

# วิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม: เครื่องมือเสริมพลัง การเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมของภาคพลเมือง Citizen Science and Participatory Journalism: The Tools to Empower Civic Environmental Activism

Article History

Received: September 15, 2023

Revised: June 22, 2024

Accepted: June 24, 2024

มัทนา เจริญวงศ์

Matana Charoenwongsa

## บทคัดย่อ

การบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมทำให้เกิดเครื่องมือการพัฒนาที่เสริมพลังภาคพลเมืองในการจัดการความท้าทายทางสิ่งแวดล้อม จากการวิเคราะห์คำจำกัดความและแนวทางปฏิบัติพบว่าวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมีแนวคิดพื้นฐานที่เชื่อมโยงกัน 3 ประการ ได้แก่ 1) สนับสนุนการมีส่วนร่วมของพลเมือง 2) ส่งเสริมประชาธิปไตยในกระบวนการผลิตความรู้ และ 3) ให้คุณค่าแก่ความรู้ความเชี่ยวชาญในท้องถิ่น ในบทความนี้ผู้เขียนได้นำเสนอวิถึการณน้ำในเมืองฟลินท์ ประเทศสหรัฐอเมริกาในฐานะกรณีศึกษาที่ประสบผลสำเร็จในการบูรณาการ โดยสามารถสร้างผลกระทบทางนโยบายและพื้นที่สาธารณะ อีกทั้งยังแสดงถึงความเป็นไปได้ในการนำวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมไปใช้เป็นเครื่องมือการขับเคลื่อนของการเคลื่อนไหวภาคพลเมืองเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาในมิติอื่น เช่น ด้านสุขภาพ ความยุติธรรมทางสิ่งแวดล้อม และการเลือกปฏิบัติ ตลอดจนนำเสนอแนวทางการบูรณาการในทางปฏิบัติ ประโยชน์ รวมถึงความท้าทายที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม

**คำสำคัญ:** วิทยาศาสตร์พลเมือง วารสารศาสตร์มีส่วนร่วม การเสริมพลังพลเมือง

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร ประเทศไทย

Faculty of Information and Communication Technology, Silpakorn University, Thailand

E-mail: charoenwongsa\_m@su.ac.th

## Abstract

Integrating citizen science and participatory journalism fosters the development of innovative tools that empower citizens to effectively address emerging challenges. An analysis of environmental definitions and approaches reveals that citizen science and participatory journalism share three fundamental interconnected concepts: 1) fostering citizen participation, 2) promoting democratic processes in knowledge production, and 3) valuing local expertise. This article examines the water crisis in Flint, United States, as a case study to demonstrate how effective integration can influence policy and the public sphere. It further explores the potential of using citizen science and participatory journalism as mechanisms for citizen activism to achieve additional development goals, such as health, environmental justice, and combating discrimination. Moreover, the article outlines practical approaches for integration, as well as the benefits and challenges impacting the sustainability of combining citizen science and participatory journalism.

**Keywords:** *Citizen Science, Participatory Journalism, Citizen Empowerment*

## บทนำ

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เป็นเป้าหมายการพัฒนาของสหประชาชาติ (United Nations: UN) ซึ่งครอบคลุมมิติที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยมีเป้าหมายที่จะบรรลุภายในปี ค.ศ. 2030 จากเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งหมด 17 ข้อ มีเป้าหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับสิ่งแวดล้อมจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เป้าหมายที่ 6 น้ำสะอาดและสุขาภิบาล เป้าหมายที่ 7 พลังงานสะอาดในราคาที่ย่อมเยา เป้าหมายที่ 13 การปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายที่ 14 การใช้ทรัพยากรในมหาสมุทรอย่างยั่งยืน และเป้าหมายที่ 15 การใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน (Swain & Yang-Wallentin, 2020) แม้ภาครัฐจะมีบทบาทหลักในการดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าว แต่ด้วยการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมภาคประชาชนที่มุ่งสนับสนุนแนวปฏิบัติที่ยั่งยืนเพื่อนำไปสู่เสถียรภาพทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน ประกอบกับบทบาทของการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมภาคประชาชนที่มีอิทธิพลต่อการกำหนด การเปลี่ยนแปลงนโยบาย แนวปฏิบัติของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสามารถสร้างการรับรู้และทัศนคติของสาธารณชนที่มีต่อประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม ทำให้ขบวนการเคลื่อนไหวภาคประชาชนมีบทบาทสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในมิติสิ่งแวดล้อม

ในการดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาทางสิ่งแวดล้อม ขบวนการเคลื่อนไหวภาคประชาชนในปัจจุบันนิยมใช้เครื่องมือการพัฒนาหลายชนิด เพื่อก่อให้เกิดพลังการขับเคลื่อนของภาคพลเมืองอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะการให้ความสำคัญกับการเสริมศักยภาพของชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้สามารถเฝ้าระวังความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมในการพัฒนาแนวทางปฏิบัติ วิธีแก้ไขปัญหายั่งยืน ด้วยการให้ความรู้ ทรัพยากร และการสนับสนุนที่จำเป็นอย่างเพียงพอ ทั้งนี้ ตัวอย่างเครื่องมือการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ การริเริ่มโดยชุมชนเป็นฐาน (community-based initiatives) เทคโนโลยีและนวัตกรรม

(technology and innovation) การสร้างเครือข่ายหุ้นส่วนการพัฒนาและความร่วมมือ (partnership and cooperation network) การให้การศึกษาและสร้างความตระหนักรู้ (education and awareness) และวิทยาศาสตร์พลเมือง (citizen science) ซึ่งหมายถึงการที่ประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในขั้นตอนเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเปรียบเทียบวิทยาศาสตร์พลเมืองกับเครื่องมือพัฒนาที่กล่าวไปแล้วข้างต้น วิทยาศาสตร์พลเมืองเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ เนื่องจากเป็นแหล่งข้อมูลใหม่ที่หน่วยงานสามารถใช้สำหรับรายงานและติดตามตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยพบว่ากระบวนการวิทยาศาสตร์พลเมืองเป็นประโยชน์ต่อ “ตัวชี้วัด 76 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 33” ของตัวชี้วัดทั้งหมด (Fraisl et al., 2020; Fritz et al., 2019) ด้วยเหตุนี้ วิทยาศาสตร์พลเมืองจึงถูกใช้อย่างแพร่หลายเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา วิจัย อนุรักษ์ กำหนดนโยบาย เผชิญความเสี่ยงทางธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในการเสริมพลังพลเมือง ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Mensah, 2019)

นอกจากวิทยาศาสตร์พลเมืองแล้ว วารสารศาสตร์มีส่วนร่วม (participatory journalism) ซึ่งหมายถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการรายงานข่าว ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดประเด็นข่าว การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนต้นฉบับข่าว และการรายงานข่าวยังได้รับความสนใจจากขบวนการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมภาคประชาชน มีการนำมาใช้ประโยชน์ในฐานะเครื่องมือการสื่อสารกับสังคม เพื่อสร้างการรับรู้ ความตระหนักในความสำคัญของปัญหา ตลอดจนการสนับสนุนจากสาธารณชน แม้จะมีข้อสังเกตว่าขบวนการเคลื่อนไหวภาคประชาชนที่นำวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาใช้เป็นเครื่องมือการสื่อสาร ส่วนใหญ่จะมีประสบการณ์และทักษะในการผลิตสื่อ หรือได้รับการอบรมนักข่าวพลเมือง อาทิ กลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอุดรธานี ซึ่งมีพื้นฐานการผลิตสื่อจากการทำวิทยุชุมชน และเครือข่ายสภาองค์กรชุมชนลุ่มน้ำโขง 7 จังหวัดภาคอีสานที่สมาชิกเครือข่ายส่วนหนึ่งผ่านการอบรมนักข่าวพลเมืองของสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส ทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม แต่ปรากฏการณ์ดังกล่าวก็แสดงถึงความต้องการเครื่องมือการสื่อสารเพื่อเสริมพลังการขับเคลื่อนของภาคประชาชน

นอกจากนี้ การนำวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารกับสาธารณชนยังสามารถแก้ไขจุดอ่อนของการเคลื่อนไหวภาคประชาชน ซึ่ง Rittichat (2018) ระบุว่า ภาคประชาชนยังขาดความรู้และทักษะความชำนาญในการสื่อสารกับสังคม ทำให้ไม่สามารถกระตุ้นความสนใจจากสาธารณชนได้ต่อเนื่อง กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นจึงยากที่จะสร้างความเปลี่ยนแปลงในระยะยาว อีกทั้งเมื่อการสื่อสารจำกัดในวงแคบ การขยายตัวของเครือข่ายประชาชนผู้ได้รับผลกระทบทั้งจากภายในและภายนอกชุมชนก็จำกัดตามไปด้วย การสื่อสารจึงเป็นปัจจัยที่เสริมพลังและส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมภาคประชาชน

จากที่กล่าวไปจะเห็นได้ว่า การนำวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาใช้ประโยชน์ในการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมของภาคประชาชนมีใช้เรื่องใหม่ ทว่าการนำวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาบูรณาการในฐานะเครื่องมือเสริมพลังภาคพลเมืองกลับตรงกันข้าม จากการสำรวจเอกสาร ผู้เขียนพบว่ามีเพียงขบวนการเคลื่อนไหวทาง

สิ่งแวดล้อมกลุ่ม “the Coalition for Clean Water” ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มของประชาชนในเมืองฟลินท์ ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อเรียกร้องให้ตรวจสอบน้ำประปาปนเปื้อน และกลุ่ม “Safecast” ซึ่งเกิดจากการรวมกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ กฎหมาย สื่อมวลชน และเทคโนโลยีในประเทศญี่ปุ่นเพื่อรวบรวมข้อมูลการรั่วไหลของสารกัมมันตภาพรังสีเท่านั้นที่นำแนวคิด วิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาบูรณาการในฐานะเครื่องมือขับเคลื่อนโครงการรณรงค์ตลอดจน ข้อเรียกร้องของประชาชน ส่วนในประเทศไทยยังไม่พบขบวนการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมใดที่นำวิทยาศาสตร์พลเมือง มาบูรณาการกับวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมเพื่อขับเคลื่อนกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม

ด้วยเหตุนี้การนำวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาบูรณาการเพื่อเสริมพลังภาคพลเมือง จึงมีสถานะเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ควรค่าแก่การศึกษาเพิ่มเติม ทั้งในสาขาวิทยาศาสตร์พลเมือง ขบวนการเคลื่อนไหวศึกษา และวารสารศาสตร์ โดยบทความนี้จะนำเสนอแนวคิดและแนวปฏิบัติในการบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองกับวารสารศาสตร์ มีส่วนร่วมในฐานะเครื่องมือที่เสริมพลังการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมของภาคพลเมือง โดยใช้โครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study” ในประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นตัวอย่างที่ประสบผลสำเร็จในการบูรณาการ โดยสามารถสร้างผลกระทบทางนโยบายและพื้นที่สาธารณะ และยังแสดงถึงความเป็นไปได้จากการนำไปใช้ประโยชน์ในการ เคลื่อนไหวด้านอื่น นอกจากมิติสิ่งแวดล้อม รวมถึงนำเสนอความหมาย ความเป็นมา ตลอดจนวิเคราะห์ความเชื่อมโยง ทางแนวคิดระหว่างวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม เพื่อนำไปสู่แนวทางบูรณาการในทางปฏิบัติ ประโยชน์ และความท้าทายที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการบูรณาการ

