24 พันล้านตัน คิดเป็นปริมาณขยะ 0.79 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน⁽²⁾ ปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 24.98 ล้านตัน ถูกนำมาใช้ประโยชน์ 7.89 ล้านตัน (ร้อยละ 32.00) ทั้งนี้ขยะมูลฝอยกำจัดอย่างถูกต้อง 9.28 ล้านตัน (ร้อยละ 37.00) ขยะมูลฝอยกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง 7.81 ล้านตัน (ร้อยละ 31.00) จังหวัดมหาสารคาม มีปริมาณขยะ–มูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 610 ตันต่อวัน ขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ 310 ตันต่อวัน (ร้อยละ

50.82) และขยะมูลฝอยกำจัดไม่ถูกต้อง 300 ตันต่อวัน (ร้อยละ 49.18)⁽³⁾ ปริมาณขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองมหาสารคาม พบว่า มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น จำนวน 23,256.08 ตันต่อปี 63.72 ตันต่อวัน อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 1.01 กิโลกรัม/คน/วัน ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนนำไปกำจัดเกิดขึ้น 17,018.23 ตันต่อปี หรือ 46.62 ตันต่อวัน (ร้อยละ 73.18) โดยที่ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบหลักของมูลฝอยมีสัดส่วนมากที่สุด คือ เศษอาหาร ร้อยละ 52.50 รองลงมาคือ พลาสติก ร้อยละ 28.30 เศษกระดาษ ร้อยละ 3.90 และอื่นๆ แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยมากที่สุด คือ หอพัก ร้อยละ 34.74 รองลงมาคือสถานที่จำหน่ายสะสมอาหาร ร้อยละ 33.64 แผงลอยจำหน่ายอาหาร ร้อยละ 23.66 โดยชุมชนที่อยู่รอบเขตสถานศึกษาจะมีปริมาณขยะมูลฝอยจำนวนมาก การกำจัดขยะมูลฝอยใช้วิธีการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล แต่บ่อกำจัดขยะมูลฝอยรับขยะจากพื้นที่ 3 อำเภอ⁽⁴⁾ ทำให้ปัจจุบันปริมาณขยะมูลฝอยล้นบ่อทำให้ไม่สามารถฝังกลบได้ ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนไปยังชุมชนใกล้เคียง อีกทั้งมีปัญหาไฟไหม้บ่อขยะมูลฝอย น้ำเสียไหลซึมไปยังพื้นที่การเกษตรบริเวณใกล้เคียง เกิดปัญหาข้อร้องเรียนของประชาชน และปัจจุบันปริมาณขยะมูลฝอยตกค้างในพื้นที่บ่อกำจัดของเทศบาลเมืองมหาสารคามเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งปัญหาดักค้างในพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่นมีพื้นที่จำกัดในการจัดการมูลฝอย เช่น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหา-

สารคาม ตำบลเก็ง ตำบลลาดพัฒนา ตำบลแก่งเลิงจาน ตำบลเขวาสี ตำบลท่าสองคอน เรือนจำจังหวัดมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเป็นสถาบันการศึกษาขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นชุมชน โดยมีนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร รวมทั้งสิ้น 11,909 คน ดำเนินกิจกรรมด้านการเรียน การทำงาน และการดำรงชีวิตภายในมหาวิทยาลัย รวมถึงพักอาศัยในหอพักเอกชนและชุมชนโดยรอบ ส่งผลให้เกิดของเสียและขยะมูลฝอยจำนวนมาก ทั้งในพื้นที่มหาวิทยาลัยและชุมชนข้างเคียง อย่างไรก็ตามการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ดังกล่าวยังขาดความเป็นระบบ มีการคัดแยกขยะมูลฝอยต้นทางน้อย และขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าของหอพัก ผู้ประกอบการ ร้านอาหาร หน่วยงานท้องถิ่น และสถาบันการศึกษา ส่งผลให้ขยะมูลฝอยจำนวนมากถูกทิ้งไม่ถูกที่ และสะสมจนเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน อีกทั้งยังขาดกลไกการมีส่วนร่วมที่ยั่งยืนในระดับชุมชนและมหาวิทยาลัย การสร้างเครือข่ายเยาวชนเพื่อสืบสานกิจกรรมยังไม่ต่อเนื่อง เยาวชนซึ่งเป็นกลุ่มประชากรหลักในพื้นที่ยังขาดความรู้ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอย ปัญหาดังกล่าวนำไปสู่ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำเน่าเสีย มลพิษทางอากาศ กลิ่นเหม็น และการแพร่กระจายของพาหะนำโรคโดยเฉพาะโรคไข้เลือดออก ซึ่งในปี พ.ศ. 2565 พบอัตราการป่วยในพื้นที่มหาวิทยาลัยสูงถึง 143.99 ต่อประชากรแสนคน⁽⁵⁾ สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ยังไม่ได้มาตรฐานและขาดระบบการมีส่วนร่วมอย่างยั่งยืน

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยเกิดจากปัจจัยหลายมิติ ครอบคลุมด้านบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยปัจจัยด้านบุคคล เช่น ความรู้ ความตระหนักรู้ ความรอบรู้ และเจตคติ มีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจในการคัดแยกขยะมูลฝอย ขณะที่ปัจจัยด้านสังคม ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสามารถ

กระตุ้นและเสริมแรงให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสม ส่วนปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ความพร้อมและความเหมาะสมของถังขยะมูลฝอย รวมถึงการออกแบบที่เอื้อต่อการใช้งาน ล้วนส่งผลต่อความสะดวกและความต่อเนื่องของพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญ^(6,7) งานวิจัยที่ผ่านมาในประเทศไทยยังมุ่งเน้นรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยในมิติสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก เช่น การลดปริมาณขยะมูลฝอย การเพิ่มอัตราการรีไซเคิล และการจัดการอย่างถูกวิธี ขณะที่ยังขาดการบูรณาการการมีส่วนร่วมของเยาวชนในฐานะกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนร่วมกับภาคีเครือข่ายในชุมชน รวมถึงขาดการเชื่อมโยงผลลัพธ์สู่มิติสุขภาวะอย่างรอบด้าน และกลไกการดำเนินงานที่มีความต่อเนื่องและยั่งยืนในบริบทของสถาบันอุดมศึกษา^(8,9) ปัญหาดังกล่าวสะท้อนถึงช่องว่างสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นต้องประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดการพัฒนาคุณภาพด้วยกระบวนการ design-action-learning-improve (DALI) ซึ่งเน้นการจัดการอย่างเป็นระบบและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง⁽¹⁰⁾ ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ข้ามศาสตร์แบบลงมือปฏิบัติจริง (multidisciplinary active learning) โดยมีชุมชนท้องถิ่นเป็นฐาน (social lab) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่⁽¹¹⁾ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืน โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน เพื่อพัฒนากลไกและแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับบริบทของสถาบันอุดมศึกษาและชุมชน โดยรอบ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ผลการศึกษาคาดว่าจะ成为ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สำคัญสำหรับการวางแผนและกำหนดแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบ สามารถขยายผลไปยังพื้นที่อื่นได้อย่างยั่งยืนต่อไป

