

สภาพปัญหาและคุณลักษณะร่วมของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกล้ำ
ทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรซ้ำซากในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาของไทย

The Conditions and Common Characteristics of Areas Affected by
Recurring Seawater Intrusion into Lakes and Agricultural Lands
in the Songkhla Lake Basin of Thailand

ยศธร ทวีพล

Yossathorn Taweephon

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Faculty of Humanities and Social Sciences, Thaksin University, Thailand

Corresponding Author E-mail: Yossathorn@tsu.ac.th

Received: June 9, 2025

Revised: January 24, 2026

Accepted: June 4, 2026

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและคุณลักษณะร่วมของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกล้ำทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรซ้ำซากในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาของไทย โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกออนไลน์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และใช้การสำรวจภาคสนามในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาโดยส่วนใหญ่มีลักษณะสภาพปัญหาใกล้เคียงกัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อประชาชนในแง่การประกอบอาชีพ ตลอดจนการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอระโนด อำเภอกะแสสินธุ์ อำเภอสิงหนคร และอำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา 2) ความพยายามแก้ไขปัญหการบุกรุกของน้ำทะเลในพื้นที่ดังกล่าวของภาครัฐมักเผชิญหน้ากับข้อจำกัดการแก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่อง 3) ภาครัฐพยายามเปลี่ยนแปลงบทบาทการแก้ไขปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเล และ 4) แม้บทบาทการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเพิ่มขึ้นอย่าง แต่วิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าวของหน่วยงานภาครัฐยังคงเป็นวิธีการเดิม จึงทำให้การแก้ไขปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลากลายเป็นปัญหาซ้ำซากที่ยังคงไม่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: น้ำเค็มบุกรุก, ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา, การบริหารงานภาครัฐ

Abstract

This article aims to examine the conditions and common characteristics of areas affected by recurring seawater intrusion into lakes and agricultural lands in the Songkhla Lake Basin of Thailand. The study employs a qualitative research approach, collecting data through online in-depth interviews with relevant stakeholders and field surveys conducted within the Songkhla Lake Basin. The data were analyzed using content analysis. The findings reveal that: 1) the conditions of seawater intrusion across most areas in the Songkhla Lake Basin are largely similar, significantly affecting local livelihoods and daily life, particularly in Ranot District, Krasae Sin District, Singhanakhon District, and Sathing Phra District of Songkhla Province; 2) government efforts to address seawater intrusion in these areas have consistently faced ongoing constraints; 3) the government has attempted to shift its role in addressing seawater intrusion; and 4) although public participation in addressing seawater intrusion in the Songkhla Lake Basin has increased, government agencies continue to rely on conventional approaches, resulting in seawater intrusion remaining a recurring problem that has yet to be resolved sustainably.

Keywords: seawater intrusion, Songkhla Lagoon Basin, public administration

บทนำ

ปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเล สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ (2561) ทำการรวบรวมการศึกษาทั่วโลก พบว่า เกิดจากการแทรกตัวของน้ำเค็มเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากอัตราการไหลของแม่น้ำและระดับน้ำทะเลเป็นหลัก โดยอิทธิพลการแทรกตัวมีผลกระทบสูงช่วงหน้าแล้ง เนื่องจากแม่น้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่มีระดับต่ำ จนกระทั่งน้ำเค็มสามารถแทรกเข้ามาได้ โดยเฉพาะประเทศไทย ภูมิอากาศและการสูบน้ำขึ้นใต้ดินทำให้ระดับการแทรกตัวของน้ำเค็มส่วนใหญ่เกิดช่วงหน้าแล้ง ได้แก่ บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา (จากปัญหาล้าง) ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในหลายจังหวัด เช่น สมุทรปราการ นนทบุรี กรุงเทพมหานคร สมุทรสงคราม สมุทรสาคร ราชบุรีและนครปฐม โดยเป็นปัญหาต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ถึงปัจจุบัน ผลกระทบจากการแทรกตัวของน้ำเค็มทำให้ค่าความเค็มสูงกว่าค่ามาตรฐานจนเป็นปัญหาต่อการเกษตร การอุปโภคบริโภคและการประปา โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรม ปัญหาดังกล่าวมิใช่เกิดขึ้นเฉพาะในพื้นที่ดังกล่าว แต่ครอบคลุมภูมิภาคอื่น ๆ ของไทย โดยเฉพาะปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ซึ่งมีเนื้อที่กว่าแปดพันตารางกิโลเมตร มีความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ถือเป็นพื้นที่ประสบภัยที่ได้รับผลกระทบจากการบุกรุกของน้ำทะเล จนกระทั่งก่อให้เกิดปัญหาต่อประชาชน โดยเฉพาะปัญหาในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างปกติสุข

การบุกรุกของน้ำทะเลในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นพื้นที่หลากหลายทางชีวภาพ ได้แก่ มิติทางสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและความมั่นคงทางด้านทรัพยากร ประกอบกับลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเป็นแหล่งต้นทุนทางวัฒนธรรมและความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะการเกษตร การอุปโภคบริโภค ส่วนใหญ่ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่สามารถใช้แหล่งทรัพยากรเป็นฐานการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต สำหรับมิติทางเศรษฐกิจ พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีศักยภาพรองรับการขยายตัวภาคการท่องเที่ยว การลงทุนภาคเอกชน การเกษตรและการประมง โดยลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีจุดเด่นด้านวัฒนธรรม วิถีชีวิตความเป็นอยู่ ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาถูกจำแนกออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนบนเป็นส่วนทะเลน้อย มีเนื้อที่ประมาณ 28 ตารางกิโลเมตร มีคลองนางเรียง คลองบ้านกลางและคลองยวนเชื่อมทะเลน้อยและทะเลสาบตอนบน (ทะเลหลวง) เข้าด้วยกัน ทิศตะวันตกของทะเลน้อยเป็นส่วนของจังหวัดพัทลุง ทิศเหนือเป็นส่วนจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันออกติดกับอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา ถือว่าทะเลน้อยเป็นทะเลสาบน้ำจืดที่มีความหลากหลายของพืชพรรณและสัตว์นานาชนิด เช่นเดียวกับส่วนทะเลสาบตอนบน (ทะเลหลวง) ถัดจากทะเลน้อยจนถึงตำบลเกาะใหญ่ อำเภอกระแสดินธุ์ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการรุกคืบของน้ำเค็มสูง ทำให้เกิดผลกระทบจากผลกระทบรุนแรง รวมถึงส่วนทะเลสาบตอนกลาง (ทะเลหลวง) ถัดจากทะเลสาบตอนบนลงมา บริเวณเกาะใหญ่ทางใต้บรรจบกับอำเภอปากพะยูน จังหวัดสงขลา อำเภอสตงพระ จนถึงบริเวณตำบลปากอ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลาและส่วนทะเลสาบสงขลาตอนล่าง (ทะเลสาบสงขลา) เป็นส่วนทะเลสาบตอนนอกเชื่อมต่อกับอ่าวไทย ผลลัพธ์จากผลกระทบของน้ำทะเลรุกคืบทะเลสาบสงขลาและพื้นที่เกษตรจึงส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วน โดยเฉพาะประชาชนที่จำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรในพื้นที่ (สำนักงานกรมการ 1 สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 2559)

