

บทวิเคราะห์การบริหารโครงการเดลตาเวิกส์ของประเทศเนเธอร์แลนด์  
เพื่อการพัฒนาโครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทย

ANALYZING THE DELTA WORKS PROJECT IN THE NETHERLANDS  
TO DEVELOP THE PEARL NECKLACE IN THE GULF OF THAILAND

คชตวรรษ เจริญสุข<sup>1</sup> สาทิตา อ่างทอง<sup>2</sup> และชารินทร์ เกษร<sup>3</sup>  
Khotchatrai Charoensuk<sup>1</sup> Sathita Angthong<sup>2</sup> and Charin Kesorn<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ศูนย์สาธารณประโยชน์และประชาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

<sup>2</sup> กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์

<sup>3</sup> คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>1</sup> Center for Philanthropy and Civil Society, National Institute of Development Administration

<sup>2</sup> Department of Social Development and Welfare, Ministry of Social Development and Human Security

<sup>3</sup> Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Pathom Rajabhat University

Email: charin.kes25@gmail.com

Received: April 21, 2025  
Revised: December 2, 2025  
Accepted: December 22, 2025

บทคัดย่อ

โครงการเดลตาเวิกส์ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติว่าเป็นต้นแบบของการบริหารจัดการน้ำท่วมเชิงระบบที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการบริหารโครงการเดลตาเวิกส์ โดยมุ่งวิเคราะห์บทเรียนสำคัญทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน นโยบายสาธารณะ กลไกภาวะผู้นำ และการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ และ 2) เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาโครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทย จากการศึกษาพบว่า 1) ความสำเร็จของโครงการเดลตาเวิกส์เกิดจากภาวะผู้นำเชิงยุทธศาสตร์ กลไกเชิงสถาบันที่ยืดหยุ่น ทีมบริหารจัดการที่ทำงานแบบบูรณาการ และระบบสื่อสารเตือนภัยที่ทันสมัย ซึ่งเป็นบทเรียนสำคัญต่อการออกแบบนโยบายจัดการน้ำของประเทศไทย และ 2) การออกแบบโครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทยควรตั้งอยู่บนฐานคิดแบบบูรณาการระหว่างมิติวิศวกรรม นิเวศ สังคม และเศรษฐกิจ รวมถึงการกำหนดกลไกการบริหารจัดการแบบรัฐร่วมมือ (Collaborative Governance) ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน ภาควิชาการ และภาคเอกชน เพื่อเสริมสร้างความยืดหยุ่นต่อภัยพิบัติในอนาคตและวางรากฐานการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

คำสำคัญ

การบริหารจัดการน้ำ การกำกับดูแลแบบความร่วมมือ การพัฒนานโยบาย ความเสี่ยง

## ABSTRACT

The Delta Works project has been internationally recognized as a model for effective, sustainable systematic flood management. This academic article aimed 1) to examine the governance of the Delta Works, with particular attention to lessons drawn from its infrastructure development, public policy frameworks, leadership mechanisms, and multi-sectoral participation, and 2) to propose development guidelines for Thailand's Pearl Necklace Project in the Gulf of Thailand. The study found that 1) the success of the Delta Works was rooted in strategic leadership, flexible institutional arrangements, an integrated multidisciplinary management team, and a modern, well-coordinated early-warning and communication system elements that offered critical insights for Thailand's water-management policy design, and 2) the Pearl Necklace Project should be grounded in an integrated approach that combined engineering, ecological, social, and economic dimensions, supported by a collaborative governance mechanism that enabled meaningful participation from citizens, academia, and the private sector. Such an approach was essential for enhancing future disaster resilience and establishing a stable and sustainable foundation for national water-resource management.

## Keywords

Water Management, Collaborative Governance, Policy Development, Risk

## บทนำ

ช่วงระยะเวลาที่สามทศวรรษที่ผ่านมาประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกต้องเผชิญกับอุทกภัย ซึ่งเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงและเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) จากรายงาน Climate Risk Index ได้ระบุว่า ระหว่างปี ค.ศ. 1993–2022 เหตุการณ์อุทกภัยได้ส่งผลกระทบต่อผู้คนมากกว่า 2.91 พันล้านคน และคร่าชีวิตผู้คนไปราว 205,000 ราย และก่อความเสียหายทางเศรษฐกิจสูงถึง 1.33 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งคิดเป็นหนึ่งในสามของความเสียหายจากภัยธรรมชาติทั้งหมดทั่วโลก (Adil et al., 2025) ตัวเลขเหล่านี้ไม่เพียงสะท้อนความถี่และความรุนแรงของอุทกภัย แต่ยังชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการสร้างระบบการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

ประเทศที่มีสภาพภูมิศาสตร์ที่เปราะบางต่อปัญหาน้ำอุทกภัยอย่างประเทศเนเธอร์แลนด์และประเทศไทยต่างมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำติดชายฝั่งทะเล และมีชุมชนเมืองขนาดใหญ่ตั้งอยู่ในเขตเสี่ยงอุทกภัย ทั้งสองประเทศจึงไม่อาจหลีกเลี่ยงผลกระทบจากภัยพิบัติดังกล่าว อย่างไรก็ตามแม้จะเผชิญกับความท้าทายที่คล้ายคลึง แต่แนวทางการบริหารจัดการน้ำท่วมของทั้งสองประเทศกลับแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง โดยเฉพาะในมิติของการวางแผนเชิงระบบ การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน การบูรณาการทำงาน และการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการ (OECD, 2014; World Bank, 2012; Delta Programme, 2014A)

เนื้อหาสำคัญของการศึกษาปัญหานี้ คือ การทำความเข้าใจการบริหารจัดการน้ำท่วมเชิงระบบที่เชื่อมโยงมิติต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบโครงสร้างพื้นฐาน การวางแผนเชิงนโยบาย และการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ ในสังคม เพื่อสร้างสมดุลระหว่างความปลอดภัยกับการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศเนเธอร์แลนด์และประเทศไทย จึงเป็นประเด็นเชิงวิชาการที่มีนัยสำคัญ เนื่องจากแม้ทั้งสองประเทศจะมีภูมิประเทศที่คล้ายคลึงกัน แต่ความแตกต่างในเชิงโครงสร้างระบบการจัดการน้ำกลับเป็นตัวแปรสำคัญที่กำหนดระดับความสำเร็จในการรับมือและลดทอนผลกระทบจากอุทกภัย

ประเทศเนเธอร์แลนด์เป็นตัวอย่างที่โดดเด่นในการบริหารจัดการน้ำท่วมอย่างเป็นระบบและยั่งยืน ผ่านโครงการเดลตาเวิร์กส์ (Delta Works) ซึ่งเริ่มต้นหลังจากเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ในปี ค.ศ. 1953 ที่ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมากและสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล (Delta Programme, 2014B) โครงการนี้มุ่งเน้นการสร้างเขื่อนและประตูระบายน้ำที่มีความซับซ้อนและทันสมัย เพื่อลดความเสี่ยงจากน้ำท่วมภัยในพื้นที่ต่ำและบริเวณชายฝั่งทะเล การดำเนินงานของเดลตาเวิร์กส์เป็นตัวอย่างของการประสานระหว่างวิศวกรรมขั้นสูงและการกำกับดูแลเชิงนโยบายที่มีประสิทธิภาพ ด้วยการบูรณาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการวางแผนการใช้พื้นที่อย่างยั่งยืน (Alphen, 2016) สิ่งนี้เป็นหลักฐานชัดเจนว่า การจัดการเชิงระบบที่มีการวางรากฐานแนวคิดอย่างมั่นคง สามารถลดความเสี่ยงภัยพิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