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยแบบผสมผสานวิธี⁽¹²⁾ แบ่งการวิจัยเป็น 3 ระยะ ศึกษาช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2565 - พฤษภาคม พ.ศ. 2567 และการวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลมหาสารคาม เลขที่ MSKH_REC 64-01-066 ลงวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2564

ระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอย เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ชั้นปีที่ 1-2 ปีการศึกษา 2564 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 11,112 คน การคำนวณขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1,039 คน ใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างของ Hsieh & Larsen⁽¹³⁾ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างตามจำนวนนักศึกษาของคณะในมหาวิทยาลัย จำนวน 9 คณะ ด้วยการวิเคราะห์ตามสัดส่วนขนาดประชากร (proportional to size) แบ่งเป็นตาม คณะ ชั้นปี และเพศ จนขนาดตัวอย่างครบ 1,039 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ในกรณีที่สุ่มรายชื่อแล้วแต่ไม่สามารถติดตามเก็บข้อมูลได้จะใช้ชื่อในลำดับถัดไปแทนรายชื่อที่ทำการสุ่ม โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ กลุ่มตัวอย่างมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี มีเครื่องมือสำหรับเข้า Google form และมีความสนใจและยินดีตอบแบบสอบถามการเก็บข้อมูลวิจัย

เครื่องมือการวิจัย คือ การประเมินความรู้ การตระหนักรู้ ความรอบรู้ การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา (ก่อนการพัฒนา) ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในรูปแบบออนไลน์บน Google form มี 6 ส่วน คือ (1) คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ (2) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย เป็นคำถามเป็นแบบเลือกตอบ 2 คำตอบ “ใช่” และ “ไม่ใช่” ซึ่งเป็นคำถามลักษณะปลายปิด

จำนวน 15 ข้อ (3) ความตระหนักรู้ต่อการจัดการขยะมูลฝอย โดยลักษณะเป็นคำถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (1=น้อยที่สุด 5=มากที่สุด) ใช้ค่าเฉลี่ยจัดกลุ่มความหมาย (1.00-1.50=น้อยที่สุด 4.51- 5.00=มากที่สุด) จำนวน 15 ข้อ (4) ความรอบรู้ต่อการจัดการขยะมูลฝอย โดยลักษณะเป็นคำถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (1=น้อยที่สุด 5=มากที่สุด) ใช้ค่าเฉลี่ยจัดกลุ่มความหมาย (1.00-1.50=น้อยที่สุด 4.51- 5.00=มากที่สุด) จำนวน 15 ข้อ (5) การมีส่วนร่วมการจัดการขยะมูลฝอย โดยลักษณะเป็นคำถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (1=น้อยที่สุด 5=มากที่สุด) ใช้ค่าเฉลี่ยจัดกลุ่มความหมาย (1.00-1.50=น้อยที่สุด 4.51- 5.00=มากที่สุด) จำนวน 16 ข้อ (6) พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย โดยลักษณะเป็นคำถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (1=น้อยที่สุด 5=มากที่สุด) ใช้ค่าเฉลี่ยจัดกลุ่มความหมาย (1.00-1.50=น้อยที่สุด 4.51- 5.00=มากที่สุด) จำนวน 15 ข้อ (7) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นคำถามปลายเปิด ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ด้วยวิธี IOC (index of item-objective congruence) เท่ากับ 0.79 และทดสอบได้ค่าความเที่ยงของเครื่องมือโดยค่า Cronbach's alpha coefficient methods เท่ากับ 0.86 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยส่งแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างทางออนไลน์

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด-ต่ำสุด และสถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว (univariable analysis) โดยนำเสนอข้อมูลด้วยค่า crude odds ratio (OR), 95% confidence interval ของค่า crude odds ratio และค่า p-value และวิเคราะห์

ตัวแปรเชิงพหุ (multivariable analysis) ได้แก่ multiple logistic regression มีการควบคุมผลกระทบจากปัจจัยกวน (confounding factors) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบขจัดออกทีละตัวแปร (backward elimination procedure) นำเสนอข้อมูลด้วยค่าอัตราส่วนของ adjusted odds ratio, (OR_{adj}) และ 95% confidence interval (95%CI) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีตัวแปรต้นคือระดับความรู้ การตระหนักรู้ ความรอบรู้ การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา ตัวแปรตามคือ พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา ดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม – พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ระยะเวลา 5 เดือน

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนจังหวัดมหาสารคาม เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยใช้ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับแนวคิดการ-พัฒนาคุณภาพ DALI⁽¹⁰⁾ จำนวน 2 วงรอบ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (1) การออกแบบ (Design) (2) การลงมือทำ (Action) (3) เรียนรู้ (Learning) และ (4) การปรับปรุง (Improve) เปลี่ยนแปลงและเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้ข้ามศาสตร์แบบลงมือปฏิบัติจริงที่ใช้การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นเป็นฐาน ด้วยการจัดประชุมการระดมความคิดเห็น การสนทนากลุ่ม การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565 – พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ระยะเวลา 18 เดือน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ภาศเครือข่ายการ-ดำเนินงานสุขภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิ จำนวน 210 คน ประกอบด้วย อาสาสมัครสาธารณสุขในมหาวิทยาลัย 30 คน ผู้นำนักศึกษา 150 คน และคณะกรรมการบริหารสุขภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิ จำนวน 30 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถาบันมหาวิทยาลัย จำนวน 5 คน ผู้แทนอาจารย์และบุคลากร จำนวน 10 คน ตัวแทนเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 2 คน ตัวแทนโรงพยาบาลมหาสารคาม จำนวน 3 คน ตัวแทนเครือข่ายฮักแพงเบ่ง

แฉ่งคนสารคาม จำนวน 2 คน ผู้แทนร้านค้าร้านอาหารเอกชน จำนวน 2 คน ผู้นำชุมชนในเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 2 คน ชมรมผู้สูงอายุ จำนวน 2 คน อสม. จำนวน 2 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เกณฑ์-คัดเข้าคือ (1) ดำรงตำแหน่ง/มีบทบาทหน้าที่ (2) มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการทำงานการแก้ไขปัญหายขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และชุมชนโดยรอบ ปฏิบัติงานในระหว่างปี พ.ศ. 2565 – พ.ศ. 2567 ส่วนเกณฑ์การยุติการเข้าร่วมการวิจัย คือ ขอดอนตัวจากการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย คือ ส่วนที่ 1 แบบสรุปกิจกรรมปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 7 ส่วน คือ (1) ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอย (2) ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย ปริมาณขยะมูลฝอย ปริมาณขยะรีไซเคิล (3) ความคาดหวังการจัดการขยะมูลฝอย (4) วิธีการ/แนวทางปฏิบัติในการแก้ไขปัญหายหรือมาตรการเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย (5) ผู้ที่เกี่ยวข้อง/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการการแก้ไขปัญหายจัดการขยะมูลฝอย (6) การมีส่วนร่วมในการคิดแก้ไขปัญหายขยะมูลฝอย (7) พื้นที่จุดเสี่ยงที่ควรได้รับการแก้ไขปัญหายจัดการขยะมูลฝอยอย่างเร่งด่วน