แม้พื้นที่ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเผชิญหน้ากับปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลมาหลายทศวรรษ แต่ปัญหาดังกล่าวยังคงสร้างปัญหาให้กับประชาชนในพื้นที่ การศึกษาที่ผ่านมา ยังคงมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นรูปธรรม การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ศึกษาสภาพปัญหาและคุณลักษณะร่วมของพื้นที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกคืบทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรซ้ำซากในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาของประเทศไทย เพื่อสะท้อนภาพของปัญหา การจัดกลุ่มของพื้นที่และสภาพแวดล้อม อันก่อให้เกิดการค้นหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่สามารถใช้ร่วมกันระหว่างพื้นที่ ซึ่งเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาที่สามารถลดข้อจำกัดและภาระทางการคลัง ตลอดจนนำมาซึ่งการแก้ไขปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลที่อยู่บนพื้นฐานความสอดคล้องระหว่างวิถีชีวิต ความเป็นอยู่ วัฒนธรรมและการประกอบอาชีพของชาวบ้าน โดยการพิจารณาสภาพปัญหาและคุณลักษณะร่วมของพื้นที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกคืบทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรซ้ำซากในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาของไทย จะก่อให้เกิดมิติของมุมมองการสะท้อนภาพความสามารถการแก้ไขปัญหาดังกล่าวของหน่วยงานภาครัฐในภาพรวม

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและคุณลักษณะร่วมของพื้นที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกคืบทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรซ้ำซากในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาของไทย

การทบทวนวรรณกรรม

การบุกรุกของน้ำทะเล (seawater intrusion) โดยธรรมชาติประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้ตั้งถิ่นฐานตามแนวชายฝั่ง (Sikdar, 2018) ซึ่งใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำจืดหลักประมาณกว่าพันสองร้อยล้านคน (Kazakis et al., 2018) ต้องเผชิญปัญหาการบุกรุกของน้ำเค็มเข้าสู่ชั้นหินอุ้มน้ำ ส่งผลกระทบต่อประชากรภูมิภาคเอเชียกว่าร้อยล้านคน (Jasechko et al., 2020) ปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลส่วนใหญ่มีข้อค้นพบว่าเกิดจากการสูบน้ำบาดาล (Zhu et al., 2020; Ma et al., 2020) โดยการสังเกตทิศทางน้ำทะเลที่มีการเคลื่อนตัวเข้าใกล้สถานีสูบน้ำจากแรงดันน้ำผ่านการสูบน้ำ (Cenameri & Beqiraj, 2016) นอกจากนี้ การบุกรุกของน้ำทะเลไม่เพียงแต่เกิดจากการสูบน้ำใต้ดิน แต่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ซึ่งส่งผลต่ออัตราและระดับการบุกรุกของน้ำ (Abd-Elhamid et al., 2016; Halder, 2018) การขยายตัวของเมือง การเติบโตประชากร การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ ความต้องการบริโภคน้ำจืด (Tomaszkiewicz et al., 2014) ซึ่งส่งผลต่อเศรษฐกิจแถบชายฝั่ง ดังนั้น การควบคุมการรุกรานของน้ำเค็มจึงเป็นการแก้ปัญหาที่สำคัญ (Siarkos et al., 2017)

การศึกษาของ Ahmed & Askri (2016) พบว่า ทรัพยากรน้ำบริเวณชายฝั่งทางตะวันออกเฉียงเหนือของโอมานถูกใช้อย่างกว้างขวางตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1980 โดยวัตถุประสงค์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรม การสูบน้ำบาดาลมากเกินไปส่งผลต่อการบุกรุกของน้ำทะเล ทำให้คุณภาพน้ำใต้ดินเสื่อมลง เช่นเดียวกับ Manivannan & Elango (2019) ศึกษาขอบเขตการบุกรุกของน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งอินเดีย ซึ่งได้รับผลกระทบจากการบุกรุกของน้ำทะเลอย่างต่อเนื่อง การศึกษาจำเป็นต้องเน้นและให้ความสำคัญกับพื้นที่ที่มีการบุกรุกของน้ำเค็มและการใช้น้ำบาดาล รวมถึง Shi & Jiao (2014) ระบุว่า การบุกรุกของน้ำทะเลเป็นปัญหาที่ถูกถกเถียงอย่างกว้างขวางในประเทศจีนช่วงทศวรรษที่ผ่านมา โดยเกิดจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของประชาชนและเศรษฐกิจในพื้นที่ชายฝั่ง ซึ่งก่อให้เกิดการบริโภคทรัพยากรน้ำใต้ดินมหาศาล ดังนั้น การบุกรุกของน้ำทะเลสู่พื้นที่การเกษตรได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย โดยการแก้ไขปัญหาระยะยาวเพื่อบรรเทาผลกระทบแก่ประชาชน จำเป็นต้องจำลองการบุกรุกของน้ำทะเลเพื่อควบคุมและป้องกันการบุกรุก โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลกระทบกับน้ำบาดาลเกี่ยวข้องกับการสูบน้ำเพื่อการเกษตร (Zeng et al., 2018)

สำหรับการแก้ไขปัญหการบุกรุกของน้ำทะเลภายใต้บริบทการบริหารงานภาครัฐนิยมให้ความสำคัญกับตัวแปรภาวะผู้นำ การกำหนดโครงสร้างองค์กร การปรับเปลี่ยนระบบราชการ การพัฒนาทักษะความสามารถของเจ้าหน้าที่ภาครัฐให้มีความสามารถเฉพาะเพื่อรับมือกับการบุกรุกของน้ำทะเล อย่างไรก็ตาม การให้ความสำคัญกับตัวแปรดังกล่าว ถือว่าเป็นการประยุกต์การบริหารงานภาครัฐสู่การแก้ไขปัญหายังเป็นรูปธรรม โดยอาศัยเครื่องมือทางการบริหารงานภาครัฐเพื่อให้กลไกอื่นๆ โดยเฉพาะการแก้ไขปัญหายังเป็นวิทยาศาสตร์ให้สามารถดำเนินการควบคู่กับการแก้ไขปัญหาด้านสังคมศาสตร์จนกระทั่งบรรลุเป้าหมาย

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิดการบุกรุกของน้ำทะเล ซึ่งกล่าวถึงการค้นหาพื้นที่ที่ประสบปัญหาจากอิทธิพลการแทรกตัวของน้ำทะเล อันเกิดจากสภาพปัญหา เช่น สภาพแวดล้อม (ฤดูแล้ง) ข้อจำกัดการประกอบอาชีพ ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ พฤติกรรมการใช้น้ำ การสูบน้ำบาดาล การเติบโตของประชากร การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ ความต้องการบริโภคน้ำจืดและการบุกรุกทรัพยากร



