

การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง  
โดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อม  
ด้วยการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม :  
กรณีศึกษาเครือข่ายภาคประชาชน  
จังหวัดระยอง<sup>1</sup>

Citizen Science Participatory Action Research  
at People's Environmental Organizations in  
Thailand: A Case Study of the Rayong People's  
Network

อัญฐพร ฤทธิชาติ<sup>2</sup>

Autthaporn Ritthichat

<sup>1</sup> บทความนี้เคยนำเสนอในการประชุมทางวิชาการระดับชาติ เรื่อง “ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี: จุดเริ่มหรือจุดจบของภาคชนบทไทย ?” วันที่ 23 สิงหาคม 2562 ณ ห้องประชุมริมน้ำ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ จัดโดย วิทยาลัยพัฒนศาสตร์ ป๋วย อึ๊งภากรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และนำมาพัฒนาเป็นบทความวิจัย

<sup>2</sup> นักวิชาการพัฒนาชุมชน สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

## บทคัดย่อ

งานศึกษาเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและแนวทางการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนและศึกษาขององค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมในจังหวัดระยอง ผลการศึกษาพบว่าความเดือดร้อนที่เครือข่ายต้องเผชิญ ประกอบด้วย ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ช่องว่างทางกฎหมาย หน่วยงานรัฐละเลยปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น การขาดกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนานโยบาย และ สาธารณะไม่ทราบสถานการณ์ปัญหาในพื้นที่ สภาพปัญหาดังกล่าวได้นำมาสู่การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง ซึ่งให้ความสำคัญกับการศึกษารวบรวมข้อมูลและการติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน เพื่อให้ได้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่จะช่วยเพิ่มน้ำหนักแก่การขับเคลื่อนให้เกิดการแก้ปัญหาตามข้อเรียกร้องของชุมชนทำให้เป็นที่สนใจของสาธารณะ และเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้เกิดการเจรจาที่สร้างสรรค์

ทั้งนี้ การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมมี 2 รูปแบบ คือ (1) การจัดทำข้อมูลเพื่อแสดงความเห็นคัดค้านก่อนการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม และ (2) การตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนที่ได้รับปัญหามลพิษอุตสาหกรรม โดยมีแนวทางการดำเนินงานจำนวน 5 ขั้นตอน คือ การประสานความร่วมมือกับนักวิชาการ การพัฒนาเครื่องมือหรือวิธีการในการเก็บข้อมูลให้เป็นที่ยอมรับ การพัฒนาศักยภาพองค์กรและเครือข่ายภาคประชาชน การศึกษาและรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ และ การใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารต่อสาธารณะให้เกิดการแก้ปัญหาและขับเคลื่อนกฎหมายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

**คำสำคัญ:** วิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง การเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม เครือข่ายภาคประชาชน จังหวัดระยอง

## Abstract

Citizen science patterns and guidelines for people's environmental organizations were studied, focusing on the Rayong People's Network in Thailand. This paper examines network problems, including environmental and health impacts, legal gaps, problems neglected by government agencies, lack of participation in policy development, and serious situations as yet unknown to the general public. These issues lead to citizen science, underlining the importance of data collection and followups about environmental impact, finding scientific evidence to support the movement's problem-solving according to community demand, to be vigilant about the public and serve as an instrument to incite productive negotiations.

The citizen science pattern by people's organizations includes preparing information to criticize preliminary industrial plant operations and environmental quality monitoring in communities affected by industrial pollution. Operational guidelines would comprise coordinating with scientists and experts; developing methods and approaches for collecting empirical data; boosting people's network organizational capacities; systematically studying and collecting data; and communicating information to the public, leading to problem-solving laws being passed to achieve sustainable development.

**Keywords:** Citizen science, Environmental movement, Rayong People's Network

## บทนำ

ในปัจจุบันสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในจังหวัดระยองยังคงส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่อย่างเรื้อรัง โดยยังคงมีสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ ซึ่งบางชนิดเป็นสารก่อมะเร็งเกินมาตรฐานอย่างต่อเนื่อง มีปัญหาอุบัติเหตุทางเคมีเกิดขึ้นหลายครั้งในแต่ละปี และเกิดเหตุการณ์ปลาตายหมู่บริเวณชายฝั่งทะเลใกล้นิคมอุตสาหกรรมเป็นประจำทุกปี รวมถึงมีปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชนในระยะสั้นเป็นประจำ เช่น กลิ่นรบกวน การปล่อยควันสีดำ และเสียงดัง ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยรอบ (อภิสพร ฤทธิชาติ, 2560: 20) ผลกระทบจากมลพิษอุตสาหกรรมดังกล่าวได้ก่อให้เกิดการรวมกลุ่มของประชาชนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา (นราพร อินทร์แดนดอน, 2556: 136) หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2554 ขบวนการเคลื่อนไหวของเครือข่ายภาคประชาชนในจังหวัดระยองเริ่มอ่อนแรงลงและมีจำนวนมวลชนที่ลดลง (ศรัณยู หมั่นทรัพย์, 2558: 113-115) และในปี พ.ศ. 2557 ได้เกิดเหตุการณ์การเสียชีวิตของนายสุทธิ อัจฉมาศย์ ผู้นำเครือข่ายประชาชนภาคตะวันออก ทำให้เครือข่ายประชาชนภาคตะวันออกไม่มีการรวมตัวที่เข้มแข็งดังเดิม

ท่ามกลางสถานการณ์ดังกล่าว รัฐบาลกลับมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออกภายใต้ “โครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC)” ทำให้ภาคประชาสังคมเห็นว่าจะเป็นการซ้ำเติมปัญหาผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมให้รุนแรงขึ้นกว่าเดิม เหตุการณ์ดังกล่าวทำให้องค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมในจังหวัดระยองจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อตั้งรับกับสถานการณ์การพัฒนาอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งแสวงหายุทธวิธีที่แตกต่างไปจากเดิม เพื่อผลักดันให้เกิดการแก้ไขปัญหามลพิษในพื้นที่และปกป้องพื้นที่ของตนเอง ภายใต้ข้อจำกัด

เรื่องการขยายเครือข่ายที่ทำได้ยาก และการเผชิญกับกลุ่มตรงข้ามที่มีทุนขนาดใหญ่ รวมถึงอิทธิพลในท้องถิ่น

ขบวนการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในหลายประเทศได้นำ “แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง” มาใช้ในยุทธวิธีการต่อสู้ของชุมชนเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษจากการพัฒนาอุตสาหกรรม ยกตัวอย่างเช่น กลุ่มติดตามคุณภาพแหล่งน้ำที่ได้รับผลกระทบจากการขุดก๊าซธรรมชาติในสหรัฐอเมริกา ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลสิ่งแวดล้อมเป็นค่าภูมิหลัง (Baseline data) ซึ่งพวกเขาเห็นว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญในอนาคตเพื่อควบคุมความรับผิดชอบของผู้ก่อกำเนิดมลพิษ (Abby Kinchy, 2017: 59-260) และองค์กรการตรวจวัดปริมาณรังสีโดยพลเมือง (citizen radiation measuring organizations, CRMOs) ก่อตั้งขึ้นในประเทศญี่ปุ่น หลังจากเหตุการณ์ระเบิดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่เมืองฟูกูชิม่า เพื่อตรวจวัดความเข้มข้นของกัมมันตภาพรังสีที่ตกค้างในอาหาร เพื่อความปลอดภัยและปกป้องสุขภาพของคนในครอบครัว (AYA H. KIMURA, 2017: 1) เป็นต้น

ทั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการศึกษา สืบค้น และรวบรวมเพื่อให้ได้ข้อมูล และ “หลักฐานทางวิทยาศาสตร์” จะเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญแก่การขับเคลื่อนให้เกิดการแก้ปัญหาตามข้อเรียกร้องของชุมชน ทำให้ภาครัฐและผู้ก่อมลพิษต้องตื่นตัวไม่อาจเพิกเฉยต่อข้อมูลหลักฐานเหล่านี้ และผลการศึกษาเหล่านี้ยังเป็นที่สนใจของสื่อมวลชน และเป็นเครื่องมือที่กระตุ้นให้เกิดการเจรจาและการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้อีกด้วย (เพ็ญโฉม แซ่ตั้ง, 2559) ดังนั้น การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อม จึงเป็นทางเลือกในการพัฒนากิจกรรมการเคลื่อนไหวขององค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการแก้ไขปัญหามลพิษ และลดความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนต่อไป

## แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Science)

“แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง” เป็นแนวคิดที่ยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายนักในประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามในช่วงปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นมามีจำนวนงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองจำนวนมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ งานวิจัยดังกล่าวประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก ประเด็นที่ใหญ่ที่สุด คือ (1) การวิจัยด้านชีววิทยา การอนุรักษ์ ระบบนิเวศ และการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ ซึ่งใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในการจัดเก็บและจำแนกข้อมูล (2) การวิจัยด้านภูมิศาสตร์ที่พลเมืองมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และ (3) แนวทางการวิจัยด้านสังคมศาสตร์ (social sciences) ซึ่งเป็นการศึกษาและสนับสนุนการมีส่วนร่วมทางสาธารณะ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Kullenberg and Kasperowski, 2016: 6-7) ทั้งนี้ แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองนั้น เป็นที่รู้จักกันในหลายชื่อ อาทิ วิทยาศาสตร์ชุมชน วิทยาศาสตร์ของกลุ่มคน (crowd science) อาสาสมัครติดตามตรวจสอบ (volunteer monitoring) หรือเครือข่ายวิทยาศาสตร์ (networked science) โดยมีความหมายกว้างๆ หมายถึง การวิจัยด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยนักวิทยาศาสตร์สมัครเล่นในทุกกระบวนการหรือในบางกระบวนการ ซึ่งในบางครั้งก็ถูกเรียกว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การมีส่วนร่วมในการติดตาม และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นต้น (วิกิพีเดีย, 2561)

ลักษณะของวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง ประกอบด้วย องค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ คือ 1) การผนวกรวมพลเมืองเข้ามาไว้ในการทำงาน (inclusion) 2) การสนับสนุนซึ่งกันและกันระหว่างนักวิทยาศาสตร์และพลเมือง (contribution) และ 3) การได้รับประโยชน์ร่วมกัน (reciprocity) (Golumbic Y.N., 2017: 2-3) โดยการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิทยาศาสตร์

และวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองสามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการมีส่วนร่วม (contributory) 2) รูปแบบการทำงานร่วมกัน (collaborative) และ 3) รูปแบบการร่วมสร้างร่วมกัน (co-created) ซึ่งนักวิทยาศาสตร์และประชาชนจะมีส่วนร่วมกันตั้งแต่ขั้นตอนการระบุปัญหา การวางแผนปฏิบัติการ การลงมือปฏิบัติ และการประเมินผล (Bonney et al., 2009 as cited in Samantha Rowbotham et al., 2017: 120)

แบบแผนการมีส่วนร่วมของนักวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองมี 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 “crowdsourcing” เป็นโครงการที่อาสาสมัครมีส่วนร่วมน้อยที่สุด โดยมีบทบาทเพียงการรวบรวมข้อมูลจากพื้นที่ต่าง ๆ เข้าสู่ระบบประมวลผล ระดับที่ 2 การทำให้อาสาสมัครมีทักษะพื้นฐานบางอย่างก่อนที่จะขอให้รวบรวมและตีความข้อมูลได้ ก่อนนำข้อมูลเข้าสู่ระบบประมวลผล ระดับที่ 3 อาสาสมัครมีส่วนร่วมมากขึ้นในการควบคุมทิศทางของงานวิจัย และระดับที่ 4 อาสาสมัครมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนตั้งแต่การพัฒนาโครงการและทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของตนเอง (Haklay, 2012 as cited in University of the West of England, Bristol, 2013: 8)

ทั้งนี้ จึงสรุปได้ว่า ความหมายของแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง คือ การมีส่วนร่วมระหว่างนักวิทยาศาสตร์กับภาคประชาชนเพื่อตอบสนองภัยคุกคามด้านสิ่งแวดล้อม โดยการคำนึงถึงองค์ความรู้และประสบการณ์ของคนในท้องถิ่น และการเสริมศักยภาพของประชาชนให้เข้มแข็งในการดำเนินการติดตามและเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Science Communication Unit, University of the West of England, Bristol, 2013: 5; Copper and Lewenstein, 2016: chapter 2) รวมถึงการสื่อสารสาธารณะเพื่อเผยแพร่ข้อมูลที่เข้าใจง่ายและใช้ทรงงค้ในการแก้ไขปัญหาของชุมชนได้ โดยวิทยาศาสตร์ไม่ควรผูกขาดอยู่กับผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการในสถาบันการศึกษาเท่านั้น แต่ควรต้องพัฒนาภาคประชาชนให้มีความเข้มแข็ง

ด้วยการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางเทคนิค และเพิ่มพูนความสามารถในการวิเคราะห์และวิพากษ์เพื่อจะได้ทำหน้าที่พลเมืองในการปกป้องสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้เต็มที่ ซึ่งแม้ว่าชุมชนจะขาดความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ แต่สมาชิกชุมชนหลายคนมีความรู้และความเชี่ยวชาญในแบบของตน โดยเฉพาะความรู้เชิงพื้นที่ การสังเกตการณ์ ไหวพริบและปฏิภาณ ซึ่งล้วนมีความสำคัญยิ่งในการร่วมมือกันแก้ปัญหา และเป็นสิ่งสำคัญที่จะเข้ามาช่วยสนับสนุนการทำงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมของชุมชนและทำให้ชุมชนมีพลังมากขึ้น (เพ็ญโฉม แซ่ตั้ง, 2559)

## ขบวนการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง

ขบวนการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมมีรูปแบบที่หลากหลาย และเปลี่ยนแปลงไปตามบริบทของสถานการณ์ในพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็น 1) ยุทธวิธีตามช่องทางการเมืองปกติ 2) การขัดขวางทำทนายระบบการเมืองปกติ 3) การรวมกลุ่มเครือข่ายในระดับต่าง ๆ 4) การใช้วัฒนธรรมและการสร้างอัตลักษณ์ 5) การต่อรองด้วยอำนาจความรู้ งานวิจัยชุมชน และการฟ้องศาล ทั้งนี้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง เป็นส่วนหนึ่งของยุทธวิธีการต่อรองด้วยอำนาจความรู้และงานวิจัยชุมชน ซึ่งที่ผ่านมาขบวนการเคลื่อนไหวนิยมใช้ “งานวิจัยชุมชน” หรือ “งานวิจัยไต่บ้าน” โดยนำเสนอประเด็นทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นเป็นหลัก ไม่ค่อยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของขบวนการเคลื่อนไหวของชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมมากนัก ประกอบกับสภาพปัญหาความเดือดร้อนของภาคประชาชนในบางพื้นที่มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากอดีตกล่าวคือเป็นปัญหาผลกระทบจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความซับซ้อนและต้องพึ่งองค์ความรู้ในวิชาการหรือเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไข

ปัญหา ดังนั้น การมีส่วนร่วมของนักวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาพร้อมกับชุมชนจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ในประเทศไทยมีการใช้ “แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง” ในขบวนการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ในรูปแบบ “งานวิจัยชาวบ้าน” ของชาวบ้านปากมูนซึ่งเน้นการศึกษาทรัพยากรของท้องถิ่นและวิถีชีวิตของชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อนปากมูน ซึ่งยืนยันถึงแนวคิดที่เชื่อว่าชุมชนที่อาศัยอยู่ในลุ่มน้ำย่อมเป็นผู้ที่รู้ดีที่สุดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและวิธีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้อย่างยิ่งยอน (Kirk Herbertson, *International Rivers*, 2012) และในปี พ.ศ. 2546-2547 กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม (ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็นมูลนิธิบูรณะนิเวศ) และกลุ่มกรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้ร่วมมือกันก่อตั้ง “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษประเทศไทย” (Bucket Pollution Monitoring) ซึ่งเป็นชื่อสมาชิกชุมชนที่รวมตัวกันเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยใช้เครื่องมือการเก็บตัวอย่างอากาศที่มีลักษณะเป็นกระป๋องขนาดยี่สิบลิตร เพื่อรวบรวมหลักฐานการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมจากกลุ่มโรงงานปิโตรเคมีในพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง ผลการศึกษาในครั้งนั้นพบสารอันตรายร้ายแรงจำพวกสารอินทรีย์ระเหยง่ายในปริมาณสูงเกินเกณฑ์ระดับค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในบรรยากาศของสหรัฐอเมริกา ซึ่งขณะนั้นประเทศไทยยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับสารเคมีชนิดดังกล่าว (ธารา บัวคำศรี และคณะ, 2548) หลังจากการเผยแพร่ผลการศึกษาสู่สาธารณะก่อให้เกิดแรงกระตุ้นที่สำคัญ โดยทำให้หน่วยงานรัฐลงพื้นที่เก็บตัวอย่างอากาศเพื่อตรวจสอบซ้ำจึงพบว่ามีการอันตรายดังกล่าวสูงจริง ต่อมาในปี พ.ศ. 2550 กรมควบคุมมลพิษจึงมีประกาศกำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไป และเกิดความเข้มแข็งของภาคประชาชนในการยื่นฟ้องคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติต่อศาลปกครองเพื่อขอให้ประกาศให้พื้นที่มาบตาพุดเป็นเขตควบคุมมลพิษ