ในทางกลับกัน ประเทศไทยแม้จะผ่านประสบการณ์มหาอุทกภัยในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปี ค.ศ. 2011 (พ.ศ. 2554) แต่ยังคงเผชิญกับข้อจำกัดด้านการบูรณาการแผนแม่บทการจัดการพื้นที่เสี่ยง และการสร้างกลไกการมีส่วนร่วมอย่างยั่งยืน (Sin-ampol, 2022) จนกระทั่งรัฐบาลได้มีแนวคิด “โครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทย” จึงได้รับเสนอขึ้นในฐานะทางเลือกเชิงนโยบาย โดยมีต้นแบบการจัดการน้ำท่วมอย่างเป็นระบบของประเทศเนเธอร์แลนด์เป็นแบบอย่างที่สำคัญ โครงการดังกล่าวได้เสนอให้มีการก่อสร้างแนวเขื่อนชายฝั่งรูปแบบใหม่ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยโครงสร้างหรือเกาะเทียม คล้ายสร้อยไข่มุกที่เรียงรายตามแนวชายฝั่งทะเล เพื่อทำหน้าที่เป็นทั้งแนวป้องกันน้ำทะเลหนุน การกักเก็บน้ำ และเป็นพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจใหม่ของเมืองริมฝั่งทะเล (NESDC, 2021)

ด้วยเหตุนี้ ผู้เขียนจึงมุ่งศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำท่วมเชิงระบบของประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยเน้นศึกษาการวางแผนเชิงระบบ การบริหารโครงการ และการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อสังเคราะห์เป็นบทเรียนที่สามารถประยุกต์ใช้กับโครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทยในประเทศไทย ซึ่งมีได้เป็นเพียงการถอดแบบโครงสร้างพื้นฐานเท่านั้น หากแต่คือการเรียนรู้วิถีคิดเชิงระบบที่ผสมผสานมิติด้านวิศวกรรม นโยบาย และการมีส่วนร่วมเข้าด้วยกัน อันจะนำไปสู่การพัฒนา ระบบบริหารจัดการน้ำท่วมที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทยที่มีประสิทธิภาพ มีความยั่งยืน และรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างเป็นระบบ

## 1. การบริหารโครงการเดลตาเวิร์กส์ของประเทศเนเธอร์แลนด์

โครงการเดลตาเวิร์กส์ ถือเป็นสัญลักษณ์ของความสำเร็จในการบริหารจัดการน้ำเชิงระบบของประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยมุ่งเน้นการปกป้องพื้นที่ลุ่มต่ำและเมืองชายฝั่งจากอุทกภัยซึ่งเกิดจากน้ำทะเลหนุนและพายุฝนรุนแรง ทั้งนี้โครงการประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำจำนวนมาก ได้แก่ เขื่อน

ปรากฏการณ์น้ำ และประตุน้ำ รวมทั้งสิ้น 13 แห่ง ซึ่งกระจายตัวอยู่ในภูมิภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำซึ่งเป็นบริเวณที่มีประชากรหนาแน่นและเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจของประเทศ (Rijkswaterstaat, 2020) จุดเด่นของโครงการนี้อยู่ที่โครงสร้างขนาดใหญ่ชื่อโอสเตอร์เชลด์เคริง (Oosterscheldekering) ซึ่งเป็นประตูน้ำแบบเคลื่อนที่ที่สามารถเปิดและปิดได้ตามระดับน้ำทะเล ด้วยระบบการควบคุมอัตโนมัติ โดยทั่วไปประตูจะเปิดเพื่อให้ระบบน้ำเค็มและน้ำจืดสามารถแลกเปลี่ยนได้อย่างอิสระ ส่งผลให้ระบบนิเวศชายฝั่งสามารถดำรงอยู่ได้ตามธรรมชาติ แต่หากเกิดพายุหรือสถานการณ์ที่ระดับน้ำทะเลสูงผิดปกติ ประตูจะปิดโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำทะเลไหลบ่าท่วมพื้นที่ในประเทศ (Kabat et al., 2009; Deltares, 2012)

แนวทางการออกแบบโครงสร้างของเดลตาเวกส์มิได้มุ่งเน้นเพียงการป้องกันอุทกภัยเท่านั้น หากแต่ยังบูรณาการเป้าหมายด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมควบคู่กัน กล่าวคือ ประตูน้ำบางแห่งได้รับการออกแบบให้รองรับกิจกรรมเดินเรือ การประมงพื้นบ้าน และกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยไม่ลดทอนประสิทธิภาพของระบบป้องกันภัยพิบัติ ซึ่งสะท้อนแนวทางการการอยู่ร่วมกับน้ำอย่างสมดุลมากกว่าการควบคุมน้ำอย่างเบ็ดเสร็จ (Koningsveld et al., 2008)

### 1.1 บริบททางภูมิศาสตร์และความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางน้ำ

ประเทศเนเธอร์แลนด์มีภูมิประเทศที่มีลักษณะเฉพาะซึ่งก่อให้เกิดความเปราะบางสูงต่อภัยพิบัติทางน้ำ โดยมากกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งหมดตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล และอีกร้อยละ 60 มีความเสี่ยงจากน้ำท่วมไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ลักษณะทางภูมิศาสตร์เช่นนี้ส่งผลให้ประเทศเนเธอร์แลนด์กลายเป็นประเทศที่มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูงที่สุดแห่งหนึ่งของโลก โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาร่วมกับสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นและพายุมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ภูมิประเทศของประเทศเนเธอร์แลนด์มีแม่น้ำสายหลักตัดผ่าน ได้แก่ แม่น้ำไรน์ (Rhine) แม่น้ำเมิซ (Meuse) และแม่น้ำสเคลด์ (Scheldt) ซึ่งล้วนเป็นแม่น้ำขนาดใหญ่ที่ไหลมาจากยุโรปกลางและบรรจบกับทะเลเหนือ แม่น้ำเหล่านี้ไม่เพียงเป็นเส้นทางคมนาคมและการค้าเท่านั้น หากยังเป็นเส้นทางหลักที่พาน้ำหลากไหลลงสู่พื้นที่ลุ่มทางตอนใต้ของประเทศ ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการล้นตลิ่งหรือการท่วมจากแม่น้ำในฤดูฝน และมีความเสี่ยงจากคลื่นพายุทะเล (Storm Surges) ในฤดูหนาว โดยเฉพาะเมื่อมีกระแสลมแรงจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือซึ่งเป็นลมประจำฤดู (Van Stokkom et al., 2005)