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่อยู่อาศัยในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และการลงพื้นที่สำรวจภาคสนามของนักวิจัยในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ก่อนนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ประชากรและกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ผู้ที่อยู่อาศัยในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ครอบคลุม 3 จังหวัด คือ 1) จังหวัดสงขลา ประกอบด้วย อำเภอเมือง อำเภอระโนด อำเภอสทิงพระ อำเภอกระแสสินธุ์ อำเภอบางกล่ำ อำเภอสิงหนคร อำเภอหาดใหญ่ และอำเภอควนเนียง 2) จังหวัดพัทลุง ประกอบด้วย อำเภอเมืองพัทลุง อำเภอเขาชัยสน อำเภอควนขนุน อำเภอปากพะยูน และอำเภอบางแก้ว และ 3) จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วย อำเภอหัวไทร อำเภอชะอวด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกออนไลน์ และการลงพื้นที่สำรวจภาคสนามของนักวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เป็นผู้มีภูมิลำเนาและอาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และเผชิญปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลในพื้นที่ดังกล่าว ทั้งในแง่การประกอบอาชีพ การดำรงชีวิตและการอุปโภคบริโภค โดยในแต่ละพื้นที่มีจำนวนกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามจังหวัด จังหวัดละ

12 คน ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้ประกอบการ ภาคประชาสังคม และตัวแทนชาวบ้านในพื้นที่

เครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกออนไลน์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาของพื้นที่ ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวกับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกไล่ทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรข้าชากรในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาของไทย โดยการพิจารณาถ่วงน้ำหนักเพื่อให้ได้พื้นที่ที่มีปัญหาเฉพาะอย่างแม่นยำ ซึ่งแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของสภาพปัญหา สภาพปัญหาและระดับของปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเล ตลอดจนเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบการสำรวจ ซึ่งเป็นการสำรวจสภาพจริงในพื้นที่ โดยเป็นการสำรวจวิถีชีวิต วัฒนธรรม ชีวิตความเป็นอยู่และการอุปโภคบริโภคของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบดังกล่าว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจ โดยมีการตรวจสอบสามเส้าโดยการพิจารณาจากแบบสัมภาษณ์ประกอบการการสำรวจที่ได้จากการลงพื้นที่ภาคสนาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและพิจารณา ระดับความรุนแรง โดยจัดกลุ่มข้อมูลตามการพิจารณาของอัตลักษณ์แต่ละพื้นที่ สภาพปัญหาและระดับของปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลในพื้นที่ต่าง ๆ จากนั้น เป็นการเรียงลำดับความรุนแรง ความเกี่ยวข้องของพื้นที่ ความเหมือนหรือต่างของสภาพปัญหา โดยประเมินจากผลกระทบ ความกังวล การเรียกร้อง บทบาทรัฐและสภาพลักษณะร่วมที่มีในพื้นที่ต่าง ๆ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอสภาพปัญหาและลักษณะร่วมของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกไล่ทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรข้าชากรในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยเริ่มจากการนำเสนอบริบทผลการศึกษาจากแต่ละพื้นที่ จากนั้น จึงนำเสนอสภาพปัญหาและลักษณะร่วมของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ดังต่อไปนี้

1. ข้อค้นพบภาพรวมของสภาพปัญหา

1.1 จังหวัดสงขลา

แม้พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาครอบคลุม 3 จังหวัด แต่การศึกษาพบว่า มีเพียงไม่กี่แห่งที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกไล่ทะเลสาบและพื้นที่การเกษตร กล่าวคือ ในจังหวัดสงขลา อำเภอบางกล่ำเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ โดยเฉพาะช่วงฤดูแล้ง เริ่มมีน้ำทะเลเคลื่อนตัวสู่บริเวณป่าพรุบางกล่ำ จนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ นอกจากนี้ ในอำเภอหาดใหญ่ พบว่า มีเพียงตำบลน้ำน้อย ตำบลคูเต่า และตำบลคลองแหที่ประสบกับปัญหาน้ำเค็มรุกไล่ อย่างไรก็ตาม เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการปศุสัตว์เพื่อการอนุรักษ์และการพาณิชย์ โดยกระทบต่อการจัดหาเวชภัณฑ์ให้แก่วัวและสร้างอุปสรรคต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำจากค่าความเค็มสูงเกินค่ามาตรฐาน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวรวมถึงอำเภอเมือง ยังคงมีข้อจำกัดระดับความรุนแรงของปัญหาและขาดบทบาทรัฐเข้ามาแก้ไขปัญหายังเป็นรูปธรรม แตกต่างกับอำเภอระโนด อำเภอกระแสสินธุ์ อำเภอสิง

นครและอำเภอสิงขร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีน้ำเค็มรุกล้ำทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรข้าชากและรุนแรง ชาวบ้านเริ่มเรียกร้องให้ภาครัฐแก้ไขปัญหา เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ชาวบ้านประกอบอาชีพเกษตรกร การส่งเสียงแสดงความต้องการของชาวบ้านมาพร้อมกับเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา เช่น การสร้างเขื่อนกันน้ำเค็ม เป็นต้น ระดับความรุนแรงของปัญหาถือว่าสร้างผลกระทบต่อชาวบ้านอย่างหนัก เนื่องจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำเค็มบุกรุกมีประมาณไม่ต่ำกว่าห้าหมื่นไร่ โดยขาดแหล่งน้ำจืดเพื่อการประกอบอาชีพทำนา ในขณะเดียวกัน ค่าความเค็มน้ำทะเลที่บุกรุกเข้าสู่พื้นที่การเกษตร ทำให้พื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรมอื่น ๆ ได้ โดยชาวบ้านจำนวนไม่น้อยต่างสะท้อนปัญหาการขาดการแก้ไขปัญหา น้ำเค็มบุกรุกอย่างเป็นรูปธรรมจากภาครัฐ ซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหามีอยู่ไม่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างยั่งยืน

“...เราอยู่กับปัญหานี้มานานมากแล้ว หลายรัฐบาลก็แก้กันมา แต่ถามว่าผลเป็นอย่างไร ก็คือว่าเราก็คงอยู่กับปัญหานี้ต่อ...” (สัมภาษณ์ประชาชนในอำเภอระโนด)

