

04

การวางแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ด้วยระบบดิจิทัลพร้อมใช้ภายใต้การกำกับดูแลของ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดปัตตานี DIGITALIZED SYSTEM FOR DISASTER PLANNING AND PREVENTION UNDER THE MANAGEMENT OF LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION IN PATTANI PROVINCE

อับดุลฟาต๊ะ มะสามะ^๑ อนุวัตร วอลี^๒ นูร์ฮุดา มะสามะ^๑ และมะรอนิง อุซิง^๑✉
Abdunfatah Masamae^๑ Anuwat Worlee^๒ Nourhuda Masamae^๑ and Maroning Useng^๑✉

^๑สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาฏอนี
^๒สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ฮาลาล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

^๑Department of Data Science and Analytics, Faculty of Science and Technology, Fatoni University

^๒Research and Development of Halal Products, Faculty of Science and Technology, Fatoni University

✉ u.maroning@ftu.ac.th

วันที่รับ (received) 25 เม.ย. 2567 วันที่แก้ไข (revised) 16 ส.ค. 2567 วันที่ตอบรับ (accepted) 22 ส.ค. 2567

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อใช้งานร่วมกับแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดปัตตานี โดยมีวิธีการดำเนินงานคือ 1) การประเมินและวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานทางดิจิทัลของบุคลากรในหน่วยองค์การบริหารส่วนตำบลที่อยู่ในส่วนของสำนักปลัดและกองงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งได้ประเมินผลทั้งก่อนและหลังการดำเนินโครงการ 2) การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการใช้งานร่วมกับกองงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยโดยกลุ่มเป้าหมายคือเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล 5 ตำบลในจังหวัดปัตตานี จำนวน 25 คน ผลจากการดำเนินการพบว่าบุคลากรในหน่วย อบต.ทั้งในส่วนของสำนักปลัดและกองงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย มีผลการประเมินทักษะทางดิจิทัลก่อนการดำเนินโครงการอยู่ในระดับปานกลาง หลังดำเนินโครงการบุคลากรทุกคนมีทักษะทางดิจิทัลเพิ่มขึ้น สำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล พบว่าสามารถพัฒนาแพลตฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน ขอความช่วยเหลือและเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติได้สำเร็จ โดยแพลตฟอร์มดังกล่าวได้พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถนำมาใช้งานร่วมกับกองงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยได้ทุกที่ ทุกเวลา และให้ผลการใช้งานในระดับที่น่าพึงพอใจ

คำสำคัญ : แพลตฟอร์มดิจิทัล สาธารณภัย ภัยพิบัติ องค์การบริหารส่วนตำบล

Abstract

This research aims to develop a digital platform for use with the disaster prevention and mitigation plans of sub-district administrative organizations (SAOs) in Pattani province. The methods include: 1) Assessing and analyzing the basic digital skills of personnel in the office of the secretary and the disaster prevention and mitigation division before and after the project implementation, and 2) Designing and developing a digital platform for use with the disaster prevention and mitigation division. The research targets 25 person of SAO officials from 5 sub-districts in Pattani province. The results indicated that personnel in both the office of the secretary and the disaster prevention and mitigation division had moderate digital skills before the project, which improved post-implementation. Additionally, the developed digital platform successfully supports reporting, requesting assistance, and compensating disaster victims. The platform was developed as web application which effectively integrated with the disaster prevention and mitigation division at everywhere and in anytime and showed satisfactory results.

Keywords : Digital Platform, Disaster Prevention, Disaster Mitigation, Subdistrict Administrative Organizatio