หนึ่งในเหตุการณ์น้ำท่วมที่สำคัญและส่งผลกระทบอย่างลึกซึ้งต่อพัฒนาการเชิงนโยบายของประเทศคือ เหตุการณ์ North Sea Flood ซึ่งเกิดขึ้นจากพายุที่มีกำลังแรงผิดปกติในคืนวันที่ 31 มกราคม ปี ค.ศ. 1953 โดยกระแสน้ำทะเลหนุนเข้าท่วมพื้นที่ลุ่มทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศอย่างรุนแรง ทำให้เชื่อกันว่ามีผู้เสียชีวิตกว่า 1,800 คน และพื้นที่กว่า 165,000 เฮกตาร์ถูกน้ำท่วม ส่งผลให้มีประชาชนกว่า 100,000 คนต้องอพยพออกจากพื้นที่ และก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจในวงกว้าง (Gerritsen, 2005) เหตุการณ์ดังกล่าวไม่เพียงเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญทางประวัติศาสตร์เท่านั้น หากยังสะท้อนให้เห็นถึงความล้มเหลวของระบบป้องกันน้ำในเวลานั้นและจุดประกายให้เกิดการปฏิรูปเชิงนโยบายด้านการบริหารจัดการน้ำในระยะยาว โดยเฉพาะการพัฒนาโครงการเดลตาเวกส์ ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงสร้างพื้นฐานด้านการจัดการน้ำที่สำคัญที่สุดในประวัติศาสตร์ของประเทศเนเธอร์แลนด์

## 1.2 พัฒนาการของนโยบายและแนวความคิดการบริหารจัดการน้ำ

รัฐบาลเนเธอร์แลนด์ได้ตระหนักถึงความล้มเหลวของระบบป้องกันน้ำในขณะนั้น และเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงเชิงนโยบายอย่างเป็นระบบ โดยได้จัดตั้งคณะกรรมการเดลตา (Delta Commission) เพื่อศึกษาสาเหตุของภัยพิบัติ พร้อมเสนอแผนแม่บทระยะยาวในการป้องกันน้ำท่วมและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (Kabat et al., 2009) ผลลัพธ์สำคัญจากกระบวนการนี้คือการกำเนิดของเดลตาเวกส์ ซึ่งเป็นโครงการด้านการจัดการน้ำขนาดใหญ่ ที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติว่าเป็นหนึ่งใน “สิ่งมหัศจรรย์ทางวิศวกรรมของโลกยุคใหม่” (Stolwijk, 2018) ประกอบด้วยเขื่อนกั้นน้ำช่องระบายน้ำ และประตูน้ำขนาดใหญ่ ที่ได้รับการออกแบบอย่างซับซ้อนเพื่อควบคุมระดับน้ำทะเลป้องกันน้ำท่วมจากทั้งฝั่งทะเลและแม่น้ำ โดยครอบคลุมพื้นที่ปากแม่น้ำสายหลักและชายฝั่งทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศ ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่เสี่ยงต่อน้ำท่วมในระดับสูง

การพัฒนานโยบายดังกล่าวไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการสร้างโครงสร้างทางกายภาพ หากแต่มีการปฏิรูประบบการบริหารจัดการน้ำในระดับพื้นที่ โดยมีการจัดตั้งหน่วยงานเฉพาะที่เรียกว่าคณะกรรมการบริหารทรัพยากรน้ำในระดับท้องถิ่น (Waterschappen) ซึ่งมีลักษณะเป็นองค์การสาธารณะที่ดำเนินงานอย่างอิสระจากรัฐบาลกลาง (Havekes et al., 2016) หน่วยงานนี้มีอำนาจในการวางแผน การกำกับดูแล และดำเนินมาตรการด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ตนเอง ตลอดจนเปิดโอกาสให้ภาคประชาชน ภาคเกษตร และภาคธุรกิจเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจอย่างเป็นรูปธรรม

## 1.3 การบูรณาการแนวความคิดพัฒนาอย่างยั่งยืน

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาการบริหารจัดการน้ำท่วมของเนเธอร์แลนด์ ได้เปลี่ยนผ่านจากการเน้นมาตรการเชิงวิศวกรรมที่ควบคุมและป้องกันน้ำ ไปสู่แนวทางที่มีความยืดหยุ่นและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น ภายใต้กรอบแนวคิดการบริหารจัดการเชิงระบบ (Systemic Water Management) ซึ่งเน้นการบูรณาการระหว่างมิติทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ เข้ากับการวางแผนระยะยาว และการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ (Wiering & Immink, 2006) หลักการของการจัดการเชิงระบบนี้ มุ่งเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวของระบบสังคมนิเวศ (Socio-Ecological System Resilience) โดยไม่เพียงตอบสนองต่อภัยพิบัติที่เกิดขึ้น แต่ยังสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พื้นที่ การวางแผนเมือง และระบบการจัดการทรัพยากร เพื่ออยู่ร่วมกับความเสี่ยงจากน้ำอย่างมีพลวัต (Wiering & Arts, 2006; Rijke et al., 2012; Edelenbos et al., 2013) สอดคล้องกับหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่ให้ความสำคัญกับการดำรงอยู่ของระบบธรรมชาติและความสามารถในการดำเนินนโยบายองค์ประกอบสำคัญของระบบการจัดการน้ำเชิงยั่งยืนของเนเธอร์แลนด์สามารถวิเคราะห์ได้ 3 ประการดังนี้

1) การบูรณาการระดับนโยบาย ประเทศเนเธอร์แลนด์ได้กำหนดกรอบนโยบายที่เชื่อมโยงกันระหว่างกฎหมายว่าด้วยน้ำ (Water Act) กับนโยบายการใช้ที่ดินและการวางผังเมือง โดยเฉพาะนโยบาย “Room for the River” ซึ่งเน้นการอยู่ร่วมกับน้ำ (Living with Water) มากกว่าการควบคุมหรือต่อต้าน โดยการเพิ่มพื้นที่สำหรับน้ำหลาก เช่น การถอยแนวคันกั้นน้ำ การเปิดพื้นที่เกษตรให้กลายเป็นพื้นที่น้ำหลากชั่วคราว การปรับภูมิทัศน์เมืองให้สามารถรองรับและระบายน้ำได้ตามธรรมชาติ เป็นต้น

2) **กลไกเชิงสถาบัน** การกระจายอำนาจในการจัดการน้ำสู่ระดับท้องถิ่นผ่านคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น ซึ่งเป็นองค์การอิสระที่มีฐานะทางกฎหมายชัดเจน และมีการเลือกตั้งผู้แทนจากภาคประชาชน ส่งผลให้เกิดการจัดการที่ยืดหยุ่นต่อบริบทเฉพาะของพื้นที่ อีกทั้งยังเสริมสร้างความโปร่งใสและความรับผิดชอบของกลไกการบริหารท้องถิ่น

3) **การมีส่วนร่วมของประชาชนและภาคเอกชน** กลไกการมีส่วนร่วมในระดับพื้นที่ นับเป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จในนโยบายนี้ โดยประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เกษตรกร และภาคธุรกิจสามารถเข้าถึงข้อมูล แสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในการออกแบบนโยบาย หรือมาตรการ ด้านน้ำได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งช่วยลดความขัดแย้งและเพิ่มความชอบธรรมในการตัดสินใจของภาครัฐ