1.2 จังหวัดพัทลุง

พื้นที่ที่เจอปัญหา ได้แก่ อำเภอเมืองพัทลุง ประกอบด้วยตำบลลำปำและชัยบุรี โดยปัญหาที่พบใกล้เคียงกับจังหวัดสงขลา ซึ่งปี พ.ศ. 2563 ประสบกับความแห้งแล้งและปริมาณฝนตกต่ำ ส่งผลต่อทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร รวมถึงการบุกรุกของน้ำทะเลสู่แหล่งน้ำจืด ทำให้มีข้อจำกัดการประกอบอาชีพทำนา ความพยายามหน่วยงานรัฐจึงเริ่มก่อสร้างคลองส่งน้ำ การสร้างระบบป้องกันน้ำเค็มให้แก่คลองธรรมชาติใกล้เคียงกับข้อค้นพบจากการศึกษาในจังหวัดสงขลา เช่น อิทธิพลน้ำเค็มบุกรุกเข้าสู่พื้นที่สำคัญของชาวบ้าน โดยเฉพาะบริเวณคลองซึ่งเป็นแหล่งน้ำจืดสำหรับการประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยปัญหาจากอิทธิพลน้ำทะเลรุกล้ำพื้นที่เกษตรส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรช่วงหน้าแล้งจนชาวบ้านเริ่มตระหนักและกังวลต่อการแย่งการใช้น้ำและมีความขัดแย้งระหว่างชุมชนและครัวเรือน ไม่เพียงแต่การบุกรุกของน้ำเค็มส่งผลให้เกิดผลผลิตทางการเกษตรย่ำแย่ตาย แต่ยังส่งผลกระทบต่อดินและน้ำ ที่มีค่าความเค็มสูงเกินกว่าการประกอบอาชีพการเกษตร

ปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลทำให้วิถีชีวิตชาวบ้านเริ่มมีข้อจำกัดการดำรงชีพ ซึ่งความรุนแรงปัญหาส่งผลให้เกิดการรับรู้และปัญหากลายเป็นวาระของหน่วยงานภาครัฐ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบเริ่มกำหนดโครงการและกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา เริ่มตระหนักต่อการก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางกายภาพ อาคารควบคุมน้ำเพื่อป้องกันการบุกรุกของน้ำทะเล และการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำจืดเพื่อการอุปโภค นอกจากนั้น การศึกษาพบว่า พื้นที่มีบริบทต่างกัน โดยเฉพาะอำเภอควนขนุน ช่วงแรกการศึกษาดูเหมือนว่าพื้นที่ดังกล่าวเผชิญปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลเช่นเดียวกับพื้นที่อื่น แต่เมื่อศึกษาต่อเนื่องกลับพบความแตกต่างระหว่างทัศนะชาวบ้าน เนื่องจากพื้นที่อำเภอควนขนุนปรากฏปัญหาน้ำเค็มรุกบุกรุกมากกว่าสี่สิบปี จนหน่วยงานรัฐพยายามก่อสร้างเขื่อนกันน้ำเค็มเพื่อบรรเทาปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเล ขณะที่ชาวบ้านยังคงมองระดับความรุนแรงของปัญหาที่ค่อนข้างน้อย และกังวลต่อการเข้ามาแก้ปัญหาของภาครัฐ ข้อจำกัดสภาพปัญหาและความกังวลต่อการเข้ามาแก้ไขปัญหารัฐ

บริบทพื้นที่อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง จึงเป็นบริบทที่แตกต่างกับพื้นที่อำเภอรโนด อำเภอกระเสสินธุ์ อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา และตำบลลำปำ ตำบลชัยบุรี อำเภอเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง โดยเป็นการต่อต้านการเข้ามาแก้ไขปัญหามาตรัฐ เนื่องจากกังวลกับผลกระทบของการบรรเทาปัญหาการบุกรุกของน้ำเค็ม ในขณะที่บางส่วนยังคงมองว่าปัญหาการบุกรุกของน้ำเค็มในพื้นที่การเกษตรไม่รุนแรง และการแก้ไขปัญหามาตรัฐ โดยการสร้างเขื่อนกันน้ำเค็มอาจก่อให้เกิดปัญหาตามมา โดยเฉพาะผลกระทบต่อลักษณะทางกายภาพพื้นที่ที่อาจเปลี่ยนไป การอยู่อาศัย การขยายพันธุ์สัตว์น้ำ และการประกอบอาชีพการประมง

“...คิดว่าเราอยากแก้ปัญหาในแบบของเรามากกว่า รัฐแก้แล้วมันมีข้อกังวล บางทีเราก็ไม่อยากจะแก้แบบนั้น ก่อสร้างอะไรแบบนี้ เรายังหนักกว่าเดิม มันมีวิถีชาวบ้าน...” (สัมภาษณ์ประชาชนในอำเภอควนขนุน)

1.3 จังหวัดนครศรีธรรมราช

อำเภอหัวไทรเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการบุกรุกของน้ำเค็มเข้าสู่พื้นที่การเกษตร โดยส่งผลกระทบต่อประกอบอาชีพของชาวบ้าน โดยเฉพาะการทำนา การจัดการน้ำและการอุปโภคบริโภค อย่างไรก็ตาม ช่วงที่ผ่านมาภาครัฐพยายามแก้ไขปัญหาย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนเครื่องมือ อุปกรณ์และส่งเสริมการสร้างพื้นที่กักเก็บน้ำสำหรับการเกษตร การสร้างระบบส่งน้ำที่มีประสิทธิภาพเข้าสู่พื้นที่การเกษตรและนาข้าวของชาวบ้าน เพื่อบรรเทาปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติจากการบุกรุกของน้ำเค็ม ช่วงที่ผ่านมา ชาวบ้านพยายามขอรับการช่วยเหลือจากภาครัฐ เนื่องจากกังวลว่าการบุกรุกของน้ำทะเลจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรระยะยาว โดยมาตรการการให้ความช่วยเหลือของรัฐในทัศนะชาวบ้านมองว่ามีข้อจำกัดด้านความยั่งยืน ทั้งในแง่การสร้างช่องทางการผันน้ำเข้าสู่พื้นที่กักเก็บน้ำ การสูบน้ำจืดจากแหล่งน้ำธรรมชาติ การจัดหาแหล่งน้ำ และมาตรการแก้ไขปัญหาล้างการรับเรื่องราวร้องทุกข์จากชาวบ้าน ซึ่งเป็นวิธีการเดิม เช่น การสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำ หรือการใช้มาตรการระยะสั้นบรรเทาการขาดแคลนแหล่งน้ำ เป็นต้น

ในขณะที่พื้นที่อื่น มีลักษณะเฉพาะของปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลเข้าสู่พื้นที่การเกษตรแตกต่างกับอำเภอหัวไทร โดยเฉพาะอำเภอชะอวด ชาวบ้านส่วนใหญ่ประสบปัญหาน้ำท่วมขัง เนื่องจากน้ำจำนวนมากไม่สามารถระบายลงสู่ทะเล ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและการประกอบอาชีพ ในขณะเดียวกัน ชาวบ้านต้องปรับเปลี่ยนอาชีพและเข้าสู่พื้นที่เมืองเพื่อหาอาชีพใหม่ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบการบุกรุกของน้ำทะเลสู่พื้นที่การเกษตร ชาวบ้านเชื่อว่าเกิดขึ้นจากผลกระทบการสร้างเขื่อนป้องกันน้ำเค็ม นอกจากนี้ ช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา หน่วยงานภาครัฐจำนวนไม่น้อยต่างเริ่มดำเนินการแก้ไขปัญหาระยะสั้น เช่น การสร้างแหล่งน้ำบาดาล