### ความหมายและความเป็นมาของวิทยาศาสตร์พลเมือง

Irwin (1995) ให้ความหมายวิทยาศาสตร์พลเมืองคือ วิทยาศาสตร์ที่มุ่งประโยชน์แก่พลเมืองเป็นหลัก และ กระบวนการพัฒนาความเป็นพลเมืองวิทยาศาสตร์โดยพลเมืองมีบทบาทเป็นนักวิจัย เพื่อนำไปสู่กระบวนการกำหนดนโยบาย ด้านวิทยาศาสตร์อย่างเป็นประชาธิปไตยและโปร่งใส โดยมีข้อเรียกร้องที่สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ 1) วิทยาศาสตร์ควร ตอบสนองความต้องการและข้อกังวลของพลเมือง และ 2) พลเมืองสามารถผลิตความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อถือได้ด้วยตนเอง ในรูปความรู้ทางท้องถิ่นและบริบทที่แตกต่างจากความรู้ที่สถาบันทางวิทยาศาสตร์ผลิตขึ้น คำนิยามดังกล่าวแสดงถึงการให้ ความสำคัญกับภูมิปัญญาท้องถิ่น (indigenous knowledge) และความรู้ซึ่งขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ (situated knowledge) ซึ่งเป็นประเด็นถกเถียงในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในขณะนั้น ตลอดจนสะท้อนความต้องการให้ความรู้ ทั้งสองประเภทนี้ และความต้องการของประชาชนเป็นองค์ประกอบในการพิจารณานโยบายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงแก่ประชาชน (Strasser, Baudry, Mahr, Sanchez, & Tancoigne, 2019) วิทยาศาสตร์พลเมือง ในความหมายของ Irwin จึงแตกต่างจากการให้ความหมายของวิทยาศาสตร์พลเมืองส่วนใหญ่ในปัจจุบัน ซึ่งแม้เป็นการผลิต ความรู้ที่เกิดขึ้นภายนอกสถาบันวิทยาศาสตร์ แต่นักวิจัยยังคงปฏิบัติตามบรรทัดฐานและค่านิยมที่สถาบันทางวิทยาศาสตร์ ผลิตขึ้น ไม่ได้ผลิตความรู้ขึ้นจากความรู้ภายในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งประชาชนเป็นเจ้าของอย่างแท้จริง

ส่วน Bonney (1996) ให้ความหมายวิทยาศาสตร์พลเมืองว่า เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์สมัครเล่น ให้ข้อมูลการสังเกตแก่นักวิทยาศาสตร์ และได้รับทักษะใหม่ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งตอบแทน สำหรับ Bonney วิทยาศาสตร์พลเมืองจึงเป็นการให้ความรู้การวิจัยทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชนผู้สมัครใจเข้าร่วมโครงการศึกษาวิจัย

เมื่อเปรียบเทียบคำนิยามดังกล่าว ความหมายของ Irwin สะท้อนการตั้งคำถามต่อกระบวนการสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อาทิ ความรู้เหล่านี้ถูกสร้างขึ้นมาได้อย่างไร ใครเป็นผู้สร้าง และความรู้ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของคนที่มีต่อโลกอย่างไร ส่วนความหมายของ Bonney เป็นที่มาของคำว่า วิทยาศาสตร์พลเมืองในปัจจุบัน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย แต่สรุปได้ว่าวิทยาศาสตร์พลเมือง คือ การที่ประชาชนทั่วไปสมัครใจที่จะมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการวิจัยวิทยาศาสตร์ ร่วมกับนักวิทยาศาสตร์ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความรู้ แก้ไขปัญหา ฝ่าระงับภัยคุกคามทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมที่เกิดขึ้นมีหลายลักษณะ เช่น มีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งโดยมากเป็นชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ออกแบบงานวิจัย อบรม เผยแพร่ข้อมูล และรณรงค์แก้ไขปัญหามลพิษ (European Commission, 2013; McKinley et al., 2017)

ในทางประวัติศาสตร์ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการวิจัยวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นก่อนคำว่า “วิทยาศาสตร์พลเมือง” นับร้อยปี โดยเฉพาะระหว่างศตวรรษที่ 17-19 ทวีปยุโรปมีนักธรรมชาติวิทยาสสมัครเล่นจำนวนมาก วิทยาศาสตร์เป็นงานอดิเรกของผู้มีการศึกษา ซึ่งนิยมค้นคว้าทดลองภายในที่พักอาศัย หลังจากนั้นวิทยาศาสตร์เปลี่ยนเป็นกระบวนการผลิตความรู้ที่ผูกขาดโดยบุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญพิเศษ สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ และมีรายได้ ดังนั้น นับแต่กลางศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา “วิทยาศาสตร์ภายในบ้าน” (domestic science) จึงมีความสำคัญน้อยลง พื้นที่ศึกษาวิทยาศาสตร์ย้ายมาอยู่ในพื้นที่สาธารณะ เช่น ห้องปฏิบัติการภายในสถาบันการศึกษา และเปลี่ยนมาเป็นงานของผู้เชี่ยวชาญแทนประชาชนทั่วไป ถึงแม้ก่อนหน้านี้องค์ความรู้วิทยาศาสตร์เกือบทั้งหมดเกิดจากวิทยาศาสตร์พลเมือง (Haklay, 2013)

ระหว่าง ค.ศ. 1960-1975 การตีพิมพ์หนังสือคดีความเกี่ยวกับสารดีดีที (Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane: DDT) ส่งผลให้ประชาชนในประเทศสหรัฐอเมริกาตื่นตัวและตั้งคำถามต่อทิศทางการผลิตความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เกิดการเรียกร้องให้สถาบันการศึกษาและภาคธุรกิจผลิตความรู้ เพื่อประโยชน์ของประชาชนแทนการทหารและอุตสาหกรรม เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นในบริบททางสังคมที่กำลังเกิดขบวนการเคลื่อนไหวต่อต้านสงครามเวียดนามและต่อต้านนิวเคลียร์ เกิดการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพภายในประเทศ เช่นเดียวกับในยุโรป ซึ่งขบวนการเคลื่อนไหวเรียกร้องให้นักวิทยาศาสตร์เกิดความตระหนักในประเด็นทางสังคม และสนับสนุนให้เกิดชุมชนนักวิทยาศาสตร์พลเมืองที่ผลิตความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อประชาชนโดยประชาชน (Egan, 2007) ฉะนั้น วิทยาศาสตร์พลเมืองจึงเป็นผลผลิตจากขบวนการเคลื่อนไหวภาคพลเมือง

## องค์ประกอบและประเภทวิทยาศาสตร์พลเมือง

กระบวนการวิทยาศาสตร์พลเมืองประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน ดังนี้ 1) พลเมืองจะต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย 2) ประเด็นศึกษาจะต้องเป็นประโยชน์ต่อวงการวิทยาศาสตร์และชุมชนท้องถิ่น และ 3) กระบวนการสื่อสารที่เกิดขึ้นระหว่างนักวิทยาศาสตร์พลเมืองและสาธารณชนต้องเป็นกระบวนการสื่อสาร 2 ทาง กล่าวคือ มีการเผยแพร่ข่าวสารจากนักวิทยาศาสตร์พลเมืองไปยังสาธารณชนเป็นการสื่อสารทางที่หนึ่ง และสาธารณชนสื่อสารความต้องการและความคิดเห็นไปยังนักวิทยาศาสตร์พลเมืองเป็นการสื่อสารทางที่สอง (Golumbic, Orr, Baram-Tsabari, & Fishbain, 2017)

การที่นักวิชาการจำแนกองค์ประกอบวิทยาศาสตร์พลเมืองเช่นนี้แสดงถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แบบดั้งเดิมกับการทำวิจัยแบบวิทยาศาสตร์พลเมือง ซึ่งในการทำวิจัยแบบแรก นักวิจัยต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น กระบวนการผลิตความรู้จึงผูกขาดโดยผู้เชี่ยวชาญ ในขณะที่วิทยาศาสตร์พลเมืองให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตความรู้ร่วมกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับประชาชนทั่วไป อีกทั้งยังให้ความสำคัญกับความต้องการและความคิดเห็นของชุมชนท้องถิ่นหรือสาธารณชน วิทยาศาสตร์พลเมืองจึงเป็นกระบวนการผลิตความรู้ที่มีความยืดหยุ่นกับชุมชนท้องถิ่น นอกเหนือจากให้อำนาจประชาชนในการผลิตความรู้

ส่วนประเภทของวิทยาศาสตร์พลเมือง นักวิชาการอาศัยจำแนกกระบวนการวิทยาศาสตร์พลเมืองตามรูปแบบและระดับการมีส่วนร่วมได้ 5 ประเภท ได้แก่ 1) โครงการที่ภาคประชาชนขอให้นักวิทยาศาสตร์ทำวิจัยเพื่อศึกษาในประเด็นเฉพาะ ประชาชนมีระดับการมีส่วนร่วมต่ำที่สุด 2) โครงการที่นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้ริเริ่มและออกแบบกระบวนการวิจัย ประชาชนมีส่วนร่วมในฐานะกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูล หรือเก็บข้อมูล 3) โครงการที่นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้ออกแบบกระบวนการวิจัย ประชาชนเก็บข้อมูล ร่วมออกแบบการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล และ/หรือเผยแพร่ผลการค้นพบเป็นรูปแบบการมีส่วนร่วมที่ทั้งสองฝ่ายมีเป้าหมายร่วมกัน 4) โครงการที่นักวิทยาศาสตร์และประชาชนร่วมกันออกแบบการวิจัย ประชาชนกำหนดปัญหาวิจัย และมีบทบาทในการวิจัยทุกขั้นตอน ประชาชนมีระดับการมีส่วนร่วมสูงสุด และ 5) โครงการวิทยาศาสตร์พลเมืองที่ริเริ่มและดำเนินการโดยสถาบันการศึกษาเพื่อความรู้ทางวิชาการ (Bonney et al., 2009; Shirik et al., 2012)

การจัดประเภทโครงการวิทยาศาสตร์พลเมืองด้วยรูปแบบและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการทำวิจัย แม้จะแสดงถึงความพยายามในการจัดกลุ่มโครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง ซึ่งมีความหลากหลายอย่างมากในทางปฏิบัติ แต่ระดับการมีส่วนร่วมมิใช่ดัชนีชี้วัดคุณค่าของโครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง เนื่องจากในทางปฏิบัติ ระดับและรูปแบบการมีส่วนร่วมในงานวิจัยของประชาชนขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความยากง่ายในการเข้าถึงอุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดของประชาชน ความซับซ้อนของประเด็นที่ศึกษา และความสนใจของประชาชนที่มีต่อประเด็นที่ศึกษา