บทนำ

จากสถานการณ์ปัจจุบันที่พบว่าทั่วโลกต้องเผชิญกับสภาวะภัยที่ทำลายหลายประการ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะลมฟ้าอากาศแปรปรวนระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น เกิดภาวะแล้งจัด พายุหมุน การกัดเซาะชายฝั่งทะเล มหาอุทกภัย ดินโคลนถล่ม น้ำป่าไหลหลาก โรคระบาด และการเกิดสภาวะภัยขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงภัยที่ไม่อาจคาดการณ์ได้ อาทิ แผ่นดินไหว สึนามิ ไฟป่าและหมอกควัน เป็นต้น (UNDP, 2019) ซึ่งปฏิเสธไม่ได้เลยว่าสาเหตุสำคัญของสภาวะภัยที่เกิดขึ้นดังกล่าวมาจากส่วนหนึ่งของกลไกในการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าและการดำรงชีพของมนุษย์ โดยจากการรายงานขององค์การสหประชาชาติ (United nations: UN) ในปี 2019 ที่มีการคาดการณ์ว่าจำนวนประชากรโลกจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 9,700 ล้านคน ภายในปี พ.ศ. 2593 จากปัจจุบันที่มีประชากรโลกอยู่ประมาณ 7,700 ล้านคน ซึ่งจะส่งผลทำให้ความต้องการสิ่งจำเป็นในการดำรงชีพมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งทำให้เกิดการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเติบโตทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การค้า และการลงทุนที่จะส่งผลทำให้มีการแข่งขันและการตอบสนองความต้องการของประชาชนมากยิ่งขึ้น ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดถูกใช้อย่างฟุ่มเฟือย ประกอบกับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ที่ไม่คำนึงถึงความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนขีดจำกัดและศักยภาพในการฟื้นตัวของทรัพยากรเริ่มลดลง เป็นเหตุทำให้ระบบนิเวศถูกทำลายและเสื่อมโทรมอย่างต่อเนื่อง จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและผันแปรของสภาพภูมิอากาศ ฤดูกาลต่าง ๆ ตลอดจนระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้น กลายเป็นสภาวะภัยในรูปแบบต่างๆ ที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นและเป็นการทำลายของหลายประเทศทั่วโลก ในการที่ต้องเผชิญกับความเสียหายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Department of Economic and Social Affairs, United Nation, 2019)

จากการรวบรวมข้อมูลสถานการณ์ความเสี่ยงภัยของโลก (Global risk) ในปี พ.ศ. 2562 พบว่า สถิติการเกิดสภาวะภัยทั่วโลกมีจำนวนทั้งหมด 396 ครั้ง โดยเกิดขึ้นในทวีปเอเชียสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 40 หรือจำนวน 160 ครั้ง และมีภัยสองลำดับแรกที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ได้แก่ อุทกภัยและवादภัย โดยมีสถิติผู้เสียชีวิตและผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุด (UNDRR, 2019) และจากรายงานอ้างอิงจาก German watch ซึ่งเป็นองค์กรพัฒนาเอกชนที่ไม่แสวงผลกำไรของประเทศเยอรมันได้ประเมินและจัดอันดับประเทศที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก โดยผลการศึกษาได้ระบุว่า ประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีความเสี่ยงสูงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอันดับ 8 (Eckstein et al., 2019) ซึ่งในช่วงระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2542 - 2561 ประเทศไทยได้เกิดภัยธรรมชาติเป็นจำนวนถึง 147 ครั้ง โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2554 ซึ่งเกิดมหาอุทกภัยที่สร้างความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 2.3 ต่อค่าเฉลี่ยผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ในช่วงระยะเวลานั้น (Office of the National Economics and Social Development Council, 2001) อีกทั้งคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ได้ระบุว่า ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นภูมิภาคที่มีความเปราะบางและมีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจทำให้ระดับน้ำทะเลเฉลี่ยทั่วโลกเพิ่มขึ้นสูงถึง 1.1 เมตร ภายในปี พ.ศ. 2643 (IUCN, 2016) รวมไปถึงองค์กร Climate central ที่ไม่แสวงผลกำไรของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำการศึกษากรณีสภาพภูมิอากาศที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น มีแนวโน้มทำให้เกิดสภาวะภัยต่อเมืองใหญ่ทั่วโลกที่อยู่ตามแนวชายฝั่งทะเล เช่น เมืองมัมไบ สาธารณรัฐอินเดีย เมืองเซี่ยงไฮ้ สาธารณรัฐประชาชนจีน กรุงจาการ์ตา สาธารณรัฐอินโดนีเซีย และรวมไปถึงกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย ที่จะมีโอกาสเกิดความเสี่ยงสูงจากน้ำท่วมในพื้นที่ตามแนวชายฝั่งและการทรุดตัวของพื้นดิน (UNDRR, 2019) จากข้อมูลการศึกษาดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าประเทศไทย