“...ของเราปัญหามันว่าด้วยเรื่องน้ำขัง มันก็ต่างกับที่อื่น ที่อื่นบางทีอาจจะเป็นเรื่องขุดบ่อวิธีแก้เราก็คิดว่าจริงๆ เห็นด้วยว่าอยากให้ประชาชนไปช่วยคิด...” (สัมภาษณ์ประชาชนในอำเภอชะอวด)

2. ข้อค้นพบคุณลักษณะร่วมของพื้นที่

2.1 ข้อจำกัดการแก้ไขปัญหาการบุกรุกน้ำทะเลของภาครัฐ

ในพื้นที่ศึกษาพบว่า โครงการภาครัฐจำนวนไม่น้อยถูกตั้งคำถามจากชาวบ้านว่าจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาอย่างเป็นรูปธรรมหรือไม่ เช่น การทำฝนหลวงหรือฝนเทียม การริเริ่มโครงการคั่นกั้นน้ำเค็มบุกรุกน้ำจืดหรือเก็บน้ำจืด เป็นต้น เนื่องจากระยะเวลาที่ผ่านมา มีโครงการจำนวนมากที่มีการถกเถียงและคาดว่าจะแก้ไขปัญหาน้ำเค็มบุกรุกทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรซ้ำซาก ตัวอย่างเช่น ปี พ.ศ. 2514 โครงการกั้นน้ำเค็มบริเวณเกาะใหญ่ แหลมจองถนน แต่ต่อมกลับมีคำสั่งภาครัฐให้ยกเลิกการดำเนินโครงการอย่างเร่งด่วน หลังจากนั้นชาวบ้านต้องเผชิญโครงการภาครัฐอีกจำนวนมากที่ไม่ตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหา จนกระทั่งปัญหาดังกล่าวอยู่ตรงหน้าทุกวันนี้ ความรุนแรงของปัญหาไม่เพียงแต่เกิดจากปัญหาน้ำเค็มบุกรุกทะเลสาบสงขลาและพื้นที่การเกษตรซ้ำซาก แต่ชาวบ้านในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกลับรู้สึกว่าการดำเนินการแก้ไขปัญหาของภาครัฐที่ไม่พยายามมากพอ

2.2 การเปลี่ยนแปลงบทบาทแก้ไขปัญหาการบุกรุกน้ำทะเลของภาครัฐ

ความพยายามเปลี่ยนแปลงวิถีชาวบ้านจากความต้องการแก้ไขปัญหาน้ำเค็มบุกรุกทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรซ้ำซากจึงเริ่มขึ้น จากการก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางกายภาพ เป็นการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ การประกอบอาชีพ ซึ่งเป็นทักษะการทำงานหลักของชาวบ้าน เช่น การเปลี่ยนแปลงอาชีพเกษตรกรรมสู่การทำเกษตรกรรมใช้น้ำน้อย การประกอบอาชีพอื่น เช่น การรับจ้าง การทำเกษตรกรรมรูปแบบอื่น อย่างไรก็ตาม แนวทางดังกล่าวไม่สามารถผลักดันไปสู่ความสำเร็จได้ การแก้ไขปัญหาจึงกลับมาสู่การก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางกายภาพ เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่ายและคาดว่าจะก่อให้เกิดการบรรเทาปัญหาอย่างรวดเร็ว โดยภาครัฐเริ่มจัดตั้งโครงการต่าง ๆ เพื่อการแก้ไขปัญหาในพื้นที่อำเภอรอนดงและกระแสดินธุ์ อย่างไรก็ตาม ทิศนะชาวบ้านบางส่วนมองว่าเป็นการแก้ไขปัญหาไม่ตรงจุดของภาครัฐช่วงที่ผ่านมา ทำให้ปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลและพื้นที่การเกษตรสร้างความเดือดร้อน แต่การรับรู้ของชาวบ้านจำนวนไม่น้อยทราบว่าเป็นปัญหาเร่งด่วนของรัฐบาลจนกลายเป็นวาระนโยบาย

2.3 การเพิ่มขึ้นของบทบาทการมีส่วนร่วมจากประชาชน

การแก้ไขปัญหาช่วงระยะเวลาห้าปีที่ผ่านมา ชาวบ้านมองว่าภาครัฐเริ่มปรับตัวและเข้าใจปัญหามากขึ้น เห็นได้จากโครงการย่อยที่แก้ไขปัญหาน้ำเค็มบุกรุก เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ การคั่นหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม เป็นต้น หรือแม้กระทั่งการเปิดโอกาสให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมต่อการแสดงความเห็นในการแก้ไขปัญหา น้ำเค็มบุกรุก แผนการแก้ไขปัญหาระหว่างชาวบ้านและภาครัฐจึงเริ่มชัดเจน อย่างไรก็ตาม ชาวบ้านบางส่วนสะท้อนว่า ผลอาจมาจากการรวมกลุ่มชาวบ้านเป็นหลัก ซึ่งทุกคนในพื้นที่ต่างรับรู้ว่าเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ การมีส่วนร่วมระหว่างชาวบ้านและภาครัฐนับเป็นจุดเริ่มต้นการแก้ไขปัญหาและกำหนดทางออกร่วมกัน ตัวแทนชาวบ้านและผู้เดือดร้อนต่างให้ความสำคัญกับการเข้าร่วมเพื่อเสนอแนะทางออก โดยเฉพาะการก่อสร้างทางเชื่อมแหล่งน้ำ การสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำ เป็นต้น แตกต่างกับชาวบ้านบางส่วนมองว่าการแก้ไขปัญหารัฐเป็นวิธีการเดิม

2.4 การแก้ไขปัญหของรัฐยังคงเป็นวิธีการเดิม

วิธีการแก้ไขปัญหาคือเดิม เช่น การค้นหาแหล่งน้ำเพื่อรองรับการอุปโภคบริโภค หรือการวัดค่าความเค็ม เป็นวิธีการซึ่งไม่สามารถแก้ไขปัญหาดูได้อย่างยั่งยืน โดยแหล่งน้ำที่ถูกสร้างขึ้นขาดศักยภาพที่นำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรระยะยาว ส่วนใหญ่มีข้อจำกัดการใช้งานและไม่สามารถใช้ได้สำหรับทุกครัวเรือน ขณะเดียวกัน แผนการส่งน้ำมีข้อจำกัด โดยบางช่วงน้ำที่สูบมาเพื่อรองรับการใช้งานมีค่าความเค็มสูง วิธีการแก้ไขปัญหของรัฐบาลกลางจึงเน้นการขยายคลอง การเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำ (การเพิ่มจุดสูบน้ำ) การขุดลอกทางน้ำ การทำสิ่งกีดขวางกันทางน้ำบางจุด การสร้างอาคารบังคับน้ำหรือประตูระบายน้ำ การเพิ่มการกักเก็บน้ำ การใช้น้ำจากพื้นที่อื่น การสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ เป็นต้น