ทั้งนี้ การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในขบวนการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม มีลักษณะร่วมที่คล้ายกับการวิจัยแบบมีส่วนร่วม งานวิจัยเพื่อท้องถิ่น หรืองานวิจัยไต้หวัน กล่าวคือ เป็นการวิจัยที่ให้ความสำคัญกับคนในชุมชน การพัฒนาศักยภาพของชุมชน กระบวนการเรียนรู้ และการผลิตองค์ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาภายในท้องถิ่นของตน โดยมีฐานคิดเดียวกันคือประชาชนในท้องถิ่นสามารถแสดงบทบาทเป็นนักวิจัยหรือนักวิทยาศาสตร์ได้ และอย่างไรก็ตามก็มีจุดเด่นหรือลักษณะที่แตกต่างจากการวิจัยแบบมีส่วนร่วม งานวิจัยเพื่อท้องถิ่น หรืองานวิจัยไต้หวัน ดังนี้

(1) วิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองเริ่มต้นจากคำถามและสมมติฐานของนักวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง โดยมีผู้เชี่ยวชาญมีบทบาทสนับสนุน (Ottinger, 2016: 100)

(2) วิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองมีการประดิษฐ์หรือคิดค้นเครื่องมือทางเลือกอื่นแทนเครื่องมือหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นมาตรฐานเพื่อเป็นแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาของชุมชนและวิพากษ์วิทยาศาสตร์กระแสหลักเพื่อมองหการเปลี่ยนแปลง (Ottinger, 2016: 100)

(3) วิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองเป็นเครื่องมือในการทำทหายความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์แบบมืออาชีพ เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมและการมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ (Carla May Dhillon, 2017: 1479)

(4) วิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองเป็นความพยายามในการเติมเต็มช่องว่างที่วิทยาศาสตร์ยังไม่ได้ดำเนินการหรือดำเนินการได้ไม่เสร็จสิ้น (Frickel et al. 2010 as cited in Carla May Dhillon, 2017: 1481) และช่วยเสริมองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เข้มแข็งมากยิ่งขึ้น (Ottinger, 2016: 100)

(5) วิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองเป็นการสะท้อนให้เห็นว่า หน่วยงานรัฐไม่สามารถดำเนินการด้านการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามความต้องการของภาคประชาชนได้ แสดงให้เห็นถึงวิธีการทำงานของหน่วยงานรัฐที่เต็มไปด้วยช่องว่าง (Abby Kinchy, 2017: 100)

จากหลักการทั้ง 5 ข้อนี้ ทำให้เห็นว่าองค์กรภาคประชาชนสามารถใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในกิจกรรมการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมได้ โดยอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างเครือข่ายภาคประชาชน นักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการ เพื่อนำมาสู่การประดิษฐ์หรือคิดค้นเครื่องมือทางเลือกอื่นแทนเครื่องมือของหน่วยงานรัฐที่ชุมชนไม่สามารถทำได้เอง เพื่อรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการสนับสนุนข้อเรียกร้องหรือข้อกังวลของเครือข่ายประชาชน และมีพลังที่จะทำให้ทุกฝ่ายตระหนักในปัญหาที่พวกเขาต้องเผชิญ อันจะนำมาสู่การแก้ไขปัญหาของชุมชน รวมถึงผลักดันให้เกิดกฎหมายหรือมาตรการการควบคุมมลพิษของโรงงานให้ดียิ่งขึ้นต่อไปด้วย

**พื้นที่การศึกษา** ประกอบด้วยองค์กรภาคประชาชน 2 พื้นที่ ได้แก่

(1) เครือข่ายภาคประชาชนรอบเขตประกอบการอุตสาหกรรม ต.เชิงเนิน ต.ตะพง และ ต.บ้านแลง อ.เมือง จ.ระยอง ซึ่งเป็นเขตพัฒนาอุตสาหกรรมที่สำคัญและเป็นที่ตั้งของเขตประกอบการอุตสาหกรรม ประกอบด้วย อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า โรงไฟฟ้า ท่าเรือน้ำลึก และอื่น ๆ ทั้งนี้ เขตประกอบการดังกล่าวตั้งอยู่ห่างจากกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ประมาณ 15-20 กิโลเมตร

(2) กลุ่มเฝ้าระวังน้ำผิวดิน 3 อำเภอ (อำเภอบ้านค่าย อำเภอปลวกแดง และอำเภอนิคมพัฒนา) จังหวัดระยอง โดยงานศึกษานี้เน้นการทำงานของเครือข่ายในอำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ซึ่งได้รับผลกระทบจากการประกอบกิจการของโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลของเสียเป็นหลัก

## วิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตอบคำถามใน 2 ประเด็น คือ 1) องค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมการเคลื่อนไหวของเครือข่ายประชาชนรอบเขตประกอบการอุตสาหกรรม อำเภอเมือง จังหวัดระยองมีลักษณะอย่างไร และ 2) ควรมีรูปแบบและแนวทางการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนในการรณรงค์เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างไร โดยใช้วิธีการศึกษาหลายรูปแบบ อาทิ การศึกษาจากเอกสาร การเข้าร่วมและเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมของเครือข่าย การสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้นำและสมาชิกของเครือข่ายประชาชนฯ การสนทนากลุ่มย่อย และกระบวนการวิจัยอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้ศึกษา เครือข่ายนักวิชาการ และเครือข่ายภาคประชาชนฯ โดยกระบวนการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม (PAR) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1. กระบวนการสร้างสัมพันธภาพฝ่ายที่เกี่ยวข้อง 2. การระบุปัญหา 3. การวางแผนการดำเนินงานแก้ไขปัญหา 4. การลงมือปฏิบัติ และ 5. การตรวจสอบผลหรือการสะท้อนผลจากการดำเนินการเพื่อประเมินภาพรวม วิเคราะห์อุปสรรค และจัดทำข้อเสนอแนะ

ทั้งนี้ กระบวนการดำเนินงานอาศัยการมีส่วนร่วมของเครือข่ายนักวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ และเครือข่ายภาคประชาชน และการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมเพื่อรณรงค์ให้เกิดการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดข้อมูลหรือหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ อาทิ สถิติผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สถิติด้านสุขภาพ ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม หลังจากนั้นจึงประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปใช้ในการรณรงค์แก้ไขปัญหา และวิเคราะห์อุปสรรคที่เกิดขึ้น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการใช้แนวคิดดังกล่าว เพื่อสังเคราะห์รูปแบบและแนวทางการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับองค์กรภาคประชาชนอื่นได้ใช้ประโยชน์ต่อไป

## บริบทของเครือข่ายภาคประชาชนจังหวัดระยอง

ปัญหามลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดระยองนั้น เป็นปัญหาที่ยืดเยื้อเรื้อรังมาอย่างยาวนาน ความเดือดร้อนดังกล่าว ทำให้ชาวบ้านรวมกลุ่มทำกิจกรรมเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อมและปกป้องคุณภาพชีวิตของชุมชน ทั้งนี้ ลักษณะปัญหาที่องค์กรภาคประชาชนต้องเผชิญในการเคลื่อนไหวนั้น ไม่ใช่มีเพียงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่องค์กรยังต้องพบกับอุปสรรคและความท้าทายในหลายด้าน ประกอบด้วย ปัญหามลพิษทางอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต ปัญหาการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่อย่างขาดการมีส่วนร่วม การทำหน้าที่ของหน่วยงานรัฐ ส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นที่หละหลวมในการกำกับดูแลโรงงาน และการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชน รวมถึงช่องว่างในการทำงานของแต่ละหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่อย่างจำกัดในการแก้ไขปัญหา โดยหน่วยงานรัฐทำหน้าที่เพียงติดตามตรวจสอบ และรายงานตามข้อร้องเรียนของชุมชนเท่านั้น ไม่ได้สร้างมาตรการการป้องกันและลดผลกระทบระยะยาว และช่องว่างทางกฎหมายเนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายควบคุมการใช้งานหอเผาก๊าซทิ้ง (flare) ทำให้ผู้ประกอบการสามารถเผาก๊าซทิ้งได้โดยไม่ถูกควบคุมจากภาครัฐ