## วิทยาศาสตร์พลเมืองกับการเคลื่อนไหวสิ่งแวดล้อมภาคพลเมืองในประเทศไทย

แม้การนำวิทยาศาสตร์พลเมืองมาใช้ในการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยจะยังไม่แพร่หลาย เช่น ในต่างประเทศ ทว่าจากการสำรวจเอกสารผู้เขียนพบว่า ขบวนการเคลื่อนไหวภาคประชาชนในประเทศไทย

นำวิทยาศาสตร์พลเมืองมาใช้เป็นเครื่องมือศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเป็นเวลากว่าสองทศวรรษแล้ว โดยที่ผ่านมา การเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยนำวิทยาศาสตร์พลเมืองมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. วิทยาศาสตร์พลเมืองในฐานะเครื่องมือการต่อสู้ของขบวนการเคลื่อนไหว งานวิจัยกลุ่มนี้เกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2543 และเป็นที่ยึดมั่นในนามงานวิจัยไต้หวัน ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากเขื่อนปากมูลร่วมมือกับเครือข่ายแม่น้ำเอเซียตะวันออกเฉียงใต้ได้ศึกษาระบบนิเวศปากมูล และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมของชุมชนปากมูล โดยใช้องค์ความรู้ของชาวปากมูลเป็นฐานการศึกษาและวิเคราะห์ (Sesotchua, 2002) หลังจากข้อค้นพบในงานวิจัยเผยแพร่สู่สาธารณะ ภาคประชาชนเริ่มตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของความรู้และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ต่อการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหว จึงนำรูปแบบวิจัยไต้หวันปากมูลไปประยุกต์ในพื้นที่ ซึ่งได้รับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากนโยบายการพัฒนาของรัฐบาลไทย

การที่ชุมชนเป็นผู้กำหนดโจทย์วิจัยส่งผลให้งานวิจัยกลุ่มนี้มีจุดเด่นหลายประการ กล่าวคือ เป็นชุดโครงการศึกษาขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพกับวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมของชุมชน เนื่องด้วยเป็นชุดความรู้ที่ขาดหายไปจากงานวิจัยที่ดำเนินการโดยรัฐ ขณะเดียวกันก็เป็นทุนวัฒนธรรมที่ชุมชนสั่งสมมาจากสติปัญญา ความรู้ และประสบการณ์การดำรงชีวิตอยู่ในพื้นที่ของตนเองและบรรพบุรุษ ทำให้คำถามวิจัยสะท้อนวิธีการแสวงหาความรู้และโลกทัศน์แบบองค์รวมของชุมชนท้องถิ่นที่สะท้อนความเกี่ยวพันใกล้ชิดระหว่างการดำเนินชีวิตกับระบบสังคม วัฒนธรรม และความเชื่อภายในชุมชน จึงเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในทุกขั้นตอน โดยชาวบ้านเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตการณ์ สัมภาษณ์เชิงลึก ลงพื้นที่ และประชุมนักวิจัย มืองค์กรพัฒนาภาคเอกชนเป็นผู้ช่วยวิจัยเรียบเรียงข้อมูล จัดบันทึก และจัดทำเอกสาร ส่วนนักวิชาการเป็นที่ปรึกษาการวิจัย

2. วิทยาศาสตร์พลเมืองในฐานะเครื่องมือเฝ้าระวังผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม เป็นการติดตามวัดระดับหรือลักษณะสิ่งคุกคามที่กระทบสิ่งแวดล้อมหรือสุขภาพประชาชนอย่างต่อเนื่อง โดยมากดำเนินการโดยองค์กรพัฒนาภาคเอกชน หรือสถาบันการศึกษา เช่น โครงการเฝ้าระวังมลพิษอุตสาหกรรมเพื่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมโดยมูลนิธิบูรณนิเวศ นักวิทยาศาสตร์ตรวจสอบการกระจายตัวของสารเคมีตกค้างยาวนานในพื้นที่พัฒนาอุตสาหกรรม ผลวิจัยแสดงถึงการปนเปื้อนสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพในแหล่งอาหาร โดยเฉพาะสัตว์น้ำ และไข่ไก่ (Mach, 2018) และเป็นสาเหตุหนึ่งที่น่าไปสู่การเสนอร่างกฎหมายปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายมลพิษภาคประชาชนเข้าสู่กระบวนการนิติบัญญัติของรัฐสภาใน พ.ศ. 2565

3. วิทยาศาสตร์พลเมืองในฐานะเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการโดยชุมชนท้องถิ่น เป็นการสร้างชุดความรู้เพื่อพัฒนาสู่แนวทางแก้ไขปัญหาในพื้นที่ หรือบริหารจัดการทรัพยากรโดยท้องถิ่นเป็นผู้นำหรือร่วมตัดสินใจดำเนินการ เช่น ภาคประชาชนในเชียงใหม่ใช้วิทยาศาสตร์พลเมืองออกแบบแนวทางดูแลสุขภาพต้นยางนาตามแนวถนนเชียงใหม่-ลำพูน จำนวน 900 กว่าต้น ภายหลังจากเกิดเหตุการณ์ต้นไม้ล้มหลายครั้ง โดยใช้แอปพลิเคชัน “C-site” ปักหมุดระบุพิกัดต้นไม้และประเมินสุขภาพของต้นไม้ เพื่อทำแผนที่ดิจิทัลและฐานข้อมูลดูแลฟื้นฟูต้นยางนา ร่วมกับสร้าง

ระบบเตือนภัยโดยนักวิชาการท้องถิ่น และทำแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาในอนาคต ตัวอย่างนี้แสดงถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งยังสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาระบบจัดการและจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์ (cloud) และเทคโนโลยีสมาร์ทโฟนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนบันทึก รายงาน และตรวจสอบสิ่งแวดล้อมได้สะดวกกว่าอดีต

### วารสารศาสตร์มีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของพลเมืองในกระบวนการรายงานข่าว

วารสารศาสตร์มีส่วนร่วมเป็นปรากฏการณ์ทางสังคมที่เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกาช่วง ค.ศ. 1970-1989 เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสาร ความตื่นตัวในสิทธิการสื่อสาร และความผิดหวังต่อสื่อมวลชน ซึ่งยึดประโยชน์ทางเศรษฐกิจมากกว่าพันธกิจที่มีต่อสังคมในฐานะสถาบันสื่อมวลชน นักวิชาการและสาธารณชนจึงเคลื่อนไหวเรียกร้องให้สื่อมวลชนตระหนักถึงบทบาทในการส่งเสริมประชาธิปไตย โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมทางการสื่อสารของประชาชน และส่งเสริมให้เกิดพื้นที่สาธารณะ ซึ่งทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างเสมอภาคเท่าเทียมกัน

วารสารศาสตร์มีส่วนร่วมจึงหมายถึงการที่ประชาชนทั่วไปมีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตข่าว โดยมีเป้าหมายเพื่อแพร่กระจายข่าวสารที่มีคุณภาพ มีความเสรี ความหลากหลาย สามารถเชื่อถือได้ และเป็นประโยชน์ต่อสาธารณชน (Charoenwongsa, 2019; Westlund & Ekström, 2018)

สำหรับรูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนจำแนกตามขั้นตอนการผลิตและรายงานข่าวได้ ดังนี้

1) การมีส่วนร่วมในขั้นตอนผลิตข่าว (formation) ได้แก่ การบริจาคเงินเพื่อสนับสนุนการทำข่าว การมีส่วนร่วมตัดสินใจคัดเลือกหรือกำหนดประเด็นข่าว รวบรวมข้อมูล ถ่ายภาพ ถ่ายวิดีโอ มีส่วนร่วมในการเขียน บรรณาธิการ รวมถึงมีบทบาทเป็นนักข่าวพลเมือง (citizen reporter) ซึ่งหมายถึงการที่ประชาชนทั่วไปที่ไม่ได้เป็นนักข่าวใช้ทักษะในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อรายงานข่าวสารที่มีประโยชน์ต่อสังคมด้วยตนเอง

2) การมีส่วนร่วมในขั้นตอนการเผยแพร่ (dissemination) การมีส่วนร่วมประเภทนี้เกิดขึ้นในแพลตฟอร์มออนไลน์ของสื่อมวลชน เช่น การคลิกเพื่อรับชมข่าว การไลค์ การร่วมจัดอันดับ หรือให้คะแนนเนื้อหาข่าว การส่งต่อเนื้อหาข่าว และการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาข่าว

3) การมีส่วนร่วมในขั้นตอนการตีความหมาย (interpretation) เป็นการมีส่วนร่วมที่เกิดขึ้นภายหลังเปิดรับเนื้อหาข่าวสาร ได้แก่ การแสดงความคิดเห็นหรือปฏิกิริยาที่มีต่อเนื้อหา นำข่าวสารไปผลิตซ้ำในบล็อกส่วนตัว และการแสดงความคิดเห็นต่อข่าวในกระดานข่าวหรือเว็บบอร์ดสาธารณะ (Domingo et al., 2008; Hermida, 2011)

การมีส่วนร่วมในกระบวนการรายงานข่าวของประชาชนเกิดขึ้นและดำเนินไปภายใต้บริบทสังคมหลังสมัยใหม่ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อเครือข่ายสังคมก่อให้เกิดแพลตฟอร์ม (platform) การสื่อสารและสื่อใหม่จำนวนมาก สมาชิกในสังคมมีส่วนร่วมในกระบวนการสื่อสารอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะเมื่อเกิดเหตุการณ์วิกฤติ สถาบันสื่อมวลชนจึงไม่สามารถผูกขาดการเป็นผู้ผลิตและเผยแพร่ข่าวสารอีกต่อไป แม้จะยังเป็นสถาบันหลักในการผลิตและแพร่กระจายข่าวสาร (Domingo et al., 2008) วารสารศาสตร์มีส่วนร่วม ซึ่งเปิดโอกาสให้ประชาชนแสดงความคิดเห็นในแพลตฟอร์มของสื่อมวลชนจึงได้รับการตอบรับจากองค์กรสื่อส่วนใหญ่ มิใช่เพราะสื่อมวลชนมีหน้าที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของ

ประชาชนเท่านั้น (Carlson, 2017; Meier et al., 2022) แต่เพราะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตงาน เสริมสร้างความผูกพัน และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กร