ตามทัศนะของชาวบ้านมองการแก้ไขปัญหามาตรัฐส่วนใหญ่เป็นรูปแบบโครงการที่คาดว่าจะดำเนินการอย่างสมบูรณ์ภายในปี พ.ศ. 2564 โครงการจำนวนมากมีเป้าหมายป้องกันปัญหาอุทกภัยและการบุกรุกของน้ำเค็ม โดยเน้นการก่อสร้างทางกายภาพ ไม่เพียงแต่มีข้อจำกัดการแก้ไขปัญหายั่งยืน ขณะเดียวกัน การแก้ปัญหามักก่อให้เกิดการแพร่กระจายของปัญหา นอกจากนี้ ปัญหาน้ำเค็มบุกรุกทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรจำเป็นต้องแก้ไขอย่างเชื่อมโยงกันระหว่างปัญหาน้ำเค็มบุกรุกกับภัยแล้ง ซึ่งภัยแล้งเป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลต่อการขาดแคลนน้ำจืดและการแก้ไขปัญหานี้จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน

ตารางที่ 1 สรุปคุณลักษณะร่วมของพื้นที่

พื้นที่เกี่ยวข้อง		ประเด็น				
		ผลกระทบ	ความถี่	การรับรู้	บทบาทรัฐ	สภาพปัญหาและผลกระทบ
จังหวัดสงขลา	อำเภอบางกล่ำ	เล็กน้อย	เล็กน้อย	เล็กน้อย	เล็กน้อย	เล็กน้อย
	อำเภอระโนด	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง
	อำเภอกระแสสินธุ์	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง
	อำเภอสิงหนคร	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง
	อำเภอสทิงพระ	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง
จังหวัดพัทลุง	ตำบลลำปำ	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง
	ตำบลชัยบุรี	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง
	ตำบลชัยบุรี อำเภอควนขนุน	สูง	สูง	สูง	กังวล	ปานกลาง
จังหวัดนครศรีธรรมราช	อำเภอหัวไทร	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง
	อำเภอชะอวด	สูง	สูง	สูง	กังวล	ปานกลาง

อภิปรายผล

1. ภาพรวมของสภาพปัญหามีข้อค้นพบว่าไม่แตกต่างกับการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่ง Zhao et al. (2016) พบว่าตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 ปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณน้ำบาดาล ซึ่งเสื่อมลงอย่างรุนแรง (เขต Zhoushuizi) ซึ่งไม่แตกต่างกับบริบทของไทย การขาดการจัดการกับการบุกรุกของน้ำเค็ม โดยอยู่บนพื้นฐานแบบจำลองเชิงตัวเลข ย่อมทำให้ขาดความสามารถในการพิจารณาการไหลของน้ำใต้ดิน และทำให้การบุกรุกของน้ำทะเลส่งผลกระทบต่อประชาชนอย่างแพร่หลาย จนกระทั่งกลายเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่ออุปโภคบริโภค การเกษตรและการดำรงชีวิต สภาพปัญหาดังกล่าวจึงทำให้กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาในพื้นที่เผชิญหน้ากับปัญหา นอกจากนี้ ข้อค้นพบยังเป็นไปทิศทางเดียวกับการศึกษาของสุนารี เสือทุ่ง และ สนิท วงษา (2560) พิจารณาการบุกรุกของน้ำเค็มบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำบางปะกง โดยเริ่มจากการจำลองทางชลศาสตร์ การพัฒนาและแพร่กระจาย พบว่า กรณีที่ระดับน้ำทะเลอ่าวไทยสูงจะก่อให้เกิดการบุกรุกของน้ำเค็มเป็นระยะทางไกล ส่งผลต่อเศรษฐกิจหลายจังหวัด เช่น นนทบุรี ราชบุรี นครปฐม และปราจีนบุรี โดยเฉพาะพืชทางเศรษฐกิจ เช่น ทุเรียน เนื่องจากเป็นพืชไม่ทนเค็ม ยกเว้นมะพร้าว ซึ่งเป็นพืชทนเค็ม โดยปัญหาน้ำทะเลบุกรุกก่อให้เกิดผลกระทบต่อการประกอบอาชีพเกษตรกร เนื่องจากการขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในช่วงฤดูแล้ง ผลกระทบปัญหาดังกล่าวส่งผลเป็นวงกว้าง ซึ่งเกิดจากการใช้ทรัพยากรน้ำใต้ดินจากการเติบโตของจำนวนประชากรและอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว อันเป็นปัญหาแถบชายฝั่งทั่วโลกและมีผลกระทบต่อชุมชนท้องถิ่นด้านสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม (Prusty & Farooq, 2020) การขาดการจัดการทรัพยากรน้ำที่ดี จึงทำให้สภาพปัญหาน้ำเค็มบุกรุกทะเลสาบหรือพื้นที่การเกษตรมีแนวโน้มการแพร่กระจาย

2. ผลการศึกษาข้อจำกัดการแก้ไขปัญหาการบุกรุกน้ำทะเลของภาครัฐไม่แตกต่างกับผลการศึกษาที่ผ่านมา โดยปัญหาน้ำเค็มบุกรุกก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อทรัพยากรน้ำบาดาล จึงจำเป็นต้องพัฒนาวิธีประเมินการบุกรุกเพื่อเป็นแนวทางในอนาคต (Morgan et al., 2015) รวมถึง Almaden et al. (2019) พิจารณาช่องว่างระหว่างความรู้กับความสามารถปรับตัวของครัวเรือนเกษตรกรต่ออันตรายจากการบุกรุกของน้ำทะเล พบว่า การปรับตัวแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับพฤติกรรม ความหลากหลาย ความแตกต่าง ความยืดหยุ่นของการปรับตัว และเงื่อนไขการบุกรุกของน้ำเค็ม นอกจากนี้ การปรับตัวยังได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยีการเกษตร การใช้สารเคมีและกระบวนการจัดการที่จำเป็นต้องใช้แบบจำลองโดยพิจารณาควบคู่กับเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งเป็นความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ เวลา และความเค็มของน้ำกับรายได้เกษตรกร (Siarkos et al., 2017) รวมถึงการควบคุมการบุกรุก ซึ่งไม่ถูกจำกัดเฉพาะการศึกษาทางธรณีวิทยา แต่ต้องให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมระหว่างรัฐบาล ท้องถิ่นและประชาชน (Prusty & Farooq, 2020) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวหากพิจารณาความสามารถของหน่วยงานภาครัฐไทย ถือว่ามีข้อจำกัดในการแก้ไข

3. การศึกษาความเปลี่ยนแปลงบทบาทแก้ปัญหการบุกรุกน้ำทะเลของภาครัฐ มีข้อค้นพบที่ยืนยันต่อการศึกษาที่ผ่านมาในประเด็นเดียวกัน ตามการศึกษาของ สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ (2561) รวบรวมวิธีกระบวนการการแก้ไขปัญหาน้ำเค็มรุกล้ำทะเลสาบและพื้นที่การเกษตร พบว่า มีหลากหลายแนวทางและ