สภาพปัญหาความเดือดร้อนที่เกิดขึ้นทำให้กลุ่มประชาชนที่ได้รับผลกระทบรวมกลุ่มกันในนามเครือข่ายประชาชนภาคตะวันออก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา (นราพร อินทร์แดนดอน, 2556: 136) และมีการรวมตัวอย่างเข้มแข็งในปี พ.ศ. 2550-2552 หลังจากนั้นเครือข่ายประชาชนภาคตะวันออกก็เสื่อมคลายลง และเกิดเป็นเครือข่ายขนาดเล็ก ๆ แทน สำหรับเครือข่ายประชาชนรอบเขตประกอบการอุตสาหกรรม ใน ต.บ้านแลง ต.ตะพง และ ต.เชิงเนิน ได้เริ่มต้นตั้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นมา เป็นกลุ่มองค์กรขนาดเล็ก มีสมาชิกจำนวนประมาณ 10-20 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็น

เกษตรกรทำสวนผลไม้ สมาชิกกลุ่มประกอบด้วยผู้สูงอายุ และกลุ่มคนรุ่นใหม่ (อายุระหว่าง 30-45 ปี) โดยทุกคนต่างทำงานร่วมกันในแนวราบ มีการปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ร่วมตัดสินใจกันอย่างเป็นเหตุเป็นผล และทำกิจกรรมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ด้านการแบ่งบทบาทหน้าที่ภายในองค์กร จะแบ่งหน้าที่กันหลวม ๆ ตามความถนัดและความสมัครใจของแต่ละคน และมีจุดมุ่งหมายขององค์กรเพื่อการอยู่ร่วมกันระหว่างชุมชนและโรงงาน อย่างเป็นทางการ ไม่ต้องการให้มีการขยายโรงงานเพิ่มเติมอีก และต้องการให้โรงงานปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ดีขึ้น ลดการปลดปล่อยสารมลพิษ เพื่อชุมชนจะได้มีสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับการดำรงชีวิต

ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยให้สมาชิกแต่ละคนช่วยประเมินถึงจุดแข็ง จุดอ่อน และวิเคราะห์โอกาสและอุปสรรค ขององค์กร ซึ่งจะทำให้เข้าใจภาพรวมองค์กร ดังนี้

**ตารางที่ 1** วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคขององค์กร

หัวข้อ	รายละเอียด
<b>จุดแข็ง (strength)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สมาชิกมีความมุ่งมั่นในการทำงาน</li> <li>• สมาชิกมีศักยภาพ</li> <li>• องค์กรสามารถปรับตัวและพัฒนากิจกรรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์</li> </ul>
<b>จุดอ่อน (weakness)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สมาชิกในกลุ่มมีจำนวนน้อย</li> <li>• ขาดข้อมูลความรู้ในการต่อสู้</li> <li>• ขาดเงินทุนในการทำกิจกรรม</li> </ul>

### ตารางที่ 1 วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคขององค์กร (ต่อ)

หัวข้อ	รายละเอียด
โอกาส (opportunity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีเครือข่ายขององค์กรพัฒนาเอกชนภายนอกสนับสนุน</li> <li>• การสื่อสารสาธารณะทางออนไลน์สามารถทำได้สะดวก</li> </ul>
อุปสรรค (threat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• คู่ตรงข้ามที่มีทรัพยากรจำนวนมาก</li> <li>• อิทธิพลท้องถิ่น และความไม่ปลอดภัยจากการถูกคุกคาม</li> <li>• การระดมสมาชิกทำได้ยาก</li> </ul>

อนึ่ง ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก การศึกษาจากเอกสาร พบว่า กลุ่มเครือข่ายได้ดำเนินกิจกรรมการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมหลายรูปแบบ เช่น การร้องเรียนผ่านหน่วยงานรัฐ การสำรวจพื้นที่และบันทึกข้อมูลผลกระทบด้านเสียงและกลิ่น การฟ้องคดี และการผลิตสื่อเพื่อการเผยแพร่ณรงค์ เป็นต้น ซึ่งผลที่เกิดขึ้นและปัญหาอุปสรรค แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2

## ตารางที่ 2 กิจกรรมการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมของเครือข่ายประชาชน รอบเขตประกอบการ

กิจกรรม	ผลที่เกิดขึ้น	ปัญหาและอุปสรรค
1. การร้องเรียนผ่านหน่วยงานรัฐ และการแจ้งความ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระตุ้นการทำงานของหน่วยงานรัฐ</li> <li>- หน่วยงานรัฐลงพื้นที่ตรวจสอบข้อเท็จจริง</li> <li>- องค์กรได้รับเอกสารตอบกลับเกี่ยวกับสาเหตุและการแก้ไขปัญหา เพื่อใช้เป็นหลักฐานด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>- โรงงานมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น เกิดผลกระทบลดลง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หน่วยงานรัฐตอบกลับช้า ทำให้เครือข่ายต้องติดตามอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- การตอบกลับเป็นลักษณะการชี้แจงเท่านั้น ไม่มีมาตรการการแก้ไขหรือป้องกันในระยะยาว</li> </ul>
2. การเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการไตรภาคี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์กรมีโอกาสในการแสดงความเห็น และร้องเรียนปัญหาที่เกิดขึ้น</li> <li>- ได้รับคำตอบแทนจากการประชุม เพื่อนำมาใช้เป็นทุนในการทำกิจกรรมการเคลื่อนไหว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการไตรภาคีไม่ได้ช่วยแก้ไขปัญหาคือ กลับชะลอปัญหาที่เกิดขึ้น เพราะคณะกรรมการส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโรงงาน</li> </ul>
3. การสำรวจผลกระทบจากการเผาก๊าซทิ้ง กลิ่น และเสียงจากโรงงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครือข่ายและบริษัทมีข้อมูลสถิติผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเผาก๊าซทิ้งที่ปลายปล่อง</li> <li>- เกิดความร่วมมือ การมีส่วนร่วมระหว่างบริษัทและชุมชน</li> <li>- เครือข่ายได้รับข้อมูล และได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น</li> <li>- บริษัทระมัดระวังในการเผาก๊าซทิ้งมากขึ้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อชุมชน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีการทำรายงานเป็นทางการ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมอยู่ในรูปของงานนำเสนอ power point</li> <li>- หลักเกณฑ์ในการบันทึกข้อมูลไม่เป็นที่ยอมรับร่วมกัน</li> </ul>

## ตารางที่ 2 กิจกรรมการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมของเครือข่ายประชาชน รอบเขตประกอบการ (ต่อ)

กิจกรรม	ผลที่เกิดขึ้น	ปัญหาและอุปสรรค
4. การเรียกร้องให้ตั้งกองทุนสุขภาพ	- เกิดกองทุนสุขภาพ ทำให้ชุมชนได้รับสนับสนุนงบประมาณในการดูแลป้องกัน รักษาและฟื้นฟูสุขภาพของชุมชน	- คณะกรรมการบริหารกองทุนส่วนใหญ่เป็นฝ่ายที่สนับสนุนบริษัท ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขหลายข้อ
5. การฟ้องคดีเรื่องที่ดินสาธารณะ	- ชะลอการแลกเปลี่ยนที่ดินสาธารณะ เพื่อป้องกันการขยายพื้นที่โรงงานเพิ่มขึ้น และเป็นคดีตัวอย่างสำหรับภาคประชาชนเพื่อส่งเสริมให้เกิดธรรมาภิบาลของเจ้าหน้าที่รัฐ	- การหาทนายที่มีเวลาไว้ใจได้และมีความสามารถเป็นเรื่องยาก - มีค่าใช้จ่ายในการจ้างทนายสูง
6. การจัดทำสื่อออนไลน์เพื่อเผยแพร่ให้ความรู้	- เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้และกิจกรรม - เป็นช่องทางในการรับเรื่องราวเรียน และขยายเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกชุมชน - ส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของบริษัท	- สมาชิกในชุมชนบางกลุ่มโดยเฉพาะผู้สูงอายุไม่สามารถเข้าถึงสื่อออนไลน์ได้ - ผลกระทบที่เกิดขึ้น (impact) ต่อการรับรู้ของสาธารณะยังไม่มากพอ

