Journal of Information and Learning
Volume 37, Issue 1, January - April, 2026 ■ e285683
E-ISSN 2730-2202 ■ https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jil

Review Article

Analysis and Lessons Learned From Information Systems Failures: A Case Study of the Major Flood Disaster in Hat Yai District, Songkhla Province Using Tan's IS Failure Framework and the DeLone & McLean IS Success Model

การวิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กรณีศึกษาเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยประยุกต์กรอบแนวคิด Tan's IS Failure และ DeLone & McLean IS Success Model

Maliwan Phuttara
มะลิวรรณ พฤฒารา
Faculty of Engineering, Mahidol University, Nakhonpathom 73170, Thailand
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม 73170 ประเทศไทย
Corresponding author: maliwan.phu@mahidol.ac.th

Received January 7, 2026 ■ Revised March 5, 2026 ■ Accepted March 11, 2026 ■ Published April 8, 2026

Abstract

The major flood in Hat Yai District, Songkhla Province, in November 2025 caused severe impacts on communities, infrastructure, and public administration systems. One factor that constrained effective disaster management was the failure of information systems (IS), which play critical roles in communication, early warning dissemination, and decision support during emergency situations. This article aims to analyze and derive lessons learned from IS failures that occurred during the flood event. This study employs a conceptual analysis approach, applying Tan's IS Failure Framework and the DeLone and McLean Information Systems Success Model to explain the characteristics and causes of IS failures in the context of disaster management. The findings indicate that these failures can be classified into four categories: 1) information failures, as evidenced by inaccurate and discontinuous water-level data; 2) functional failures, including limited performance of early warning systems and complaint-handling platforms; 3) system failures, notably damage to telecommunications infrastructure and data centers; and 4) service failures, including delayed communication, lack of backup channels, and limited system capacity during crisis periods. Based on these lessons, the study proposed a blueprint for change to enhance the preparedness of disaster information systems. This blueprint covers five dimensions: people, processes, information/data, technological infrastructure, and government policy. This framework serves as a guide for developing more accurate more accurate, resilient, and high-availability information systems to support public-sector decision-making and reduce disaster-related losses in the future.

Keywords: disaster management, lessons learned, flood event, information failure, blueprint for changes

บทคัดย่อ

เหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568 ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อประชาชน โครงสร้างพื้นฐาน และระบบการบริหารจัดการของภาครัฐ โดยพบว่า ความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการสื่อสาร การแจ้งเตือนภัย และการสนับสนุนการตัดสินใจในภาวะฉุกเฉิน เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การจัดการภัยพิบัติมีข้อจำกัด ดังนั้น บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดขึ้นในช่วงเหตุการณ์อุทกภัยดังกล่าว การศึกษานี้ใช้การวิเคราะห์เชิงแนวคิดโดยประยุกต์กรอบแนวคิด Tan's IS Failure Framework และ DeLone & McLean IS Success Model เพื่ออธิบายลักษณะและสาเหตุของความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในบริบทการจัดการภัยพิบัติ ผลการศึกษาพบว่า ความล้มเหลวของระบบสามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) ความล้มเหลวด้านข้อมูลสารสนเทศ เช่น ข้อมูลระดับน้ำคลาดเคลื่อนและขาดความต่อเนื่อง 2) ความล้มเหลวด้านการทำงานของระบบ เช่น ระบบแจ้งเตือนภัยและระบบรับคำร้องทำงานได้จำกัด 3) ความล้มเหลวเชิงระบบ อาทิ โครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมและศูนย์ข้อมูลได้รับความเสียหาย และ 4) ความล้มเหลวด้านการให้บริการ เช่น การสื่อสารข้อมูลล่าช้า ขาดช่องทางสำรอง และระบบไม่รองรับปริมาณผู้ใช้งานในช่วงวิกฤติ จากการถอดบทเรียน บทความนี้เสนอพิมพ์เขียวการเปลี่ยนแปลง เพื่อยกระดับความพร้อมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการรับมือสาธารณภัย ครอบคลุม 5 มิติ ได้แก่ คน กระบวนการข้อมูล/สารสนเทศ โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยี และนโยบายภาครัฐ แนวทางดังกล่าวสามารถใช้เป็นกรอบในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการจัดการภัยพิบัติ เพื่อเพิ่มความแม่นยำ ความยืดหยุ่น และความต่อเนื่องของระบบ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของหน่วยงานภาครัฐและลดความสูญเสียจากภัยพิบัติในอนาคต

คำสำคัญ: การจัดการภัยพิบัติ, ถอดบทเรียน, เหตุการณ์อุทกภัย, ความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ, พิมพ์เขียวการเปลี่ยนแปลง

บทนำ (Introduction)

เหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568 ถือเป็นหนึ่งในสาธารณภัยที่สร้างความเสียหายอย่างรุนแรงและครอบคลุมหลายมิติ ตั้งแต่โครงสร้างพื้นฐาน ระบบคมนาคม เศรษฐกิจท้องถิ่น ไปจนถึงความเป็นอยู่ของประชาชนและสังคมโดยรวม เหตุการณ์ดังกล่าวยังส่งผลกระทบโดยตรงต่อระบบบริหารจัดการของภาครัฐในพื้นที่ ซึ่งต้องเผชิญกับความท้าทายในการจัดการสถานการณ์ฉุกเฉินที่มีความเร่งด่วนและซับซ้อน ทั้งในด้านการประสานงาน การจัดสรรทรัพยากร และการช่วยเหลือผู้ประสบภัย นอกจากนี้ อุทกภัยขนาดใหญ่ยังสามารถก่อให้เกิดผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจในระยะยาว เช่น การหยุดชะงักของระบบคมนาคม การสูญเสียทรัพย์สินของประชาชน และการลดลงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (Khaosod, 2025)

สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของระบบการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนความจำเป็นของการใช้ข้อมูลและสารสนเทศที่มีความถูกต้อง ทันเวลา และสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพในช่วงภาวะฉุกเฉิน (Noomnon, 2025) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information systems: IS) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการรวบรวม วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูล ตลอดจนสนับสนุนการสื่อสารและการประสานงานระหว่างหน่วยงานในการจัดการภัยพิบัติ (Lee et al., 2025)

เมื่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศไม่สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะมาจากความล้มเหลวของโครงสร้างพื้นฐาน ระบบข้อมูล การสื่อสาร หรือการบริหารจัดการ ย่อมนำไปสู่ผลกระทบร้ายแรงที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว (Trinh & Jensen, 2025) ทั้งในด้านการตอบสนองของหน่วยงานรัฐที่ล่าช้า การจัดสรรทรัพยากรที่ไม่เหมาะสม การช่วยเหลือผู้ประสบภัยที่ไม่ทั่วถึง (Calle Müller & ElZomor, 2025) และความล้มเหลวของระบบแจ้งเตือนที่ส่งผลให้ประชาชนขาดข้อมูลสำคัญในการตัดสินใจ อันเป็นปัจจัยที่สามารถเพิ่มระดับความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างมีนัยสำคัญ (Lu et al., 2024; Lu et al., 2025)

ดังนั้น การศึกษาความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในบริบทภัยพิบัติจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ไม่เพียงเพื่อทำความเข้าใจปัญหาที่แท้จริงและความเชื่อมโยงของปัญหา แต่ยังต้องสามารถระบุปัจจัยเชิงระบบที่ส่งผลต่อการให้บริการและการสื่อสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง การวิเคราะห์เชิงลึกในประเด็นนี้จะช่วยสะท้อนช่องว่างที่ต้องได้รับการปรับปรุง ตลอดจนวางรากฐานสำหรับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความพร้อม และตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

จากแรงจูงใจข้างต้นที่ได้กล่าวมา บทความวิชาการนี้ได้ประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด Tan's Failure Framework (Tan et al., 2016) ซึ่งมุ่งอธิบายลักษณะ สาเหตุ และกลไกที่นำไปสู่ความล้มเหลวของระบบสารสนเทศ โดยจำแนกประเด็นความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านข้อมูลสารสนเทศ (Information failure) ด้านการทำงานของระบบ (Functional failure) และด้านเชิงระบบ (System failure) เพื่อวิเคราะห์ความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ขณะเดียวกันได้บูรณาการการวิเคราะห์กับกรอบแนวคิด DeLone & McLean Information Systems Success Model (DeLone & McLean, 2003) ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในการประเมินความสำเร็จของระบบสารสนเทศ ผ่านองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ คุณภาพการบริการ การใช้ระบบ ความพึงพอใจของผู้ใช้

การบูรณาการสองกรอบแนวคิดนี้ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในเหตุการณ์อุทกภัย อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ได้อย่างเป็นองค์รวม โดยไม่เพียงมุ่งตรวจสอบ "สิ่งที่ล้มเหลว" แต่ยังสามารถระบุ "สาเหตุของความล้มเหลว" และ "ผลกระทบเชิงระบบ" ที่นำไปสู่ความสูญเสียในระดับปฏิบัติการและระดับชุมชน และพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย การศึกษานี้จึงมีความสำคัญทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ โดยช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถของระบบสารสนเทศในบริบทภัยพิบัติ และสนับสนุนการออกแบบระบบที่สามารถรองรับภาวะวิกฤตได้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อวิเคราะห์ลักษณะและสาเหตุของความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568 โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด Tan's IS Failure Framework
2. เพื่อประเมินผลกระทบของความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการให้บริการและการใช้งานระบบในบริบทการจัดการภัยพิบัติ โดยใช้กรอบแนวคิด DeLone & McLean Information Systems Success Model
3. เพื่อถอดบทเรียนจากความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและเสนอแนวทางการพัฒนาระบบหรือพิมพ์เขียวการเปลี่ยนแปลง เพื่อยกระดับความพร้อมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการรองรับสถานการณ์สาธารณภัยในอนาคต