### วารสารศาสตร์มีส่วนร่วมกับการเสริมพลังพลเมือง

แม้ปัจจุบันสื่อเครือข่ายสังคมจะทำให้ นักกิจกรรม (activist) มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสาธารณชน โดยเฉพาะมีบทบาทหัวใจให้สาธารณชนมีส่วนร่วมในการชุมนุม แต่ Marchi (2018) ทบทวนงานวิจัยที่ศึกษาสื่อดิจิทัล การมีส่วนร่วมทางการเมือง และการกระทำแบบเชื่อมต่อ (connective action) พบว่า สื่อดิจิทัลได้ก่อรูปภูมิทัศน์ของขบวนการเคลื่อนไหวขึ้นมาใหม่ โดยไม่ได้ลดความสำคัญของสื่อกระแสหลักที่มีบทบาทในการสร้างความชอบธรรมทางกฎหมายให้แก่ขบวนการเคลื่อนไหว ความสำเร็จของการเคลื่อนไหวต้องพึ่งพากิจกรรมการเคลื่อนไหวแบบเผชิญหน้า (face-to-face) การจัดการในระยะยาวร่วมกับการสนับสนุนของสื่อกระแสหลัก แต่ผลที่สำคัญประการหนึ่งของสื่อดิจิทัล คือ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสื่อมวลชนกับขบวนการเคลื่อนไหว สอดคล้องกับ Supadhiloke (2015) ซึ่งศึกษาการเคลื่อนไหวของเครือข่ายคนไทยไร้รัฐชาติ พบการปรับเปลี่ยนบทบาทของนักกิจกรรม/ประชาชนจากแหล่งข่าวสู่ นักข่าวพลเมือง ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการรายงานข่าว โดยร่วมมือกับสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส การมีส่วนร่วมทางการเมืองสื่อสารเหล่านี้เกิดขึ้นร่วมกับการเดินขบวน ยื่นจดหมายต่อรัฐบาล การจัดเวทีสัมมนาที่สถาบันการศึกษา ผลที่ตามมา คือ การเกิดผลสะท้อนด้านการเข้าถึงระบบการเมืองปกติ จากการที่รัฐบาลเปิดโอกาสให้ขบวนการเคลื่อนไหวเข้าสู่กระบวนการนโยบายหรือตัดสินใจทางการเมือง โดยแต่งตั้งตัวแทนเครือข่ายคนไทยไร้รัฐชาติเป็นคณะกรรมการร่างพระราชบัญญัติสัญชาติไทย ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากวุฒิสภาใน พ.ศ. 2555

บทบาทนักข่าวพลเมืองยังเสริมพลังแก่พลเมือง Charoenwongsa (2019) ศึกษาความเปลี่ยนแปลงจากการรายงานข่าวพลเมืองของนักข่าวพลเมืองอำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา นักข่าวพลเมืองเครือข่ายคนไทยพลัดถิ่น จังหวัดระนอง และนักข่าวพลเมืองสำนักข่าวทะเลบัว จังหวัดพัทลุง พบว่าการรายงานข่าวพลเมืองสร้างความเปลี่ยนแปลงหลากหลายระดับ เช่น ทำให้นักข่าวพลเมืองเกิดจิตสำนึกสาธารณะ เกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน เกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ทักษะการสื่อสารและการผลิตสื่อ นำไปสู่การขยายเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักข่าวกับนักข่าวพลเมือง เกิดการทำงานร่วมกับเครือข่ายภาคประชาชนที่ผลักดันปัญหาเดียวกัน เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทั้งในด้านผลกระทบ แนวทางแก้ไข และแนวทางขับเคลื่อนปัญหาต่อสังคม วารสารศาสตร์มีส่วนร่วมจึงมีศักยภาพในการเสริมพลังพลเมืองโดยเฉพาะในมิติการสื่อสาร พัฒนาชุมชน และมีส่วนร่วมทางการเมือง

### ความเชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม

จากการวิเคราะห์คำจำกัดความ แนวทางปฏิบัติของวิทยาศาสตร์พลเมือง และวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม จึงได้สรุปเป็นตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม

หัวข้อ	ประเด็นการวิเคราะห์			
	คำจำกัดความ	แนวทางปฏิบัติ		
		มุ่งสร้างการมีส่วนร่วม	มุ่งสร้างโอกาสโดยไม่แบ่งแยก	มุ่งสนับสนุนความรู้ในท้องถิ่น
วิทยาศาสตร์พลเมือง	คือ กระบวนการสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างประชาชนและนักวิทยาศาสตร์	เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูล	เน้นการออกแบบกระบวนการวิจัยโดยพยายามให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการวิจัยโดยไม่แบ่งแยก จึงลดการผูกขาดอำนาจในการสร้างความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ	ประชาชนใช้ประโยชน์จากความรู้ความชำนาญ ซึ่งเป็นทุนวัฒนธรรมมาอธิบาย ปรากฏการณ์ที่ตนสังเกตหรือศึกษา
วารสารศาสตร์มีส่วนร่วม	คือ กระบวนการผลิตและรายงานข้อเท็จจริงระหว่างประชาชนและนักข่าว	เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการทำข่าวทั้งในรูปแบบการรายงานข่าวร่วมกันและประชาชนเป็นนักข่าวพลเมือง	สนับสนุนความเท่าเทียมในการเข้าถึงสื่อ โดยเฉพาะกลุ่มประชาชนชายขอบและลดการผูกขาดอำนาจในการผลิตความจริงที่สงวนไว้เฉพาะสื่อมวลชน	ให้ประชาชนเป็นผู้รายงานข่าวหรือผู้เล่าเรื่องในฐานะเจ้าของความรู้และ/หรือเจ้าของปัญหาที่เกิดขึ้น
ความเชื่อมโยงที่พบระหว่างวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม	เป็นกระบวนการการร่วมสร้างสรรค์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญกับมือสมัครเล่น	ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของประชาชน	เป็นกระบวนการที่เป็นประชาธิปไตย ส่งเสริมความเท่าเทียม	ให้คุณค่าความรู้และความเชี่ยวชาญของชุมชนท้องถิ่น

ที่มา: จากการวิเคราะห์คำจำกัดความและแนวทางปฏิบัติของวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมโดยผู้เขียน

การวิเคราะห์คำจำกัดความพบว่า ทั้งสองแนวคิดต่างมีคุณลักษณะของกระบวนการร่วมสร้างสรรค์ (co-creation) โดยวิทยาศาสตร์พลเมืองเป็นกระบวนการสร้างความรู้ร่วมกัน (co-creation of knowledge) ระหว่าง

นักวิทยาศาสตร์พลเมืองกับนักวิทยาศาสตร์ ส่วนวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมเป็นกระบวนการสร้างข้อเท็จจริงร่วมกัน (co-creation of facts) ระหว่างนักข่าวพลเมืองกับนักข่าว แนวคิดทั้งสองจึงมีจุดร่วมเดียวกัน คือ ต่อด้านแนวปฏิบัติดั้งเดิม ซึ่งเชื่อว่าการวิจัยและการรายงานข่าวเป็นเรื่องของมืออาชีพ (professional) ไม่ใช่มือสมัครเล่น (amateur)

การมีส่วนร่วมของนักวิจัยสมัครเล่นจึงนำไปสู่การทำทลายกระบวนการสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์แบบบนลงล่าง (top-down model) หรือจากนักวิทยาศาสตร์สู่ประชาชนที่ไม่มีความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกับการมีส่วนร่วมของนักข่าวสมัครเล่นที่ทำทลายอำนาจการเป็นผู้นำเรื่องของสื่อกระแสหลัก (mainstream media narratives) ทำให้ประชาชนมีอำนาจในการเป็นผู้นำเรื่องด้วยมุมมองและประสบการณ์ของตนเอง ต่างจากนักข่าว ซึ่งมีแบบแผนการเล่าเรื่องที่กำหนดขึ้นจากกรอบคุณค่าทางวารสารศาสตร์ เพื่อรักษามาตรฐานในการรายงานข่าวแบบมืออาชีพ

ส่วนการวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติ พบว่าการดำเนินงานวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม มีศูนย์กลางอยู่ที่แนวคิด 3 ประการ ได้แก่

1. การมีส่วนร่วมของประชาชน วิทยาศาสตร์พลเมืองสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนการวิจัย โดยเฉพาะการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล จึงมีความทับซ้อนกับวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมที่การรายงานข่าวประกอบด้วยขั้นตอนการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเช่นเดียวกัน การมีส่วนร่วมที่เกิดขึ้นช่วยให้ประชาชนมีทักษะการรวบรวมข้อมูล ทักษะการสื่อสาร ผลิตสื่อ การคิดวิเคราะห์ รวมถึงได้รับความรู้ การมีส่วนร่วมยังทำให้ประชาชนเกิดความตระหนักในความสำคัญของปัญหาหรือสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อม สิ่งเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาศักยภาพในการเคลื่อนไหวของภาคประชาชน

นอกจากนี้ เมื่อประชาชนทราบว่าปัญหาสีสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อชุมชนอย่างไร ก็นำไปสู่ความพยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยชุมชนท้องถิ่น แนวทางการแก้ไขที่เกิดขึ้นนี้มีแนวโน้มจะยั่งยืนกว่าการแก้ไขปัญหาระดับหน่วยงานราชการ เพราะประชาชนมีส่วนร่วมในการหาทางออก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าเป็นเจ้าของกระบวนการและผลลัพธ์ที่เกิดจากการแก้ไขปัญหาดังกล่าว (Asmar, Ebohon, & Taki, 2012)

2. กระบวนการที่เป็นประชาธิปไตย เนื่องจากวิทยาศาสตร์พลเมืองเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการวิจัยโดยไม่แบ่งแยก วิทยาศาสตร์พลเมืองจึงผลิตความรู้ที่ประชาชนมีส่วนร่วมสร้างขึ้น เช่นเดียวกับวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมที่สนับสนุนความเท่าเทียมในการเข้าถึงพื้นที่สื่อ โดยเฉพาะกลุ่มประชาชนชายขอบได้สื่อสารเรื่องราวของตนเอง การให้เสียงแก่ผู้ที่ไร้เสียง ในอีกด้านหนึ่งเป็นการท้าทายโครงสร้างอำนาจแบบธรรมเนียมนิยมในสังคมไทยที่กดทับและทำให้กลุ่มคนบางกลุ่มกลายเป็นคนที่ไร้สิทธิ์ไร้เสียง การกดทับดังกล่าวยังปรากฏในแบบแผนการรายงานข่าวสิ่งแวดล้อมของสื่อมวลชน ซึ่งนิยมให้ความสำคัญกับหน่วยงานราชการและผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ในฐานะแหล่งข่าวหลักที่น่าเชื่อถือ (Macnamara, 2020) นอกจากนี้ การที่ผู้รับสารสามารถเป็นผู้ส่งสารยังทำลายกำแพงระหว่างผู้ชมกับนักข่าว และนำมาซึ่งความรู้สึกเท่าเทียมกัน ข่าวสารที่เกิดขึ้นจึงมีความเป็นประชาธิปไตยจากการที่ให้ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการผลิตและรายงาน จึงกล่าวได้ว่าความรู้และความจริงที่เกิดจากวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมต่างเป็นผลผลิตจากกระบวนการที่เป็นประชาธิปไตย (Kurtulmus, 2022)