#### 1.4 ภาวะผู้นำและการบริหารจัดการโครงการ

หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของการบริหารจัดการน้ำท่วมเชิงระบบในประเทศ เนเธอร์แลนด์คือภาวะผู้นำทางนโยบายของรัฐบาลกลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ในปี ค.ศ.1953 รัฐบาลเนเธอร์แลนด์ได้แสดงบทบาทผู้นำที่เด็ดขาดผ่านการจัดตั้ง คณะกรรมการเดลตา (Delta Commission) เพื่อศึกษาและเสนอแนวทางการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วมในระยะยาว (Stolwijk, 2018) คณะกรรมการดังกล่าวเสนอแผนแม่บท (Master Plan) ที่กลายเป็นจุดเริ่มต้นของโครงการเดลตาเวกส์ ซึ่งได้รับการสนับสนุนโดยตรงจากนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านงบประมาณ การบริหารจัดการข้ามหน่วยงาน และการสร้างฉันทามติทางการเมือง

การดำเนินโครงการดังกล่าวถูกผลักดันผ่านกระทรวงโครงสร้างพื้นฐานและการจัดการน้ำ (Ministry of Infrastructure and Water Management) โดยมีองค์การ Rijkswaterstaat ทำหน้าที่หลักด้านวิศวกรรมและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เนื่องจากหน่วยงานนี้มีความเชี่ยวชาญเชิงเทคนิคและมีประสบการณ์ในการควบคุมโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ เช่น สะพาน เขื่อน ประตูระบายน้ำ เป็นต้น (ICE, 2024) สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นถึงการบูรณาการเชิงสถาบันระหว่างภาวะผู้นำทางการเมืองกับขีดความสามารถของระบบราชการเชิงเทคนิค ซึ่งถือเป็นเงื่อนไขสำคัญของการบริหารโครงการสาธารณะที่มีความสลับซับซ้อน

อย่างไรก็ตาม ในระยะหลังคณะกรรมการเดลตาไม่ได้มีสถานะเป็นผู้มีอำนาจสั่งการตามโครงสร้างลำดับชั้นแบบดั้งเดิม หากแต่ได้รับการออกแบบให้ทำหน้าที่ในฐานะ “ตัวกลางอิสระ” (Independent Intermediary) ระหว่างรัฐบาลกลางกับรัฐบาลท้องถิ่น โดยเน้นการทำงานแบบแนวตั้ง และไม่รวมศูนย์อำนาจการตัดสินใจ (Buuren, 2019) อำนาจของคณะกรรมการจึงมิได้อยู่ที่การใช้ อำนาจโดยตรง หากแต่อยู่ที่อิทธิพลเชิงสถาบัน ได้แก่ 1) อำนาจการจัดเวทีประชุมและเจรจานโยบาย เพื่อสร้างฉันทามติระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2) อำนาจการอำนวยความสะดวกเชิงกระบวนการระหว่างหน่วยงานรัฐและชุมชนท้องถิ่น 3) อำนาจการเข้าถึงและรายงานโดยตรงต่อรัฐสภา ซึ่งช่วยให้เสียงของคณะกรรมการมีน้ำหนักทางการเมือง และ 4) อำนาจในการจัดทำแผนการลงทุนประจำปี ด้านการป้องกันน้ำท่วมและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

คุณลักษณะเชิงสถาบันของคณะกรรมการเดลตานั้นชี้ให้เห็นถึงการออกแบบกลไกภาวะผู้นำแบบใหม่ในระบบราชการสมัยใหม่ ซึ่งไม่พึ่งพาอำนาจบังคับบัญชาแต่เน้นการประสานความร่วมมือ การเจรจา และการใช้อิทธิพลทางนโยบาย (Policy Influence) เพื่อผลักดันการดำเนินโครงการขนาดใหญ่ให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืน การบริหารจัดการโครงการในลักษณะนี้ไม่เพียงสะท้อนถึงภาวะ

ผู้นำในระดับมหภาค (Macro-Level Leadership) แต่ยังคงแสดงให้เห็นถึงความสามารถของรัฐบาล เนเธอร์แลนด์ในการจัดวาง “โครงสร้างเชิงสถาบัน” ที่ยืดหยุ่นต่อความเปลี่ยนแปลง และเปิดพื้นที่ให้กับกลไกความร่วมมือระหว่างภาครัฐและสังคมในลักษณะบูรณาการ (Collaborative Governance)

### 1.5 ทีมบริหารจัดการและการทำงานเป็นทีม

ความสำเร็จของโครงการเดลตาเวกส์ในประเทศเนเธอร์แลนด์ไม่เพียงเป็นผลจากภาวะผู้นำเชิงยุทธศาสตร์ของรัฐบาล แต่ยังเกิดจากกระบวนการบริหารจัดการที่เน้นการทำงานแบบสหวิทยาการ และการบูรณาการเชิงสถาบันอย่างมีประสิทธิภาพ ทีมวิศวกร นักวิทยาศาสตร์ และผู้กำหนดนโยบายได้ทำงานร่วมกันภายใต้กรอบของ “ระบบการจัดการแบบบูรณาการ” (Integrated Management System) ซึ่งมีการจัดตั้งตำแหน่ง Delta Programme Commissioner ขึ้นเพื่อทำหน้าที่กำกับ ติดตาม และประเมินผลโครงการในเชิงระบบอย่างต่อเนื่อง (Stolwijk, 2018)

ภายใต้พระราชบัญญัติโครงการเดลต้า (Delta Act) ที่มี Delta Commissioner ทำหน้าที่คล้ายกับผู้ควบคุมยุทธศาสตร์ระดับชาติ โดยมีอำนาจในการประสานงานและกำหนดทิศทางโครงการให้สอดคล้องกับเป้าหมายระยะยาวของการป้องกันน้ำท่วม การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับประเทศ (National Delta Programme, 2010; Public Impact Fundamentals, 2019) จุดเน้นของการบริหารคือการวางแผนเชิงรุก (Anticipatory Planning) และการมุ่งเน้นการป้องกันก่อนเกิดภัย มากกว่าการแก้ปัญหาภายหลัง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความกล้าหาญทางการเมืองและภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ที่เกิดขึ้นได้ยากในโครงการขนาดใหญ่

โครงการเดลตาเวกส์ยังถูกออกแบบให้มีโครงสร้างการดำเนินงานที่ยืดหยุ่นและตอบสนองต่อสภาพปัญหาในแต่ละภูมิภาค โดยแบ่งเป็นโครงการย่อยตามภูมิภาค ซึ่งแต่ละโครงการจะมีผู้จัดการโครงการทำหน้าที่รับผิดชอบ พร้อมด้วยคณะกรรมการกำกับดูแลที่ประกอบด้วยตัวแทนจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในทุกกระดับ ซึ่งมีบทบาทในการตัดสินใจเชิงยุทธศาสตร์ ตลอดจนมีคณะกรรมการที่ปรึกษาเป็นตัวแทนของภาคส่วนต่าง ๆ ในสังคม รวมถึงประชาชน ผู้ประกอบการ และองค์กรพัฒนาเอกชน เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง (National Delta Programme, 2010)