ส่วนที่ 2 แบบเสนอ(ร่าง)รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน 2 ส่วน คือ (1) การมีส่วนร่วมในการคิดแก้ไขปัญหายขยะมูลฝอย วิธีการ/แนวทางในการ-จัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ (2) แนวทางปฏิบัติในการแก้ไขปัญหายหรือมาตรการเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย มีลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด

ส่วนที่ 3 แบบสรุปถอดบทเรียนการดำเนินงานพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนมหาสารคาม การวิเคราะห์ข้อมูลภายหลังจากการสนทนากลุ่ม โดยการ-วิเคราะห์เชิงเนื้อหา รายละเอียดประกอบด้วย การมีส่วนร่วมในการคิดแก้ไขปัญหายขยะมูลฝอย วิธีการ/แนวทาง

ในการจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย และแนวทางปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาหรือมาตรการเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย มีลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ค่า IOC เท่ากับ 0.82 และนำไปทดลองสัมภาษณ์ผู้ที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาแบบแผนการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม “RMU-WELL MODEL” การเชื่อมโยงความร่วมมือของทุกภาคส่วน ทั้งภาคการศึกษา ภาครัฐ ท้องถิ่น ภาคเอกชน และประชาสังคม ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ (1) ต้นแบบเครือข่ายเยาวชนและชุมชนด้านการจัดการขยะมูลฝอย (role model & best practice) (2) การบริหารจัดการและสร้างแรงจูงใจในองค์กร (management & motivation) (3) การสร้างความร่วมมือและความเข้าใจร่วมกัน (unity & understanding) (4) การสร้างความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสุขภาวะ (waste awareness) (5) การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาเพื่อความยั่งยืน (education environment) (6) ภาวะผู้นำในการขับเคลื่อนนโยบายและความร่วมมือเพื่อความยั่งยืน (leadership) (7) การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตเพื่อความยั่งยืน (lifestyle change & living for sustainability) และทดลองใช้ในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ระยะที่ 3 การประเมินผลรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนมหาสารคาม หลังการทดลองนำไปใช้ในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1) การประเมินความแตกต่างของความรู้ การตระหนักรู้ ความรอบรู้ การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา (pre-test) และการประเมินความรู้ การตระหนักรู้ ความรอบรู้ การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา (หลัง

การพัฒนา) (post-test)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ชั้นปีที่ 1-2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1,039 คน ที่ติดตามมาจากการศึกษาระยะที่ 1 โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ กลุ่มตัวอย่างมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี มีเครื่องมือสำหรับเข้า Google form และมีความสนใจและยินดีตอบแบบสอบถามการเก็บข้อมูลวิจัย ดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565 – ธันวาคม พ.ศ. 2566

เครื่องมือการวิจัย คือ การประเมินความรู้ การตระหนักรู้ ความรอบรู้ การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา (หลังการพัฒนา) ในรูปแบบออนไลน์บน Google form มี 6 ส่วน ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ด้วยวิธี IOC เท่ากับ 0.79 และทดสอบได้ค่าความเที่ยงของเครื่องมือโดยการค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.86 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างทางออนไลน์

วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด-ต่ำสุด และสถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยแตกต่าง (mean difference) ค่า 95% CI และ p-value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2) สรุปผลการพัฒนาแบบแผนการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนมหาสารคาม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ภาควิชาเครือข่ายการดำเนินงานสุขภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิจากการศึกษาระยะที่ 2 จำนวน 210 คน

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ คือ แบบสรุปผลการพัฒนาแบบแผนการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนมหาสารคาม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 4 ส่วน คือ (1) การเปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอย ขยะรีไซเคิล

ก่อน-หลัง (2) การเปรียบเทียบอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกก่อน-หลัง และ (3) ผลลัพธ์การพัฒนานวัตกรรมหรือเทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการจัดการขยะมูลฝอย ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ค่า IOC เท่ากับ 0.80 และนำไปทดลองสัมภาษณ์ผู้ที่มีลักษณะคล้ายกลุ่ม-ตัวอย่าง 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษา ความสั้นไลของคำถาม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ดำเนินการระหว่างเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566 – พฤษภาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

1. ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

พบว่า นักศึกษา จำนวน 1,039 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 663 คน (ร้อยละ 63.81) ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 จำนวน 305 คน (ร้อยละ 29.36) โดยมีอายุเฉลี่ย 20.81 ปี (SD=0.96) อายุสูงสุด 24 ปี อายุต่ำสุด 19 ปี มีผลการเรียน เกเรตเฉลี่ยสะสมมากกว่าหรือ

เท่ากับ 2.5 (GPAX ≥ 2.5) จำนวน 944 คน (ร้อยละ 90.86) รายได้เฉลี่ย 6,080.89 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3,655.76 บาท ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยที่ได้รับต่อเดือนมากกว่าหรือเท่ากับ 5,000 บาท จำนวน 602 คน (ร้อยละ 57.94) รายได้เฉลี่ยที่ได้รับต่อเดือนต่ำสุด 3,000 บาท รายได้เฉลี่ยที่ได้รับต่อเดือนสูงสุด 30,000 บาท ส่วนใหญ่ลักษณะที่พักอาศัยอยู่หอพักภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน 894 คน (ร้อยละ 86.04) ตามลำดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) คือ ผลการเรียน เกเรตเฉลี่ยสะสม มากกว่าหรือเท่ากับ 2.50 ($OR_{adj} = 1.87$; 95%CI = 1.06–3.30) ระดับความความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยระดับสูง ($OR_{adj} = 4.51$; 95%CI = 3.03–6.73) ระดับการมีส่วนร่วมด้านการจัดการขยะมูลฝอยระดับสูง ($OR_{adj} = 1.63$; 95%CI = 1.01–2.63) และระดับความรู้การจัดการขยะมูลฝอยระดับสูง ($OR_{adj} = 3.98$; 95%CI = 2.19–7.24) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา (n= 1,039)