ทั้งนี้อุปสรรคที่สำคัญที่กลุ่มเครือข่ายต้องเผชิญ คือ กลุ่มตรงข้าม ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มทุนขนาดใหญ่ ผู้นำท้องถิ่น และสมาชิกในชุมชน ซึ่งมีทุนและทรัพยากรจำนวนมาก โดยเฉพาะกิจกรรมแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ที่สร้างภาพลักษณ์และสื่อสารกับชุมชนได้เป็นอย่างดี ผู้นำชุมชน ซึ่งมีความเห็นพ้องไปกับโรงงานเกือบทั้งหมด เนื่องจากผลประโยชน์

ด้านอาชีพ ธุรกิจของผู้นำท้องถิ่นที่ผูกโยงอยู่กับโรงงาน และสมาชิกในชุมชน ไม่ได้มีความเห็นพ้องเหมือนกัน เนื่องจากส่วนหนึ่งได้รับประโยชน์จากการได้เข้าทำงานของลูกหลานและเครือญาติ ทำให้การทำงานรณรงค์ขับเคลื่อนทำได้ยาก และหาความไว้วางใจจากผู้อื่นในการระดมสมาชิกได้ยาก อีกทั้งผู้นำท้องถิ่นก็ยังมีส่วนกำหนดความคิดของสมาชิกในชุมชนด้วย

สิ่งที่ทางกลุ่มต้องเผชิญ ล้วนเป็นข้อจำกัดของการเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ต้องหาแนวทางที่เหมาะสมกับสภาพ สถานการณ์ บริบทพื้นที่ และเวลา รูปแบบหนึ่งที่ทางกลุ่มพยายามนำมาปรับใช้ ก็คือ แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง ที่ให้ความสำคัญกับการศึกษา สืบค้น และรวบรวมเพื่อให้ได้ข้อมูลและ “หลักฐานทางวิทยาศาสตร์” เพื่อนำมาใช้เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญแก่การขับเคลื่อนให้เกิดการแก้ปัญหาตามข้อเรียกร้องของชุมชน ทำให้ภาครัฐและผู้ก่อมลพิษต้องตื่นตัวไม่อาจเพิกเฉยต่อข้อมูลหลักฐานเหล่านี้ และหลักฐานเหล่านี้ยังเป็นที่น่าสนใจของสื่อมวลชน และเป็นเครื่องมือที่กระตุ้นให้เกิดการเจรจาและการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ด้วย

“มาทีหลังนี้ก็ต้องสู้ด้วยหลักฐาน ถ้าเราไปสู้ด้วยคน บางทีเราไม่มีเงินให้เขา ทางโรงงานเขามีให้ และผู้ใหญ่บ้าน กำนันเป็นของโรงงานหมด มันก็เลยกลายเป็นชาวบ้านไม่มีความหมาย ... การต่อสู้ในปัจจุบันนี้ก็นั่นที่ว่าเราต้องมีหลักฐานและอาศัยกฎหมายเป็นหลัก การไปแบบตาอินตานา ไม่มีประโยชน์ การได้รับแรงสนับสนุนจากมูลนิธิบูรณะนิเวศเป็นปัจจัยสำคัญ ก็อย่างที่ว่า อาจารย์ (ผู้อำนวยการมูลนิธิฯ) บอกว่า ถ้าเราเก็บข้อมูลได้เยอะ เราสามารถสร้างเป็นกฎหมายได้”

(ผู้ประสานงานกลุ่มรุ่นเก่า ตำบลบ้านแลง, สัมภาษณ์ 23 ตุลาคม 2561)

## รูปแบบและแนวทางการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดย เครือข่ายภาคประชาชน จังหวัดระยอง

รูปแบบและแนวทางการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง โดยเครือข่ายภาคประชาชน จังหวัดระยอง ด้วยกระบวนการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม ระหว่างผู้ศึกษา เครือข่ายนักวิชาการ และเครือข่ายภาคประชาชน เน้นรูปแบบการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่มีปัญหามลพิษจากอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยปัญหาหลักที่ทางเครือข่ายภาคประชาชนจังหวัดระยองต้องเผชิญ อาทิ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ช่องว่างทางกฎหมายและการกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรมของหน่วยงานรัฐที่หละหลวม และการขาดกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนานโยบายในระดับประเทศ และท้องถิ่น สามารถใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในการแก้ไขปัญหา ได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 ลักษณะปัญหาและแนวทางการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในการแก้ไขปัญหา

ลักษณะปัญหา	แนวทางการใช้วิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง
ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การร่วมมือกับเครือข่ายนักวิชาการหรือนักวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาตามความต้องการของชุมชน</li> <li>• การคิดค้นและพัฒนาเครื่องมือหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ประชาชนสามารถทำได้เอง</li> <li>• การพัฒนาศักยภาพของเครือข่ายและองค์กรให้สามารถออกแบบการวิจัย และดำเนินการวิจัยได้ด้วยตนเอง</li> <li>• การศึกษา สืบค้น และรวบรวมข้อมูลหลักฐานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อช่วยเพิ่มน้ำหนักในการผลักดันให้เกิดการแก้ไขปัญหา</li> </ul>

### ตารางที่ 3 ลักษณะปัญหาและแนวทางการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในการแก้ไขปัญหา (ต่อ)

ลักษณะปัญหา	แนวทางการใช้วิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง
ช่องว่างทางกฎหมายและการกำกับดูแลโรงงานของหน่วยงานรัฐที่หละหลวม	<ul style="list-style-type: none"> <li>การใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมได้สื่อสารต่อสาธารณะหรือผู้กำหนดนโยบาย และผลักดันเพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาหรือรณรงค์ให้เกิดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษที่เข้มงวดขึ้น</li> <li>หลักฐานที่รวบรวมได้ทำให้ภาครัฐและผู้ก่อมลพิษไม่อาจเพิกเฉยต่อหน้าที่ความรับผิดชอบและชื่อเสียงของตนได้</li> </ul>
การขาดกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการพัฒนา	<ul style="list-style-type: none"> <li>การพัฒนาข้อเสนอแนะหรือการพัฒนาทางเลือกอื่น ๆ โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่เก็บรวบรวมได้เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นการเจรจาหรือการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์</li> <li>การพัฒนาศักยภาพของเครือข่ายและองค์กรให้สามารถแสดงความเห็นและให้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในเวทีสาธารณะได้</li> </ul>
สมาชิกกลุ่มมีจำนวนน้อยและการขยายสมาชิกกลุ่มทำได้ยาก	<ul style="list-style-type: none"> <li>การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ กิจกรรมสำรวจพื้นที่การอบรม การจัดเวทีให้ความรู้ และการเผยแพร่ข้อมูล จะมีส่วนสนับสนุนให้เกิดแนวร่วมหรือสมาชิกในชุมชนที่เห็นด้วยกับเครือข่ายภาคประชาชนมากขึ้น</li> </ul>

ทั้งนี้ หลังจากการใช้แนวทางดังกล่าวโดยการลงมือปฏิบัติร่วมกันระหว่างผู้ศึกษา เครือข่ายนักวิชาการ และเครือข่ายภาคประชาชน พบว่าเครือข่ายภาคประชาชนสามารถประสานเครือข่ายนักวิชาการ นักกฎหมาย และนักวิทยาศาสตร์ รวมถึงเจ้าหน้าที่ของรัฐ ทำให้เครือข่ายได้รับความรู้และเข้าถึงข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งด้านเทคนิควิชาการ และด้านกฎหมาย และ

เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายนักวิชาการและนักวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดหลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือ ด้านการเก็บข้อมูลและการติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้เครือข่ายสามารถรวบรวมสถิติการเกิดผลกระทบจากปล่องเผาก๊าซทิ้งได้ โดยสรุปข้อมูลการติดตามการใช้งานหอเผาทิ้งตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2561 รวมเป็นการสำรวจทั้งหมดจำนวน 117 ครั้ง พบว่าหอเผาทิ้งบางปล่องมีการเผาก๊าซทิ้ง มากกว่า 100 ครั้ง และบางปล่องมีควันดำเกิดขึ้นเกือบ 50 ครั้ง เป็นต้น ข้อมูลดังกล่าวได้นำมาสู่การร้องเรียนต่อหน่วยงานรัฐ และส่งผลให้ผู้ว่าราชการจังหวัดระยองมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่วมตรวจสอบติดตามปัญหาสิ่งแวดล้อมจากโรงงานในเขตประกอบการอุตสาหกรรม