3. ความรู้และความเชี่ยวชาญของชุมชนท้องถิ่น วิทยาศาสตร์พลเมืองอาศัยความรู้ ความเชี่ยวชาญ ทักษะวัฒนธรรม และทุนทางสังคมของอาสาสมัครมาใช้ประโยชน์ในการรวบรวมและตีความข้อมูล (Tengö, Austin, Danielsen, & Fernández-Llamazares, 2021) ส่วนวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมตระหนักถึงคุณค่ามุมมองท้องถิ่น ด้วยการให้ประชาชนเป็นผู้รายงานข่าวในฐานะเจ้าของความรู้ และ/หรือเจ้าของปัญหาที่เกิดขึ้น (Mahamed, Omar, Tamam, & Krauss, 2018) ทั้งนี้ การให้คุณค่ากับความรู้ในท้องถิ่นมีความสำคัญในมิติการพัฒนาที่ยั่งยืน เพราะเป็นรูปแบบหนึ่งในการเสริมพลังชุมชนท้องถิ่น และช่วยให้ท้องถิ่นสามารถพึ่งพาตนเอง โดยอาศัยความรู้ที่สั่งสมสืบต่อกันมาภายในชุมชน

ความเชื่อมโยงเหล่านี้ไม่เพียงแต่แสดงถึงความเป็นไปได้ในการบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองกับวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมในฐานะเครื่องมือหรือแนวทางการเสริมพลังการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมของภาคพลเมือง แต่ยังแสดงถึงคุณลักษณะที่ทับซ้อนกัน ซึ่งนำไปสู่การเสริมประสิทธิภาพซึ่งกันและกันอีกประการหนึ่งด้วย

### **การบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองกับวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม กรณีศึกษาวิกฤตการณ์น้ำในเมืองฟลินท์ ประเทศสหรัฐอเมริกา**

วิกฤตการณ์น้ำในเมืองฟลินท์ ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นเหตุการณ์น้ำประปาปนเปื้อนสารตะกั่วและแบคทีเรียสาเหตุเกิดจากรัฐบาลท้องถิ่นไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย บิดเบือนและปกปิดข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น ทำให้ประชาชนไม่น้อยกว่า 100,000 คน ได้รับผลกระทบทางสุขภาพอย่างร้ายแรง โดยเฉพาะเด็ก ซึ่งพิษตะกั่วส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม การพัฒนาทางร่างกาย สติปัญญา และระบบประสาท เหตุการณ์นี้แสดงถึงความอยุติธรรมทางสิ่งแวดล้อม (environmental injustice) ซึ่งผู้มีอำนาจเลือกปฏิบัติจากอคติทางเชื้อชาติและฐานะเศรษฐกิจ เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ในเมืองฟลินท์มีเชื้อสายแอฟริกันและมีฐานะยากจน (Campbell, Greenberg, Mankikar, & Ross, 2016) ทั้งนี้ การเคลื่อนไหวของประชาชนสามารถจำแนกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

#### **1. ระยะที่ 1 ก่อนเกิดโครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study”**

ในเดือนเมษายน ค.ศ. 2014 รัฐบาลท้องถิ่นเปลี่ยนแหล่งน้ำผลิตน้ำประปามาใช้น้ำจากแม่น้ำฟลินท์เพื่อลดค่าใช้จ่าย หลังจากพบว่าน้ำประปามีกลิ่น สี รสชาติผิดปกติ ใช้แล้วเกิดผื่นคันและผมรั่ว ประชาชนจึงร้องเรียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง ต่อมาในเดือนสิงหาคม ความกังวลต่อผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนเริ่มก่อตัวขึ้น หลังจากมีประกาศให้ต้มน้ำก่อนบริโภค ประชาชนจึงติดต่อสื่อมวลชนท้องถิ่นเพื่อให้รายงานข่าว แต่บรรณาธิการเห็นว่าข้อมูลจากประชาชนยังไม่น่าเชื่อถือเพียงพอ ต้องมีการทดสอบจากหน่วยงานราชการว่าน้ำมีปัญหา จึงจะสามารถรายงานข่าวได้ (Carrera & Key, 2021)

การเคลื่อนไหวครั้งใหญ่ของภาคพลเมืองเกิดขึ้นในเดือนมกราคม ค.ศ. 2015 หลังจากมีการเผยแพร่เอกสารว่าเมืองละเมิดพระราชบัญญัติน้ำดื่มที่ปลอดภัย เนื่องจากตรวจพบสารกลุ่มไตรฮาโลมีเทน (trihalomethanes) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งสูงเกินมาตรฐาน ข่าวดังกล่าวปรากฏในสื่อท้องถิ่น คือ “Detroit Free Press” และ “Detroit News” เพียง 2 แห่ง (Robbins, 2016) ในช่วงเวลานี้ ประชาชนได้ตั้งกลุ่ม “the Coalition for Clean Water” มีการชุมนุมประท้วง

เดินขบวน จัดการประชุมที่ศาลากลาง และพูดในการประชุมสาธารณะ เรียกร้องให้รัฐเปิดเผยผลการทดสอบคุณภาพน้ำ  
อย่างโปร่งใส และติดต่อนักเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมเพื่อขอคำปรึกษาในการเคลื่อนไหว (Carrera & Key, 2021)

ในเดือนกุมภาพันธ์ สถานีวิทยุท้องถิ่น “Michigan Radio” รายงานว่า ผลการทดสอบน้ำในบ้านหลังหนึ่งในเมือง  
พบปริมาณสารตะกั่ว 104 ส่วนในพันล้านส่วน สูงกว่าระดับมาตรฐานความปลอดภัยในน้ำดื่ม ซึ่งหน่วยงานคุ้มครอง  
สิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ที่ 15 ส่วนในพันล้านส่วน นับเป็นครั้งแรกที่ข่าวการปนเปื้อนสารตะกั่วปรากฏในสื่อมวลชน อย่างไรก็ตาม  
ก็ตาม เจ้าหน้าที่ระดับสูงจากหน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมให้สัมภาษณ์กับสถานีวิทยุ “Michigan Radio” โดยรับรองว่า  
น้ำประปาไม่ได้ปนเปื้อนสารตะกั่ว (Barnett, 2016)

ในเดือนมีนาคม สำนักข่าว “Associated Press” สำนักข่าว “Aljazeera” และหนังสือพิมพ์รายวัน “New York  
Times” รายงานข่าวผู้จัดการภาวะฉุกเฉิน (emergency manager) ไม่อนุญาตให้กลับไปใช้น้ำจากดีทรอยต์ในการผลิต  
น้ำประปา การตัดสินใจนี้มีส่วนมิตีส่วนใหญ่ของกรรมการบริหารเมือง (Robbins, 2016) เหตุการณ์นี้แสดงว่าการเคลื่อนไหว  
ของประชาชนสามารถสร้างแรงกดดันทางการเมืองได้ในระดับหนึ่ง แม้ไม่สามารถกดดันให้เปลี่ยนแหล่งน้ำในการผลิต ส่วน  
สื่อมวลชนแม้จะรายงานข่าว แต่เป็นไปในมิติการเมืองท้องถิ่น มิใช่ประเด็นคุณภาพน้ำ ซึ่งเป็นประเด็นหลักในการ  
เคลื่อนไหวของประชาชน

## 2. ระยะที่ 2 เกิดกระบวนการวิทยาศาสตร์พลเมืองและการรายงานข่าวร่วมกับผู้สื่อข่าว

จุดเปลี่ยนสำคัญเกิดขึ้นหลังจาก Edwards (2018) ศาสตราจารย์มหาวิทยาลัย Virginia Tech (VT) ตั้งโครงการ  
วิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study” ขึ้นในเดือนเมษายน ค.ศ. 2015 เพื่อตรวจสอบและแก้ไขปัญหาการปนเปื้อน  
สารตะกั่วในน้ำ ประเมินผลกระทบทางสุขภาพของประชาชน และสนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพน้ำและมาตรการ  
สาธารณสุข มีนักศึกษาจาก VT นักข่าวจากสหภาพแรงงาน “American Civil Liberties Union” และสมาชิกในชุมชน  
จำนวน 38 คน ร่วมเป็นนักวิจัยอาสาสมัคร

ในการทำวิจัย ทีมงาน VT ทำหน้าที่สนับสนุนประเด็นที่ชุมชนต้องการหาคำตอบ และมอบชุดทดสอบน้ำให้แก่  
ผู้อยู่อาศัย ส่วนนักวิจัยอาสาสมัครสร้างการมีส่วนร่วมจากชุมชนด้วยการเดินสอบถามข้อกังวลตามบ้านเรือน รวบรวม  
ข้อมูล เก็บตัวอย่างน้ำ วิเคราะห์ และตีความข้อมูล เพื่อค้นหาสิ่งที่อยู่ในน้ำด้วยตนเอง (Maynard, 2016) โครงการ  
วิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study” จึงเป็นการวิจัยที่นำโดยชุมชน (community-led research) อย่างแท้จริง

เดือนกันยายน โครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study” เปิดเผยผลทดสอบตัวอย่างน้ำจาก  
ที่พักอาศัยจำนวน 252 หลัง พบสารตะกั่วเจือปนในน้ำสูงกว่าเมืองที่อยู่ใกล้เคียงถึง 10 เท่า ค่าที่วัดได้สูงที่สุดนั้นมากกว่า  
10 เท่าของระดับที่สำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency: EPA) กำหนดไว้ เนื่องจากน้ำใน  
แม่น้ำมีฤทธิ์กัดกร่อนสูง แต่รัฐบาลไม่ได้ใส่สารควบคุมการกัดกร่อนในการผลิต ตะกั่วจากท่อน้ำจึงชะล้างลงน้ำ (Edwards,  
2018) เมื่อรวมกับการตรวจพบระดับสารตะกั่วในเลือดสูงผิดปกติในเด็กจำนวนมาก เหตุการณ์นี้จึงกลายเป็นข่าวใหญ่  
ระดับประเทศทันที สำนักข่าวขนาดใหญ่ เช่น “MSNBC” “CNN” “NPR” และ “AP” ต่างรายงานข่าวสืบสวน  
อย่างต่อเนื่อง (Robbins, 2016)

อย่างไรก็ตาม ความสนใจของสื่อมวลชนไม่ได้เป็นผลจากคุณค่าข่าวของเหตุการณ์เท่านั้น แต่ยังเกิดจากกลยุทธ์การสื่อสาร ซึ่ง Edwards (2018) ระบุว่า ข้อเท็จจริงและข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้รับความหมายในสิ่งที่เขาเรียกว่าสงครามระหว่างประชาชนกับรัฐ หากปัจจัยที่สำคัญต่อชัยชนะ คือ การสนับสนุนจากสื่อมวลชน โดยชุมชนต้องเปิดโอกาสให้สื่อมวลชนมีส่วนร่วมในการต่อสู้ ด้วยการบอกเล่าเรื่องราวที่ดึงดูดความสนใจจากสื่อมวลชน ซึ่งก็คือเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่กล้าหาญของพลเมือง