แตกต่างกันตามพื้นที่ของปัญหา เช่น การเข้ามาจัดการเปลี่ยนจุดแผ้วถางความเค็ม การเพิ่มระดับน้ำจืดจากต้นน้ำ โดยเฉพาะเขื่อน เพื่อให้ระดับความเค็มไม่เกินค่ามาตรฐาน การสร้างประตูระบายน้ำ อาคารควบคุมอาคารยกประตูและประตูกันน้ำเพื่อป้องกันน้ำเค็ม โดยมีเป้าหมายการป้องกันการชะลอความเร็วน้ำ การสร้างบ่อสูบน้ำเค็มจากเขตการแพร่ การสร้างแนวบ่ออัดน้ำจืด การย้ายบ่อบาดาลเข้าไปยังชายฝั่ง การก่อสร้างเขื่อนดิน การใช้มันกระแสน้ำไฟฟ้าเชิงกล การอัดสารละลายยิปซัม การพัฒนาแบบจำลองการแทรกตัวของน้ำเค็ม การพัฒนาระบบควบคุมดูแลติดตามและเตือนภัย การจัดการกับภูมิอากาศและปริมาณน้ำ การป้องกันระดับน้ำทะเลสูงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ผลการศึกษาทำให้เห็นว่า มาตรฐานการแก้ไขปัญหายังคงจำเป็นต้องใช้มาตรการอย่างหลากหลายเพื่อแก้ไขปัญหายังคง อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อเสนอแนะต่อภาครัฐอาจจำเป็นต้องระมัดระวังการแก้ไขปัญหามิฉะนั้นพื้นฐานการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของประชาชน เพราะอาจส่งผลกระทบต่อชาวบ้านมากกว่าการแก้ไขปัญหามิฉะนั้นการบุกรุกของน้ำทะเลเข้าสู่พื้นที่การเกษตรอย่างยั่งยืน

4. การเพิ่มขึ้นของบทบาทการมีส่วนร่วมของประชาชน ผลการศึกษายืนยันข้อค้นพบเช่นเดียวกับการศึกษาที่ผ่านมา โดยพบว่า การแก้ไขปัญหามิฉะนั้นการบุกรุกของน้ำทะเลเล็กลงมีบทบาทการมีส่วนร่วมของประชาชนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง เนื่องจากอิทธิพลของปัญหาที่มีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อประชาชน อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของบทบาทของประชาชนอาจจำเป็นต้องพึ่งพาตัวแปรอื่น ๆ เช่น การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาล จำเป็นต้องวางแผนระดับภูมิภาคและท้องถิ่นมากกว่าเป็นแผนส่วนกลางฝ่ายเดียว โดยปรับเปลี่ยนรูปแบบการสูบน้ำ ตำแหน่งบ่อ การสร้างทางกีดขวางทางกายภาพ การสร้างแนวกัน (Halder, 2018) การประเมินช่องโหว่น้ำทะเลในชั้นหินกับแหล่งน้ำบาดาล ระดับน้ำบาดาล ระยะห่างจากฝั่งกับน้ำทะเลและความหนาของชั้นหินอุ้มน้ำ โดยกลยุทธ์การจัดการกับน้ำทะเลเล็กลงจำเป็นต้องเน้นการปรับอัตราการสูบน้ำให้เหมาะสมและกำหนดแผนการตรวจสอบน้ำอย่างต่อเนื่อง (Kazakis et al., 2018) การจัดการกับปัญหาน้ำเค็มบุกรุกโดยให้ความสำคัญกับการศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำชายฝั่งด้านการประเมินการบุกรุกของน้ำทะเลโดยสร้างตัวแบบหรือเน้นประเมินคุณภาพน้ำบาดาล (Vu et al., 2018) การพัฒนาวิธีการประเมินประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม บทบาทที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนกับการแก้ไขปัญหามิฉะนั้นการบุกรุกของน้ำทะเล จึงจำเป็นต้องพึ่งพาตัวแปรอื่น ๆ ประกอบ

5. การแก้ไขปัญหามิฉะนั้นการบุกรุกของน้ำทะเลยังคงเป็นวิธีการเดิม การศึกษานี้ยืนยันข้อค้นพบจากการศึกษาที่ผ่านมาของ Singh (2014) และ Morgan et al. (2015) ระบุว่า การจัดการกับปัญหาน้ำทะเลเล็กลงควรตระหนักต่อมาตรการการจัดการอย่างเหมาะสม โดยใช้แบบจำลองตัวเลขกับการจัดการปัญหามิฉะนั้นการบุกรุกของน้ำทะเลหรือแนวทางการศึกษาอื่น เช่น การจำลองสถานการณ์และทำนายการใช้ทรัพยากรน้ำใต้ดิน ความหนาแน่นประชากร (Kim & Yang, 2018) การประเมินคุณภาพน้ำ (Mohanty & Rao, 2019; Zaveri & Patel, 2016; Khumaedi & Putro, 2017) การตรวจจับการบุกรุก (Khan & EghbalBakhtiari, 2017) ซึ่งถือว่าการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามาแก้ไขปัญหามิฉะนั้นการบุกรุกของน้ำทะเลกับบริบทของไทย

องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย สะท้อนภาพแนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษของน้ำทะเลแบบใหม่ โดยอยู่บนพื้นฐานการสร้างรายได้เปรียบจากการจัดกลุ่มพื้นที่ที่มีความเหมือนกันของสภาพปัญหา จนนำมาสู่การแก้ไขปัญหโดยอยู่บนพื้นฐานการเสริมสร้างความเข้มแข็งของภาครัฐ ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาย่างเป็นวิทยาศาสตร์ อันสะท้อนภาพการแก้ไขปัญหและบรรเทาผลกระทบให้แก่ประชาชนในระยะยาว

สรุป

การศึกษาสภาพปัญหาและคุณลักษณะร่วมของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกล้ำทะเลสาบและพื้นที่การเกษตรซ้ำซากในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาของไทย สะท้อนภาพการคงอยู่ของปัญหาการบุกรุกของน้ำทะเลที่มีความใกล้เคียงกันหลายพื้นที่ อันเกิดจากปัญหาที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงปัจจัยจากมนุษย์ อย่างไรก็ตาม จากสภาพปัญหาดังกล่าวที่ยังคงดำรงอยู่และปรากฏภาพของข้อจำกัดการแก้ไขปัญห ผลการศึกษาสะท้อนข้อจำกัดของการแก้ไขปัญหามลพิษของภาครัฐอย่างชัดเจน ซึ่งบทบาทการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ยังคงไม่สามารถบรรเทาปัญหาให้แก่ประชาชนได้ แต่กลับมีแนวโน้มสร้างความเดือดร้อนให้กับประชาชนเป็นวงกว้าง นอกจากนี้ แม้บทบาทของประชาชนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากความเดือดร้อนที่ได้รับ แต่บทบาทของประชาชนยังคงไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหามลพิษของน้ำเค็ม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรให้ความสำคัญกับการวางแผนการแก้ไขปัญหามลพิษของน้ำทะเลในระยะยาว โดยเฉพาะการอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์เพื่อความแม่นยำในการแก้ไขปัญห
2. ควรปรับบทบาทหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบให้มีความซ้ำซ้อนน้อยลงและมีขนาดที่เหมาะสมต่อการแก้ไขปัญห โดยเฉพาะความพร้อมของงบประมาณ บุคลากรและเครื่องมือแก้ไขปัญห

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาภายใต้บริบทความเป็นวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการศึกษาทางสังคมศาสตร์เพื่อค้นหาเครื่องมือการแก้ไขปัญหามลพิษของน้ำทะเลที่ได้รับการยอมรับร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ
2. ควรศึกษาทางเลือกในการแก้ไขปัญหามลพิษของน้ำทะเลอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ โดยอยู่บนพื้นฐานการประเมินทางเลือกต่าง ๆ ที่มีความคุ้มค่าในการแก้ปัญห

เอกสารอ้างอิง

สำนักกรรมการ 1 สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. (2559). *วิกฤตทะเลสาบสงขลาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน*. สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.

