



แนวทางการบริหารแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถาบันการศึกษากับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างยั่งยืน

The Guidelines for a Participatory Management Approach between
Educational Institutions and Local Government Organizations for Sustainable
Community Environmental Conservation

ไตรรงค์ เปลี่ยนแสง*

Trirong Pliensaeng

พิมประไพ ขาวขำ**

Pimprapai Khaokum

ปาริชาติ เตชะ***

Parichat Techa

Received : June 8, 2026

Revised : August 11, 2026

Accepted : August 26, 2026

บทคัดย่อ

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างยั่งยืน เป็นการดำเนินงานเชิงระบบสังคม-นิเวศ ที่การให้ความรู้เพียงอย่างเดียวและความร่วมมือแบบผิวเผินไม่อาจไขกันได้ บทความเชิงมนทัศน์นี้จึงวิเคราะห์ช่องว่างของการมีส่วนร่วมและข้อมูลวิทยาศาสตร์สู่นโยบาย ด้วยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับโรงเรียนด้านการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม จากนั้นเสนอข้อเสนอเชิงนโยบายต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยสังเคราะห์วรรณกรรมเชิงบูรณาการด้านการบริหารแบบมีส่วนร่วม ตัวชี้วัดและเทคโนโลยีการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม และการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ การร่วมกำหนดกรอบการประเมินสิ่งแวดล้อม การร่วมตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพน้ำ PM2.5 NDVI และการบูรณาการข้อมูลสู่การบริหารแบบมีส่วนร่วม

*อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Lecturer in General Science Program, Faculty of Education, Kamphaeng Phet Rajabhat University

(Corresponding Author) e-mail: pliansaeng22@gmail.com

**อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Lecturer in Environmental Science and Technology Program, Faculty of Science and Technology,

Kamphaeng Phet Rajabhat University

***อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Lecturer in Elementary Education Program, Faculty of Education, Kamphaeng Phet Rajabhat University

โดยมีสถานศึกษาเป็นสถาบันเชื่อมและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นกลไกนำไปสู่นโยบาย บทความสรุปว่าการนำข้อมูลวิทยาศาสตร์บูรณาการกับการบริหารแบบมีส่วนร่วมเป็นเงื่อนไขพื้นฐานของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมท้องถิ่นที่ยั่งยืน

คำสำคัญ : การบริหารแบบมีส่วนร่วม / การติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม / การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างยั่งยืน / ความร่วมมือ / ข้อเสนอเชิงนโยบายท้องถิ่น

ABSTRACT

Sustainable community environmental conservation is a social-ecological systems undertaking that knowledge provision alone and superficial cooperation cannot resolve. This conceptual article therefore analyzes the gaps in participation and in translating scientific data into policy through university-school collaboration in environmental quality monitoring, and then puts forward policy recommendations for local government. Drawing on an integrative synthesis of the literature on participatory management, environmental monitoring indicators and technologies, and education for sustainable development, it advances a three-stage process: jointly framing the environmental assessment; jointly monitoring environmental quality, such as water quality, PM2.5, and the NDVI; and integrating the resulting data into participatory management, with the educational institution serving as a boundary institution and local government as the mechanism that carries evidence into policy. The article concludes that integrating scientific data with participatory management is a fundamental condition for sustainable local environmental conservation.

Keywords : Participatory Management / Environmental Quality Monitoring / Sustainable Community Environmental Conservation / Collaboration / Local Policy Recommendations

บทนำ

1. สถานการณ์และความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนเป็นฐานทุนสำคัญของคุณภาพชีวิตและความมั่นคงเชิงนิเวศ การประเมินระบบนิเวศในสหสวรรษนี้จำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ การเป็นแหล่งผลิต การควบคุม การสนับสนุน และวัฒนธรรม (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นปัจจัยขับเคลื่อนการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญที่สุดในระดับโลก (IPBES, 2019)

ขณะที่พื้นที่ป่ายังคงลดลงแม้อัตราการสูญเสียจะชะลอตัวในบางภูมิภาค (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020) ในบริบทของประเทศไทย ข้อมูลล่าสุดระบุว่าพื้นที่ป่าไม้ ปุศศักราช 2567 เหลือร้อยละ 31.46 ของพื้นที่ประเทศ และมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ไฟป่า และโครงการพัฒนา (มูลนิธิสืบนาคะเสถียร, 2568)