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

ส่วนที่หนึ่ง บทบาทของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสภาวะวิกฤตและเหตุการณ์ฉุกเฉิน

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IS) ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการความเสี่ยงและเสริมสร้างความยืดหยุ่นขององค์กรภายใต้เหตุการณ์ฉุกเฉินและสภาวะวิกฤต งานวิจัยจำนวนมากชี้ให้เห็นว่า IS ไม่เพียงสนับสนุนการตรวจจับภัยและการแจ้งเตือนล่วงหน้าเท่านั้น หากแต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการบูรณาการข้อมูล การประสานงานระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพลวัตในบริบทที่

มีความไม่แน่นอนสูง โดยความสามารถของ IS ในการจัดการข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และทันเวลา มีบทบาทโดยตรงต่อศักยภาพขององค์กรในการลดผลกระทบจากความเสี่ยง ตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และฟื้นตัวกลับสู่ภาวะปกติได้อย่างยั่งยืน (Wood, 2025) ในด้านการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอาศัยเทคโนโลยีตรวจวัดต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลแบบเวลาจริงซึ่งเอื้อต่อการประเมินความเสี่ยงและการคาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้า (Sumrit & Jongprasittiphol, 2025) นอกจากนี้ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ยังมีบทบาทสำคัญในการสื่อสารและการแจ้งเตือนภัย ผ่านระบบเตือนภัยสาธารณะ แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา และสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งช่วยเผยแพร่ข้อมูลที่จำเป็นไปยังประชาชนอย่างรวดเร็วและครอบคลุม (Nespeca et al., 2020; Djoumessi & Mbongo, 2022)

ในขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำหน้าที่สนับสนุนการประสานงานและการจัดสรรทรัพยากร ผ่านระบบบัญชาการเหตุการณ์และฐานข้อมูลกลางที่ช่วยเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายหน่วยงาน ลดความซ้ำซ้อนของการปฏิบัติงาน และเพิ่มประสิทธิภาพของการตอบสนอง (Siriwardhana & Kulatunga, 2025) นอกจากนี้ ระบบสารสนเทศยังสนับสนุนการตัดสินใจเชิงยุทธศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ เครื่องมือจำลองสถานการณ์ และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อประเมินทางเลือกที่เหมาะสมในสภาวะที่มีข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากร (Shigeyasu & Matsumoto, 2020)

ภายหลังเหตุการณ์ภัยพิบัติ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศยังมีบทบาทในกระบวนการฟื้นฟู เช่น การประเมินความเสียหาย การจัดการข้อมูลผู้ประสบภัย และการติดตามความคืบหน้าของแผนฟื้นฟู ซึ่งช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบ โปร่งใส และตรวจสอบได้ (Rafi et al., 2018) อย่างไรก็ดี วรรณกรรมหลายงานชี้ว่า ความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ว่าจะเกิดจากข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ฟังก์ชันการทำงานที่บกพร่อง หรือโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่เสถียร สามารถส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉิน ทำให้การสื่อสารล่าช้า การประสานงานสะดุด และเพิ่มความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน (Tan et al., 2016)

โดยสรุประบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญในทุกระยะของการจัดการสภาวะวิกฤต ตั้งแต่การเตรียมความพร้อมก่อนเกิดภัย การตอบสนองระหว่างเหตุการณ์ ไปจนถึงการฟื้นฟูหลังภัย ความถูกต้อง ความรวดเร็ว ความเสถียร และความน่าเชื่อถือของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดประสิทธิภาพของการจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉินในยุคดิจิทัล

ส่วนที่สอง กรอบแนวคิด Tan's IS Failure Framework

Tan et al. (2016) ได้นำเสนอกรอบแนวคิดในการจำแนก "ความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ" (Information systems failure) ออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ซึ่งสะท้อนมิติของการทำงานของระบบสารสนเทศตั้งแต่ระดับข้อมูล ระดับการทำงานของระบบ ไปจนถึงระดับโครงสร้างพื้นฐานของระบบโดยรวม ได้แก่ ความล้มเหลวด้านข้อมูลสารสนเทศ ความล้มเหลวด้านการทำงานของระบบ และความล้มเหลวเชิงระบบ โดยแต่ละประเภทสะท้อนสาเหตุ ลักษณะ และผลกระทบที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถทำความเข้าใจจุดอ่อนของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเป็นระบบและครอบคลุมยิ่งขึ้น

- ความล้มเหลวด้านข้อมูลสารสนเทศ หมายถึง ความบกพร่องหรือความผิดพลาดของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ ประมวลผล หรือเผยแพร่ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ล้าสมัย ไม่ทันต่อสถานการณ์ หรือไม่สามารถเข้าถึงได้ทันเวลา ความล้มเหลวเชิงข้อมูลส่งผลโดยตรงต่อความถูกต้องของการตัดสินใจ เนื่องจากข้อมูลถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หากข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนหรือไม่น่าเชื่อถือ การประเมินสถานการณ์ การตอบสนอง และการวางแผนปฏิบัติการก็อาจเกิดความผิดพลาดตามไปด้วย โดยเฉพาะในบริบทของการจัดการเหตุฉุกเฉินหรือภัยพิบัติที่ต้องการข้อมูลที่แม่นยำและทันการณ์เป็นอย่างยิ่ง (Kamboj et al., 2022; Xiao et al., 2025)
- ความล้มเหลวด้านการทำงานของระบบ เกิดขึ้นเมื่อระบบไม่สามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบหรือคาดหวัง เช่น ฟังก์ชันบางส่วนทำงานผิดพลาด กระบวนการประมวลผลล่าช้า ระบบตอบสนองช้า หรือมอดูลบางส่วนไม่สามารถใช้งานได้ ความล้มเหลวลักษณะนี้สะท้อนข้อบกพร่องในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม โครงสร้างตรรกะของระบบ หรือการเก็บความต้องการของผู้ใช้งานที่ไม่ครบถ้วน ส่งผลให้ระบบไม่สามารถสนับสนุนการดำเนินงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และอาจทำให้การประสานงานหรือการส่งต่อข้อมูลล่าช้าในช่วงเวลาที่ต้องการความรวดเร็ว (Zheng et al., 2023; Baraldo & Di Franco, 2024)
- ความล้มเหลวด้านเชิงระบบ หมายถึง ความล้มเหลวในระดับโครงสร้างพื้นฐานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ระบบเครือข่ายล่ม ไฟฟ้าขัดข้อง คลังข้อมูลหยุดทำงาน อุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานเสียหาย หรือระบบถูกโจมตีจนไม่สามารถให้บริการได้ ความล้มเหลวในระดับนี้มักทำให้ระบบทั้งหมดหยุดชะงักหรือไม่สามารถเข้าถึงได้ ส่งผลกระทบครอบคลุมต่อหน่วยงาน ผู้ใช้งาน และการให้บริการของรัฐหรือองค์กร โดยเฉพาะในสถานการณ์ภัยพิบัติที่จำเป็นต้องพึ่งพาระบบสื่อสารและข้อมูลอย่างต่อเนื่อง การล่มของระบบอาจทำให้การช่วยเหลือ การแจ้งเตือน และการประสานงานล่าช้าอย่างมีนัยสำคัญ (Sausi et al., 2021)

โดยสรุปแล้ว กรอบแนวคิด Tan's IS Failure Framework มีประโยชน์อย่างยิ่งในการทำความเข้าใจชนิดและสาเหตุของความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้วิเคราะห์สามารถจำแนกปัญหาในแต่ละระดับอย่างชัดเจน ตั้งแต่ข้อมูล ฟังก์ชันการทำงาน ไปจนถึงโครงสร้างพื้นฐานของระบบ นำไปสู่การถอดบทเรียน การประเมินช่องโหว่ การวางแผนปรับปรุง และการพัฒนาระบบให้มีความเชื่อถือได้มากขึ้น โดยเฉพาะในบริบทของการจัดการภัยพิบัติและเหตุการณ์วิกฤตที่ต้องอาศัยระบบข้อมูลและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

ส่วนที่สาม กรอบแนวคิด DeLone & McLean IS Success Model

กรอบแนวคิดความสำเร็จของระบบสารสนเทศ (Information systems success model: IS Success Model) ถูกพัฒนาขึ้นโดย DeLone และ McLean ในปี 2003 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์และประเมินประสิทธิผลของระบบสารสนเทศในมิติต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวม โดยแบบจำลองนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 6 ด้าน ได้แก่ 1) คุณภาพของระบบ (System quality) 2) คุณภาพของข้อมูล (Information quality) 3) การใช้ระบบสารสนเทศ (Information system use) 4) ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User satisfaction) 5) ผลกระทบส่วนบุคคล (Individual impact) และ 6) ผลกระทบต่อองค์กร (Organizational impact) องค์ประกอบทั้งหกนี้ทำหน้าที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยคุณภาพของระบบและคุณภาพของข้อมูลส่งผลต่อการใช้งานและความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งท้ายที่สุดจะสะท้อนออกมาเป็นผลกระทบต่อผู้ใช้รายบุคคลและผลลัพธ์ในระดับองค์กร