แต่อย่างไรก็ตาม ด้านการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมเครือข่ายประชาชนยังคงขาดเครื่องมือหรืออุปกรณ์ตรวจวัดสารมลพิษอย่างง่าย ทำให้ไม่สามารถวัดสารมลพิษในอากาศได้อย่างทันที ณ เวลาที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ในกรณีศึกษานี้จึงดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนดินเพื่อศึกษาการสะสมของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อมแทน ทั้งนี้ ขั้นตอนดังกล่าวต้องอาศัยนักวิทยาศาสตร์ขององค์กรพัฒนาเอกชนในการดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ผลโดยเครือข่ายภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการนำสำรวจพื้นที่และให้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์เท่านั้น ทั้งนี้ สิ่งที่เป็นจุดอ่อนของการเก็บรวบรวมหลักฐานในครั้งนี้ ประกอบด้วย ผลการเก็บตัวอย่างตะกอนดินชายฝั่งทะเลพบผลสารโลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด แม้สภาพทางกายภาพของตะกอนดินจะมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่น้อยมาก ซึ่งบ่งชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมบริเวณดังกล่าวไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตก็ตาม อีกทั้ง ในบางกรณีที่พบสารโลหะหนักในแหล่งน้ำธรรมชาติสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานก็ไม่สามารถบ่งชี้ได้ว่าความผิดปกติดังกล่าวเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการของโรงงานใด ทำให้การเรียกร้องให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขทำได้ยาก เป็นต้น

ด้านการเก็บข้อมูลด้านสุขภาพสะท้อนให้เห็นว่าสถานการณ์การเจ็บป่วยของประชาชนในจังหวัดระยองยังคงมีการเจ็บป่วยด้วยโรคมะเร็งสูงขึ้น และระบบการบริการทางสาธารณสุขยังขาดแคลนหมอมและพยาบาลอยู่มาก แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่เครือข่ายประชาชนต้องการคือความเชื่อมโยงระหว่างการเจ็บป่วยกับสาเหตุการเจ็บป่วย ซึ่งจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมก็ไม่สามารถบอกได้ว่าสาเหตุของการเจ็บป่วยนั้นเกิดขึ้นจากอะไร หรือบอกได้เพียงกว้างๆ เท่านั้นว่าเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายอย่าง อาทิ พันธุกรรม พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น และสำหรับการขับเคลื่อนทางกฎหมายเป็นขั้นตอนที่เครือข่ายภาคประชาชนทำเองได้ยาก เนื่องจากต้องอาศัยกำลังหลักจากเครือข่ายองค์กรพัฒนาเอกชน นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และนักกฎหมาย รวมถึงอาศัยโอกาสทางการเมืองที่เหมาะสม ซึ่งในกรณีศึกษานี้ยังไม่สามารถผลักดันทางนโยบายหรือกฎหมายได้สำเร็จ

สำหรับด้านการสื่อสารสาธารณะ เครือข่ายภาคประชาชนจะสื่อสารภาพหรือคลิปวิดีโอเหตุการณ์การเผาก๊าซทิ้งที่มีความผิดปกติ เกิดควันดำอย่างรุนแรง ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ทันทีทำให้สาธารณะและหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องรับทราบเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และการเก็บข้อมูลสถิติมีเกณฑ์การนับที่ชัดเจนและเป็นการออกแบบร่วมกับนักวิทยาศาสตร์ทำให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นที่ยอมรับจากสาธารณะ ทั้งนี้ สำหรับการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในจังหวัดระยองและวิพากษ์นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมของรัฐ สามารถทำให้เกิดความสนใจจากสาธารณะได้ระดับหนึ่ง แต่ไม่มีความต่อเนื่องหรือเกิดผลการเปลี่ยนแปลงทางนโยบายในระยะยาว เนื่องจากนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านปิโตรเคมีซึ่งมีขนาดใหญ่ ประกอบกับเครือข่ายภาคประชาชนที่มีสมาชิกน้อยไม่สามารถกดดันหรือมีอำนาจในการต่อรองกับนโยบายการขยายอุตสาหกรรมในพื้นที่ได้ แต่อย่างไรก็ตามเครือข่ายภาคประชาชนก็ได้แสวงหาแนวร่วมที่เป็นเครือข่ายทางวิชาการได้เพิ่มขึ้นจากเดิม

สุดท้ายสำหรับการพัฒนาองค์กรให้เข้มแข็งและการขยายเครือข่ายสมาชิก ทางเครือข่ายภาคประชาชนมีการจัดอบรมเพื่อให้ความรู้ ทำให้มีจำนวนสมาชิกเพิ่มขึ้นและความร่วมมือในการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนร่วมกัน รวมถึงมีการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ซึ่งเป็นองค์กรทางการมากขึ้นในการทำงาน มีการส่งข้อมูลและติดต่อสื่อสารกันผ่านทางออนไลน์อย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาไปสู่การเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ที่มีความเข้มแข็ง และสร้างความเปลี่ยนแปลงในระดับนโยบายได้นั้นต้องใช้เวลาและความทุ่มเทของเครือข่ายภาคประชาชนและเครือข่ายนักวิชาการมากขึ้นกว่าเดิม ดังนั้น ข้อท้าทายของการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง คือการออกแบบการเก็บรวบรวมหลักฐานที่ดีและตอบโจทย์ปัญหาความเดือดร้อนของชุมชนและการแสวงหานักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญในหลายสาขารวมถึงอาศัยความอดทนของเครือข่ายภาคประชาชนในการเก็บรวบรวมหลักฐานในระยะยาวอีกด้วย

## บทสรุป : รูปแบบและแนวทางการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อม

รูปแบบการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในกิจกรรมการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมโดยองค์กรภาคประชาชน สามารถแบ่งได้ จำนวน 2 รูปแบบ คือ (1) ก่อนมีโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ ซึ่งกิจกรรมขององค์กรจะเน้นการจัดทำข้อมูลและข้อเสนอเพื่อแสดงความเห็นคัดค้านก่อนการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม และ (2) เมื่อได้รับผลกระทบจากการประกอบกิจการของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งกิจกรรมขององค์กรจะเน้นการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนที่มีปัญหามลพิษจากอุตสาหกรรม ทั้งนี้ ทั้งสองรูปแบบมีจุดเริ่มต้นจากข้อกังวลหรือโจทย์ของชุมชน และเน้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เชี่ยวชาญ นักวิทยาศาสตร์ และประชาชน และพัฒนาศักยภาพของ

ประชาชนให้สามารถดำเนินการตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยทั้ง 2 รูปแบบมีแนวทางการดำเนินงานจำนวน 5 ขั้นตอน ดังนี้

### **1. การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือกับนักวิชาการหลายสาขาอย่างต่อเนื่อง**

เป็นขั้นตอนที่ต้องระดมทรัพยากรจากภายนอกในการดำเนินงานร่วมกันเพื่อตอบสนองต่อข้อกังวลหรือปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ประชาชนต้องเผชิญ ทำให้เครือข่ายประชาชนมีความรู้และศักยภาพในการสื่อสารและต่อรองเจรจามากขึ้น อีกทั้ง ทำให้เกิดความช่วยเหลือหากถูกฟ้องร้องดำเนินคดีในอนาคตได้

### **2. การพัฒนาศักยภาพองค์กรและเครือข่ายภาคประชาชนให้ได้รับการยอมรับ**

เป็นการจัดตั้งองค์กรภาคประชาชนที่มีภารกิจและเป้าหมายที่ชัดเจน และมีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน จะมีส่วนช่วยในการดำเนินงานตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองได้ โดยองค์ประกอบขององค์กรภาคประชาชนควรประกอบด้วย ฝ่ายข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่จัดทำจดหมาย เก็บรวบรวมเอกสารราชการ ฝ่ายประสานงาน มีหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารระหว่างภายในสมาชิก และระหว่างเครือข่ายภายนอก รวมถึงการติดต่อสื่อมวลชน และฝ่ายรณรงค์หรือฝ่ายกิจกรรม ทำหน้าที่สำรวจพื้นที่ เฝ้าระวังผลกระทบ และจัดบันทึกอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ ยังควรมีฝ่ายระดมทุน ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในการหาแหล่งทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของเครือข่ายอย่างเป็นระบบ เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมต้องใช้ต้นทุนและค่าใช้จ่ายสูง อาทิ ต้นทุนเรื่องเวลา ค่าน้ำมันรถ รวมถึงค่าถ่ายเอกสาร และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งนี้ การดำเนินงานขององค์กรอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ มีผลงานที่ชัดเจน จะทำให้องค์กรได้รับการยอมรับจากสังคม และแรงสนับสนุนจากสาธารณะในการผลักดันให้เกิดการแก้ไขปัญหา