ลักษณะของปัญหาเหล่านี้ เป็นปัญหาที่สามารถใช้ตัวชี้วัดทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมวัดและติดตาม ได้ ทั้งคุณภาพน้ำผิวดิน ผ่นละองขนาดเล็กและการเผาในที่โล่ง ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย การเปลี่ยนแปลงพื้นที่สีเขียว และความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ อันเป็นกรณีศึกษาของบทความนี้ ปัญหา สิ่งแวดล้อมชุมชนที่ปรากฏเด่นชัด ได้แก่ การจัดการขยะมูลฝอย คุณภาพแหล่งน้ำในลำคลอง และผ่นละองจากการเผาเศษวัสดุการเกษตร เป็นจุดเริ่มต้นที่ต้องเร่งบริหารจัดการร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษาในพื้นที่ ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น บนฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ทุกฝ่ายเข้าถึงและเชื่อถือร่วมกัน

2. บริบทเชิงนโยบายและบทบาทของท้องถิ่นและสถานศึกษา

ในเชิงนโยบาย ประเทศไทยประกาศใช้พระราชบัญญัติป่าชุมชน พุศศักราช 2562 ซึ่งกำหนด บทบาทของชุมชนในการจัดการทรัพยากรร่วมกับรัฐอย่างเป็นทางการ (พระราชบัญญัติป่าชุมชน, 2562) สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 15 (SDG 15) และกรอบการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คริสต์ศักราช 2030 (UNESCO, 2020) ในระดับท้องถิ่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่โดยตรงใน การคุ้มครองดูแลและบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการกำหนดประเด็นสิ่งแวดล้อมไว้ใน แผนพัฒนาท้องถิ่นและการจัดสรรงบประมาณ จึงเป็นกลไกแปลงนโยบายสู่การปฏิบัติที่ใกล้ชิดชุมชนที่สุด

อย่างไรก็ตาม การตัดสินใจเชิงนโยบายสิ่งแวดล้อมระดับท้องถิ่นมักขาดฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ที่ต่อเนื่องและเชื่อถือได้ ในจุดนี้ สถาบันการศึกษาในพื้นที่มีศักยภาพเป็นกลไกที่สามารถเชื่อม โดยเฉพาะ มหาวิทยาลัยราชภัฏซึ่งมีพันธกิจสัมพันธ์กับการพัฒนาท้องถิ่น สามารถทำหน้าที่เป็นแหล่งความรู้และระเบียบวิธี ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ขณะที่โรงเรียนในชุมชนเป็นหน่วยงานเชื่อม (node) ที่สามารถประสานเครือข่าย ครีวเรือน ผู้นำชุมชน และเป็นฐานปฏิบัติการเก็บข้อมูลภาคสนาม ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน จึงเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมในการผลิตและใช้ข้อมูลวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่าง มีส่วนร่วม

3. ช่องว่างทางวิชาการ

ช่องว่างที่บทความนี้มุ่งตอบมี 2 ชั้นที่สัมพันธ์กัน ชั้นแรกคือ ช่องว่างของระดับการมีส่วนร่วม กล่าวคือ กิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมักหยุดอยู่กับการให้ข้อมูลและการณรงค์ทางเดียว มากกว่าการร่วมระบุปัญหา ร่วม ผลิตข้อมูล และร่วมตัดสินใจ ซึ่งเสี่ยงต่อการมีส่วนร่วมเชิงพิธีกรรม (Arnstein, 1969; Reed, 2008) ชั้นที่สอง คือ ช่องว่างของการแปลงข้อมูลวิทยาศาสตร์สู่นโยบาย กล่าวคือ ข้อมูลและตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมที่เก็บได้มักไม่ ถูกเผยแพร่และส่งต่อเพื่อนำไปใช้เป็นข้อเสนอเชิงนโยบายที่หน่วยงานท้องถิ่นนำไปปฏิบัติได้ ช่องว่างทั้งสอง ชั้นชี้ว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชุมชนต้องการกระบวนการที่เป็นระบบในการเชื่อมการผลิตข้อมูลวิทยาศาสตร์ โดยมหาวิทยาลัย-โรงเรียน-ชุมชน เข้ากับกลไกนโยบายท้องถิ่น

4. วัตถุประสงค์ของบทความ

1. เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างของการมีส่วนร่วมและการนำข้อมูลวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมไปสู่การกำหนดนโยบาย