- สุจริต คุณธนกุลวงศ์, ทวนทัน กิจไพศาลสกุล, อนุรักษ์ ศรีอริยวัฒน์, พงษ์ศักดิ์ สุทธิอินทร์, ปิยธิดา เรืองรัมย์, สุภัทรา วิเศษศรี, และโชคชัย สุทธิธรรมจิต. (2561). *โครงการการศึกษาการจัดการการแทรกตัวของน้ำเค็มเข้าแม่น้ำเจ้าพระยา*. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สุนารี เสือทุ่ง และสนิท วงษา. (2560). การคาดการณ์เบื้องต้นผลกระทบการรุกตัวของความเค็มต่อการเกษตร: กรณีศึกษาสมมติใช้ข้อมูล IPCC ต่อการเพของระดับน้ำทะเลในอ่าวไทย. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, 7(1), 34-50.
- Abd-Elhamid, H., Javadi, A., Abdelaty, I., & Sherif, M. (2016). Simulation of seawater intrusion in the Nile delta aquifer under the conditions of climate change. *Hydrology Research*, 47(6), 1198–1210.
- Ahmed, A. T., & Askri, B. (2016). Seawater intrusion impacts on the water quality of the groundwater on the northwest coast of Oman. *Water Environment Research*, 88(8), 732-740.
- Almaden, C. R. C., Rola, A. C., Baconguis, R. D. T., Pulhin, J. M., Camacho Jr., J. V., & Ancog, R. C. (2019). Determinants of adaptation for slow-inset hazards: The case of rice-farming households affected by seawater intrusion in northern Mindanao, Philippines. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 16(1), 117-132.
- Cenameri, S., & Beqiraj, A. (2016). Assessment of seawater intrusion in Fushe Kuqe aquifer, Albania. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 50(2), 665-670.
- Halder, S. (2018). Development and management of coastal aquifer system through seawater intrusion modelling. In P. K. Sikdar (ed.), *Groundwater development and management: Issues and Challenges in South Asia* (pp. 209-226). Switzerland: Springer.
- Jasechko, S., Perrone, D., Seybold, H., Fan, Y., & Kirchner, J. W. (2020). Groundwater level observations in 250,000 coastal US wells reveal scope of potential seawater intrusion. *Nature Communications*, 11(1), 3229.
- Kazakis, N., Spiliotis, M., Voudouris, K., Pliakas, F.-K., & Papadopoulos, B. (2018). A fuzzy multicriteria categorization of the GALDIT method to assess seawater intrusion vulnerability of coastal aquifers. *Science of the Total Environment*, 621, 524-534.

- Khan, A., & EghbalBakhtiari, A. (2017). Groundwater assessment of coastal aquifers in Karachi: impact of seawater intrusion. *International Journal of Ground Sediment & Water*, 6, 247-262.
- Khumaedi, S., & Putro, A. S. P. (2017). Geophysical and hydrochemical approach for seawater intrusion in north Semarang, Central Java. *International Journal of GEOMATE*, 12(31), 134-140.
- Kim, H., & Yang, J.-S. (2018). Prioritizing countermeasures for reducing seawater-intrusion area by considering regional characteristics using SEAWAT and a multicriteria decision-making method. *Hydrological Processes*, 32(5), 3741–3757.
- Ma, C., Li, Y., Li, X., & Gao, L. (2020). Evaluation of groundwater sustainable development considering seawater intrusion in Beihai city, China. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(5), 4927–4943.
- Manivannan, V., & Elango, L. (2019). Seawater intrusion and submarine groundwater discharge along the Indian coast. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(31), 31592–31608.
- Mohanty, A. K., & Rao, V. V. S. G. (2019). Hydrogeochemical, seawater intrusion and oxygen isotope studies on a coastal region in the Puri district of Odisha, India. *Catena*, 172, 558-571.
- Morgan, L. K., Bakker, M., & Werner, A. D. (2015). Occurrence of seawater intrusion overshoot. *Water Resources Research*, 51(4), 1989–1999.
- Prusty, P., & Farooq, S. H. (2020). Seawater intrusion in the coastal aquifers of India - a review. *HydroResearch*, 3, 61-74.
- Shi, L., & Jiao, J. J. (2014). Seawater intrusion and coastal aquifer management in china: a review. *Environmental Earth Sciences*, 72(8), 2811–2819.
- Siarkos, I., Latinopoulos, D., Mallios, Z., & Latinopoulos, P. (2017). A Methodological framework to assess the environmental and economic effects of injection barriers against seawater intrusion. *Journal of Environmental Management*, 193, 532-540.
- Sikdar, P. K. (2018). Problems and challenges for groundwater management in South Asia. In P. K. Sikdar (ed.), *Groundwater development and management: issues and challenges in South Asia* (pp. 1-18). Switzerland: Springer.

- Singh, A. (2014). Optimization modelling for seawater intrusion management. *Journal of Hydrology*, 508, 43-52.
- Tomaszkiewicz, M., Najm, M. A., & El-Fadel, M. (2014). Development of groundwater quality index for seawater intrusion in coastal aquifers. *Environmental Modelling & Software*, 57, 13-26.
- Vu, D. T., Yamada, T., & Ishidaira, H. (2018). Assessing the impact of sea level rise due to climate change on seawater intrusion in Mekong delta, Vietnam. *Water Science & Technology*, 77(6), 1632–1639.
- Zaveri, P. U., & Patel, J. N. (2016). Analysis of groundwater quality with respect to seawater intrusion in Surat. *Journal-American Water Works Association*, 108(9), E482-E488.
- Zeng, X., Dong, J., Wang, D., Wu, J., Zhu, X., Xu, S., et al. (2018). Identifying key factors of the seawater intrusion model of Dagou river basin, Jiaozhou bay. *Environmental Research*, 165, 425-430.
- Zhao, J., Lin, J., Wu, J., Yang, Y., & Wu, J. (2016). Numerical modeling of seawater intrusion in Zhoushuizi district of Dalian city in northern China. *Environmental Earth Sciences*, 75(9), 805.
- Zhu, S., Zhou, Z., Guo, Q., & Ma, J. (2020). A Study on the cause of layered seawater intrusion in the Daqing River estuary of Liaodong Bay, China. *Sustainability*, 12(7), 2842.