ปัจจัย	ระดับพฤติกรรม		Crude OR (95%CI)	OR_{adj} (95% CI)	p-value
	สูง	ปานกลาง/ต่ำ			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
1. ผลการเรียน					0.031*
(GPAX) <2.5	53 (55.79)	42 (44.21)	1	1	
(GPAX) ≥ 2.5	700 (74.15)	244 (25.85)	2.27 (1.48–3.50)	1.87 (1.06–3.30)	
2. ระดับความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย					<0.001*
ปานกลาง/ต่ำ	124 (67.03)	61 (32.97)	1	1	
สูง	629 (73.65)	225 (26.35)	9.24 (6.49–15.16)	4.51 (3.03–6.73)	
3. ระดับการมีส่วนร่วมจัดการขยะมูลฝอย					0.046*
ปานกลาง/ต่ำ	100 (62.11)	61 (37.89)	1	1	
สูง	653 (74.37)	225 (25.63)	1.87 (1.28–2.75)	1.63 (1.01–2.63)	
4. ระดับความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย					<0.001*
ปานกลาง/ต่ำ	168 (67.03)	38 (18.45)	1	1	
สูง	585 (73.65)	248 (29.77)	9.00 (5.32–15.24)	3.98 (2.19–7.24)	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2. รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน

กระบวนการการพัฒนาแบบแผนการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยใช้ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับแนวคิดการพัฒนาคุณภาพ DALI จำนวน 2 วงรอบ ดังนี้

วงรอบที่ 1 การออกแบบและทดลองดำเนินงาน

มุ่งเน้นการสร้างความเข้าใจร่วมวางระบบต้นแบบและทดลองปฏิบัติในพื้นที่ ดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 เป็นระยะเวลา 9 เดือน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบ (Design1) ประกอบด้วย (D1) การวิเคราะห์สถานการณ์และปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกับภาคีเครือข่าย (D2) การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สาเหตุและกำหนดแนวทางแก้ไขพร้อมจัดทำแผนมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) (D3) การออกแบบรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย เช่น ระบบคัดแยกขยะมูลฝอยต้นทาง การจัดตั้งธนาคารขยะ และการกำหนดบทบาทของเครือข่ายเยาวชน (D4) การนำเสนอรูปแบบต่อคณะกรรมการมหาวิทยาลัยและภาคีเครือข่ายเพื่อผลักดันเชิงนโยบาย และ (D5) การจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) มหาวิทยาลัยรักสุขภาพ รักสิ่งแวดล้อม ร่วมใจลดขยะในมหาวิทยาลัยระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องระหว่างโรงพยาบาลมหาสารคาม เทศบาล ภาคประชาสังคมในพื้นที่นาร่องในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ขั้นตอนที่ 2 การลงมือทำ (Action1) ประกอบด้วย (A1) การจัดอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความตระหนัก และจิตสำนึกด้านการจัดการขยะมูลฝอยให้นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และผู้ประกอบการ (A2) การจัดตั้งธนาคารขยะรีไซเคิล (A3) การดำเนินกิจกรรมจัดการขยะตามหลัก 3Rs ในพื้นที่นาร่อง โดยมีเครือข่ายเยาวชนเป็นแกนนำ และ (A4) การจัดตั้งกลุ่มจิตอาสาและเครือข่าย

เยาวชนด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อดำเนินกิจกรรมพัฒนาสิ่งแวดล้อมและป้องกันควบคุมโรค

ขั้นตอนที่ 3 เรียนรู้ (Learning1) ประกอบด้วย (L1) ลงพื้นที่ กำกับ ติดตามประเมิน ผลการดำเนินงานการจัดการขยะมูลฝอยของเยาวชนโดยร่วมกับภาคีเครือข่าย (L2) สรุปถอดบทเรียนผลการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยและในชุมชนรอบ ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขต่อการคิดเชิงระบบ (systems thinking) และวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค และปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จ (L3) การนำข้อมูลที่ได้จากการประเมิน ค้นข้อมูลให้กับที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย คณะกรรมการดำเนินงานสุขภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิ อาสาสมัครสาธารณสุขในมหาวิทยาลัยทุกไตรมาส

ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุง (Improve1) ประกอบด้วย (I1) ประชุมการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงนโยบายมหาวิทยาลัยมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำและมหาวิทยาลัยสีเขียว การจัดการขยะมูลฝอยกับหน่วยงานภาคีเครือข่ายพัฒนาแนวทางการดำเนินงานให้ชัดเจนขึ้นก่อนขยายผล (I2) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการดำเนินงานกับกลุ่มเยาวชนที่ดำเนินกิจกรรม เพื่อปรับปรุงการจัดการขยะมูลฝอย

วงรอบที่ 2 การขยายผลและเสริมความยั่งยืน

เป็นการนำบทเรียนจากวงรอบที่ 1 มาปรับปรุงและยกระดับรูปแบบ โดยขยายผลจากระดับมหาวิทยาลัยสู่ชุมชน และเชื่อมโยงการจัดการขยะกับมิติสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความยั่งยืน ดำเนินการระหว่างเดือนมีนาคม – พฤศจิกายน 2566 (9 เดือน)

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบ (Design2) ประกอบด้วย (D1) ประชุมการพัฒนาแบบแผนการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนเชื่อมโยงด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ระบบคัดแยกขยะต้นทาง ธนาคารขยะต้นแบบ บทบาทหน้าที่เครือข่ายเยาวชน (D2) การประกาศใช้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (memorandum of understanding:

MOU) ว่าด้วยความร่วมมือการพัฒนามหาวิทยาลัยสุภาพเพื่อชุมชนสุภาพ ระหว่างโรงพยาบาลมหาสารคาม เทศบาล ภาคประชาสังคมในมหาวิทยาลัยและชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม (D3) การจัดทำแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหามลพิษการจัดการขยะมูลฝอยและอนามัยสิ่งแวดล้อมแก้ไขปัญหามลพิษในชุมชนโดยใช้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนโดยเน้นการสร้างการเรียนรู้ให้เยาวชนลงมือปฏิบัติจริงและใช้ชุมชนเป็นฐานในการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 2 การลงมือทำ (Action2) ประกอบด้วย (A1) อบรมพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และจิตสำนึกด้านการจัดการขยะมูลฝอยผ่านหลักสูตรทั้งออนไลน์และออนไลน์ พร้อมจัดทำสื่อและศูนย์เรียนรู้ (A2) ดำเนินโครงการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนและสถานศึกษาโดยแกนนำเยาวชน เช่น ธรณศาสตร์โฟมและพาหนะโรค และส่งเสริมแนวคิดมหาวิทยาลัยคาร์บอนต่ำ (A3) พัฒนานวัตกรรมสนับสนุนการจัดการขยะมูลฝอย (A4) จัดกิจกรรมจิตอาสาพัฒนาสิ่งแวดล้อมและป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย (A5) เสริมบทบาทแกนนำเยาวชนเป็นผู้ขับเคลื่อนระบบ โดยเชื่อมโยงกิจกรรม 3Rs กับงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเครือข่ายภายนอก