2. เพื่อสังเคราะห์ตัวชี้วัดและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่ใช้เป็นฐานข้อมูลร่วม

3. เพื่อเสนอแนวทางการบริหารแบบมีส่วนร่วมที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลวิทยาศาสตร์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับโรงเรียน พร้อมข้อเสนอเชิงนโยบายต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

1. ประเภทของบทความและระเบียบวิธี

บทความนี้เป็นบทความเชิงโน้ตค้นประเภทการสังเคราะห์ตามการจำแนกของ Jaakkola (2020) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมเชิงบูรณาการอย่างเป็นระบบ (Snyder, 2019) โดยมุ่งสร้างกรอบแนวคิดที่บูรณาการมากกว่าการทดสอบสมมติฐานเชิงประจักษ์ คัดเลือกวรรณกรรมที่ผ่านการกลั่นกรองจากฐานข้อมูล Scopus, Web of Science, Google Scholar และฐานข้อมูลวารสารไทย (TCI) ใน 3 ประเด็น ได้แก่ การมีส่วนร่วมและธรรมาภิบาลร่วม ตัวชี้วัดและเทคโนโลยีการติดตามตรวจวัดทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน แล้วสังเคราะห์เป็นกรอบแนวทางการบริหารแบบมีส่วนร่วมและข้อเสนอเชิงนโยบาย

2. การมีส่วนร่วมและการร่วมผลิตความรู้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน

การมีส่วนร่วมมีระดับและรูปแบบที่แตกต่างกันเชิงความสัมพันธ์เชิงอำนาจ Arnstein (1969) เสนอบันไดการมีส่วนร่วมที่ไล่ระดับจากการมีส่วนร่วมเทียม สู่การมีส่วนร่วมเชิงสัญลักษณ์ และการมีอำนาจของพลเมือง ซึ่งเตือนว่าการมีส่วนร่วมที่หยุดอยู่การให้ข้อมูลหรือรับฟังอาจเป็นเพียงพิธีกรรม สอดคล้องกับ Reed (2008) ชี้ว่าการมีส่วนร่วมที่มีคุณภาพต้องเริ่มตั้งแต่ขั้นนิยามปัญหา และคุณค่าขึ้นอยู่กับคุณภาพของกระบวนการมากกว่าตัวเครื่องมือ การจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนจึงต้องยกระดับการมีส่วนร่วมสู่การร่วมผลิตข้อมูลและร่วมตัดสินใจ ดังสรุปในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับและรูปแบบการมีส่วนร่วมของสถานศึกษากับชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม

ระดับการมีส่วนร่วม	ลักษณะความสัมพันธ์เชิงอำนาจ	บทบาทของสถานศึกษาและชุมชน
การให้ข้อมูล	รัฐ/ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตัดสินใจ	ชุมชนรับทราบข้อมูล สถานศึกษาสื่อสารความรู้ทางเดียว
การปรึกษาหารือ	รับฟังความเห็นแต่ยังรวมศูนย์อำนาจ	ชุมชนให้ความเห็น สถานศึกษาเก็บ ข้อมูลและสะท้อนกลับ
การร่วมมือ	แบ่งปันอำนาจการตัดสินใจบางส่วน	ร่วมวางแผนและดำเนินกิจกรรม อนุรักษ์ในฐานะภาคีเครือข่าย
การร่วมระบุปัญหา/ร่วมผลิต	ร่วมเป็นเจ้าของกิจกรรม/โครงการ และผลลัพธ์	ร่วมนิยามปัญหา ผลิตความรู้ และจัดการทรัพยากร อย่างต่อเนื่อง

หมายเหตุ: สังเคราะห์และปรับจาก Arnstein (1969) และ Emerson et al. (2012)

ในเชิงการดำเนินงานร่วมกันของหน่วยงาน Emerson et al. (2012) เสนอกรอบธรรมาภิบาลร่วมกันที่อาศัยแรงขับเคลื่อนร่วม ความไว้วางใจ ความเข้าใจร่วม และความสามารถในการลงมือร่วมกัน ขณะที่ Ostrom (2009) ให้ความคิดเห็นว่า ชุมชนจัดการทรัพยากรร่วมอย่างยั่งยืนได้ภายใต้กติกาที่ออกแบบร่วมกัน และ Norström et al. (2020) สังเคราะห์หลักการ 4 ประการ ของการร่วมผลิตความรู้ที่มีคุณภาพ ได้แก่ การยึดบริบท การยอมรับความหลากหลายของความรู้ การมุ่งเป้าหมายร่วม และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อเนื่อง แนวคิดเหล่านี้ชี้ว่า การมีส่วนร่วมที่แท้จริงคือการร่วมเป็นเจ้าของกระบวนการผลิตและใช้ข้อมูล มิใช่เพียงการเข้าร่วมกิจกรรม