การจัดโครงสร้างในลักษณะนี้ได้นำไปสู่การก่อสร้าง “ชุมชนเดลตา” (Delta Community) ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายทางสังคมที่สนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ และข้อเสนอเชิงนโยบายผ่านการประชุมประจำปี การจัดเวทีเสวนาทั้งในระดับภูมิภาคและระดับชาติ การเผยแพร่จดหมายข่าว และกลไกการสื่อสารอื่น ๆ ที่มีลักษณะต่อเนื่องส่งผลให้เกิดวัฒนธรรมของการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning Culture) และการสร้างฉันทามติอย่างยั่งยืนทางนโยบายในมิติเปรียบเทียบเชิงโครงสร้างการบริหารของเนเธอร์แลนด์มีลักษณะโครงสร้างการบริหารที่แตกต่างจากไทยอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ มีระดับการกระจายอำนาจที่ชัดเจนและมีหน่วยงานเฉพาะที่รับผิดชอบด้านทรัพยากรน้ำโดยตรงในระดับภูมิภาค เนเธอร์แลนด์อยู่ภายใต้กรอบนโยบายของสหภาพยุโรป (European Union) ต่อเนื่องสู่รัฐบาลกลางซึ่งมีลักษณะเป็นรัฐบาลผสมจากการเลือกตั้ง โดยมีหน่วยบริหารท้องถิ่น 12 จังหวัด และ 460 เทศบาล รวมถึงมีหน่วยงานเฉพาะ คือ คณะกรรมการบริหารลุ่มน้ำ (Water Boards) จำนวน 27 คณะ ซึ่งแบ่งตามลุ่มน้ำย่อยและมีบทบาทในการกำกับดูแลทรัพยากรน้ำอย่างใกล้ชิด (Arunin, 2022)

## 1.6 การสื่อสารและการแจ้งเตือนภัย: กลไกสำคัญในการจัดการความเสี่ยงจากน้ำท่วม

การสื่อสารในภาวะวิกฤตถือเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของการจัดการภัยพิบัติ โดยเฉพาะในบริบทของโครงการเดลตาเวกส์ มีการพัฒนาแนวทางการสื่อสารทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤตอย่างเป็นระบบ ผ่านการบูรณาการระหว่างช่องทางดั้งเดิมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้ประชาชนได้รับข้อมูลอย่างทั่วถึง รวดเร็ว และสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์ฉุกเฉิน (Stolwijk, 2018; Rijkswaterstaat Official Website, 2024; NL-Alert System Overview, 2024) ซึ่งมีการสื่อสารและการเตือนภัยในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1) การสื่อสารแบบดั้งเดิมในภาวะวิกฤต ประเทศเนเธอร์แลนด์ยังคงใช้สื่อดั้งเดิมเป็นช่องทางหลักในการแจ้งเตือนภัย เช่น การจัดแถลงข่าวโดยหน่วยงานหลักอย่างองค์การ Rijkswaterstaat และ Delta Commissioner เพื่อสื่อสารความคืบหน้าและแผนการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ระบบเสียงเตือนภัยในพื้นที่เสี่ยงยังอาศัยลำโพงกลางและวิทยุท้องถิ่นในการส่งสัญญาณแจ้งเตือน

2) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา รัฐบาลเนเธอร์แลนด์ได้ปรับกลยุทธ์การสื่อสารให้ทันสมัยมากขึ้น โดยการใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย ได้แก่ Twitter, Facebook และ Instagram ในการเผยแพร่ข้อมูลสำคัญ อาทิ สถานการณ์ระดับน้ำ การปิดเส้นทางคมนาคม และคำเตือนเกี่ยวกับสภาพอากาศ เว็บไซต์ทางการของ Rijkswaterstaat ยังมีการนำเสนอข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งทำให้ประชาชนสามารถตรวจสอบระดับน้ำและพื้นที่เสี่ยงได้ด้วยตนเอง

3) ระบบการสื่อสารระหว่างหน่วยงาน การประสานงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐและองค์การท้องถิ่นถูกจัดการผ่านระบบดิจิทัลกลางที่เรียกว่า National Coördinatiecentrum Water en Milieu (NCWM) ซึ่งทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มกลางในการประสานข้อมูลด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการน้ำแบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ยังมีการฝึกอบรมจำลองสถานการณ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่และเตรียมความพร้อมของชุมชนในระดับปฏิบัติ

4) การใช้แอปพลิเคชันและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เนเธอร์แลนด์ได้พัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนภัย “NL-Alert” ซึ่งส่งข้อความเตือนภัยแบบเฉพาะพื้นที่ไปยังโทรศัพท์มือถือของประชาชน โดยรวมถึงข้อมูลแนะนำการอพยพและแผนการรับมือในระดับท้องถิ่น พร้อมทั้งมีการใช้เทคโนโลยีแบบจำลองดิจิทัล (Digital Twin) เพื่อประเมินสถานการณ์และวางแผนเชิงป้องกันอย่างแม่นยำ

จากบทวิเคราะห์ข้างต้น จะเห็นได้ว่า โครงการเดลตาเวกส์ ของเนเธอร์แลนด์ประสบความสำเร็จจากการออกแบบระบบบริหารจัดการน้ำที่มีความเป็นองค์รวม ที่ผสมผสานโครงสร้างพื้นฐานสมัยใหม่เข้ากับกลไกเชิงสถาบันที่กระจายอำนาจ การมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงของประชาชน และการวางแผนยืดหยุ่นในระยะยาว บทเรียนเหล่านี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะในกรณีของ “โครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทย” ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการพัฒนาและยังมีช่องว่างหลายประการที่สามารถใช้ประสบการณ์จากเนเธอร์แลนด์เป็นแนวทางในการออกแบบนโยบายที่ยั่งยืนและเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

## 2. แนวทางการพัฒนาโครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทย

หน่วยงานวิจัยด้านสภาพภูมิอากาศคาดการณ์ว่า ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนในช่วงครึ่งหลังของศตวรรษที่ 21 จะทำให้ระดับน้ำทะเลในอ่าวไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยอาจสูงถึง

5-6 เมตร ภายใต้สถานการณ์พายุรุนแรงผสมกับน้ำทะเลหนุน (Pisarnpruek, 2024; IPCC, 2023) ขณะเดียวกัน รายงาน Climate Risk Index (CRI) ซึ่งประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้วในรอบ 30 ปี (ค.ศ. 1995-2024) ชี้ว่าประเทศไทยมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด โดยปี ค.ศ. 2024 ไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 17 จากเดิมอันดับที่ 72 ในปี ค.ศ. 2022 (Adil et al., 2025) สะท้อนถึงระดับความเปราะบางต่อสภาพอากาศรุนแรงที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น แม้ประเทศจะมีระดับการพัฒนาสูงกว่าหลายประเทศรายได้ต่ำก็ตาม

การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศดังกล่าว เมื่อพิจารณาพร้อมกับภาวะดินทรุดในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจากการใช้น้ำบาดาลเกินขนาด รวมถึงปัจจัยธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มภาคกลาง ล้วนทำให้ความเสี่ยงภัยพิบัติทางน้ำรุนแรงยิ่งขึ้น เมืองชายฝั่งภาคกลางยังเผชิญความเปราะบางด้านโครงสร้างพื้นฐาน สังคม และสิ่งแวดล้อมจากการขยายตัวของเมืองที่ขาดทิศทางและขาดการวางแผนแบบบูรณาการ ส่งผลให้ไม่อาจต้านทานผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้เพียงพอ หากสถานการณ์ยังดำเนินต่อไป โดยปราศจากมาตรการป้องกันอย่างเป็นระบบ ประเทศอาจเผชิญภัยพิบัติระดับวิกฤต โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มภาคกลางซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลเพียงเล็กน้อย ซึ่งมีพื้นที่เสี่ยงรวมกันมากกว่า 16,000 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมกรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม และจังหวัดเศรษฐกิจสำคัญอื่น ๆ (ONEP, 2023; Pisarnpruek, 2024)

สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการกำหนดนโยบายด้านการบริหารจัดการน้ำและการป้องกันภัยพิบัติที่มีลักษณะเป็นระบบ บูรณาการ และตั้งอยู่บนฐานของวิทยาศาสตร์ ข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามดังกล่าว รัฐบาลได้เสนอแนวคิดโครงการ “สร้อยไข่มุกอ่าวไทย” ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ที่มีเป้าหมายหลักในการป้องกันอุทกภัยจากน้ำทะเลหนุน และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับเขตเศรษฐกิจกลางของประเทศ โดยรูปแบบโครงการประกอบด้วยการถมทะเลเพื่อสร้างเกาะเทียมจำนวน 9 แห่ง และการก่อสร้างเขื่อนกั้นน้ำความยาวรวมประมาณ 100 กิโลเมตร ตลอดแนวชายฝั่งอ่าวไทย การดำเนินโครงการมีแนวโน้มที่จะพาดผ่านพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันตก ครอบคลุมจังหวัดสำคัญ เช่น กรุงเทพมหานคร (เขตบางขุนเทียน) สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม และเพชรบุรี (ตอนบน) ซึ่งพื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญที่มีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและน้ำทะเลหนุน โดยใช้งบประมาณการลงทุนรวมประมาณ 1.2 ล้านล้านบาท หรือราวร้อยละ 6.9 ของ GDP ประเทศไทยในปี ค.ศ. 2023 (พ.ศ. 2566) (Pisarnpruek, 2024)

ลักษณะเฉพาะของโครงการนี้คือการใช้รูปแบบการพัฒนาเชิงผสม (Hybrid Infrastructure Development) ซึ่งนอกจากจะมีเป้าหมายในการป้องกันน้ำทะเลหนุนแล้ว ยังเปิดโอกาสให้มีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ในระยะยาว เช่น การพัฒนาเมืองใหม่ (New Urban Nodes) เมืองอัจฉริยะ (Smart Cities) ศูนย์กลางการท่องเที่ยวทางทะเล รวมถึงการผลิตพลังงานหมุนเวียนจากแหล่งลมและแสงอาทิตย์ในพื้นที่เกาะ (Baggio & Hillis, 2018; Pisarnpruek, 2024; UN-Habitat, 2020) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวโน้มโลกที่มุ่งสู่การพัฒนาเมืองต้านทานภัยพิบัติ (Resilient Cities) และการวางผังเมืองเชิงนิเวศ (Eco-Urbanism)

อย่างไรก็ตาม โครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทยยังจำเป็นต้องพิจารณาความเหมาะสมในหลายมิติ ทั้งในเชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม การให้สัมปทานแก่ภาคเอกชนเป็นระยะเวลา 99 ปีอาจนำมาซึ่งความท้าทายด้านธรรมาภิบาล การแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน และความโปร่งใสในการจัดการทรัพยากรสาธารณะ ในขณะที่การลงทุนมหาศาลจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณะ (Cost-Benefit Analysis) อย่างรอบด้าน ทั้งผลตอบแทนทางตรงจากการใช้ประโยชน์พื้นที่ และผลตอบแทนทางอ้อมจากการลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติ (Boardman et al., 2018) ที่สำคัญ โครงการอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่ง ความหลากหลายทางชีวภาพ อุตสาหกรรมประมงพื้นบ้าน และภูมิทัศน์วัฒนธรรมของอ่าวไทย การดำเนินโครงการในระยะยาวกว่า 20 ปีจะต้องผ่านกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ (Environmental and Biodiversity Impact Assessment) อย่างรอบคอบ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบน้ำและการอพยพของสัตว์ทะเล (World Wildlife Fund, 2022) ทั้งนี้ ประเทศไทยสามารถเรียนรู้และถอดบทเรียนจากโครงการเดลตาเวกส์ได้หลายประการ ทั้งในเชิงโครงสร้างและเชิงกระบวนการให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศประเทศไทย ดังนี้

1) การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมแบบบูรณาการ แนวทางจากเดลตาเวกส์เน้นการวางระบบป้องกันน้ำท่วมที่เชื่อมโยงโครงสร้างต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น เขื่อน ฝาย และประตูระบายน้ำ โดยไม่พึ่งพาเพียงโครงสร้างพื้นฐานที่มีความแข็ง เช่น คอนกรีต เพียงอย่างเดียว แต่ผสมผสานกับแนวป้องกันธรรมชาติ เช่น ป่าชายเลนหรือพื้นที่รับน้ำชั่วคราว ประเทศไทยควรออกแบบโครงการให้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ เช่น การใช้เขื่อนแบบเปิดและปิด ที่สามารถปรับตามระดับน้ำเพื่อรองรับสถานการณ์น้ำทะเลหนุนและฝนตกหนักในอนาคต

2) การมีกฎหมายและหน่วยงานถาวรเพื่อการจัดการน้ำระยะยาว การตรากฎหมายเดลตา และการแต่งตั้งคณะกรรมการเดลตาช่วยทำให้เกิดความต่อเนื่องของนโยบายและลดการเปลี่ยนแปลงตามวาระทางการเมือง ประเทศไทยควรมีการออกมาตรการทางกฎหมายรองรับโครงการขนาดใหญ่อย่างสร้อยไข่มุกอ่าวไทย และตั้งองค์การกลางที่มีความเป็นอิสระจากการเมือง ทำหน้าที่กำกับติดตาม และวางแผนระยะยาวให้ต่อเนื่องถึงแม้มีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล

3) การใช้เทคโนโลยีและฐานข้อมูลในการตัดสินใจเชิงนโยบาย ระบบฐานข้อมูลที่แม่นยำ การจำลองสถานการณ์ และการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงพื้นที่ เป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการตัดสินใจ ประเทศไทยควรลงทุนในการพัฒนาระบบข้อมูลและศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าวได้อย่างเป็นรูปธรรม

4) การกำหนดมาตรการประเมินและติดตามผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการประเมินผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพที่มีความโปร่งใส เปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน พร้อมทั้งใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ประกอบการตัดสินใจ ควบคู่กับการบริหารจัดการแบบปรับตัวตามสถานการณ์ และการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานที่คำนึงถึงระบบนิเวศเพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล วิถีชีวิตของชุมชนชายฝั่ง และอุตสาหกรรมประมงพื้นบ้านอย่างยั่งยืน