ในมุมของความล้มเหลวด้านบริการ (Service failure) งานวิจัยจำนวนมาก (Mustafa et al.,2020; Zheng et al., 2023; Susanty et al., 2025) ได้นำองค์ประกอบของ IS Success Model มาใช้เป็นฐานอธิบายปัจจัยที่นำไปสู่ความล้มเหลวของบริการระบบสารสนเทศ โดยเฉพาะในระบบที่ผู้ใช้งานต้องพึ่งพาข้อมูล ความน่าเชื่อถือ และการตอบสนองอย่างต่อเนื่อง ความล้มเหลวด้านบริการหมายถึงสถานการณ์ที่ “บริการระบบสารสนเทศไม่สามารถดำเนินธุรกรรมหรือสนองตอบความต้องการของผู้ใช้ได้ตามที่คาดหวัง” เกิดจากปัจจัยต่อไปนี้ (Hao et al., 2025; Bingöl et al., 2025)

- ความไม่แน่นอนในการให้บริการ (Unsure) ผู้ให้บริการไม่มีความมั่นใจหรือไม่สามารถรับประกันการส่งมอบบริการได้อย่างสม่ำเสมอ การขาดความแน่นอนทำให้ผู้ใช้รู้สึกไม่มั่นใจและส่งผลให้บริการล้มเหลว
- การขาดความเอาใจใส่หรือความเข้าใจผู้ใช้ ผู้ให้บริการไม่สามารถเข้าใจปัญหา ความต้องการ หรือความรู้สึกของผู้ใช้ได้อย่างเพียงพอ การขาด ความเอาใจส่งผลให้ผู้ใช้รู้สึกไม่พึงพอใจและลดระดับความสำเร็จของบริการระบบสารสนเทศ
- การตอบสนองไม่ทันต่อความต้องการ ผู้ให้บริการตอบสนองล่าช้าหรือไม่สามารถให้บริการตามเวลาที่เหมาะสม ความล่าช้าในการตอบสนองถือเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของความล้มเหลวของบริการระบบสารสนเทศ
- บริการที่จับต้องไม่ได้จนเกินไป บริการดิจิทัลไม่มีลักษณะ “จับต้องได้” เหมือนบริการแบบดั้งเดิม ผู้ใช้บางกลุ่มยังต้องการความรู้สึกเชื่อมโยงหรือประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับบริการแบบเผชิญหน้า หากผู้ให้บริการไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างนี้ได้ อาจทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าบริการไม่มีคุณค่าเพียงพอ
- ความไม่น่าเชื่อถือ ผู้ให้บริการไม่สามารถสร้างความเชื่อมั่น ความเสถียร ความถูกต้อง หรือความปลอดภัยในการใช้บริการได้ ความไม่น่าเชื่อถือถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้เลิกใช้บริการและมองว่าบริการล้มเหลว

โดยสรุป กรอบแนวคิด DeLone & McLean IS Success Model ไม่เพียงทำหน้าที่ประเมิน “ความสำเร็จ” ของระบบสารสนเทศเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้เป็นกรอบวิเคราะห์ “ความล้มเหลวด้านบริการระบบสารสนเทศ” ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะปัจจัยด้านคุณภาพระบบ คุณภาพข้อมูล ความพึงพอใจ และผลลัพธ์ของการใช้งาน ล้วนสัมพันธ์โดยตรงกับการรับรู้คุณภาพและประสบการณ์ของผู้ใช้ การทำความเข้าใจความล้มเหลวเหล่านี้จึงช่วยให้องค์กรสามารถวางแผนพัฒนาระบบ บริการ และการตอบสนองให้สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

กรอบแนวคิดการวิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทความวิชาการนี้เสนอกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยบูรณาการ Tan’s IS Failure Framework (Tan et al., 2016) และ DeLone & McLean IS Success Model (DeLone & McLean, 2003) ดังแสดงใน Figure 1 เพื่อวิเคราะห์ความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กรณีศึกษาเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา อย่างเป็นระบบ

กรอบแนวคิด Tan’s IS Failure Framework ใช้ในการวิเคราะห์ความล้มเหลวในสามมิติ ได้แก่ ความล้มเหลวด้านข้อมูลสารสนเทศ ความล้มเหลวด้านการทำงานของระบบ และความล้มเหลวเชิงระบบ ขณะที่ DeLone & McLean IS Success Model ถูกนำมาใช้เสริมการวิเคราะห์ในมิติของความล้มเหลวด้านการให้บริการ

การบูรณาการกรอบแนวคิดทั้งสองช่วยให้สามารถเชื่อมโยงสาเหตุของความล้มเหลวกับผลกระทบของระบบสารสนเทศได้อย่างชัดเจน และนำไปสู่การถอดบทเรียน (Lessons learned) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะการเปลี่ยนแปลงในการปรับปรุงและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กรณีศึกษาเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (Analysis and Lessons Learned from Information Technology System Failures: A Case Study of the Major Flood Event in Hat Yai District, Songkhla Province)

1. ตามกรอบแนวคิด Tan’s IS Failure Framework สามารถวิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กรณีศึกษาเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งสามารถ แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านข้อมูลสารสนเทศ ด้านการทำงานของระบบ และด้านเชิงระบบ โดยมีรายละเอียดแสดงใน Table 1

Figure 1

Tan's IS Failure Framework and DeLone & McLean IS Success Model

กรอบแนวคิด Tan’s IS Failure Framework และ DeLone & McLean IS Success Model

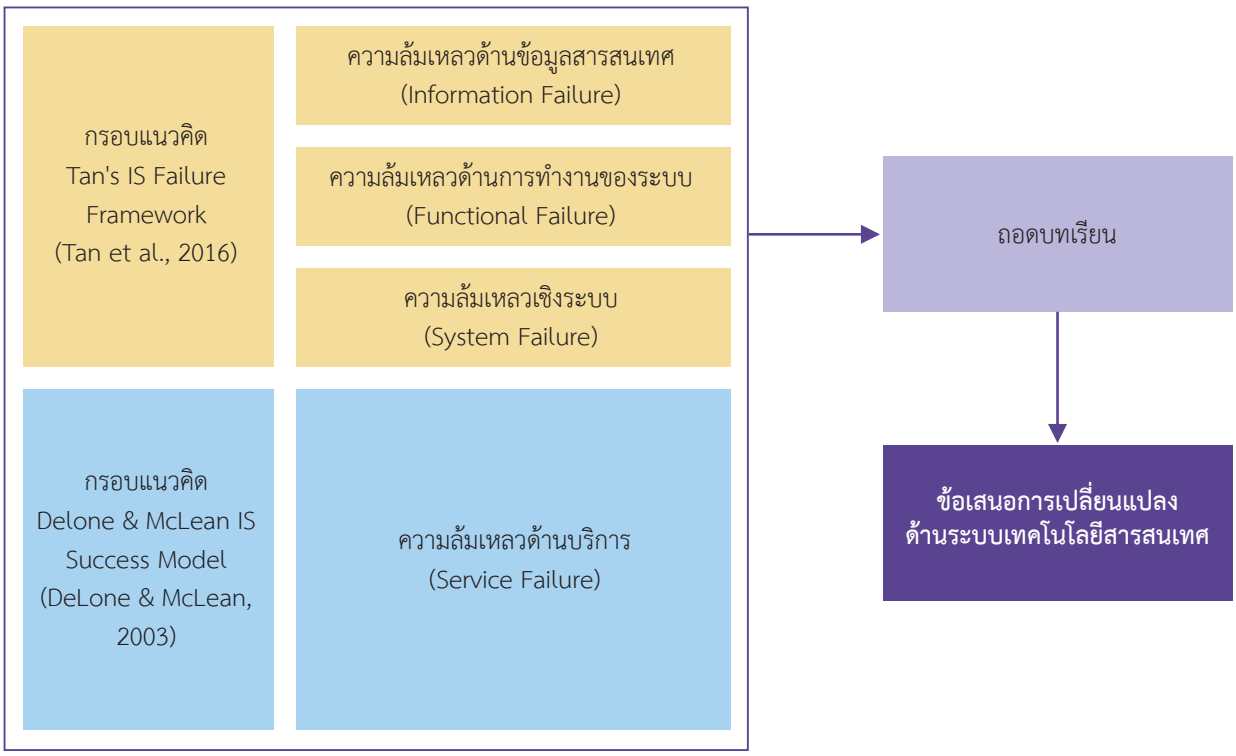


Table 1

Analyze and Extract Lessons from Information Technology System Failures According to Tan's IS Failure Framework

วิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามกรอบแนวคิด Tan’s IS Failure

ประเภทความล้มเหลว	วิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว	ผลกระทบ/ความสูญเสีย	การถอดบทเรียนที่สำคัญ
ความล้มเหลวด้านข้อมูลสารสนเทศ			
1. ข้อมูลสารสนเทศระดับน้ำขาดความแม่นยำ	ข้อมูลระดับน้ำท่วมที่เผยแพร่ออกมา เช่น ระดับน้ำในคลอง อัตราการเพิ่มของปริมาณน้ำ ปริมาณน้ำฝน หรือการคาดการณ์การไหลบ่า ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงหรือมีความคลาดเคลื่อนสูงอันเกิดจากความบกพร่องของเครื่องมือวัด ระบบสื่อสารข้อมูล หรือกระบวนการประมวลผล ส่งผลให้ไม่สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ	■ ประชาชนและธุรกิจ ประเมินความเสี่ยงผิดพลาด ทำให้เตรียมการรับมือไม่ทัน ■ หน่วยงานรัฐ ตัดสินใจล่าช้าหรือไม่ทันการณ์ เช่น การประกาศเตือนภัยหรือการเปิด–ปิดเส้นทางคมนาคม ■ ระบบเตือนภัย สูญเสียความน่าเชื่อถือ ■ การประสานงานระหว่างหน่วยงานเกิดความสับสน เพราะข้อมูลจากหลายแหล่งไม่สอดคล้องกัน	■ ควรพัฒนาระบบตรวจวัดระดับน้ำและปริมาณฝนให้มีความเที่ยงตรงและมีการสอบเทียบเครื่องมืออย่างสม่ำเสมอ ■ จัดทำกระบวนการตรวจสอบและกลั่นกรองคุณภาพข้อมูลก่อนเผยแพร่ ■ พัฒนามาตรฐานข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงาน (เช่น อุตุนิยมวิทยา เทศบาล ชลประทาน) เพื่อให้ข้อมูลสอดคล้องกัน ■ นำข้อมูลจากหลายแหล่ง มาใช้ประกอบการตัดสินใจ เพื่อลดความเสี่ยงจากข้อมูลผิดพลาดแหล่งเดียว