3. สถานศึกษาในฐานะสถาบันเชื่อมโยงเครือข่ายและพันธกิจสัมพันธ์กับชุมชน

แนวของทางทั้งองค์กร (Whole Institution Approach) ซึ่ง Holst (2023) สังเคราะห์ไว้ประกอบด้วยหลักการแกน 5 ประการ ได้แก่ ความสอดคล้องเชิงสถาบัน การเรียนรู้ต่อเนื่อง การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ และพันธกิจระยะยาว ทำให้สถานศึกษาเป็นสะพานเชื่อมเชิงการบริหารที่ระดับการมีส่วนร่วมระหว่างสถานศึกษากับชุมชน โดยมีภาวะการเป็นผู้นำเพื่อความยั่งยืนเป็นองค์ประกอบสนับสนุน (Iqbal and Piwowar-Sulej, 2022; Al-khamaiseh et al., 2025) ในกรอบนี้ สถานศึกษาทำหน้าที่เป็นสถาบันเชื่อมโยงเครือข่าย (boundary institution) ที่แปลงข้อมูลวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมให้เป็นทั้งสื่อการเรียนรู้และฐานการตัดสินใจร่วม ส่วนที่ขาดไม่ได้คือชุดตัวชี้วัดและเทคโนโลยีการตรวจวัดที่ทำให้ข้อมูลเป็นรูปธรรม จับต้องได้และชุมชนมีส่วนร่วมผลิตได้จริง

4. ตัวชี้วัดและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม

หัวใจที่ทำให้ "วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเป็นข้อมูลกลาง" อย่างเป็นรูปธรรม คือ การกำหนดชุดตัวชี้วัดเชิงปริมาณที่สามารถวัดซ้ำได้และเทคโนโลยีการตรวจวัดที่ชุมชนสามารถเข้าถึงได้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต้นทุนต่ำในรอบทศวรรษที่ผ่านมาทำให้การติดตามตรวจวัดสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน (วิทยาศาสตร์พลเมือง) เป็นไปได้จริงและให้ข้อมูลเชิงพื้นที่-เวลาที่ละเอียดขึ้น ตัวอย่างเช่น เซนเซอร์ฝุ่นละอองราคาประหยัดสำหรับติดตาม PM2.5 ที่ขยายความครอบคลุมการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศได้อย่างมีนัยสำคัญแต่ต้องบริหารจัดการความคลาดเคลื่อนของข้อมูล (Morawska et al., 2018) การรับรู้จากระยะไกลด้วยดัชนีพืชพรรณ NDVI สำหรับติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่สีเขียวและความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ (Pettorelli et al., 2005) ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น Shannon–Wiener สำหรับประเมินคุณภาพของระบบนิเวศ (Magurran, 2004) และการติดตามโดยชุมชนที่ช่วยขยายฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ ที่คุ้มครองทั่วโลก (Mandeville et al., 2023) ตารางที่ 2 สรุปการจับคู่ประเด็นสิ่งแวดล้อมกับตัวชี้วัด เทคโนโลยี และการนำไปใช้ในการบริหารและนโยบาย