5) การจัดตั้งกองทุนเฉพาะกิจเพื่อรองรับโครงการระยะยาว โครงการขนาดใหญ่ใช้เวลาหลายสิบปี ไม่ควรรอเพียงงบประมาณประจำปีที่ไม่แน่นอนจากรัฐบาล เนเธอร์แลนด์จึงมีกองทุนเฉพาะกิจเพื่อสนับสนุนการลงทุนอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ประเทศไทยควรจัดตั้งกองทุนเฉพาะกิจ โดยเปิดรับงบจากหลายแหล่ง เช่น งบจากรัฐบาล หรือการร่วมทุนกับเอกชน ตราสารหนี้สีเขียว (Green Bond) ที่ออกเพื่อระดมทุนไปใช้ในโครงการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือกลไกการซื้อขายเครดิตคาร์บอน (Carbon Credit) ที่ได้รับการรับรองโดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เพื่อเพิ่มความยั่งยืนทางการเงิน การดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่องและลดภาระของรัฐในระยะยาว

6) การมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคประชาสังคม ประสบการณ์ของเนเธอร์แลนด์แสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการน้ำจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมจากหลากหลายภาคส่วน การเปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถร่วมกำหนดทิศทางการวางแผนน้ำในพื้นที่ตนเอง มีการสื่อสารข้อมูลที่โปร่งใสและสร้างความเข้าใจร่วมเกี่ยวกับความเสี่ยง ตลอดจนการส่งเสริมความเป็นเจ้าของร่วม (co-ownership) ในโครงการของรัฐ ทำให้เกิดการขับเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่น ซึ่งนับเป็นมิติสำคัญที่ประเทศไทยยังขาดความเข้มแข็ง ดังนั้น ประเทศไทยควรพิจารณาเสริมสร้างกลไกการมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ โดยการพัฒนาช่องทางการสื่อสารที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจ ตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการประเมินผลการดำเนินงาน อีกทั้งต้องมีการสนับสนุนความรู้และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มความเข้าใจและลดช่องว่างระหว่างหน่วยงานรัฐกับประชาชน นอกจากนี้ การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคประชาสังคม และภาคธุรกิจในการบริหารจัดการน้ำ จะช่วยให้การจัดการน้ำในประเทศไทยมีความยั่งยืนและตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของประชาชนได้ดียิ่งขึ้น

## สรุป

เหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ในเนเธอร์แลนด์เมื่อปี ค.ศ. 1953 นับเป็นจุดเปลี่ยนที่มีนัยสำคัญยิ่งต่อทิศทางการกำหนดนโยบายด้านการจัดการน้ำของประเทศ โดยเหตุการณ์ดังกล่าวก่อให้เกิดการพัฒนาโครงการเดลตาเวกส์ขึ้นในฐานะระบบโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่เพื่อป้องกันอุทกภัยอย่างยั่งยืนความสำเร็จของการดำเนินโครงการพื้นฐานด้านทรัพยากรน้ำขนาดใหญ่ มิได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางกายภาพของโครงสร้างเพียงอย่างเดียว หากแต่ต้องอาศัยกระบวนการนโยบายสาธารณะที่มีความเชื่อมโยงหลวมมิติ ทั้งในด้านการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การใช้ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ การจัดการแบบบูรณาการข้ามหน่วยงานและระดับปกครอง ตลอดจนการสร้างพื้นที่ให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ เหล่านี้ได้กลายเป็นหัวใจสำคัญของความยั่งยืนของนโยบายและโครงการในระยะยาว

ในขณะที่ประเทศไทยแม้จะเผชิญกับเหตุการณ์มหาอุทกภัยเมื่อปี ค.ศ. 2011 (พ.ศ. 2554) ซึ่งสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจในกลุ่มน้ำเจ้าพระยามูลค่ากว่า 1.44 ล้านล้านบาท ถือเป็นสภาวะการณ์ที่สะท้อนถึงข้อจำกัดของระบบบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ (ONWR, 2019) ตลอดห้วงเวลากว่าสองทศวรรษ ประเทศไทยได้ดำเนินการปฏิรูประบบการจัดการทรัพยากรน้ำ โดยมุ่งลดความเสี่ยงจากอุทกภัยและเสริมสร้างความมั่นคงให้แก่ภาคการผลิตของประเทศ ผ่านการกำหนด

นโยบายใหม่ การปรับโครงสร้างองค์กร และการจัดทำแผนแม่บทเพื่อรองรับการจัดการน้ำอย่างเป็นระบบอย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Sin-ampol (2022) ชี้ให้เห็นข้อจำกัดของกระบวนการมีส่วนร่วมทั้งในเชิงนโยบายและการปฏิบัติจริง แม้จะมีมาตรการจัดการอุทกภัยหลากหลายรูปแบบ แต่ยังไม่สามารถนำไปสู่ “จุดเปลี่ยนแห่งความร่วมมือ” (Collaborative Turn) ได้อย่างแท้จริง เนื่องจากการจัดการน้ำยังอยู่ภายใต้โครงสร้างอำนาจแบบรวมศูนย์ (Top-Down) ขาดการมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคประชาสังคมที่มีความเข้มแข็งและต่อเนื่อง ส่วนใหญ่ยังเป็นลักษณะการรับฟังความคิดเห็นเพื่อประกอบการตัดสินใจ มากกว่าจะเป็นการมีส่วนร่วมอย่างมีความหมาย (meaningful participation) ในทุกขั้นตอนของนโยบายและการดำเนินงาน ที่สำคัญยังขาดกลไกถาวรในการประสานการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ และยังคงอยู่ในกลุ่มที่เข้าถึงข้อมูลและมีอำนาจในการต่อรองเท่านั้น ซึ่งเหล่านี้เป็นเงื่อนไขสำคัญของการบริหารจัดการโครงการอย่างยั่งยืน

เมื่อพิจารณาถึงสถานการณ์ในปัจจุบันของประเทศไทย ซึ่งกำลังเผชิญกับความเปราะบางเชิงโครงสร้างและภัยพิบัติทางน้ำจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทย จึงถูกเสนอขึ้นเป็นแนวทางเชิงนโยบายเพื่อการป้องกันน้ำทะเลหนุนและเสริมสร้างความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำและเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของโครงการดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยการถอดบทเรียนจากเดลตาเวกส์อย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะบทเรียนเรื่องการวางโครงสร้างให้เหมาะสมกับพื้นที่ ควบคู่กับการมีหน่วยงานที่ทำงานต่อเนื่อง การจัดการงบประมาณที่ยั่งยืน และการให้ประชาชนได้ร่วมคิดร่วมตัดสินใจตั้งแต่ต้น

การถอดบทเรียนจากโครงการเดลตาเวกส์ของประเทศเนเธอร์แลนด์ไม่ควรถูกมองเพียงการเปรียบเทียบเชิงเทคนิค (technical comparison) หรือการถ่ายโอนแบบจำลองจากต่างประเทศ (model transfer) หากแต่ควรเป็นการเรียนรู้เพื่อนำแนวคิดมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาและโครงสร้างของประเทศไทย โครงการสร้อยไข่มุกอ่าวไทยจึงจำเป็นต้องได้รับการออกแบบให้พ้นไปจากกรอบแนวคิดด้านวิศวกรรมและสิ่งก่อสร้าง หากแต่ควรได้รับการออกแบบบนฐานคิดแบบบูรณาการที่หลอมรวมมิติทางนิเวศ มิติทางสังคม และมิติของการมีส่วนร่วมจากประชาชนในพื้นที่อย่างแท้จริง