ขั้นตอนที่ 3 การเรียนรู้ (Learning2) ประกอบด้วย (L1) ลงพื้นที่ กำกับ ติดตามประเมิน ประเมินผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพโดยร่วมกับภาคีเครือข่าย (L2) ติดตามการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดสุขภาพ เช่น ไข้เลือดออก ดัชนีน้ำยุงลายและวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค และปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จ ถอดบทเรียนร่วมกับภาคีเครือข่าย (L3) การนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินคืนข้อมูลให้กับที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย คณะกรรมการดำเนินงานสุขภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิทุกไตรมาส

ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุง (Improve2) ประกอบด้วย (I1) สรุปถอดบทเรียนรูปแบบการพัฒนาแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชนสู่รูปแบบต้นแบบ (I2)

สรุปถอดบทเรียนสิ่งที่ได้เป็นคู่มือ แนวทางและข้อเสนอเชิงนโยบาย (I3) สรุปถอดบทเรียนต้นแบบของการจัดการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน (I4) สรุปถอดบทเรียนนวัตกรรมจัดการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน

2.2. รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม “RMU-WELL MODEL” การเชื่อมโยงความร่วมมือของทุกภาคส่วน ทั้งภาคการศึกษา ภาครัฐ ท้องถิ่น ภาคเอกชน และประชาสังคม ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) ต้นแบบเครือข่ายเยาวชนและชุมชนด้านการจัดการขยะมูลฝอย (role model & best practice)

การรวมกลุ่มของเยาวชนในรูปแบบชมรมหรือเครือข่าย เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมลดขยะมูลฝอย การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการดูแลอนามัยสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยมุ่งพัฒนาทัศนคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมให้เป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตโดยคัดเลือกกลุ่มนักศึกษาที่มีจิตอาสาและผู้นำเยาวชนจากคณะต่าง ๆ มาร่วมพัฒนากิจกรรมต้นแบบ เช่น “ธนาคารขยะรีไซเคิล” “ถังแยกขยะสร้างสุข” “ตลาดนัดของเหลือใช้” และ “โครงการแก้ไขปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมร่วมกับภาคีเครือข่าย” เพื่อเป็นตัวอย่างและแหล่งเรียนรู้ในการขยายผลสู่ชุมชนรอบมหาวิทยาลัยและชุมชนอื่น ๆ ได้จนได้รับการคัดเลือกเป็นต้นแบบเครือข่ายเยาวชนและชุมชน

2) การบริหารจัดการและสร้างแรงจูงใจในองค์กร (management & motivation)

การจัดทำแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอย ภายใต้นโยบาย “RMU Green & Low Carbon University” และตั้งคณะทำงานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อขับเคลื่อนกิจกรรมหลัก ได้แก่ การแยกขยะต้นทาง การจัดตั้งธนาคารขยะรีไซเคิล และการนำรายได้กลับคืนสู่กิจกรรมจิตอาสาเพื่อ

สังคมพร้อมทั้งสร้าง แรงจูงใจเชิงบวก ผ่านการประกวด “นวัตกรรมเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยที่ยั่งยืน” และรางวัลเชิดชูเกียรติส่งผลให้เกิดระบบบริหารจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน พร้อมกระตุ้นการมีส่วนร่วมอย่างภาคภูมิใจในหมู่นักศึกษาและบุคลากร

3) การสร้างความร่วมมือและความเข้าใจร่วมกัน (unity & understanding)

การเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ทั้ง บุคลากร นักศึกษา และภาคีเครือข่ายภายนอก รวมถึง ภาครัฐ เอกชน และภาคประชาสังคมผ่านบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ให้มีบทบาทร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน จัดกิจกรรมสานสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาวะร่วมกันกระตุ้นให้เยาวชนคนรุ่นใหม่ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในชีวิตประจำวัน นำไปสู่ความร่วมมือที่เข้มแข็งและการขับเคลื่อนกิจกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง

4) การสร้างความตระหนักรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสุขภาวะ (waste awareness)

การสร้างจิตสำนึกและความรอบรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในชีวิตประจำวันดำเนินการผ่านการสื่อสาร วรรณคดีและการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแก่บุคลากรและ นักศึกษาออกแบบกิจกรรมสร้างสรรค์ เช่น นิทรรศการ การแข่งขัน และการฝึกปฏิบัติ (workshop) ด้านการคัดแยกขยะพัฒนาระบบและสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย ให้เอื้อต่อการคัดแยกและลดปริมาณขยะที่ต้นทางส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมสุขภาวะโดยรวมของชุมชนมหาวิทยาลัย

5) การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาเพื่อความยั่งยืน (education environment)

การบูรณาการองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาวะเข้าสู่ระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยการเรียนรู้ข้ามศาสตร์แบบลงมือปฏิบัติจริง ที่ใช้การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นเป็นฐานจัดอบรมและการฝึกปฏิบัติ (workshop) เพื่อเสริมทักษะและแนวทางการจัดการขยะอย่าง

ยั่งยืนแก่บุคลากรและนักศึกษาพัฒนาหลักสูตรหรือรายวิชาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาวะที่เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติจริงสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะ รวมถึงจัดทำหลักสูตรออนไลน์ (E-learning) เพื่อขยายโอกาสการเรียนรู้สู่ชุมชนและเครือข่ายเยาวชน

6) ภาวะผู้นำในการขับเคลื่อนนโยบายและความร่วมมือเพื่อความยั่งยืน (leadership)

ผู้บริหารมหาวิทยาลัยกำหนดทิศทางและสนับสนุน การดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยเป็นกลไกหลักในการผลักดันนโยบาย “RMU green & low carbon university” ให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมส่งเสริมความร่วมมือกับภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ เอกชน และภาคประชาสังคม สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพัฒนาสุขภาวะร่วมกันก่อให้เกิดวัฒนธรรมผู้นำเชิงสิ่งแวดล้อมที่ขับเคลื่อนองค์กรสู่ความยั่งยืนในระยะยาว

7) การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตเพื่อความยั่งยืน (lifestyle change & living for sustainability)

การส่งเสริมให้นักศึกษาและบุคลากรปรับเปลี่ยน พฤติกรรมดำรงชีวิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการใช้วัสดุทดแทน เช่น ถูผ้า แก้วน้ำส่วนตัว และการลดการใช้พลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง วรรณคดี แนวคิด “ลด ใช้ซ้ำ และรีไซเคิล (3Rs)” ผ่านกิจกรรมในชีวิตประจำวันของชุมชนมหาวิทยาลัย ส่งเสริมการจัดตั้ง กองทุนธนาคารขยะเพื่อคนพิการในชุมชน เพื่อบริหาร ทรัพยากรหมุนเวียนและสร้างคุณค่าทางสังคมนำไปสู่การ สร้างวัฒนธรรมการใช้ชีวิตอย่างยั่งยืน (sustainable living culture) ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. ผลของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน

3.1 การเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเฉลี่ยของระดับ ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ความตระหนักรู้

ต่อการจัดการขยะมูลฝอย ความรอบรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยและพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยก่อนและหลังการพัฒนา เท่ากับ 1.48 (95%CI = 1.11-2.85) ผลต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความตระหนักรู้ต่อการจัดการขยะมูลฝอยก่อนและหลังการพัฒนา เท่ากับ 1.45 (95%CI = 1.30-1.60) ผลต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยก่อนและหลังการพัฒนา เท่ากับ 1.44 (95%CI = 1.29-1.59) ผลต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยก่อนและหลังการพัฒนา เท่ากับ 2.67 (95%CI = 2.52-2.82) และผลต่างค่าคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยก่อนและหลังการพัฒนา เท่ากับ 1.35 (95%CI = 1.24-1.46)

ดังตารางที่ 2

3.2 การเปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จากข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกและการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามร่วมกับภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง พบว่า ภายหลังการพัฒนาในรูปแบบในปี 2567 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามมีปริมาณขยะมูลฝอย 320,382 กิโลกรัม ลดลงจากปี 2565 ซึ่งมีปริมาณขยะมูลฝอย 325,430 กิโลกรัม จำนวน 5,048 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 1.55 อัตราการเกิดขยะมูลฝอยต่อคนลดลงจาก 0.94 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ในปี 2565 เหลือ 0.74 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ภายหลังการพัฒนา นอกจากนี้ ข้อมูลจากฐานข้อมูลการดำเนินงานโครงการธนาคารขยะรีไซเคิล “เปลี่ยนขยะเป็นโอกาส” ผ่านระบบ RMU Recycle Waste Bank พบว่า มีผู้เข้าร่วม 2,640 คน สามารถรวบรวมขยะรีไซเคิลได้ 992 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 9,616 บาท โดยนำรายได้ไปซ่อมอุปกรณ์ช่วยเหลือ

ตารางที่ 2 ผลต่างคะแนนเฉลี่ยของระดับ ความตระหนักรู้ ความรอบรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยและพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย (n = 1,039)

ด้าน	Mean	SD	Mean difference	95%CI	t	p-value
1. คะแนนความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย						
ก่อนการพัฒนา	3.33	0.81	1.48	1.11-2.85	2.12	0.034*
หลังการพัฒนา	4.81	0.82				
2. คะแนนความตระหนักรู้การจัดการขยะมูลฝอย						
ก่อนการพัฒนา	3.37	0.78	1.45	1.30 - 1.60	18.95	<0.001*
หลังการพัฒนา	4.82	0.80				
3. คะแนนความรอบรู้การจัดการขยะมูลฝอย						
ก่อนการพัฒนา	3.36	0.82	1.44	1.29-1.59	18.90	0.025*
หลังการพัฒนา	4.80	0.84				
4. คะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย						
ก่อนการพัฒนา	2.14	0.75	2.67	2.52-2.82	35.60	0.028*
หลังการพัฒนา	4.81	0.78				
5. คะแนนพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย						
ก่อนการพัฒนา	3.37	0.75	1.35	1.24-1.46	24.10	<0.001*
หลังการพัฒนา	4.72	0.85				

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ผู้พิการและกลุ่มเปราะบางจำนวน 38 ราย อีกทั้งยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 1,838.22 kgCO₂eq

3.3 การเปรียบเทียบอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก จากข้อมูลฐานข้อมูลเฝ้าระวังโรคย้อนหลังของโรงพยาบาลมหาสารคามและศูนย์แพทย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามร่วมกับข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มภาคีเครือข่าย พบว่า ภายหลังการพัฒนาแบบในปี 2567 ประชากรในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามมีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก 81.46 ต่อแสนประชากร ลดลงจากปี 2565 ซึ่งมีอัตราป่วย 143.99 ต่อแสนประชากร

3.4 นวัตกรรมเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยที่ยั่งยืน จากข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มภาคีเครือข่ายและข้อมูลผลการพัฒนานวัตกรรม พบว่า มีการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ แอปพลิเคชันธนาคารขยะและธนาคารจิตอาสาออนไลน์ ระบบบริหารจัดการธนาคารขยะดิจิทัลเพื่อสุขภาวะ (RMU Waste Bank) และเกม “Recycle Hero Game: 3R to Sustainable Health” บนแพลตฟอร์ม Roblox เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เสริมแรงใจ และเพิ่มการมีส่วนร่วมของเยาวชนคนรุ่นใหม่

วิจารณ์

1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา คือ ผลการเรียนรู้ ความตระหนักรู้ การมีส่วนร่วม และความรอบรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะความตระหนักรู้ระดับสูงซึ่งมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยมากที่สุด (ORadj = 4.51; 95%CI = 3.03–6.73) รองลงมา คือ ความรอบรู้ระดับสูง (ORadj = 3.98; 95%CI = 2.19–7.24) สะท้อนให้เห็นว่า นักศึกษาที่เข้าใจผลกระทบของขยะมูลฝอยต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต จะเกิดแรงจูงใจภายในในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น การคัดแยกขยะ การลดการใช้พลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง และ

การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ นอกจากนี้ การมีส่วนร่วมระดับสูงยังมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอย (ORadj = 1.63; 95%CI = 1.01–2.63) อาจเนื่องมาจากการเข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของปัญหา และสร้างแรงเสริมทางสังคม ส่งผลให้นักศึกษามีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมมากขึ้น ขณะที่นักศึกษาที่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมมากกว่าหรือเท่ากับ 2.50 มีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมมากกว่า ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าเป็นกลุ่มที่มีวินัย ความรับผิดชอบ และทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดีกว่า จึงสามารถเข้าถึงและประยุกต์ใช้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ รัชชานันท์ ศรีสุภักดิ์ และคณะ⁽⁶⁾ ที่พบว่า ความรู้และเจตคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะพลาสติกของประชาชน และสนับสนุนผลการศึกษาดำรงค์ ทองศรี และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่พบว่า ความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะมูลฝอยเป็นปัจจัยสำคัญต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ รวมทั้งมีข้อค้นพบคล้ายคลึงกับการศึกษาของ จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ และคณะ⁽¹⁵⁾ ที่พบว่า การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะในชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะ อย่างไรก็ดีตาม งานวิจัยนี้ให้ข้อค้นพบเพิ่มเติมว่า “ความรอบรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย” เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเชื่อมโยงระหว่างความรู้และการลงมือปฏิบัติจริง จึงควรได้รับการส่งเสริมควบคู่กับการสร้างการมีส่วนร่วมของเยาวชนในมหาวิทยาลัย

2. รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้างสุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน หรือ RMU-WELL Model เป็นนวัตกรรมเชิงบูรณาการที่ใช้เครือข่ายเยาวชนเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อน ผ่านกระบวนการ DALI ร่วมกับการเรียนรู้ข้ามศาสตร์แบบลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้การดำเนินงานเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การลงมือปฏิบัติ การแลกเปลี่ยน

เรียนรู้ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมของ เครือข่ายเยาวชนและภาคีเครือข่ายช่วยให้เกิดความรู้สึก เป็นเจ้าของและทำให้กิจกรรมมีความต่อเนื่อง ขณะที่การ เรียนรู้จากสถานการณ์จริงช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ และ ทักษะคิดด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้ง ในระดับพฤติกรรมและระบบการจัดการขยะมูลฝอยอย่าง ยั่งยืน ผลการศึกษานี้เป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษา ของอมลดา รงค์ทอง⁽¹⁶⁾ ที่พบว่า การเรียนรู้ข้ามศาสตร์ แบบลงมือปฏิบัติจริงช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์ด้านการ เรียนรู้ที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีข้อค้นพบเพิ่มเติม ว่า การใช้เยาวชนเป็นแกนนำร่วมกับภาคีเครือข่ายใน มหาวิทยาลัย ช่วยให้การจัดการขยะมูลฝอยไม่เพียง กิจกรรมระยะสั้น แต่สามารถขับเคลื่อนได้อย่างต่อเนื่อง ในระดับองค์กร องค์ประกอบสำคัญของ RMU-WELL Model ประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่ การสร้างต้นแบบ เครือข่ายเยาวชน การบริหารจัดการและแรงจูงใจ การสร้าง ความร่วมมือ การสร้างความตระหนักรู้ การจัดการเรียนรู้ ภาวะผู้นำ และการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตเพื่อความยั่งยืน ซึ่งสะท้อนถึงการบูรณาการปัจจัยด้านบุคคล สังคม และ สิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ผลการศึกษานี้ ยืนยันข้อค้นพบของสุริยา นะที และบันเทิง พลสวัสดิ์⁽¹⁶⁾ ที่พบว่า รูปแบบการจัดการขยะเชิงบูรณาการที่อาศัยความ ร่วมมือของทุกภาคส่วนสามารถส่งเสริมการจัดการขยะ อย่างยั่งยืนได้ อย่างไรก็ตาม RMU-WELL Model มีความแตกต่างจากรูปแบบเดิม เนื่องจากใช้สถาบันการ ศึกษาเป็นฐาน ใช้พลังเยาวชนเป็นแกนกลาง และ เชื่อมโยงการจัดการขยะมูลฝอยเข้ากับการสร้างสุขภาวะ และการพัฒนานวัตกรรม จึงเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถ ประยุกต์ใช้ในมหาวิทยาลัยและชุมชนได้อย่างยั่งยืน

3. ผลของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อสร้าง สุขภาวะที่ยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมของพลังเครือข่ายเยาวชน พบว่า ภายหลังการพัฒนาแบบ คณะแกนนำด้าน ความรู้ ความตระหนักรู้ ความรอบรู้ การมีส่วนร่วม และ พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่าก่อนการพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สะท้อนให้เห็นว่า

รูปแบบดังกล่าวสามารถพัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมการ ปรับเปลี่ยน พฤติกรรมของนักศึกษาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านการมีส่วนร่วมที่เพิ่มขึ้นมาก ที่สุด อาจเนื่องมาจากรูปแบบเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ ร่วมวางแผน ตัดสินใจ และลงมือปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม จึงทำให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและมี แรงจูงใจในการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังเกิดผลลัพธ์เชิงระบบ ได้แก่ การเกิดเครือข่ายเยาวชน ต้นแบบด้านสิ่งแวดล้อม การเชื่อมโยงความร่วมมือกับ ภาคีเครือข่ายหลายภาคส่วน การลดปริมาณขยะมูลฝอย ตั้งแต่ต้นทาง การจัดตั้งธนาคารขยะ การสร้างรายได้จาก การรีไซเคิล การพัฒนานวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม และ การสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนให้กับเยาวชนและชุมชน รวมถึงอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกที่ลดลง ซึ่งอาจเป็น ผลจากการจัดการสิ่งแวดล้อมและการลดแหล่งเพาะพันธุ์ ยุงลาย ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของวานิช สายสิน⁽¹⁸⁾ ที่พบว่า การมีส่วนร่วมและการลงมือปฏิบัติ จริงช่วยให้ประชาชนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้าน การจัดการขยะอย่างต่อเนื่อง และให้ผลในลักษณะ เดียวกันกับการศึกษาของสมปราชญ์ วุฒิจันทร์ และ คณะ⁽¹⁹⁾ ที่พบว่า การมีนโยบายที่ชัดเจน การมีส่วนร่วม ของเครือข่าย และการพัฒนาศักยภาพสู่การปฏิบัติจริง เป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการจัดการขยะมูลฝอย อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีข้อค้นพบเพิ่มเติมว่า การใช้ เครือข่ายเยาวชนเป็นแกนกลางร่วมกับการบูรณาการ เทคโนโลยี ธนาคารขยะและนวัตกรรม สามารถสร้าง ผลลัพธ์ได้ทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กรอย่างยั่งยืน

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณา ในการแปลผลและการนำไปใช้ โดยดำเนินการในบริบท ของสถาบันอุดมศึกษาเพียงแห่งเดียว ซึ่งอาจจำกัดการ อ้างอิงผลไปยังบริบทพื้นที่อื่นที่มีความแตกต่างด้านสังคม และวัฒนธรรม รวมทั้งผลลัพธ์บางประการ เช่น การลดลง ของอัตราป่วยโรคไข้เลือดออก อาจได้รับอิทธิพลจาก ปัจจัยภายนอกอื่นร่วมด้วย จึงไม่สามารถสรุปความเป็น

เหตุเป็นผลโดยตรงได้”

ข้อเสนอแนะ

1. การขยายผลรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมโดยใช้พลังเครือข่ายเยาวชน RMU-WELL Model ขยายสู่บริบทของชุมชนทั้งในเขตเมือง และชนบท โดยใช้กลไกขับเคลื่อนเยาวชน

2. การนำรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมโดยใช้พลังเครือข่ายเยาวชน RMU-WELL Model ขยายสู่สถาบันการศึกษาในทุกกระดับ ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง

3. ศึกษาเปรียบเทียบการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมโดยใช้พลังเครือข่ายเยาวชน RMU-WELL Model ทั้งในเขตเมือง และชนบท