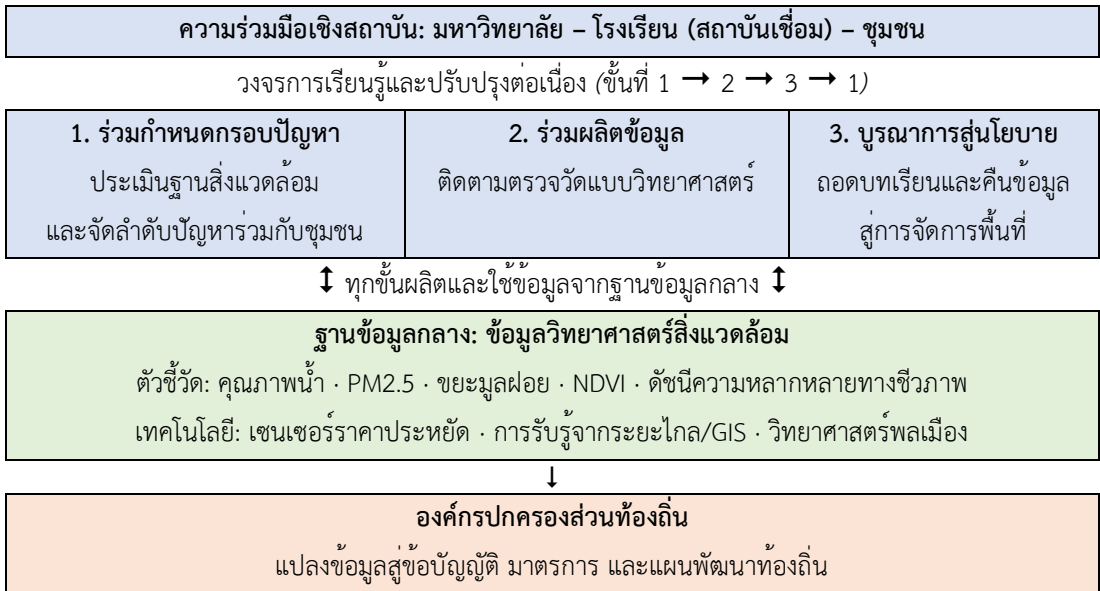
ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม

ประเด็นสิ่งแวดล้อม	ตัวชี้วัด/วิธีวัดทางวิทยาศาสตร์	เทคโนโลยี/เครื่องมือ
คุณภาพน้ำผิวดิน	ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) บีโอดี (BOD) พีเอช ความขุ่น โคลิฟอร์ม	ชุดทดสอบภาคสนาม เซนเซอร์ตรวจวัด
คุณภาพอากาศและการเผาในที่โล่ง	PM2.5 ดัชนีคุณภาพอากาศ จุดความร้อน	เซนเซอร์ราคาประหยัด ภาพถ่ายดาวเทียม
ขยะมูลฝอย	อัตราการเกิดขยะ (กก./คน/วัน) องค์ประกอบขยะ	การสำรวจและชั่งน้ำหนัก แอปบันทึกข้อมูล
พื้นที่สีเขียวและการใช้ที่ดิน	ดัชนีพืชพรรณ (NDVI) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน	การรับรู้จากระยะไกลและระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
ความหลากหลายทางชีวภาพ	ดัชนี Shannon-Wiener ความหลากหลายของชนิด	การสำรวจภาคสนาม และฐานข้อมูลชุมชน

หมายเหตุ: สืบเคราะห์จาก Morawska et al. (2018); Pettorelli et al. (2005); Magurran (2004);
และ Mandeville et al. (2023)

5. ข้อเสนอแนะทางการบริหารแบบมีส่วนร่วมสามขั้นที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลวิทยาศาสตร์

จากการสังเคราะห์ข้างต้น ผู้เขียนเสนอแนะทางการบริหารแบบมีส่วนร่วม 3 ขั้นที่ดัดแปลงจากกระบวนการวิจัยข้ามศาสตร์ของ Lang et al. (2012) โดยให้ข้อมูลวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมตลอด 3 ขั้น ได้แก่ (1) การร่วมกำหนดกรอบปัญหาจากการประเมินฐานสิ่งแวดล้อม (2) การร่วมผลิตข้อมูลผ่านการติดตามตรวจวัด และ (3) การบูรณาการข้อมูลสู่การจัดการพื้นที่และนโยบาย ดังโครงสร้างแสดงในภาพที่ 1 และการจับคู่ขั้นตอนกับบทบาทและกิจกรรมแสดงในตารางที่ 3



ภาพที่ 1 แนวทางการบริหารแบบมีส่วนร่วมระหว่างมหาวิทยาลัย-โรงเรียน-ชุมชนที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลวิทยาศาสตร์สู่นโยบายท้องถิ่น

ตารางที่ 3 การจับคู่ขั้นตอนของกระบวนการกับบทบาทของภาคีและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