ดังนั้น การวางแผนที่ทางทะเลและการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม ควรได้รับการยกระดับให้เป็นกรอบแนวคิดหลักในการออกแบบและขับเคลื่อนโครงการขนาดใหญ่บริเวณชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะการสร้างภูมิคุ้มกันเชิงโครงสร้าง (Structural Resilience) ที่ควบคู่ไปกับภูมิคุ้มกันเชิงสถาบัน (Institutional Resilience) ซึ่งต้องอาศัยกลไกที่ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน การสร้างความไว้วางใจระหว่างภาคส่วน และการตัดสินใจร่วมผ่านการมีส่วนร่วมที่แท้จริงของชุมชนท้องถิ่น นักวิชาการ และผู้ประกอบการในพื้นที่ชายฝั่ง การเปลี่ยนผ่านจาก “การปกครองแบบสั่งการ” สู่ “การกำกับดูแลแบบความร่วมมือ” จึงเป็นจุดตั้งต้นสำคัญของการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ในบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความไม่แน่นอนเชิงนิเวศที่รุนแรงขึ้นในศตวรรษที่ 21 หากประเทศไทยสามารถออกแบบโครงการที่ผสมผสานโครงสร้างพื้นฐานเข้ากับระบบการบริหารจัดการที่ดี และเปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วม โครงการอย่างสร้อยไข่มุกอ่าวไทยจะมีใช่เพียงแค่แนวป้องกันภัยธรรมชาติ แต่ยังคงกลายเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาเมืองชายฝั่งที่ยั่งยืนในระยะยาว

## References

- Adil, L., Eckstein, D., Kunzel, V., & Schafer, L. (2025). *Global Climate Risk Index 2026 Who Suffers Most from Extreme Weather Events?* Germanwatch.
- Alphen, J. V. (2016). The Delta Programme and updated flood risk management policies in the Netherlands. *Journal of Flood Risk Management*. 9(4), 310–319.
- Arunin, A. (2022). *Flood Prevention in Cities: Netherland's Experience*. Government Housing Bank.
- Baggio, J. A. & Hillis, V. (2018). Managing ecological disturbances: Learning and the structure of social-ecological networks. *Environmental Modelling & Software*. 109, 32–40.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R. & Weimer, D. L. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice (5th ed.)*. New York: Cambridge University Press.
- Buuren, V. (2019). *The Dutch Delta Approach: The Successful Reinvention of a Policy Success*. In Compton, M.E., & T'Hart, P. (Ed.), *Great Policy Successes* (pp. 201-217). Oxford Academic.
- Delta Programme. (2014A). *Working on the Delta Ministry of Infrastructure and Water Management Netherlands*. <https://www.deltacommissaris.nl/english/working-on-the-delta>.
- Delta Programme. (2014B). *Delta Works: A Robust and Sustainable Protection Against Flooding*. Dutch Ministry of Infrastructure and Water Management.
- Deltares. (2012). *Oosterscheldekering: A Technical Overview*. <https://www.deltares.nl>.
- Edelenbos, J., Bressers, N. & Scholten, P. (2013). *Water Governance as Connective Capacity*. Ashgate Publishing.
- Gerritsen, H. (2005). What happened in 1953? The Big Flood in the Netherlands in retrospect. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 363, 1271–1291.
- Havekes, H., Hofstra, M., Van der Kerk, A., Teeuwen, B., Van Cleef, R. & Oosterloo, K. (2016). *Building blocks for good water governance*. Water Governance Center.
- ICE. (2024). *Delta Works Haringvlietdam, Netherlands*. <https://www.ice.org.uk/what-is-civil-engineering/infrastructure-projects/delta-works>.
- IPCC. (2023). *Sixth Assessment Report – Synthesis Report: Climate Change 2023*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>.

- Kabat, P., Fresco, L. O., Stive, M. J. F., Veerman, C. P., van Alphen, J. S. L. J., Parmet, B. W. A. H., Hazeleger, W. & Katsman, C. A. (2009). *Dutch coasts in transition. Nature Geoscience. 2*(7), 450-452.
- Koningsveld, M. V., Mulder, J. P. M., Stive, M. J. F., van der Valk, L. & van der Weck, A. W. (2008). Living with Sea-Level Rise and Climate Change: A Case Study of the Netherlands. *Journal of Coastal Research. 24*(2), 367–379.
- National Delta Programme. (2010). *The Delta Programme in the Netherlands: The Delta Works of the Future*.  
<https://english.deltaprogramma.nl/documents/speeches/2010/09/20/the-delta-programme-in-the-netherlands-the-delta-works-of-the-future>.
- NESDC. (2021). *Master Plan under the National Strategy: Water Master Plan (B.E. 2561–2580)*. ESDC.
- NL-Alert System Overview. (2024). *About NL-Alert*. <https://www.nl-alert.nl>.
- OECD. (2014). *Water Governance in the Netherlands: Fit for the future?* OECD.
- ONEP. (2023). *Thailand's National Adaptation Plan (NAP)*. Department of Climate Change and Environment.
- ONWR. (2019). *The 20 Years Master Plan on Water Resource Management (B.E. 2561-2580)*. Office of the National Water Resources.
- Pisarnpruek, J. (2024). Mega Flood Prevention Project: Gulf of Thailand Pearl Necklace Project. *Sustainability Biweekly Update, KResearch. 3*(18), 1-4.
- Public Impact Fundamentals. (2019). *The Delta Act: Reinventing the Dutch Approach to Coastal Management*. <https://centreforpublicimpact.org/public-impact-fundamentals/the-delta-act-reinventing-the-dutch-approach-to-coastal-management/>.
- Rijke, J., Herk, V. S., Zevenbergen, C. & Ashley, R. (2012). Room for the River: Delivering Integrated River Basin Management in the Netherlands. *International Journal of River Basin Management. 10*(4), 369-382.
- Rijkswaterstaat Official Website. (2024). *Uitgelicht Nieuws*. <https://rijkswaterstaat.nl>.
- Rijkswaterstaat. (2020). *Delta Works: Protection Against Flooding*.  
<https://www.rijkswaterstaat.nl>.
- Sin-ampol, P. (2022). Participation in Non-Participatory Processes?: Perspectives on Water Management After the 2011 Great Flood. *Journal of Social Sciences, 52*(2), 80–105.
- Stolwijk, S. (2018). *The Delta Programme Keeping the Netherlands Climate Proof*. Ministry of Infrastructure and Water Management.

- UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization*. United Nations Human Settlements Programme.
- Van Stokkom, H. T. C., Smits, A. J. M., & Leuven, R. S. E. W. (2005). Flood Defense in The Netherlands: A New Era, a New Approach. *Water International*. 30(1), 76–87.
- Wiering, M. & Arts, B. (2006). Discursive Shifts in Dutch river management: “Deep” Institutional Change or Adaptation Strategy? *Hydrobiologia*. 565, 327–338.
- Wiering, M. & Immink, I. (2006). When Water Management Meets Spatial Planning: A Policy-Arrangement Perspective. *Environment and Planning: Government and Policy*. 24(3), 423–438.
- World Bank. (2012). *Thai flood 2011: Rapid assessment for resilient recovery*. World Bank.
- World Wildlife Fund. (2022). *Living Planet Report 2022: Building a nature-positive society*. World Wide Fund for Nature.