Table 1

(continued)

ประเภทความล้มเหลว	วิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว	ผลกระทบ/ความสูญเสีย	การถอดบทเรียนที่สำคัญ
2. ข้อมูลสารสนเทศเตือนอุทกภัยไม่ครบถ้วน/ไม่ต่อเนื่อง	ข้อมูลคาดการณ์น้ำท่วม การแจ้งเตือนล่วงหน้า และรายงานระดับน้ำถูกเผยแพร่ไม่สม่ำเสมอ ไม่ครอบคลุมพื้นที่หรือช่วงเวลา และมีช่วงขาดตอนระหว่างการรายงาน ส่งผลให้ผู้ใช้ไม่สามารถรับรู้สถานการณ์ได้ครบถ้วน ถูกต้อง และทันเวลา	■ ประชาชนไม่สามารถประเมินระดับความเสี่ยงได้ทำให้ อพยพล่าช้าหรือไม่ทันการณ์ ทรัพย์สินเสียหายสูงขึ้น ■ การขาดข้อมูลสารสนเทศที่ต่อเนื่องทำให้หน่วยงานรัฐทำงานล่าช้า เช่น การตัดสินใจประกาศเตือนภัยล่าช้า ■ การเตรียมแผนรับมือหรืออพยพไม่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง ■ ข้อมูลสารสนเทศที่แตกต่างหรือขาดตอนระหว่างหน่วยงาน ทำให้เกิดความสับสนระหว่างหน่วยงาน เช่น อุตุนิยมวิทยา, เทศบาล ทำให้การประสานงานด้านการช่วยเหลือไร้ประสิทธิภาพ	■ ต้องออกแบบระบบรายงานสถานการณ์และเตือนภัยให้เป็นแบบต่อเนื่องและเป็นระบบ Real-time หรือ Near Real-time ■ กำหนดความถี่และรูปแบบการรายงานมาตรฐานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน ■ พัฒนาแพลตฟอร์มกลางสำหรับรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลสถานการณ์น้ำที่ทุกหน่วยงานเข้าถึงและทันสมัยร่วมกันได้ ■ จัดทำคู่มือ/มาตรการปฏิบัติในภาวะวิกฤต เพื่อไม่ให้การรายงานขาดช่วงเมื่อเกิดภาระงานสูง
3. การแจ้งเตือนสื่อสารไม่ทันต่อเหตุการณ์	สถานการณ์ที่ข้อมูลเตือนภัยหรือรายงานสถานการณ์อุทกภัยถูกสื่อสารล่าช้า แม้ข้อมูลจะถูกต้อง แต่เมื่อส่งไม่ทันเวลา ก็ไม่สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพในช่วงวิกฤต ส่งผลให้ระบบเตือนภัยโดยรวมล้มเหลว	■ การแจ้งเตือนถูกปล่อยออกมาช้ากว่าสถานการณ์จริง เช่น ช่วงน้ำไหลบ่า ■ ช่องทางสื่อสารบางช่องทาง (SMS/ Line/ เว็บไซต์/ แอปฯ/ วิทยุ) ส่งล่าช้ากว่าช่องทางอื่น ■ กระบวนการอนุมัติการประกาศเตือนภัยล่าช้า ทำให้การส่งต่อข้อมูลติดขัด ■ การแจ้งเตือนตามลำดับชั้น ทำให้ข้อมูลล่าช้ากว่าที่ควร	■ ควรปรับปรุงกระบวนการอนุมัติการแจ้งเตือนให้กระชับ ลดขั้นตอนลำดับชั้นในภาวะฉุกเฉิน ■ พัฒนาระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติที่สามารถส่งข้อมูลได้ทันทีเมื่อค่าตัวชี้วัดเกินเกณฑ์ ■ ใช้การสื่อสารหลายช่องทางพร้อมกัน เพื่อเพิ่มโอกาสที่ประชาชนจะได้รับข้อมูลทันเวลา ■ กำหนดเกณฑ์เวลา ขัดเจนสำหรับการส่งสัญญาณเตือนในแต่ละระดับความรุนแรง
4. ระบบข้อมูลสารสนเทศที่เปิดเผยต่อสาธารณะอย่างเสรี (Open data) ยังขาดความพร้อม	ระบบข้อมูลสาธารณะ เช่น ระดับน้ำ ปริมาณฝน พื้นที่น้ำท่วม เส้นทางคมนาคม จุดอพยพ และแผนรับมือฉุกเฉิน ไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างครบถ้วน ขาดความโปร่งใส ไม่ทันสมัย และไม่อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน ส่งผลให้ประชาชนและหน่วยงานไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที สะท้อนถึงโครงสร้างพื้นฐาน กระบวนการเผยแพร่ และกลไกจัดการคุณภาพข้อมูลของภาครัฐที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ	■ ประชาชนไม่สามารถประเมินความเสี่ยงได้อย่างถูกต้องเพราะขาดข้อมูลสารสนเทศที่เปิดเผยเข้าถึงง่าย และทันสมัย ■ หน่วยงานภายในและภายนอกไม่สามารถบูรณาการข้อมูลร่วมกัน ทำให้การประสานงานระหว่างองค์กร เช่น เทศบาล ตำรวจ ทหาร ไม่สอดคล้องกัน ■ ทำให้ช่วงวิกฤตตัดสินใจล่าช้าเพราะต้องรอรายงานแบบด้วยมือ ไม่มีข้อมูลสารสนเทศที่เปิดที่สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ทันที	■ ภาครัฐควรลงทุนพัฒนาแพลตฟอร์ม Open Data ด้านภัยพิบัติที่มีโครงสร้างข้อมูลมาตรฐาน ใช้งานต่อได้ทันที ■ กำหนดนโยบายและกลไกกำกับดูแลคุณภาพข้อมูล สำหรับชุดข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณะ ■ ส่งเสริมการบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน และเปิดให้ภาคประชาชน นักวิชาการ และภาคธุรกิจร่วมใช้ประโยชน์ ■ พัฒนาระบบให้มีข้อมูลที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอและโปร่งใส ลดการพึ่งพารายงานแบบเอกสารหรือรายงานด้วยมือในช่วงวิกฤต

Table 1

(continued)