ขั้นของกระบวนการ	บทบาทของ มหาวิทยาลัย-โรงเรียน-ชุมชน	กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์/ผลิต
ร่วมกำหนดกรอบปัญหา	ร่วมประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดลำดับปัญหา	การประเมินข้อมูลพื้นฐาน (baseline) เวทีประชาคม การทำแผนที่ปัญหาเชิงพื้นที่
ร่วมผลิตข้อมูล	ร่วมตรวจวัดและจัดการ ข้อมูลวิทยาศาสตร์	ติดตามคุณภาพน้ำ/PM2.5/ขยะ NDVI และดัชนีความหลากหลาย แบบวิทยาศาสตร์พลเมือง
บูรณาการสู่การจัดการ และนโยบาย	ถอดบทเรียนและแปลงข้อมูลเป็น ข้อเสนอ	รายงานสถานภาพสิ่งแวดล้อม เวทีคืนข้อมูล ข้อเสนอต่อ อปท.

หมายเหตุ: สังเคราะห์และปรับจากกระบวนการวิจัยข้ามศาสตร์ (Lang et al., 2012) และหลักการรวมผลผลิตความรู้ (Norström et al., 2020)

6. ข้อเสนอเชิงนโยบายต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เพื่อให้แนวทางข้างต้นนำไปปฏิบัติได้จริง ผู้เขียนเสนอแนวทางเชิงนโยบาย 3 ระดับที่เชื่อมโยงกัน โดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นกลไกหลักในการแปลงข้อมูลวิทยาศาสตร์สู่นโยบายและการจัดสรรทรัพยากร ดังสรุปในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อเสนอเชิงนโยบาย 3 ระดับสำหรับการขับเคลื่อนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างยั่งยืน

ระดับ	กลไกเชิงนโยบาย	ตัวอย่างการปฏิบัติในบริบทตำบล
สถานศึกษา	กำหนดวิสัยทัศน์ความยั่งยืน และบูรณาการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมใน หลักสูตร	ตั้งฐานการเรียนรู้และห้องปฏิบัติการ ตรวจวัดสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน
ชุมชนและท้องถิ่น	จัดตั้งระบบติดตามตรวจวัดสิ่งแวดล้อมโดย ชุมชน	คณะทำงานสิ่งแวดล้อมตำบลและ เครือข่ายวิทยาศาสตร์พลเมือง ร่วมกับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย
นโยบายและงบประมาณ	บรรจุในแผนพัฒนาท้องถิ่นและใช้ข้อมูลตัวชี้วัด ในการตัดสินใจ	ข้อบัญญัติ/มาตรการสิ่งแวดล้อม และระบบฐานข้อมูลตัวชี้วัด ร่วมกับสถานศึกษา

หมายเหตุ: ข้อเสนอเชิงหลักการที่สังเคราะห์จากกรอบแนวคิด ผู้เขียนควรปรับให้สอดคล้องกับอำนาจหน้าที่และ
บริบทจริงขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

7. ข้อจำกัดและความท้าทาย

การนำแนวทางนี้สู่การปฏิบัติเผชิญความท้าทายที่ต้องยอมรับ ประการแรก คือ ความไม่สมมาตรของอำนาจระหว่างนักวิชาการ หน่วยงานรัฐ และชุมชน ประการที่ 2 คือ คุณภาพและความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากเครื่องมือต้นทุนต่ำและวิทยาศาสตร์พลเมือง ซึ่งต้องอาศัยการเปรียบเทียบ การออกแบบโปรโตคอล และการฝึกอบรมที่เข้มข้น (Morawska et al., 2018) ประการที่ 3 คือ ข้อจำกัดเชิงสถาบัน ทั้งกรอบเวลาของแหล่งทุน ที่สั้นกว่าการหมุนเวียนของระบบนิเวศ และภาระงานของสถานศึกษา และประการที่ 4 ข้อเสนอนี้เป็นกรอบเชิงมนทัศน์ที่ยังไม่ผ่านการทดสอบเชิงประจักษ์ การนำไปใช้จึงต้องปรับให้สอดคล้องกับบริบทเชิงนิเวศและสังคมของแต่ละพื้นที่ และควรมีการศึกษาเชิงประจักษ์เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้และความตรงของกรอบที่เสนอ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทความนี้ชี้ว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างยั่งยืนเป็นปัญหาเชิงระบบสังคม-นิเวศที่มีข้อจำกัด 2 ชั้น คือ ระดับการมีส่วนร่วมและการแปลงข้อมูลวิทยาศาสตร์สู่นโยบาย การสังเคราะห์ในบทความนี้ชี้ว่า