ด้วยเหตุนี้โครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study” จึงใช้ทวิตเตอร์ (Twitter) เพื่อระดมการมีส่วนร่วมจากสาธารณชนตั้งแต่แนะนำโครงการวิจัย เผยแพร่คลิปวิดีโอสั้นให้ความรู้ เพื่อสร้างการตระหนักรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนของตะกั่วในน้ำด้วยการทดลองที่ผู้สื่อข่าวและประชาชนทั่วไปสามารถเข้าใจได้ทันที นอกจากนี้ ยังเผยแพร่คลิปการทดลองแบบเดียวกันของนักเรียนประถมในชั่วโมงเรียน แต่เพิ่มข้อความเชิงเสียดสีกดดันรัฐบาลท้องถิ่น คลิปดังกล่าวได้รับการรีทวีตในวงกว้าง กระทั่งดึงดูดความสนใจจากสื่อมวลชนระดับชาติ ซึ่งนำคลิปไปประกอบการรายงานข่าว (Jahng & Lee, 2018) นอกจากนี้ โครงการยังจัดสรรพื้นที่ในสื่อสังคมออนไลน์ให้สมาชิกชุมชนแบ่งปันประสบการณ์และข้อกังวลของตน เช่น คอลัมน์ “Share Your Story” และคอลัมน์ถามตอบที่ประชาชนสามารถแลกเปลี่ยนข้อสงสัยกับนักวิทยาศาสตร์ในโครงการ เพื่อสร้างความเข้าใจในสถานการณ์ปัจจุบัน และสร้างความตระหนักในผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้น

หลังจากพบตะกั่วปนเปื้อนในน้ำ โครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study” ได้ตรวจสอบการปนเปื้อนแบคทีเรียลิจิโอนเนลลา (legionella) ระหว่างนี้ Edwards ตัวแทนชุมชน และ Curt Guyette ผู้สื่อข่าวร่วมกันทำข่าวสืบสวน (investigative reporting) โดยยื่นคำร้องให้หน่วยงานรัฐเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับแบคทีเรียลิจิโอนเนลลาในน้ำประปา เอกสารที่หน่วยงานราชการจำเป็นต้องเปิดเผย ทำให้ทีมข่าวสืบสวนทราบว่า รัฐบาลรับรู้การระบาดของโรคลิจิโอนเนลลาแต่ไม่ได้ดำเนินการตรวจสอบน้ำ แม้การติดต่อของโรคจะเกิดจากการใช้น้ำที่ปนเปื้อนแบคทีเรียลิจิโอนเนลลา ข้อมูลที่พบจากเอกสารราชการและผลการทดสอบน้ำนำไปสู่การเปิดเผยข้อเท็จจริงต่อสังคมว่า น้ำประปาที่ผลิตที่ปนเปื้อนแบคทีเรีย เพราะมีปริมาณคลอรีนไม่เพียงพอสำหรับฆ่าเชื้อ ทำให้เกิดการระบาดของโรคลิจิโอนเนลลา ซึ่งมีประชาชนเสียชีวิต 12 คน และเจ็บป่วยอย่างน้อย 90 คน โดยรัฐบาลท้องถิ่นปกปิดความสัมพันธ์ระหว่างการใช้น้ำกับการระบาดของโรค (Barnett, 2016; Edwards, 2018)

ความร่วมมือในการทำงานเพื่อเปิดเผยข้อเท็จจริงระหว่างนักวิทยาศาสตร์ นักวารสารศาสตร์ และนักกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนี้ ไม่เพียงแต่เป็นนวัตกรรมการรายงานข่าวสิ่งแวดล้อมที่แสดงถึงความเป็นไปได้ที่นักข่าวจะเป็นนักวิจัยร่วมกับชุมชนและนักวิทยาศาสตร์เพื่อรายงานข่าวในประเด็นที่ซับซ้อนยากแก่การทำความเข้าใจ แต่ยังทำให้ชุมชนเกิดทักษะการรายงานข่าว เกิดการพัฒนาความเข้าใจในกรอบคิดทางวิชาชีพที่นักข่าวมีต่อเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นทักษะที่ส่งเสริมกระบวนการรายงานข่าวร่วมกันระหว่างประชาชนและผู้สื่อข่าว เหตุการณ์นี้จึงยืนยันประโยชน์ของวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม

ในด้านผลสะท้อนหลังการเคลื่อนไหว การบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวของภาคประชาชนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งระดับนโยบาย ชุมชน และบุคคล ความเปลี่ยนแปลง

ที่สำคัญ ได้แก่ รัฐบาลกลางมีคำสั่งให้สำรวจและปรับปรุงโครงสร้างท่อน้ำสำหรับผลิตและลำเลียงน้ำประปาทั่วประเทศ เพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุการณ์ รัฐบาลท้องถิ่นยุติการใช้น้ำจากแม่น้ำพลินท์ในเดือนตุลาคม หลังจากโครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study” แผลงผลวิจัยไม่ถึง 1 เดือน เกิดการประกาศภาวะฉุกเฉินระดับรัฐโดยผู้ว่าการรัฐมิชิแกน และประกาศภาวะฉุกเฉินระดับประเทศโดยรัฐบาลกลางในเดือนธันวาคม ค.ศ. 2015 และเดือนมกราคม ค.ศ. 2016 ตามลำดับ เพื่อให้สามารถดำเนินมาตรการช่วยเหลือประชาชนอย่างรวดเร็ว รวมทั้งเกิดการกดดันให้ผู้ที่เกี่ยวข้องแสดงความรับผิดชอบ และการลงโทษผู้กระทำผิด

หลังการเคลื่อนไหวประสบความสำเร็จ ภาคพลเมืองได้รวมกลุ่มฟ้องร้องดำเนินคดีเจ้าหน้าที่ซึ่งละเลยการปฏิบัติหน้าที่ และยื่นคำร้องต่อศาลขอให้รัฐบาลท้องถิ่นจัดหาน้ำที่สะอาดและปลอดภัยให้แก่ผู้อยู่อาศัยทุกคนที่ไม่สามารถเข้าถึงศูนย์กระจายน้ำของเมือง ชุมชนยังผลักดันและมีส่วนร่วมในโครงการวิทยาศาสตร์พลเมืองเพื่อเฝ้าระวังความเสี่ยงทางสุขภาพในระยะยาว รวมทั้งเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเมืองจนถึงปัจจุบัน ผู้นำชุมชนที่มีบทบาทสำคัญในการเคลื่อนไหวยังคงใช้ทวิตเตอร์ และเว็บไซต์รายงานสถานการณ์น้ำ และข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับวิกฤติการณ์น้ำอย่างสม่ำเสมอ ปราบกฏการณ์เหล่านี้แสดงถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมในฐานะเครื่องมือเสริมศักยภาพของประชาชนตลอดจนชุมชนท้องถิ่นให้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง

### แนวทางการนำวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติกับวิทยาศาสตร์พลเมือง

การเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมภาคพลเมืองสามารถนำวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาบูรณาการกับวิทยาศาสตร์พลเมืองในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

#### 1. การเป็นนักข่าวพลเมือง (citizen reporter)

1.1 ใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มดิจิทัล และสื่อเครือข่ายสังคมของโครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง รายงานข้อมูลและผลการสังเกต เช่น เพจ “Hatyai City Climate” ซึ่งเฝ้าระวังอุทกภัยในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ได้เผยแพร่ภาพถ่ายระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำตามพื้นที่ต่างๆ ร่วมกับภาพถ่ายแสดงสภาพอากาศ และข้อมูลการเฝ้าระวังแผ่นดินไหวตามเวลาที่เกิดขึ้นจริง ตัวอย่างเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนตระหนักในความสำคัญของการให้ข้อมูลเกิดความตื่นตัวต่อปัญหาที่กำลังศึกษาวิจัย ช่วยให้ขอบเขตข้อมูลกว้างขวางขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อคุณภาพงานวิจัย การรายงานผลข้อมูลอย่างเปิดเผยยังแสดงถึงความโปร่งใสในขั้นตอนรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล นำมาสู่ความชอบธรรมในการใช้ข้อมูลเพื่อเรียกร้องต่อรองกับภาครัฐ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์พลเมืองที่เฝ้าระวังผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม อาทิ การวัดระดับน้ำเพื่อเฝ้าระวังอุทกภัย ซึ่งประชาชนไม่ได้ต้องการข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเท่านั้น หากยังต้องการข้อมูลที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ เพื่อใช้ประเมินความเสี่ยงและการจัดการบริหารความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับตนเองหรือชุมชนได้ทันการณ์

1.2 ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีรวบรวมข้อมูลแบบรวมหมู่ (crowdsourcing) เพื่อผลิตงานข่าวพลเมืองที่มีคุณภาพ ความสามารถในการเข้าถึงชุดข้อมูลขนาดใหญ่ทำให้เกิดความเป็นไปได้ในการรายงานข่าว ซึ่งปกติแล้วนักข่าวไม่สามารถกระทำสำเร็จในระยะเวลายันสั้น ทั้งนี้ นักข่าวพลเมืองสามารถรายงานความคืบหน้า ข้อค้นพบ และข้อมูล

สำคัญในรูปแบบข่าว บทความ แกลเลอรีภาพถ่าย คลิปวิดีโอ โพสต์ข้อความในบล็อก หรือรายงานความคืบหน้าล่าสุดของโครงการผ่านสื่อเครือข่ายสังคมเพื่อกระตุ้นให้สาธารณชนมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและเสริมสร้างความตระหนักต่อสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น ในทางกลับกัน นักวิทยาศาสตร์พลเมืองสามารถใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มข่าวที่ใช้เทคโนโลยีรวบรวมข้อมูลแบบรวมหมู่มาสร้างกระแสความสนใจจากสาธารณชน เช่น “Google News Lab” หรือ “Newzulu” ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนนักข่าวพลเมืองและนักข่าวใช้งานกว่า 150,000 คน (Ruby, 2016) และแอปพลิเคชัน “C-site” ของสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส ซึ่งสามารถใช้รายงานข่าวในรูปแบบข้อความสั้น ภาพนิ่ง และคลิปวิดีโอ

1.3 สร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนด้วยแพลตฟอร์มการรายงานข่าวที่องค์กรสื่อพัฒนาขึ้น แพลตฟอร์มเหล่านี้มีเครื่องมือให้นักข่าวพลเมืองแบ่งปันความเชี่ยวชาญและข้อมูลเชิงลึก อำนวยความสะดวกในการอภิปราย ผู้อ่านสามารถตั้งคำถาม วิเคราะห์ และมีส่วนร่วมในการสนทนากับผู้ผลิตเนื้อหาสื่อ ทั้งนี้ คุณลักษณะของแพลตฟอร์มควรใช้งานได้สะดวก เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการสื่อสาร เช่น การเปิดรับภาพถ่าย คลิปวิดีโอขนาดสั้น เหมาะกับการมีส่วนร่วมในรูปแบบการรายงานข่าวเหตุการณ์ (event-based reporting) อาทิ ข่าวอุทกภัย การเตือนภัยธรรมชาติ หรือแจ้งเตือนระดับมลพิษในน้ำหรือในอากาศ กิจกรรมการมีส่วนร่วมทางการสื่อสารเหล่านี้สามารถช่วยเพิ่มการมองเห็นของประชาชน หรือการเข้าถึงชุดข้อมูลที่นักวิทยาศาสตร์พลเมืองต้องการสื่อสารกับสังคมได้มากขึ้น