ประเภทความล้มเหลว	วิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว	ผลกระทบ/ความสูญเสีย	การถอดบทเรียนที่สำคัญ
ความล้มเหลวด้านการทำงานของระบบ			
1. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic information system: GIS) แสดงตำแหน่งน้ำท่วมขาดความถูกต้องแม่นยำ	ข้อมูลเชิงพื้นที่บนแผนที่ เช่น ขอบเขตน้ำท่วม ระดับความรุนแรง จุดเสี่ยง หรือเส้นทางที่ใช้การไม่ได้ มีความคลาดเคลื่อนจากสถานการณ์จริง เนื่องจากข้อผิดพลาดด้านข้อมูลพิกัด การประมวลผล หรือการเก็บข้อมูลภาคสนาม ส่งผลให้ข้อมูล GIS ขาดความน่าเชื่อถือและไม่สามารถใช้ตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ	■ ประชาชนประเมินเส้นทางอพยพผิดพลาด เชื่อว่าถนนบางสายปลอดภัย ทั้งที่ยังมีน้ำท่วมจริง เพิ่มความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สิน ■ หน่วยงานกู้ภัยวางแผนผิดตำแหน่ง ทำให้การช่วยเหลือช้า หรือไปผิดพื้นที่ ■ การประสานงานระหว่างหน่วยงานขาดประสิทธิภาพเพราะแต่ละหน่วยงานใช้ข้อมูลตำแหน่งน้ำท่วมที่ไม่ตรงกัน	■ ควรพัฒนากระบวนการเก็บข้อมูลภาคสนามและการป้อนพิกัดให้มีมาตรฐานเดียวกัน ■ บูรณาการแหล่งข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม โดรน เซนเซอร์ภาคสนาม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่ ■ พัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพข้อมูลเชิงพื้นที่ ก่อนเผยแพร่ต่อสาธารณะ ■ ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ด้าน GIS และการตีความข้อมูลเชิงพื้นที่อย่างถูกต้อง
2. ระบบแจ้งเตือน SMS/Line ไม่ทำงานในบางพื้นที่	การแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าไม่สามารถส่งถึงผู้ใช้งานได้ครบถ้วน หรือเข้าถึงได้เพียงบางพื้นที่ ทำให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงไม่ได้รับข้อมูลสำคัญสำหรับการอพยพหรือเตรียมพร้อมทันต่อสถานการณ์	■ ประชาชนไม่ได้รับข้อมูลเตือนภัยที่สำคัญ ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยง อพยพล่าช้า ประเมินสถานการณ์ผิดพลาด เพิ่มความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สิน ■ การเตรียมการรับมือของชุมชนลดประสิทธิภาพ เพราะข้อมูลเตือนภัยไม่ถึงผู้เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง ■ ความสับสนระหว่างพื้นที่ที่ “ได้รับ” และ “ไม่ได้รับ” แจ้งเตือน สร้างความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงข้อมูล ■ การประสานงานการอพยพของหน่วยงานรัฐทำได้ยากขึ้นเมื่อประชาชนจำนวนมากไม่ได้รับการแจ้งเตือนพร้อมกัน	■ ต้องสำรวจและออกแบบระบบแจ้งเตือนให้ครอบคลุมทุกพื้นที่เสี่ยง โดยพิจารณาข้อจำกัดของโครงข่ายสื่อสาร ■ พัฒนาช่องทางแจ้งเตือนสำรอง เช่น วิทยุชุมชน เสียงตามสาย หอเตือนภัยลำโพง ฯลฯ สำหรับพื้นที่สัญญาณอ่อน ■ ทำงานร่วมกับผู้ให้บริการโทรคมนาคมในการปรับปรุงโครงข่ายในพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ■ ทดสอบระบบแจ้งเตือนในภาวะจำลองอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจหาช่องโหว่ของการเข้าถึงประชาชน
3. ระบบ Call center ไม่สามารถประมวลผลคำร้องเรียนขอความช่วยเหลือในปริมาณมาก	ศูนย์รับแจ้งเหตุหรือหน่วยบริการประชาชนไม่สามารถรองรับปริมาณการติดต่อที่พุ่งสูงในช่วงอุทกภัย ทำให้รับสาย ประมวลผล หรือส่งต่อคำร้องขอความช่วยเหลือล่าช้า และประชาชนจำนวนมากไม่ได้รับการช่วยเหลือทันเวลา	■ ประชาชนไม่ได้รับการช่วยเหลือทันเวลา ไม่สามารถแจ้งเหตุลำเลียงผู้ป่วย อพยพผู้สูงอายุ หรือขอความช่วยเหลือฉุกเฉินได้ ความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินเพิ่มขึ้น ■ ความเครียดและความสับสนของประชาชนเพิ่มขึ้นเนื่องจากไม่สามารถติดต่อหน่วยงานรัฐได้ในช่วงวิกฤต ■ หน่วยกู้ภัยได้รับข้อมูลน้อยกว่าความต้องการจริง ทำให้ประเมินสถานการณ์ผิด และจัดลำดับการช่วยเหลือไม่ถูกต้อง	■ ควรออกแบบศูนย์รับแจ้งเหตุให้มีศักยภาพรองรับปริมาณสายสูงในภาวะวิกฤต พร้อมแผนสำรองเมื่อสายล้นระบบ ■ นำเทคโนโลยีช่วยคัดแยกและจัดลำดับความเร่งด่วน เช่น Chatbot มาช่วยจัดการคำร้อง ■ เพิ่มช่องทางรับแจ้งเหตุทางเลือก เช่น แอปพลิเคชัน ฟอร์มออนไลน์ Line Official พร้อมเชื่อมต่อฐานข้อมูลเดียวกัน ■ ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ Call center ด้านการจัดการภาวะวิกฤต และจัดเวรเสริมกำลังในช่วงที่ทราบว่าจะมีความเสี่ยงสูง

Table 1
(continued)

ประเภทความล้มเหลว	วิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว	ผลกระทบ/ความสูญเสีย	การถอดบทเรียนที่สำคัญ
		■ ความล่าช้าในการตัดสินใจระดับองค์กรข้อมูลผิดหรือไม่ครบถ้วน ทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถวางแผนหรือจัดทีมช่วยเหลือได้ดีพอ	
ความล้มเหลวด้านเชิงระบบ			
1. โครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมถูกน้ำท่วม	เมื่อเกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ ระดับน้ำที่สูงทำให้โครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมเสียหายหรือหยุดทำงาน ส่งผลให้บริการสำคัญ เช่น อินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ โทรศัพท์บ้าน และวิทยุสื่อสาร ใช้งานไม่ได้หรือทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ	■ ด้านการจัดการเหตุฉุกเฉิน ศูนย์อำนวยการไม่สามารถติดต่อหน่วยกู้ภัย ระบบแจ้งเตือนภัย (Early warning) ใช้งานไม่ได้ ประชาชนไม่สามารถโทรแจ้งเหตุหรือขอความช่วยเหลือ ■ ด้านข้อมูลและการตัดสินใจ ไม่สามารถประสานการอพยพ ความล่าช้าในการตัดสินใจเพิ่มความสูญเสีย ■ ด้านสังคมและชีวิตประจำวัน ประชาชนไม่รู้สถานการณ์ล่าสุด ไม่สามารถติดต่อครอบครัว บางพื้นที่ถูกตัดขาดโดยสมบูรณ์	■ ต้องออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมให้มีความทนทานต่ออุทกภัย เช่น ยกความสูงอุปกรณ์หรือย้ายไปพื้นที่ปลอดภัย ■ จัดให้มีโครงข่ายสื่อสารสำรอง เช่น วิทยุดาวเทียม รถฐานส่งสัญญาณเคลื่อนที่ และเครือข่ายสื่อสารฉุกเฉิน ■ กำหนดแผนฟื้นฟูโครงข่ายโทรคมนาคมในภาวะหลังเกิดภัยอย่างชัดเจน ■ เสริมความร่วมมือกับผู้ให้บริการโครงข่ายเอกชนในการวางแผนรับมือภัยพิบัติร่วมกัน
2. เสริมความร่วมมือกับผู้ให้บริการโครงข่ายเอกชนในการวางแผนรับมือภัยพิบัติร่วมกัน	ศูนย์ข้อมูลเป็นศูนย์กลางในการจัดเก็บประมวลผล และกระจายข้อมูลของระบบสำคัญของหน่วยงานต่าง ๆ ดังนั้น เมื่อศูนย์ข้อมูลล้มเหลว ระบบที่พึ่งพาอยู่ เช่น ระบบทะเบียน ระบบแจ้งเตือนภัย ระบบบัญชี และระบบสื่อสารฉุกเฉิน จะหยุดชะงักและส่งผลกระทบต่อระบบสารสนเทศทั้งหมดอย่างรุนแรง	■ ระบบธุรกรรมระดับจังหวัด หรือองค์กรล่มทั้งหมด ■ สูญเสียข้อมูลจากไฟฟ้าดับกะทันหันทำให้ข้อมูลเสียหาย อุปกรณ์ถูกน้ำจนอ่านข้อมูลไม่ได้ ■ ไม่สามารถสื่อสารหรือประสานงานในภาวะฉุกเฉินระบบที่ต้องพึ่งพา Data center เช่น ระบบแจ้งเตือนภัยระบบติดต่อระหว่างหน่วยงาน	■ ควรจัดตั้งศูนย์ข้อมูลสำรองในพื้นที่ปลอดภัยและแยกจากศูนย์หลัก ■ พัฒนาระบบไฟฟ้าสำรองหลายชั้นและระบบทำความเย็นสำรองสำหรับศูนย์ข้อมูล ■ นำแนวทาง Cloud/Hybrid cloud มาใช้เพื่อลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาศูนย์ข้อมูลเพียงแห่งเดียว ■ ทดสอบแผน ความต่อเนื่องในธุรกิจ (Business continuity plan: BCP) อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถย้ายโหลดได้จริงเมื่อเกิดวิกฤต
3. คลังข้อมูลล่มจากปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้นหลายเท่า	คลังข้อมูลมีขีดจำกัดด้านทรัพยากร เช่น จำนวนการเชื่อมต่อพร้อมกัน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินมีผู้ใช้งานจำนวนมากเข้าระบบพร้อมกัน ทำให้ปริมาณใช้งานเกินกว่าที่ออกแบบไว้ ส่งผลให้ระบบล่มหรือทำงานช้าลงมาก	■ ระบบบริการประชาชนหยุดชะงัก เช่น ระบบแจ้งอพยพ ระบบติดตามสถานการณ์ ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ■ การตัดสินใจฉุกเฉินล่าช้า เพราะข้อมูลตามเวลาจริงดึงไม่ได้หรือทำงานช้ามาก	■ ต้องวางแผนขีดความสามารถของระบบล่วงหน้า ให้รองรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่มีผู้ใช้จำนวนมาก ■ แยกภาระงานระหว่างงานวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก กับงานให้บริการข้อมูลสาธารณะ เพื่อลดการแย่งทรัพยากร

Table 1

(continued)

ประเภทความล้มเหลว	วิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว	ผลกระทบ/ความสูญเสีย	การถอดบทเรียนที่สำคัญ
4. ระบบสำรองไม่สามารถกู้คืนข้อมูล ได้ทันท่วงที	แม้มีระบบสำรอง แต่หลายกรณีกู้คืนข้อมูลไม่ทันหรือไม่ครบถ้วน ทำให้ระบบสารสนเทศไม่สามารถกลับมาทำงานได้ในช่วงวิกฤตของเหตุอุทกภัย	■ ความล่าช้าในการตัดสินใจด้านภัยพิบัติเพราะข้อมูลไม่ได้รับการกู้คืนหรือใช้งานไม่ได้ เช่น ข้อมูลแผนที่ จุดอพยพ จำนวนผู้ประสบภัย ■ ความเสียหายต่อความเชื่อมั่นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	■ ต้องออกแบบการสำรองข้อมูลที่เหมาะสม ทั้งแบบ On-site และ Off-site ■ กำหนด ระยะเวลาเป้าหมายในการกู้คืนระบบ (Recovery time objective: RTO) และ จุดกู้คืนข้อมูลเป้าหมาย (Recovery point objective: RPO) ที่สอดคล้องกับระดับความสำคัญของระบบ และทดสอบการกู้คืนข้อมูลจริงตามรอบเวลา ■ พัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการกู้คืนระบบ เพื่อให้ปฏิบัติการได้ทันเวลาในภาวะวิกฤต