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. การศึกษาองค์ประกอบขยะมูลฝอย ปี 2564 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 5 ม.ค. 2565]. แหล่งข้อมูล: https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2022/08/pcdnew-2022-08-09_08-58-28_103322.pdf
- World Bank. Solid waste management [Internet]. 2022 [cited 2022 Feb 1]. Available from: https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management?utm_source=chatgpt.com
- กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 5 ม.ค. 2565]. แหล่งข้อมูล: <https://www.pcd.go.th/publication/26832/>
- เทศบาลเมืองมหาสารคาม. การบริหารจัดการขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองมหาสารคาม ปี 2565. ใน: การประชุมสรุปผลการดำเนินงานของเทศบาลเมืองมหาสารคาม ปี 2565; 28 ต.ค. 2565; มหาสารคาม. มหาสารคาม: สำนักงานเทศบาลเมืองมหาสารคาม; 2565. หน้า 1-22.
- ศูนย์แพทยศาสตรบัณฑิตมหาสารคาม. สรุปการดำเนินงานของศูนย์แพทยศาสตรบัณฑิตมหาสารคาม ปี 2565. ใน: การประชุมคณะกรรมการบริหารสุขภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิ ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองราชภัฏศรีสวัสดิ์มหาสารคาม ครั้งที่ 1/2565; 2565; มหาสารคาม. มหาสารคาม: ศูนย์แพทยศาสตรบัณฑิตมหาสารคาม; 2565. หน้า 1-6.
- รัชชานันท์ ศรีสุภักดิ์, ประภากร ศรีสว่างวงศ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย 2567;19(68):64-71.
- ธีรดา น้ำแก้ว, จิราพร อภัยวิเชียรรัตน์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 5 ม.ค. 2565]. แหล่งข้อมูล: https://fph.tu.ac.th/uploads/fph/student-work/2019_G1-poster%20presentation.pdf
- พรณี เลาวะเกียรติ, โอนราช โยเหลา, ไบศรี แสงบาล. การพัฒนาการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยภายในหอพักนักศึกษา วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น. วารสารทันตภิบาล 2562;30(1):167-76.
- บุษยมาส ชื่นเย็น. การศึกษาการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. วารสารการจัดการและการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี 2564;8(2):51-63.
- อนุวัฒน์ ศุภชิตกุล. เรียงร้อยและตกผลึกแนวคิดคุณภาพ: ฐานของการสร้างความไว้วางใจ. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล; 2564.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. การพัฒนา soft skills ให้กับนักศึกษาด้วยกระบวนการวิศวกรสังคม ปีการศึกษา 2565. สกลนคร: กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร; 2565.
- Creswell JW, Plano Clark VL. Designing and conducting mixed methods research. 3rd ed. Thousand Oaks: SAGE Publications; 2018.
- Hsieh FY, Bloch DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression.

- Statistics in Medicine 1998;17(14):1623-34.
14. ดำรงค์ ทองศรี, โชติ บดีรัฐ, ศรชัย ทำมิตร์. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์. วารสารร้อยแก่น-สารวิทยาลัย 2567;9(10):1237-53.
 15. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะในครัวเรือนของแม่บ้านในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสาร-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2561;20(1): 203-12.
 16. อมรดา รงค์ทอง. ผลการเรียนรู้ active learning ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์และ Health education method เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2567;12(1): 1-13.
 17. สุริยา ณะที, บัณฑิต พงษ์สวัสดิ์. รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเหล่าแดง อำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษาการแพทย์และสุขภาพ 2568;10(2):979-88.
 18. วานิช สายยีน. การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษาการแพทย์และสุขภาพ 2568;10(2):951-60.
 19. สมปราชญ์ วุฒิจันทร์, นรา พงษ์พานิช, พงษ์ศักดิ์ นพรัตน์. รูปแบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการ: กรณีศึกษานาการขยะเพื่อชุมชนต้นแบบในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคใต้. วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ 2567; 16(3):40-9.

**Development of a Solid Waste Management Model for Sustainable Well-being
through Youth Network Participation in Maha Sarakham Province:
a Case Study of Rajabhat Maha Sarakham University**

**Manthana Klomkleaw, M.P.H.*; Chaweewan Phoaphan, M.A.*; Watcharin Thongseeluang, Ph.D.*;
Rutchanun Srisupak, Ph.D.**; Suppanart Ratanadadas, M.P.H.*****

Mahasarakham Hospital; ** Rajabhat Maha Sarakham University; * Mahasarakham Provincial Public
Health Office, Thailand*

Journal of Health Science of Thailand 2026;35(4):654-69.

Corresponding author: Manthana Klomkleaw, Email: manthana.k@kkumail.com

Abstract: This mixed-methods study aimed to develop a sustainable solid waste management model through the participation of youth networks in Maha Sarakham Province, using Rajabhat Maha Sarakham University as a case study. The study was conducted in three phases: (1) assessment of the situation and factors associated with solid waste management behaviors; (2) development of a sustainable solid waste management model through youth network participation; and (3) evaluation of the developed model. The participants included first- and second-year students and members of the primary care network, comprising student leaders and members of the primary care board, with a total of 1,249 participants. Research instruments included questionnaires, in-depth interview guides, evaluation forms, observation records, and focus group discussions. Data were analyzed using descriptive statistics, inferential statistics, and content analysis. The results showed that the participants had moderate levels of knowledge, awareness, literacy, participation, and solid waste management behaviors, and there was a lack of participation and integration among network partners. Factors significantly associated with solid waste management behaviors included grade point average of 2.50 or higher ($OR_{adj} = 1.87$; 95%CI = 1.06–3.30), high awareness ($OR_{adj} = 4.51$; 95%CI = 3.03–6.73), high participation ($OR_{adj} = 1.63$; 95%CI = 1.01–2.63), and high waste management literacy ($OR_{adj} = 3.98$; 95%CI = 2.19–7.24). The developed model was the RMU-WELL Model. After implementation, the mean scores for knowledge increased by 1.48 points (95%CI = 1.11–2.85), awareness by 1.45 points (95%CI = 1.30–1.60), literacy by 1.44 points (95%CI = 1.29–1.59), participation by 2.67 points (95%CI = 2.52–2.82), and solid waste management behaviors by 1.35 points (95%CI = 1.24–1.46), all with statistical significance ($p < 0.05$). In addition, the amount of solid waste decreased by 1.55%, and the per capita solid waste generation rate decreased from 0.94 to 0.74 kilograms per person per day. These findings reflect the effectiveness of the model in practice, resulting in system-level outcomes, including reduction of waste at the source, establishment of youth network role models, strengthened collaboration among stakeholders, and the development of innovations supporting solid waste management. The RMU-WELL Model is therefore effective and has the potential for scaling up to enhance sustainable solid waste management and health promotion in educational institutions and communities.

Keywords: waste management; sustainable development; adolescent; community participation