1.4 ใช้ประโยชน์จากความเป็นนักวิทยาศาสตร์พลเมืองและนักข่าวพลเมืองที่มีความใกล้ชิดกับชุมชนท้องถิ่นลดช่องว่างทางการสื่อสารระหว่างนักวิทยาศาสตร์และประชาชน และใช้เป็นช่องทางกระตุ้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อม เช่น สถานีวิทยุสาธารณะ “WNYC” ในนิวยอร์กซิตี้ ประเทศสหรัฐอเมริกาจัดโครงการรายงานข่าวพิเศษติดตามฝูงจิ้งจก ซึ่งกำลังจะออกจากการจำศีลในโพรงใต้ดินนานถึง 17 ปี โดยชักชวนให้ผู้ฟังคาดคะเนว่าจิ้งจกจะบินออกจากใต้ดินเมื่อใด ด้วยการติดตั้งระบบเซ็นเซอร์ในอาคาร ซึ่งพร้อมจะส่งสัญญาณเมื่อจับการเคลื่อนไหวฝูงจิ้งจกได้ (Boisvert, Ellis, Forrest, Gunaratne, & Nwachukwu, 2013) เหตุการณ์นี้แสดงประโยชน์จากการบูรณาการว่านมาซึ่งเรื่องราวที่น่าสนใจ ช่วยส่งเสริมบรรยากาศการมีส่วนร่วมทางการสื่อสารและการสังเกตทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจำเป็นต่อการเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมโดยภาคประชาชน

ส่วนในไทย กลุ่มชาวประมงพื้นบ้านแม่น้ำโขง ตำบลบ้านม่วง อำเภอสังขาม จังหวัดหนองคายนำข้อมูลบางส่วนจากวิจัยไต้หวัน ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาผลกระทบต่อระบบนิเวศและชุมชนท้องถิ่น หลังเขียนในประเทศจีนและลาวเปิดใช้งานมาเผยแพร่สู่สาธารณะในฐานะนักข่าวพลเมือง รวมทั้งนำกิจกรรมและแผนงานของกลุ่มชาวบ้านที่ขับเคลื่อนปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชนริมน้ำโขง ตลอดจนแนวทางฟื้นฟูระบบนิเวศมารายงานผ่านรายการนักข่าวพลเมืองทางสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส เพจ “Mekong Voice” เพจ “รถอีแต็กภูห้วยอีसान” และสำนักข่าว “Radio Free Asia” เพื่อให้สาธารณชนรับรู้ปัญหาที่เกิดขึ้น

## 2. การรายงานข่าวร่วมกับนักข่าวอาชีพ (collaborative reporting)

การรายงานข่าวร่วมกัน หมายถึง การที่ประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตข่าว และเผยแพร่ข่าวผ่านแพลตฟอร์มการสื่อสารขององค์กรสื่อมวลชน การใช้ประโยชน์จากวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมในรูปแบบนี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อองค์กรสื่อมวลชนมีนโยบายนำวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาใช้ในทางปฏิบัติเพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมทางการสื่อสาร

ของประชาชน เช่น สถานีโทรทัศน์ “CNN” ได้จัดสรรพื้นที่ให้ประชาชนรายงานข่าวในเว็บไซต์ “iReport for CNN” สำหรับในประเทศไทย สถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอสได้รายงานข่าวร่วมกับนักข่าวพลเมืองหลายลักษณะ เช่น นำคลิปข่าวของนักข่าวพลเมืองมาออกอากาศ เปิดโอกาสให้นักข่าวพลเมืองมีส่วนร่วมในขั้นตอนกำหนดประเด็นข่าว ร่วมกันผลิตรายการข่าว รวมทั้งยังนำผลวิจัยจากโครงการวิทยาศาสตร์พลเมืองมาใช้ประโยชน์ในการผลิตรายการ เช่น ใช้ในขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ร่วมกับข้อมูลจากแหล่งอื่น ใช้เป็นหลักฐานยืนยันสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และใช้ในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหารายการที่สถานีโทรทัศน์ผลิตขึ้น

### ประโยชน์ของการบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองกับวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม

การที่ขบวนการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมนำวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาพัฒนากระบวนการสื่อสารของโครงการวิทยาศาสตร์พลเมืองก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. การร่วมมือกันระหว่างนักวิทยาศาสตร์พลเมืองและนักข่าวช่วยให้นักข่าวเข้าถึงชุดข้อมูลขนาดใหญ่เกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อม สามารถตรวจสอบเผ่าระวัง ตั้งคำถาม วิเคราะห์ ตลอดจนวิพากษ์วิจารณ์ผลกระทบจากโครงการพัฒนาของภาครัฐที่ดำเนินการได้อย่างน่าเชื่อถือ สามารถขยายประเด็นข่าวสิ่งแวดล้อมให้สัมพันธ์กับประเด็นที่เกี่ยวข้องได้อย่างรอบด้าน

2. ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงสื่อและเนื้อหาข่าวสารที่หลากหลายมากขึ้น นักข่าวมีระบบจัดเก็บรายชื่อแหล่งข่าวเพื่อใช้เป็นแหล่งข่าวประจำ ประกอบกับหลักเกณฑ์คุณค่าข่าวซึ่งให้ความสำคัญกับบุคคลที่มีความเด่นมีความสำคัญ จึงมีแนวโน้มว่าแหล่งข่าวของสื่อจะเป็นแหล่งข่าวราชการ ขนชั้นนำ ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลที่มีชื่อเสียงมากกว่าประชาชนในชุมชนท้องถิ่น ในขณะที่นักข่าวพลเมืองรายงานข่าวจากข้อเท็จจริงที่ประสบในฐานะพยานในเหตุการณ์ จุดเริ่มต้นในการรายงานข่าว ตลอดจนมุมมองในการรายงานข่าวของทั้งสองฝ่ายจึงแตกต่างกัน (Charoenwongsa, 2019)

3. วิทยาศาสตร์พลเมืองให้ข้อมูลที่มีคุณค่า ซึ่งนักข่าวสามารถใช้รายงานเพื่อให้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ปรากฏสู่สาธารณะและนำไปสู่การตัดสินใจที่มีข้อมูลมากขึ้นของภาครัฐ ส่วนวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมช่วยให้พลเมืองมีส่วนร่วมในกระบวนการทางการเมือง นำไปสู่รัฐบาลที่โปร่งใสและตอบสนองต่อข้อเรียกร้องของประชาชน

### ความท้าทายของการบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม

แม้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความตื่นตัวของภาคพลเมืองจะเป็นปัจจัยสนับสนุนให้วิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมเติบโตอย่างรวดเร็ว ทว่าการบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมในทางปฏิบัติยังเผชิญความท้าทายหลายประการ ได้แก่

1. คุณภาพข้อมูลและความน่าเชื่อถือ เป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง กระบวนการตรวจสอบจึงเป็นสิ่งจำเป็น สำหรับวิทยาศาสตร์พลเมืองสามารถใช้การสังเกตหลายครั้งในตำแหน่งเดียวกัน

การเปรียบเทียบข้อมูลจากพลเมืองกับข้อมูลที่รวบรวมโดยผู้เชี่ยวชาญ (Salk et al., 2022) และใช้ปัญญาประดิษฐ์ทำงานร่วมกับนักวิทยาศาสตร์พลเมือง (Fritz, See, & Grey, 2022) ส่วนวารสารศาสตร์มีส่วนร่วม ปัจจุบันการตรวจสอบข้อเท็จจริงของสื่อมวลชนและนักข่าวพลเมืองทำได้โดยใช้แอปพลิเคชัน และเว็บไซต์ตรวจสอบข้อเท็จจริง (fact-checking) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อตรวจสอบข่าวลวงโดยเฉพาะ

2. การรักษาการมีส่วนร่วมของประชาชน การสื่อสารที่ชัดเจนว่าจะนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างไร การอธิบายความสำคัญของข้อมูล ร่วมกับการสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นการมีส่วนร่วมโดยใช้ข้อมูลที่ประชาชนสนใจสามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมและการคงอยู่ของประชาชนในระยะยาว (Curtis, 2015) เนื่องจากสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์พลเมืองต้องการจากการมีส่วนร่วม คือ ประสบการณ์ในการทำสิ่งที่แตกต่างร่วมกับผู้อื่นและได้รับความรู้ใหม่จากการเรียนรู้ทางสังคม โดยเฉพาะการได้รับคำอธิบายที่เป็นระบบจากผู้เชี่ยวชาญ (Göner et al., 2023)

3. การเข้าถึงและการไม่แบ่งแยก โดยทั่วไปโครงการวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมดำเนินงานโดยอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม สังคมยังคงมีปัญหาความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (digital divide) ดังนั้น การตรวจสอบให้แน่ใจว่าชุมชนทุกแห่งสามารถเข้าถึงเพื่อมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมจึงเป็นสิ่งสำคัญ

## บทสรุป

การบูรณาการวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมก่อให้เกิดเครื่องมือการพัฒนาที่มีศักยภาพในการเสริมพลังการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมของภาคพลเมือง เนื่องจากวิทยาศาสตร์พลเมืองและวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นกระบวนการที่เป็นประชาธิปไตย และให้คุณค่ากับองค์ความรู้ของชุมชนท้องถิ่น ดังปรากฏเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในกรณีศึกษาวิกฤตการณ์น้ำในเมืองฟลินท์ ประเทศสหรัฐอเมริกา

จากการสังเคราะห์ความสำเร็จของกรณีศึกษาดังกล่าวและเนื้อหาในบทความ สามารถสรุปแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติสำหรับขบวนการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์ สถาบันทางวิทยาศาสตร์ สถาบันการศึกษา และองค์กรสื่อมวลชน ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวภาคประชาชนสามารถนำแนวทางการนำวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับเงื่อนไขและความพร้อมทางเทคโนโลยีและบุคลากร และให้ความสำคัญกับการใช้วารสารศาสตร์มีส่วนร่วมในฐานะกลยุทธ์การสื่อสารกับสังคม รวมทั้งสามารถนำบทเรียนความสำเร็จของโครงการวิทยาศาสตร์พลเมือง “Flint Water Study” ที่เกิดจากเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาคประชาชน นักวิทยาศาสตร์ และผู้สื่อข่าวไปใช้ในทางปฏิบัติ แต่มีข้อพึงระวังว่าเครือข่ายความร่วมมือที่เกิดขึ้นควรเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ที่แต่ละฝ่ายมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกันและทุกฝ่ายต่างได้รับประโยชน์