2. ตามกรอบแนวคิด DeLone & McLean IS Success Model สามารถวิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านบริการ กรณีศึกษาเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา รายละเอียดแสดงใน Table 2

Table 2

Analyze and Extract Lessons from Failures of Information Technology Systems According to the DeLone & McLean IS Success Model Framework

วิเคราะห์และถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามกรอบแนวคิด DeLone & McLean IS Success Model

ประเภทความล้มเหลว	วิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว	ผลกระทบ/ความสูญเสีย	การถอดบทเรียนที่สำคัญ
ความล้มเหลวด้านบริการ			
1. การให้บริการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศช้าและไม่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง	การที่หน่วยงานรัฐ ประชาชน และหน่วยกู้ภัยไม่สามารถรับ–ส่งข้อมูลสำคัญได้ทันเวลา หรือได้รับข้อมูลที่คลาดเคลื่อน ไม่ครบถ้วน หรือไม่เป็นปัจจุบัน ส่งผลให้การตัดสินใจ การเตรียมการ และการตอบสนองต่อสถานการณ์อุทกภัยล่าช้าและขาดประสิทธิภาพ	■ การตัดสินใจช้ากว่าที่ควรจะเป็น การเตือนภัยล่าช้า การอพยพล่าช้า ไม่สามารถจัดสรรทรัพยากรตามความเร่งด่วนจริง ■ ประชาชนขาดข้อมูลที่ถูกต้อง ไม่รู้ระดับความเสี่ยงในพื้นที่ เกิดความตื่นตระหนก หรือไม่เตรียมพร้อมตัดสินใจผิดพลาด เช่น อพยพช้า ■ เกิดความสับสนระหว่างหน่วยงาน ข้อมูลไม่ตรงกัน เช่น หน่วยหนึ่งรายงานว่าน้ำลด อีกหน่วยหนึ่งรายงานว่าน้ำเพิ่ม ทำให้ประชาชนและผู้บริหารสับสน	■ ต้องกำหนดกระบวนการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารในภาวะวิกฤตอย่างเป็นระบบ และลดขั้นตอนที่ทำให้ข้อมูลล่าช้า ■ บูรณาการแหล่งข้อมูลจากหลายหน่วยงานเข้าด้วยกัน เพื่อให้ข้อมูลที่เผยแพร่มีความสอดคล้องไม่ขัดแย้งกัน ■ พัฒนาระบบ Dashboard/War room ที่แสดงสถานการณ์จริงแบบเวลาใกล้เคียงปัจจุบัน ให้ผู้บริหารใช้ตัดสินใจ ■ ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ด้านการสื่อสารความเสี่ยง เพื่อให้ถ่ายทอดข้อมูลได้ชัดเจนและน่าเชื่อถือ

Table 2
(continued)

ประเภทความล้มเหลว	วิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว	ผลกระทบ/ความสูญเสีย	การถอดบทเรียนที่สำคัญ
2. การให้บริการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศขาดช่องทางการติดต่อสำรอง	การที่หน่วยงานหรือศูนย์อำนวยการพึ่งพาช่องทางสื่อสารหลักเพียงช่องทางเดียว โดยไม่มีระบบสำรองรองรับ เมื่อช่องทางหลักล้มเหลว จะทำให้การสื่อสารถูกตัดขาดทันทีในภาวะฉุกเฉิน	■ การสื่อสารถูกตัดขาดโดยสมบูรณ์ หน่วยงานไม่สามารถรับ–ส่งข้อมูล ทำให้สถานการณ์ลุกลามโดยไม่สามารถควบคุมหรือรายงานได้ ■ การประสานงานข้ามหน่วยงานหยุดลง เช่น ป้องกันและบรรเทาฯ ตำรวจ โรงพยาบาล ส่งผลต่อการช่วยเหลือผู้ประสบภัยและการกระจายทรัพยากร ■ ประชาชนไม่ได้รับการแจ้งเตือนทันเวลา เนื่องจากช่องทางสื่อสารขาดตอน ทำให้ การอพยพล่าช้า ความเสียหายเพิ่มขึ้น ความเสี่ยงต่อชีวิตสูงขึ้น	■ ต้องวางแผนและจัดให้มีช่องทางสื่อสารสำรองหลายรูปแบบ ทั้งดิจิทัลและแอนะล็อก สำหรับใช้เมื่อระบบหลักล้มเหลว ■ พัฒนากลไกการสลับไปใช้ช่องทางสำรอง อย่างรวดเร็วเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง ■ สร้างเครือข่ายการสื่อสารระดับชุมชน เช่น ผู้นำชุมชน วิทยุชุมชน เป็นอีกชั้นของระบบสื่อสารสำรอง ■ ทดสอบการใช้งานช่องทางสำรองอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้งานได้จริงในภาวะฉุกเฉิน
3. ทดสอบการใช้งานช่องทางสำรองอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้งานได้จริงในภาวะฉุกเฉิน	การสื่อสารข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ไม่เป็นปัจจุบัน หรือมีความกำกวม ทำให้ประชาชน หน่วยงาน หรือผู้บริหารตีความสถานการณ์ผิดพลาด ส่งผลให้การตอบสนองไม่เท่าทันเหตุการณ์จริง	■ ประชาชนตัดสินใจผิดพลาด เช่น อพยพช้า หรือเอาไปพื้นที่เสี่ยงโดยไม่รู้ตัว ไม่เตรียมพร้อมรับสถานการณ์ ■ หน่วยกู้ภัยวางแผนผิดทิศทาง ส่งกำลังคนผิดพื้นที่ จัดลำดับความเสี่ยงไม่ถูกใช้ทรัพยากรไม่ตรงความจำเป็นจริง ■ ความสับสนในระดับผู้บริหาร ผู้บริหารไม่สามารถประเมินระดับความรุนแรงได้ ตัดสินใจช้าเกินไป หรือเร็วเกินไปโดยไม่มีข้อมูลรอง ■ ความเชื่อมั่นต่อหน่วยงานลดลง เมื่อประชาชน พบว่า เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลไม่ตรงกับเหตุการณ์จริง เกิดการสูญเสียความเชื่อถือและความไว้วางใจ	■ ควรจัดทำคู่มือและแนวทางการสื่อสารในภาวะวิกฤต ให้เจ้าหน้าที่ใช้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ■ ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ด้านการคัดกรอง ตรวจสอบ และถ่ายทอดข้อมูล เพื่อให้ลดความกำกวมและความคลาดเคลื่อน ■ สร้างระบบตรวจสอบถ้อยแถลง/ข้อมูลก่อนเผยแพร่ เช่น การกลั่นกรองโดยทีมผู้เชี่ยวชาญ ■ สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นความโปร่งใส ความถูกต้อง และการรับผิดชอบต่อข้อมูลที่เผยแพร่สู่สาธารณะ
4. การให้บริการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศไม่รองรับปริมาณผู้ใช้ในช่วงวิกฤต	ระบบสื่อสารข้อมูลหรือระบบสารสนเทศของหน่วยงานไม่สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างผิดปกติในช่วงวิกฤต อุทกภัยใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาใช้งานไม่ได้ เกิดความล่าช้าในการตอบสนอง	■ การแจ้งเตือนภัยและข้อมูลด้านความปลอดภัยกระจายได้ไม่ทั่วถึง ส่งผลให้การอพยพ การเตรียมพร้อม และการป้องกันตนเองของประชาชนล่าช้า ■ หน่วยงานปฏิบัติการขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบทันท่วงที ส่งผลให้การประสานงาน การจัดลำดับความสำคัญ และการจัดสรรทรัพยากรไม่มีประสิทธิภาพ ■ ประชาชนสูญเสียความเชื่อมั่นต่อระบบสารสนเทศภาครัฐ เมื่อระบบไม่สามารถใช้งานได้ในช่วงวิกฤต ■ ความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจากการตอบสนองที่ล่าช้าและไม่ทันสถานการณ์	■ ต้องออกแบบระบบบริการข้อมูลให้รองรับปริมาณผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงวิกฤต โดยคำนึงถึงอัตราการใช้งานสูงสุดเป็นหลัก ■ พัฒนาช่องทางให้ข้อมูลหลายรูปแบบ เช่น เว็บไซต์ แอป มือถือ วิทยุ ทีวี ป้ายอิเล็กทรอนิกส์ ลดการกระจุกตัวที่ช่องทางเดียว ■ ทดสอบระบบในสถานการณ์จำลองที่มีผู้ใช้จำนวนมากอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเกิดวิกฤตจริง

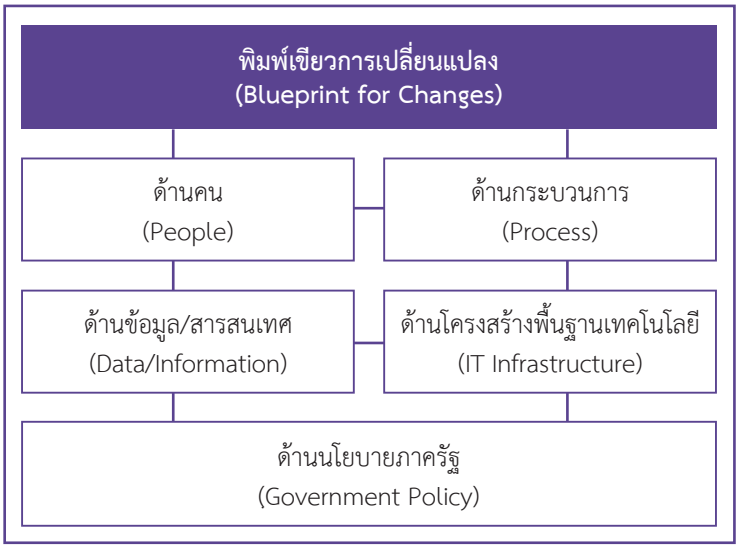
การบูรณาการกรอบแนวคิดทั้งสองช่วยให้สามารถวิเคราะห์ความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเป็นองค์รวม ไม่เพียงตรวจสอบสิ่งที่ล้มเหลว แต่ยังชี้ให้เห็นสาเหตุเชิงระบบและผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในระดับปฏิบัติการและระดับชุมชน ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการออกแบบระบบให้มีความพร้อมต่อภาวะวิกฤตในอนาคต

พิมพ์เขียวการเปลี่ยนแปลงด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Transformation Blueprint)

จากการถอดบทเรียนความล้มเหลวของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในเหตุการณ์อุทกภัยใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า ความล้มเหลวเกิดขึ้นจากหลายปัจจัย ทั้งด้านบุคลากร กระบวนการทำงาน คุณภาพข้อมูล และโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี ซึ่งล้วนส่งผลให้การแจ้งเตือน การจัดการเหตุฉุกเฉิน และการประสานงานมีความล่าช้าหรือคลาดเคลื่อน บทความนี้จึงเสนอ พิมพ์เขียวการเปลี่ยนแปลง (Blueprint for changes) เพื่อยกระดับความพร้อมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในพื้นที่เสี่ยงต่อสาธารณภัย โดยกำหนดทิศทางการพัฒนาไว้ 5 ด้าน ได้แก่ คน (People) กระบวนการ (Process) ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information) และ โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยี (IT Infrastructure) และด้านนโยบายภาครัฐ (Government policy) รายละเอียดแสดงใน Figure 2

Figure 2

Blueprint for Changes in Information Technology Systems
พิมพ์เขียวการเปลี่ยนแปลงด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ



1. ด้านคน

เป้าหมาย พัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานด้านข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศในภาวะวิกฤติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีข้อเสนอหลัก ดังนี้

1.1 การเพิ่มพูนความรู้และทักษะ

- พัฒนาความรู้ด้าน การสื่อสารความเสี่ยงและการสื่อสารภาวะวิกฤติ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถสื่อสารข้อมูลกับสาธารณะได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และปลอดภัย
- พัฒนาความรู้ด้าน การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนเผยแพร่
- ฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้และทักษะด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการตีความข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อลดข้อผิดพลาดด้านพิกัดและแผนที่น้ำท่วม

1.2 กลไกสนับสนุนการทำงานในภาวะวิกฤติ

- จัดตั้งทีมผู้เชี่ยวชาญกลั่นกรองข้อมูล เพื่อยืนยันข้อมูลสำคัญก่อนออกประกาศเตือนภัย
- จัดอบรมการปฏิบัติงานในภาวะวิกฤติ (Emergency IT operation) เป็นประจำเพื่อให้บุคลากรพร้อมเสมอ

1.3 วัฒนธรรมองค์กร

- ส่งเสริมวัฒนธรรมด้านความโปร่งใส ความรับผิดชอบและความถูกต้องของข้อมูล

2. ด้านกระบวนการ

เป้าหมาย พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้สามารถตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินได้รวดเร็ว แม่นยำ และลดความสูญเสีย

2.1 กระบวนการแจ้งเตือนและประสานงาน

- ปรับลดขั้นตอนการอนุมัติข้อมูลในภาวะฉุกเฉิน เพื่อให้สามารถแจ้งเตือนต่อสาธารณะได้ทันเวลา
- จัดทำรูปแบบ รายงานสถานการณ์แบบเวลาจริง (Real-time reporting) หรือใกล้เคียงเวลาจริงด้วยรูปแบบ

มาตรฐานเดียวกันทุกหน่วยงาน

- กำหนดโครงสร้างการประสานงานข้อมูลระหว่างหน่วยงานให้ชัดเจน

2.2 การบริหารความต่อเนื่องของบริการ

- วางระบบสื่อสารสำรอง พร้อมกำหนดเส้นทางสำรองของข้อมูล
- ทบทวนแผนกำลังการรองรับระบบ (IT Capacity planning) และทดสอบประสิทธิภาพระบบอย่างสม่ำเสมอ
- กำหนดเป้าหมายระยะเวลาในการกู้คืนระบบ และเป้าหมายปริมาณข้อมูลที่ยอมรับได้ในการสูญหาย ให้เหมาะสมกับระดับความสำคัญของระบบ
- จัดทำการทดสอบกู้คืนข้อมูลจริงตามรอบเวลา

2.3 กระบวนการรับคำร้องและบริการประชาชน

- ออกแบบกระบวนการรับคำร้องของ Call Center ให้รองรับปริมาณการใช้งานสูงในภาวะวิกฤติ
- ใช้ระบบจัดลำดับความสำคัญของคำร้อง

3. ด้านข้อมูล/สารสนเทศ

เป้าหมาย ยกระดับความถูกต้อง ความครบถ้วน และความต่อเนื่องของข้อมูลเพื่อรองรับการตัดสินใจและการแจ้งเตือนภัย

3.1 คุณภาพข้อมูล

- กำหนดมาตรฐานคุณภาพข้อมูล ครอบคลุมความแม่นยำ ความครบถ้วน ความทันสมัย
- พัฒนากระบวนการตรวจสอบข้อมูลหลายชั้น
- เชื่อมโยงข้อมูลจากทุกหน่วยงานให้เป็นรูปแบบเดียวกัน

3.2 การจัดการข้อมูลในภาวะฉุกเฉิน

- ใช้ระบบจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลน้ำท่วมแบบเวลาจริงจากหลายแหล่ง
- จัดทำระบบติดตามสถานการณ์แบบ Dashboard รวมศูนย์

3.3 การจัดการประวัติข้อมูลและข้อมูลย้อนหลัง

- จัดทำคลังข้อมูล สำหรับข้อมูลเหตุการณ์ที่ผ่านมาเพื่อใช้วิเคราะห์เชิงคาดการณ์
- พัฒนาโมเดลวิเคราะห์แนวโน้ม เช่น ระดับน้ำ ความเสี่ยงพื้นที่ต่ำ

4. ด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยี

เป้าหมาย สร้างความมั่นคง แข็งแรง และมีระบบสำรองรองรับ เพื่อให้บริการไม่ล่มในภาวะวิกฤติ

4.1 ระบบศูนย์ข้อมูลและฐานข้อมูล

- จัดให้มีศูนย์ข้อมูลสำรองอยู่คนละพื้นที่กับศูนย์ข้อมูลหลัก
- ใช้ระบบ Failover อัตโนมัติ เพื่อให้บริการสลับไปยังระบบสำรองทันทีเมื่อระบบหลักล่ม

4.2 เครือข่ายการสื่อสาร

- จัดทำโครงข่ายสื่อสารแบบส่วนเกิน (Redundant)
- จัดตั้งจุดสื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile communication unit) สำหรับฟื้นฟูชั่วคราว

4.3 ระบบไฟฟ้าและพลังงานสำรอง

- จัดให้มีระบบไฟสำรองที่รองรับการทำงานได้ต่อเนื่องหลายชั่วโมง
- ทดสอบระบบพลังงานสำรองตามรอบเวลา

4.4 ระบบสำรองข้อมูลและความปลอดภัย

- เพิ่มระบบความปลอดภัยทางไซเบอร์
- ป้องกันเหตุโจมตีข้อมูลในภาวะวิกฤติ
- ตั้งค่าการสำรองข้อมูลหลายระดับ เช่น Offsite backup, Cloud backup

5. ด้านนโยบายภาครัฐ

พัฒนานโยบายภาครัฐให้เอื้อต่อการเสริมสร้างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณภัยที่มีความทันสมัย มั่นคง ปลอดภัย และตอบสนองต่อสถานการณ์วิกฤติได้อย่างทันท่วงที

5.1 นโยบายพัฒนามาตรฐานข้อมูลสารสนเทศด้านสาธารณภัยระดับชาติ

- จัดทำ มาตรฐานข้อมูลสารสนเทศด้านสาธารณภัยระดับชาติ เพื่อกำหนดรูปแบบ ชุดข้อมูล และนิยามข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันระหว่างทุกหน่วยงาน
- ผลักดันให้ใช้ระบบเชื่อมต่อข้อมูลที่รองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบอัตโนมัติ

5.2 นโยบายการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีที่ทนทานต่อภัยพิบัติ

- จัดให้มีศูนย์ข้อมูลสำรองระดับจังหวัดหรือภูมิภาค
- สนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายสื่อสารสำรอง เช่น ดาวเทียม ระบบวิทยุสื่อสารฉุกเฉิน และจุดสื่อสารเคลื่อนที่
- บังคับใช้มาตรฐานความปลอดภัยทางกายภาพของโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมในพื้นที่เสี่ยง เช่น การยกอุปกรณ์ให้พ้นระดับน้ำ

5.3 นโยบายเพิ่มศักยภาพบุคลากรด้านการจัดการข้อมูลและ IT ยุคภัยพิบัติ

- กำหนดให้มีทีมผู้เชี่ยวชาญกลั่นกรองข้อมูลระดับจังหวัด
- บังคับใช้การฝึกอบรมและซ้อมแผนฉุกเฉินด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นประจำทุกปี