### 3. การประสานงานเพื่อพัฒนาเครื่องมือหรือวิธีการในการเก็บรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

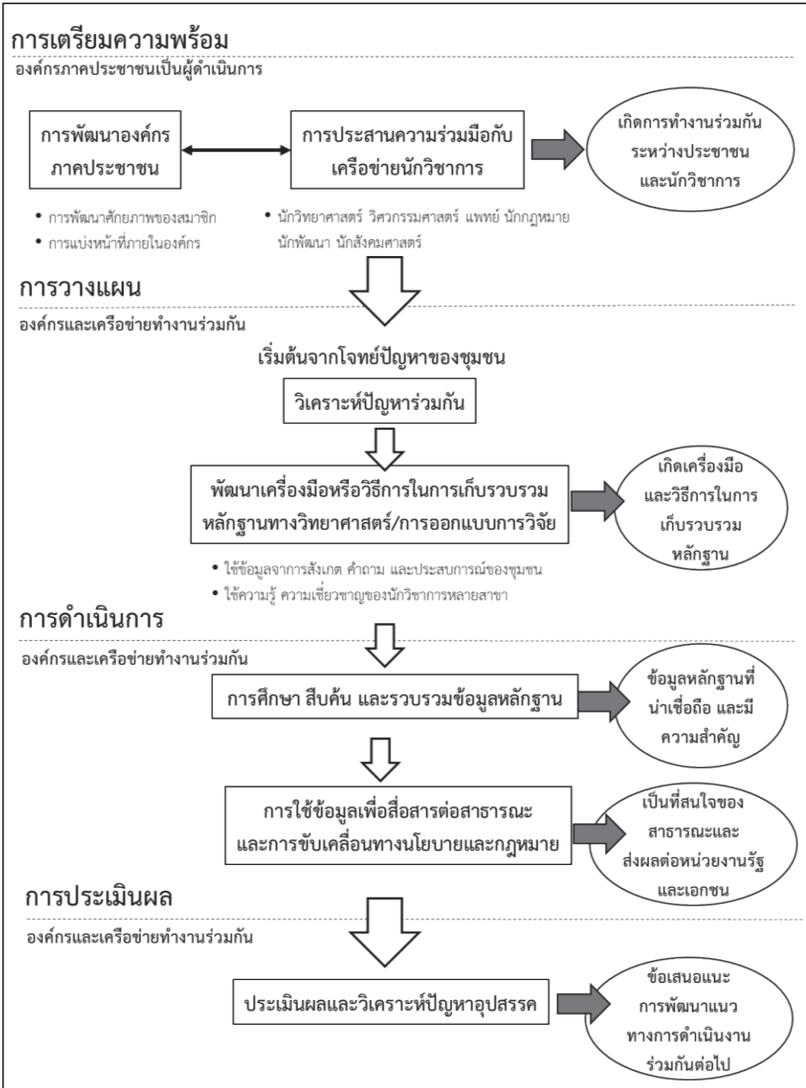
เป็นขั้นตอนในการประชุมระดมความคิดเพื่อวางแผนการดำเนินงานโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของเครือข่ายภาคประชาชน เครือข่ายวิชาการ และองค์กรพัฒนาเอกชน และเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะนำมาสู่การพัฒนาเครื่องมือหรือวิธีการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม และทำให้การรณรงค์ของเครือข่ายประสบความสำเร็จ ทั้งนี้ เครื่องมือดังกล่าวภาคประชาชนต้องสามารถใช้ได้หรือดำเนินการได้ด้วยตนเอง และสะท้อนปัญหาที่ชุมชนต้องเผชิญได้ โดยอาจมีการประสานความร่วมมือจากผู้ประกอบการ เอกชนซึ่งมีทรัพยากรสูงในการสนับสนุนเครื่องมือสำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่าย หรืออาจจะพิจารณาการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับจากชุมชนเพื่อใช้ในการติดตามผลกระทบร่วมกันในพื้นที่ เป็นต้น

### 4. การศึกษา สืบค้น และการรวบรวมหลักฐานด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษา สืบค้น และการรวบรวมหลักฐานด้านสิ่งแวดล้อมสามารถดำเนินการได้โดยอาศัยความร่วมมือของชุมชนและนักวิชาการและอาจรวมถึงผู้ประกอบการ ทั้งนี้ ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ คือ ข้อมูลที่ต้องการเก็บนั้นจะต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ 1) มีความน่าเชื่อถือ 2) ปังชี้สภาพปัญหาที่ประชาชนต้องเผชิญ 3) อธิบายสาเหตุของปัญหาและที่มาของแหล่งกำเนิดมลพิษได้ 4) เป็นที่สนใจของสาธารณะ และ 5) นำข้อมูลมาใช้ในการรณรงค์เพื่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ทำให้หน่วยงานรัฐและเอกชนไม่สามารถวางเฉยต่อไปได้ และนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ตรงจุดได้ในที่สุด ทั้งนี้ ปัจจัยความสำเร็จขึ้นอยู่กับกรอบวิธีการที่เหมาะสมและสะท้อนปัญหาความเดือดร้อนของชุมชน ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงข้อมูลการสังเกต การตั้งคำถาม และประสบการณ์ของคนในท้องถิ่น

## 5. การใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารสาธารณะ การขับเคลื่อนและ ผลักดันกฎหมาย

เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการสื่อสารข้อมูลให้เข้าใจง่าย และเป็น  
ที่สนใจของสาธารณะ ทั้งนี้ สามารถดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลได้หลาย  
รูปแบบ เช่น การเผยแพร่ผ่านสื่อออนไลน์ของเครือข่ายภาคประชาชน และ  
การจัดงานแถลงข่าวต่อสื่อมวลชน ทั้งนี้ การจัดทำสื่อจะต้องมีความน่าสนใจ  
มีความเป็นมืออาชีพ และสะท้อนถึงผลกระทบได้อย่างชัดเจน ซึ่งองค์กรภาค  
ประชาชนและเครือข่ายนักวิชาการสามารถพัฒนารูปแบบการนำเสนอใน  
รูปแบบต่างๆ ได้ เช่น การสร้างแบบจำลองโต้ตอบ หรือการสร้างแบบจำลอง  
ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการอธิบายรวมถึงประเมินความเสียหายเป็น  
ตัวเลขเชิงเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น



ภาพที่ 1 แผนภาพอธิบายแนวทางการใช้วิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง โดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อม

## การอภิปรายผล

การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายภาคประชาชน นักวิชาการและนักวิทยาศาสตร์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของชุมชนเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะช่วยสนับสนุนการแก้ไขปัญหาของชุมชน และช่วยเสริมความรู้และอำนาจให้กับภาคประชาชนในพื้นที่ซึ่งมีการรวมกลุ่มขนาดเล็ก และช่วยลดความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นจากกลุ่มอิทธิพลในท้องถิ่นได้ ทั้งนี้ การออกแบบกิจกรรมและเครื่องมือที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูลหลักฐานทางสิ่งแวดล้อม มีส่วนช่วยเสริมให้เกิดข้อมูลในการสนับสนุนข้อเรียกร้องของชุมชน และทำให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานรัฐเห็นความสำคัญและเข้ามามีบทบาทในการแก้ไขปัญหา แต่อย่างไรก็ตามสำหรับการรณรงค์ขับเคลื่อนให้เกิดกฎหมายหรือการเปลี่ยนแปลงทางนโยบายนั้น จำเป็นต้องอาศัยเครือข่ายนักวิชาการและนักกฎหมายมากขึ้นอีก นอกจากนี้ การติดตามเฝ้าระวังมลพิษเป็นกิจกรรมที่ต้องทุ่มเทกำลังและเวลาในการติดตามเฝ้าระวังมลพิษอย่างมาก ทำให้องค์กรภาคประชาชนต้องอาศัยการสนับสนุนเงินทุนในการทำงาน