การเชื่อมต่อชีวิตและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเข้ากับการบริหารแบบมีส่วนร่วม 3 ชั้น โดยมีสถานศึกษาเป็นสถาบันเชื่อม ข้อมูลวิทยาศาสตร์เป็นข้อมูลกลาง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นกลไกแปลงสู่นโยบาย เป็นเงื่อนไขพื้นฐานของการแปลงความรู้สู่นโยบายและการปฏิบัติที่ยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานและการวิจัยในอนาคต ได้แก่ (1) ทดสอบความเป็นไปได้ของแนวทางนี้ในพื้นที่อื่นเพื่อตรวจสอบความสามารถในการดำเนินงาน (2) พัฒนาระบบประกันคุณภาพข้อมูลสำหรับการตรวจวัดโดยชุมชน และ (3) ศึกษาผลกระทบมาภิบาลและภาวะผู้นำของสถานศึกษาที่เอื้อต่อการผลิตและใช้ข้อมูลวิทยาศาสตร์ร่วมกับชุมชนอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

พระราชบัญญัติป่าชุมชน พุทธศักราช 2562. (2562, 29 พฤษภาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 136 ตอนที่ 71 ก. หน้า 71-104. ราชกิจจา.

มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. (2568). *สถานการณ์ป่าไม้ประเทศไทย ปี 2567*. มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2569, จาก <https://www.seub.or.th/blogging/work/2025-85/>

Al-khamaiseh, R. A. M., Bailey, R. P., and Jarvis, A. (2025). Definitions of sustainable leadership in education: A systematic review and analysis. *Journal of Research on Leadership Education*, 20(3), 280-297. <https://doi.org/10.1177/19427751241283029>

Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216-224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>

Emerson, K., Nabatchi, T., and Balogh, S. (2012). An integrative framework for collaborative governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 22(1), 1-29. <https://doi.org/10.1093/jopart/mur011>

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253-267. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *Global forest resources assessment 2020: Main report*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9825en>

Holst, J. (2023). Towards coherence on sustainability in education: A systematic review of Whole Institution Approaches. *Sustainability Science*, 18(2), 1015-1030. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01226-8>

IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES Secretariat.

Iqbal, Q., and Piwowar-Sulej, K. (2022). Sustainable leadership in higher education institutions: Social innovation as a mechanism. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(8), 1-20. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2021-0162>

Jaakkola, E. (2020). Designing conceptual articles: Four approaches. *AMS Review*, 10(1-2), 18-26. <https://doi.org/10.1007/s13162-020-00161-0>

- Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M., and Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: Practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7(S1), 25-43.
<https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing.
- Mandeville, C. P., Nilsen, E. B., Herfindal, I., and Finstad, A. G. (2023). Participatory monitoring drives biodiversity knowledge in global protected areas. *Communications Earth & Environment*, 4(1), Article 240. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00906-2>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press.
- Morawska, L., Thai, P. K., Liu, X., Asumadu-Sakyi, A., Ayoko, G., Bartonova, A., Bedini, A., Chai, F., Christensen, B., Dunbabin, M., Gao, J., Hagler, G. S. W., Jayaratne, R., Kumar, P., Lau, A. K. H., Louie, P. K. K., Mazaheri, M., Ning, Z., Motta, N., . . . Williams, R. (2018). Applications of low-cost sensing technologies for air quality monitoring and exposure assessment: How far have they gone?. *Environment International*, 116, 286-299.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.04.018>
- Norström, A. V., Cvitanovic, C., Löf, M. F., West, S., Wyborn, C., Balvanera, P., Bednarek, A. T., Bennett, E. M., Biggs, R., de Bremond, A., Campbell, B. M., Canadell, J. G., Carpenter, S. R., Folke, C., Fulton, E. A., Gaffney, O., Gelcich, S., Jouffray, J.-B., Leach, M., . . . Österblom, H. (2020). Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability*, 3(3), 182-190. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2>
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419-422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- Pettorelli, N., Vik, J. O., Mysterud, A., Gaillard, J. M., Tucker, C. J., and Stenseth, N. C. (2005). Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(9), 503-510.
<https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.05.011>
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141(10), 2417-2431.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.07.014>

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines.

Journal of Business Research, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. Retrieved June 1, 2026, from <https://doi.org/10.54675/YFRE1448>