5.4 นโยบายพัฒนากระบวนการสื่อสารและการแจ้งเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ

- ปรับโครงสร้างกระบวนการอนุมัติการแจ้งเตือนให้กระชับในภาวะฉุกเฉิน
- สนับสนุนการใช้ระบบแจ้งเตือนหลายช่องทาง

5.5 นโยบายส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคเอกชน

- พัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเปิดด้านสาธารณภัย เพื่อให้ประชาชน นักวิชาการ และธุรกิจสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โปร่งใส
- ส่งเสริมความร่วมมือในการพัฒนาเทคโนโลยี

เตือนภัย สื่อสารฉุกเฉิน และโครงสร้างพื้นฐานสำรอง

- สนับสนุนการจัดตั้งเครือข่ายผู้นำชุมชนด้านข้อมูลเพื่อกระจายข้อมูลพื้นที่เสี่ยงได้รวดเร็ว

ประโยชน์ในเชิงวิชาการและการนำไปใช้ (Academic Contributions and Practical Applications)

1. สามารถใช้เป็นแนวทางเชิงปฏิบัติสำหรับหน่วยงานภาครัฐและองค์กรท้องถิ่น ในการออกแบบ ปรับปรุง และประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ โดยช่วยให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานสามารถระบุจุดเสี่ยงของระบบได้อย่างเป็นระบบทั้งในด้านคุณภาพข้อมูล ระบบเทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐาน และการให้บริการสารสนเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความรวดเร็วและความแม่นยำในการตัดสินใจในสถานการณ์ฉุกเฉิน

2. กรอบการวิเคราะห์ที่นำเสนอช่วยสนับสนุนการ พัฒนาระบบเตือนภัยและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support systems: DSS) ให้มีความสอดคล้องกับบริบทการใช้งานจริง โดยเฉพาะในภาวะวิกฤตที่ต้องอาศัยข้อมูลแบบเรียลไทม์ การบูรณาการข้อมูลจากหลายหน่วยงาน และการสื่อสารข้อมูลที่เข้าใจง่ายต่อผู้ใช้งานหลายกลุ่ม ทั้งเจ้าหน้าที่ภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชน

3. บทเรียนจากความล้มเหลวของระบบสารสนเทศช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรด้านดิจิทัล และการจัดการข้อมูลในภาวะฉุกเฉิน โดยเฉพาะการเสริมสร้างทักษะในการใช้งานระบบสารสนเทศ การตีความข้อมูล การสื่อสารข้อมูลระหว่างหน่วยงาน และการทำงานร่วมกันภายใต้แรงกดดันด้านเวลา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของระบบสารสนเทศในสถานการณ์ภัยพิบัติ

4. ประโยชน์ต่อการปรับปรุงนโยบายและกลไกการกำกับดูแลระบบสารสนเทศ (IS Governance) สำหรับการจัดการภัยพิบัติ โดยชี้ให้เห็นความจำเป็นในการกำหนดโครงสร้างความรับผิดชอบ มาตรฐานข้อมูล และแนวทางการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร และความล่าช้าในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน

5. พิมพ์เขียวการเปลี่ยนแปลงเป็นแนวทางปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการภัยพิบัติในระดับจังหวัดและระดับประเทศ

การประกาศผลประโยชน์ทับซ้อน (Declaration of Competing Interest)

ผู้เขียนขอประกาศว่าไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการศึกษาบทความวิชาการนี้

เอกสารอ้างอิง (References)

Baraldo, M., & Di Franco, P. D. G. (2024). Place-centred emerging technologies for disaster management: A scoping review. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 112,* Article 104782. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104782

Bingöl, E. S., Ünsal, Ö., & Aksak, P. (2025). Stakeholder participation in disaster risk management: The case of Provincial Disaster Risk Reduction Plan (IRAP) of Istanbul. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 125,* Article 105570. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2025.105570

Calle Müller, C., & ElZomor, M. (2025). The role of disruptive technologies in enhancing disaster response and resilience in low-income communities. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment, 16*(5), 604–619. https://doi.org/10.1108/IJDRBE-12-2024-0136

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems, 19*(4), 9–30. https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748

Djoumessi, Y. F., & Mbongo, L. D. B. E. (2022). An analysis of information communication technologies for natural disaster management in Africa. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 68*. Article 102722. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102722

Hao, J., Zou, X., Chen, Y., & Liu, Y. (2025). The influence of reference knowledge on the digital service quality and incentive mechanism. *Journal of Innovation & Knowledge, 10*(4), Article 100745. https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100745

Kamboj, S., Sharma, M., & Sarmah, B. (2022). Impact of mobile banking failure on bank customers' usage behaviour: The mediating role of user satisfaction. *International Journal of Bank Marketing, 40*(1), 128–153. https://doi.org/10.1108/IJBM-10-2020-0534

Khaosod. (2025, November 30). *Nam thūam Songkhla sīachīwit lǣo 131 rāi sāhēt čhom nam Hat Yai nak sut phū prasop phai 2.43 sæn khon* [Songkhla floods: 131 deaths reported, drowning the main cause; Hat Yai hardest hit, 243,000 affected. https://www.khaosod.co.th/around-thailand/news_10040746

Lee, J., Song, M. S., Hwang, J., & Hong, S. B. (2025). Evaluating the disaster response capacity of the Korean citizen corps in rural areas: A system dynamics–GIS approach. *iScience, 28*(7), Article 112997. https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.112997

Lu, Z., Yan, D., Jiang, H., Xue, H., & Xu, Z. -D. (2025). Cascading failures in urban infrastructure systems: A comprehensive review of disaster chain mechanisms. *Journal of Infrastructure Intelligence and Resilience, 4*(3), Article 100157. https://doi.org/10.1016/j.iintel.2025.100157

Lu, Y., Zhai, G., & Zhou, S. (2024). An integrated Bayesian networks and Geographic information system (BNs-GIS) approach for flood disaster risk assessment: A case study of Yinchuan, China. *Ecological Indicators, 166*, Article 112322. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112322

Mustafa, S. Z., Kar, A. K., & Janssen, M. F. W. H. A. (2020). Understanding the impact of digital service failure on users: Integrating Tan's failure and DeLone and McLean's success model. *International Journal of Information Management, 53*, Article 102119. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102119

Nespeca, V., Comes, T., Meesters, K., & Brazier, F. (2020). Towards coordinated self-organization: An actor-centered framework for the design of disaster management information systems. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 51,* Article 101887. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101887

Noomnon, T. (2025, November 28). *Botrīan čhāk nam thūam Hat Yai thammai theknōlōyī yāng dīeo čhưng kū wikrit mai dai* [Lessons from Hat Yai floods: Why technology alone cannot solve the crisis. Bangkok Biz News. https://www.bangkokbiznews.com/tech/ai/1209690

Rafi, M. M., Aziz, T., & Lodi, S. H. (2018). A comparative study of disaster management information systems. *Online Information Review, 42*(6), 971–988. https://doi.org/10.1108/OIR-06-2016-0168

Sausi, J. M., Kitali, E. J., & Mtebe, J. S. (2021). Evaluation of local government revenue collection information system success in Tanzania. *Digital Policy, Regulation and Governance, 23*(5), 437–455. https://doi.org/10.1108/DPRG-04-2021-0055

Shigeyasu, T., & Matsumoto, N. (2020). A new and effective disaster information sharing system gathering data locally and widely based on mobility of the mobile agent. *Internet of Things, 11,* Article 100226. https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100226

Siriwardhana, S. D., & Kulatunga, U. (2025). Digital information and coordination system for disaster preparedness in Sri Lanka. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 120,* Article 105347. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2025.105347

Sumrit, D., & Jongprasittiphol, O. (2025). Analyzing readiness factors for organizational disaster management in upstream automotive supply chains based on neutrosophic DEMATEL model. *Results in Engineering, 28*, Article 108254. https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.108254

Susanty, A., Puspitasari, N. B., Jie, F., Akhsan, F. A., & Jati, S. (2025). Consumer acceptance of halal food traceability systems: A novel integrated approach using modified UTAUT and DeLone & McLean models to promote sustainable food supply chain practices. *Cleaner Logistics and Supply Chain, 15,* Article 100226. https://doi.org/10.1016/j.clscn.2025.100226

Tan, C. W., Benbasat, I., & Cenfetelli, R. T. (2016). An exploratory study of the formation and impact of electronic service failures. *MIS Quarterly, 40*(1), 1–29. https://doi.org/10.25300/MISQ/2016/40.1.01

Trinh, T. T., & Jensen, O. (2025). Finding out about disaster risk: Global evidence on who seeks information, which sources they use, and whether it makes them better prepared. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 124*, Article 105553. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2025.105553

Wood, E. X. (2025). AI and big data in disaster response: Ethical and practical challenges. *Journal of Dynamic Disasters, 1*(4), Article 100041. https://doi.org/10.1016/j.jdd.2025.100041

Xiao, S., Gu, H., Shen, D., Niu, Z., Xiao, J., & Yu, F. (2025). A systematic review of social media-enabled flood disaster Informatics: Method, technology and application. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 144,* Article 104935. https://doi.org/10.1016/j.jag.2025.104935

Zheng, F., Wang, K., Wang, Q., Yu, T., Wang, L., Zhang, X., Wu, X., Zhou Q., & Tan, L. (2023). Factors influencing clinicians' use of hospital information systems for infection prevention and control: Cross-sectional study based on the extended DeLone and McLean Model. *Journal of Medical Internet Research, 25,* Article e44900. https://doi.org/10.2196/44900