อนึ่ง สภาพปัญหาความเดือดร้อนของภาคประชาชนในปัจจุบัน มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากอดีต กล่าวคือเป็นปัญหาผลกระทบจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความซับซ้อน และต้องใช้องค์ความรู้ทางเทคนิควิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหา ดังนั้น การแก้ไขปัญหาจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ และมีความพร้อมที่จะทำงานตอบสนองข้อเรียกร้องหรือข้อกังวลของชุมชนได้ ทั้งนี้ กระบวนการวิจัยโดยใช้ชุมชนเป็นฐานนั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้คนในชุมชนมีโอกาสในการระบุปัญหาและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาของชุมชนเอง โดยเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จ คือ การใช้ความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ใน

การออกแบบวิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมหลักฐาน และการสังเกต การสำรวจพื้นที่ และการจัดบันทึกข้อมูลของเครือข่ายภาคประชาชนในพื้นที่ นั่นคือเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิทยาศาสตร์และพลเมือง แต่อย่างไรก็ตามอุปสรรคสำคัญ คือ ค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการที่มีราคาแพง แต่ก็สามารถแก้ไขปัญหาได้โดยการประสานความร่วมมือกับเครือข่ายนักวิชาการในสถาบันการศึกษา หรือหาเครื่องมือในการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่ายที่สามารถอ่านผลได้ทันที โดยไม่ต้องส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

นอกจากนี้ ในสภาพสังคมปัจจุบันภาคประชาชนมีศักยภาพสูงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสูงขึ้น ทำให้ชุมชนสามารถเข้าถึงเครือข่ายออนไลน์ หรือแอปพลิเคชันได้ง่ายขึ้น ประกอบกับเครื่องมือในการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมบางชนิดมีราคาถูกลง และสามารถใช้งานได้ง่าย ซึ่งทำให้ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมในการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้สะดวกขึ้น แสดงให้เห็นว่าการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมสามารถเกิดขึ้นได้อย่างแพร่หลายในอนาคต ประกอบกับการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันจำเป็นต้องใช้ข้อมูลหรือหลักฐานทางวิทยาศาสตร์หรือทางนิเวศวิทยา มาใช้เป็นประเด็นในการเรียกร้องเพื่อสร้างทางเลือกอื่นของการพัฒนา ทำให้เกิดการใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองได้อย่างกว้างขวางต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

สำหรับเครือข่ายภาคประชาชนจังหวัดระยอง ควรมีการสร้างยุทธศาสตร์ใหม่ในการร่วมมือกันระหว่างเครือข่ายภาคประชาชน เครือข่ายนักวิชาการ และภาคเอกชน เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการติดตามเฝ้าระวังผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกัน และควรพัฒนาองค์กรเครือข่ายภาค

ประชาชนให้เข้มแข็ง โดยขยายเครือข่ายและทำกิจกรรมเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง เช่น การจัดทำรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมประจำปี หรือจัดแถลงข่าวสถานการณ์มลพิษประจำปี เพื่อให้ได้รับการยอมรับและเกิดการผลักดันให้เกิดการแก้ไขปัญหาต่อไป ทั้งนี้ อาจพิจารณาให้มีเจ้าหน้าที่ประจำองค์กรเพื่อเป็นผู้ประสานงานและดำเนินการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเพื่อทำให้เกิดความต่อเนื่องของการทำงาน รวมถึงควรจัดให้มีกองทุนสำหรับการทำกิจกรรมของเครือข่าย เพื่อจัดหาอุปกรณ์ในการดำเนินการเฝ้าระวังมลพิษสิ่งแวดล้อม รวมถึงเงินเดือนของเจ้าหน้าที่ประจำ และค่าเบี้ยเลี้ยงในการทำงาน เนื่องจากที่ผ่านมาเครือข่ายประชาชนต้องแบกรับค่าใช้จ่ายจากการทำกิจกรรมในหลายด้าน

สำหรับการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในประเทศไทย ควรมีการพัฒนาทีมนักวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักกฎหมาย และนักสังคมศาสตร์ หรือผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ที่จะช่วยเหลือหรือทำงานร่วมกับเครือข่ายภาคประชาชนอย่างเป็นระบบ และสถาบันการศึกษาควรให้การสนับสนุนกองทุนวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง เพื่อสนับสนุนนักวิชาการให้ใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญของตนเข้าไปทำงานร่วมกับเครือข่ายภาคประชาชนในการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของชุมชน รวมถึงสนับสนุนให้ชุมชนเข้าถึงแหล่งทุนดังกล่าว

## รายการอ้างอิง

### วารสารและนิตยสาร

- Abby Kinchy. (2017). Citizen Science and Democracy: Participatory Water Monitoring in the Marcellus Shale Fracking Boom, *Science as Culture*, 26(1), 88-110.
- Aya H. Kimura. (2017). Citizen Science in Post-Fukushima Japan: The Gendered Scientization of Radiation Measurement, *Science as Culture*, 2-24.
- Carla May Dhillon. (2017). Using citizen science in environmental justice: participation and decision-making in a Southern California waste facility siting conflict, *Local Environment*, 22(12), 1479-1496.
- Golumbic, Y.N., Daniela Orr, Ayelet Baram-Tsabari, Barak Fishbain. (2017). Between Vision and Reality: A Study of Scientists' Views on Citizen Science. *Citizen Science: Theory and Practice*, 2(1), 1-13.
- Kirk Herbertson. (2012). Citizen Science Supports a Healthy Mekong, *International Rivers*, 28(4), 1-15.
- Kullenberg C, Kasperowski D. (2016). What Is Citizen Science?—A Scientometric Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 11(1), 1-16.
- Samantha Rowbotham, Merryn McKinnon, Joan Leach, Rod Lamberts, Penelope Hawe. (2017). Does citizen science have the capacity to transform population health science?. *Critical Public Health*. 29(1), 118-128.

## หนังสือ

ธารา บัวคำศรี, เดนนี่ ลาร์สัน, ฝ้ายคำ หาญณรงค์, เพ็ญโฉม แซ่ตั้ง และวลัยพร มุขสุวรรณ. (2548). อะไรอยู่ในอากาศ: ความลับที่คนมาบตาพุดและคนไทยยังไม่รู้. กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม, กรีนพีซ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และโกลบอลคอมมิวนิตีมีเนเตอร์.

Cooper and Lewenstein. (2016). Two Meanings of Citizen science in Cavalier and Kennedy (Ed.), The Rightful Place of Science: Citizen Science. Tempe, AZ: Consortium for Science, Policy & Outcomes.

Ottinger. (2016). Social Movement- Based Citizen Science in Cavalier and Kennedy (Ed.), The Rightful Place of Science: Citizen Science. Tempe, AZ: Consortium for Science, Policy & Outcomes.

Science Communication Unit, University of the West of England, Bristol. (2013). Science for Environment Policy In-Depth Report: Environmental Citizen Science. Report produced for the European Commission DG Environment. Retrieved from <http://ec.europa.eu/science-environment-policy>

## รายงานการประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการ

เพ็ญโฉม แซ่ตั้ง. (2559). โครงการวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในการเฝ้าระวังมลพิษอุตสาหกรรม. มูลนิธิบูรณะนิเวศ.

อภัยพร ฤทธิชาติ. (2560). ภาพรวมปัญหามลพิษอุตสาหกรรม ปี 2558-2559. ใน มูลนิธิบูรณะนิเวศ. เวทีเสนอผลการศึกษา “ภาพรวมปัญหามลพิษอุตสาหกรรม ปี 2558-2559”, โรงแรมเซ็นจูรี่ พาร์ค ถนนราชปรารภ กรุงเทพมหานคร.

### วิทยานิพนธ์

นราพร อินทร์แดนดอน. (2556). *ขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมเพื่อสิทธิชุมชน: ศึกษากรณีการเคลื่อนไหวของเครือข่ายประชาชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือในจังหวัดระยอง*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, สำนักบัณฑิตอาสาสมัคร, สาขาชนบทศึกษาและการพัฒนา. กรุงเทพฯ.

ศรัณยู หมั่นทรัพย์. (2557). *เครือข่ายประชาชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: “การเมืองภาคประชาชน” ในสังคมไทย*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, วิทยาลัยสหวิทยาการ. กรุงเทพฯ.

### สื่ออิเล็กทรอนิกส์

Wikipedia. (n.d). *Citizen Science*, Retrieved 30 June 2019. form [https://en.wikipedia.org/wiki/Citizen\\_science](https://en.wikipedia.org/wiki/Citizen_science)

### สัมภาษณ์

ผู้ประสานงานกลุ่มรุ่นเก่า ตำบลบ้านแดง. 23 ตุลาคม 2561. (สัมภาษณ์)