2. นักวิทยาศาสตร์ สถาบันทางวิทยาศาสตร์ และสถาบันการศึกษาที่ริเริ่มโครงการวิทยาศาสตร์พลเมืองสามารถนำวารสารศาสตร์มีส่วนร่วมมาใช้ประโยชน์ในฐานะเครื่องมือการสื่อสารกับสังคมเพื่อสร้างความตระหนักรู้ สร้างและ

รักษาการมีส่วนร่วมจากประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเป็นการส่งสารที่นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้กำหนดและออกแบบเนื้อหาสารด้วยตนเอง ทำให้สามารถรักษาความต่อเนื่องในการสื่อสารกับสาธารณชนได้ตามต้องการ โดยสามารถสร้างการมีส่วนร่วมในกระบวนการรายงานข่าวด้วยการเป็นนักข่าวพลเมือง หรือรายงานข่าวร่วมกับนักข่าว

3. องค์กรสื่อมวลชนสามารถนำนวัตกรรมการรายงานข่าวสิ่งแวดล้อม ซึ่งนักข่าวเป็นนักวิจัยร่วมกับชุมชนและนักวิทยาศาสตร์มาใช้ในการรายงานข่าวในประเด็นที่ซับซ้อนยากแก่การทำความเข้าใจ การที่สื่อมวลชนทำงานร่วมกับชุมชนและนักวิทยาศาสตร์ยังทำให้ข่าวที่รายงานมีความลึกและรอบด้านยิ่งขึ้น รวมถึงยังเพิ่มการมีส่วนร่วมทางการสื่อสารของประชาชนได้โดยพัฒนาแพลตฟอร์มเผยแพร่เนื้อหาที่ประชาชนผลิตขึ้น

## References

- Asmar, J. E., Ebohon, J. O., & Taki, A. (2012). Bottom-up approach to sustainable urban development in Lebanon: The case of Zouk Mosbeh. *Sustainable Cities and Society*, 2(1), 37-44.
- Barnett, C. (2016). In Flint crisis, a new model for environmental journalism. Retrieved April 20, 2024, from [https://e360.yale.edu/features/flint\\_water\\_crisis\\_new\\_model\\_environmental\\_journalism](https://e360.yale.edu/features/flint_water_crisis_new_model_environmental_journalism)
- Boisvert, N., Ellis, J., Forrest, B., Gunaratne, M., & Nwachukwu, K. (2013, May 8). Citizen science meets citizen journalism. Retrieved August 10, 2023, from <https://thetyee.ca/News/2013/05/08/Citizen-Journalism>
- Bonney, R. (1996). Citizen science: A lab tradition. *Living Bird*, 15(4), 7-15.
- Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009). Citizen science: A developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *Bioscience*, 59(11), 977-984.
- Campbell, C., Greenberg, R., Mankikar, D., & Ross, R. D. (2016). A case study of environmental injustice: The failure in Flint. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(10), 951-962.
- Carlson, M. (2017). *Journalistic authority: Legitimizing news in the digital era*. New York: Columbia University Press.
- Carrera, J. S., & Key, K. (2021). Troubling heroes: Reframing the environmental justice contributions of the Flint water crisis. *Wires Water*, 8(4), 1-26.
- Charoenwongsa, M. (2019). *Phonlamuāng sāng sū sū sāng phonlamuāng* [How citizens empower media and how media empowers citizens]. Bangkok: Parpim Printing.
- Curtis, V. (2015). Motivation to participate in an online citizen science game: A study of Foldit. *Science Communication*, 37(6), 723-746.

- Domingo, D., Quandt, T., Heinonen, A., Paulussen, S., Singer, J., & Vujnovic, M. (2008). Participatory journalism practices in the media and beyond: An international comparative study of initiatives in online newspapers. *Journalism Practice*, 2(3), 326-342.
- Edwards, M. A. (2018). The water crisis in Flint, Michigan: Citizen scientists, the media, and science anarchists. Retrieved April 20, 2024, from [https://www.juniata.edu/offices/juniata-voices/past-version/media/volume-18/Edwards\\_The\\_Water\\_Crisis\\_in\\_Flint\\_Michigan\\_Juniata\\_Voices\\_vol\\_18\\_pgs\\_105-116.pdf](https://www.juniata.edu/offices/juniata-voices/past-version/media/volume-18/Edwards_The_Water_Crisis_in_Flint_Michigan_Juniata_Voices_vol_18_pgs_105-116.pdf)
- Egan, M. (2007). *Bury Commoner and the science of survival: The remaking of American environmentalism*. Cambridge, MA: MIT Press.
- European Commission. (2013). Green paper on citizen science. Citizen science for Europe: Towards a society of empowered citizens and enhanced research. Retrieved June 2, 2023, from [https://www.researchgate.net/publication/259230549\\_Green\\_Paper\\_on\\_Citizen\\_Science](https://www.researchgate.net/publication/259230549_Green_Paper_on_Citizen_Science)
- Fraisl, D., Campbell, J., See, L., Wehn, U., Wardlaw, J., Gold, M., ... Fritz, S. (2020). Mapping citizen science contributions to the UN sustainable development goals. *Sustainability Science*, 15, 1735-1751.
- Fritz, S., See, L., Carlson, T., Haklay, M. M., Oliver, J. L., Fraisl, D., ... West, S. (2019). Citizen science and the United Nations sustainable development goals. *Nature Sustainability*, 2, 922-930.
- Fritz, S., See, L., & Grey, F. (2022). The grand challenges facing environmental citizen science. *Frontier in Environmental Science*, 10, 1-6.
- Golumbic, Y. N., Orr, D., Baram-Tsabari, A., & Fishbain, B. (2017). Between vision and reality: A study of scientists' views on citizen science. *Citizen Science: Theory and Practice*, 2(1), 1-13.
- Gönner, J. V., Herrmann, T. M., Bruckermann, T., Eichinger, M., Hecker, S., Klan, F., ... Bonn, A. (2023). Citizen science's transformative impact on science, citizen empowerment and socio-political processes. *Socio-Ecological Practice Research*, 5(3-4), 11-33.
- Haklay, M. (2013). Citizen science and volunteered geographic information – overview and typology of participation. In D. Sui, S. Elwood, & M. Goodchild (Eds.), *Crowdsourcing geographic knowledge: Volunteered geographic information (VGI) in theory and practice* (pp. 105-122). Berlin: Springer.
- Hermida, A. (2011). Mechanisms of participation: How audience options shape the conversation. In J. B. Singer, A. Hermida, D. Domingo, A. Heinonen, S. Paulussen, T. Quandt, ... M. Vujnovic (Eds.), *Participatory journalism: Guarding open gates at online newspapers* (pp. 13-33). Malden, MA: Wiley-Blackwell.

- Irwin, A. (1995). *Citizen science: A study of people, expertise, and sustainable development*. London and New York: Routledge.
- Jahng, R., & Lee, N. (2018). When scientists tweet for social changes: Dialogic communication and collective mobilization strategies by Flint Water study scientists on Twitter. *Science Communication*, 40(1), 89-108.
- Kurtulmus, F. (2022). The democratization of science. In D. Ludwig, I. Koskinen, Z. Mncube, L. Polisel, & L. Reyes-Garcia (Eds.), *Global epistemologies and philosophies of science* (pp. 145-154). New York: Routledge.
- Mach, V. (2018). *POPs at Thai pollution hot-spots*. Bangkok: Suetawan.
- Macnamara, J. (2020). Journalism, public relations, and spin. In K. Wahl-Jorgensen & T. Hanitzsch (Eds.), *The handbook of journalism studies* (2nd ed., pp. 341-355). London: Routledge.
- Mahamed, M., Omar, S. Z., Tamam, E., & Krauss, S. (2018). Citizen journalism in action: Empowering the rural community via citizen journalism. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(11), 114-129.
- Marchi, R. (2018). Media and social movement. In P. Napoli (Ed.), *The handbook of mediated communication* (pp. 609-626). Berlin: De Gruyter Press.
- Maynard, A. (2016). Can citizen science empower disenfranchised communities?. Retrieved May 1, 2024, from <https://theconversation.com/can-citizen-science-empower-disenfranchised-communities-53625>
- McKinley, D. C., Miller-Rushing, A., Ballard, H. L., Bonney, R., Brown, H., Evans, D. M., ... Soukup, M. A. (2017). Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection. *Biological Conservation*, 208, 15-28.
- Meier, K., Schützeneder, J., García Avilés, J. A., Valero-Pastor, J. M., Kaltenbrunner, A., Lugschitz, R., ... Saner, M. (2022). Examining the most relevant journalism innovations: A comparative analysis of five European countries from 2010 to 2020. *Journalism and Media*, 3(4), 698-714.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, 5(1), 1-21.
- Ritthichat, A. (2018). *Kānchai nāēkhī wīthayāsāt phāk phonlamūāng dōī ‘ongkōn phāk prachāchon dān singwætloēm duāi kānwīchāi yāng mī sō won rūām: Kōrānī suksā khūrākhaī phāk prachāchon chāngwat Rayōng* [Citizen science participatory action research at people’s environmental

- organizations: A case study of the Rayong people's network] (Master's thesis, Thammasat University).
- Robbins, D. (2016). Analysis: How Michigan and national reporters covered the Flint Water crisis. Retrieved April 10, 2024, from <https://www.mediamatters.org/new-york-times/analysis-how-michigan-and-national-reporters-covered-flint-water-crisis#flintresidents>
- Ruby, Z. (2016). Crowdsourcing and citizen journalism. Retrieved August 15, 2023, from <https://medium.com/@ruiqianz/crowdsourcing-and-citizen-journalism-1d5fb2575a6b>
- Salk, C., Moltchanova, E., See, L., Sturn, T., McCallum, I., & Fritz, S. (2022). How many people need to classify the same image?. A method for optimizing volunteer contributions in binary geographical classifications. *Plos One*, 17(5), e0267114.
- Sesotchua, C. (Ed.). (2002). *Mǣ mūn̄ kārōk lap mā̄ khōng khon hā̄ plā̄* [Mae Moon, the return of the fishermen]. Bangkok: Southeast Asia Rivers Network.
- Shirk, J. L., Ballard, H., Wilderman, C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., ... Bonney, R. (2012). Public participation in scientific research: A framework for deliberate design. *Ecology and Society*, 17(2), 29-48.
- Strasser, B. J., Baudry, J., Mahr, D., Sanchez, G., & Tancoigne, E. (2019). "Citizen science"? Rethinking science and public participation. *Science & Technology Studies*, 32(2), 52-76.
- Supadhiloke, B. (2015). Citizen journalism: Empowering stateless Thais as citizens. *Thammasat Review*, 17(1), 1-28.
- Swain, R. B., & Yang-Wallentin, F. (2020). Achieving sustainable development goals: Predicaments and strategies. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 27(2), 96-106.
- Tengö, M., Austin, B. J., Danielsen, F., & Fernández-Llamazares, A. (2021). Creating synergies between citizen science and indigenous and local knowledge. *Bioscience*, 71(5), 503-518.
- Westlund, O., & Ekström, M. (2018). News and participation through and beyond proprietary platforms in an age of social media. *Media and Communication*, 6(4), 1-10.