เป็นหนึ่งในประเทศที่ตกอยู่ในภาวะเสี่ยงที่จะเกิดเหตุสาธารณภัยต่างๆ และยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น จึงมีความจำเป็นจะต้องเร่งดำเนินการในการเตรียมการวางแผนและรับมือกับเหตุสาธารณภัยที่กำลังจะเกิดขึ้น เพื่อให้สามารถลดความรุนแรงหรือความเสียหายต่างๆ ให้น้อยที่สุด

ซึ่งจากสภาวะปัจจุบันที่โลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์อย่างเต็มรูปแบบ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกมิติ โดยเฉพาะมิติด้านเทคโนโลยีที่มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก เป็นยุคแห่งสังคมดิจิทัลที่มีการเชื่อมโยงและติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ในกระบวนการทำงานในแต่ละองค์กรหรือหน่วยงานจึงถือว่ามีความจำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในหน่วยงานภาครัฐ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เนื่องจากจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการทำงานให้แก่บุคลากรได้ ช่วยให้สามารถลดขั้นตอนและความซ้ำซ้อนในกระบวนการทำงาน ทำให้มีระบบการจัดการงานที่ดีขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้การติดต่อประสานงานสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประกอบกับรัฐบาลเองก็มีการผลักดันให้เกิดการปฏิรูปและปรับเปลี่ยนระบบราชการไทยเพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0 ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงเป็นโครงการวิจัยที่จะสามารถสนับสนุนนโยบายดังกล่าวของรัฐบาลได้ และคาดว่าจะสามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงที่สามารถก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อการดำเนินงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้

การพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลได้เปิดโอกาสให้การวางแผนและการป้องกันภัยพิบัติสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วมากขึ้น โดยเฉพาะในระดับท้องถิ่นซึ่งเป็นหน่วยงานที่ใกล้ชิดกับประชาชนมากที่สุด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการและดำเนินการป้องกันภัยพิบัติในพื้นที่รับผิดชอบ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวางแผนและป้องกันภัยพิบัติจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์สถานการณ์ และพยากรณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น ทำให้สามารถวางแผนและเตรียมความพร้อมได้อย่างแม่นยำ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากมีหลายวิจัยและหลักฐานที่สนับสนุนการใช้งานดังกล่าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและตอบสนองต่อภัยพิบัติ (UNDRR, 2019)

1. การเตรียมความพร้อมและการวางแผน: เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์สถานการณ์ และพยากรณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวางแผนและเตรียมความพร้อมได้อย่างแม่นยำมากขึ้น เช่น การใช้ระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) และระบบเตือนภัยล่วงหน้า

2. การตอบสนองและการจัดการเหตุการณ์: เมื่อเกิดภัยพิบัติ เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยในการติดต่อสื่อสารและประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชน ทำให้การตอบสนองและการให้ความช่วยเหลือเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ระบบดิจิทัลยังสามารถใช้ในการติดตามและรายงานสถานการณ์แบบเรียลไทม์

3. การฟื้นฟูและการปรับปรุง: หลังจากเหตุการณ์ผ่านพ้นไป เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถใช้ในการประเมินความเสียหาย วิเคราะห์ข้อมูล และวางแผนการฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ รวมถึงการปรับปรุงแผนป้องกันในอนาคต

การวิจัยจากองค์การสหประชาชาติ (UN): จากรายงานของ UNDRR พบว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้การจัดการความเสี่ยงและการตอบสนองต่อภัยพิบัติมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียที่เกิดภัยพิบัติบ่อยครั้ง. การศึกษาจาก Germanwatch: ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยช่วยให้สามารถลดความรุนแรงและความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้. การประเมินทักษะทางดิจิทัลของบุคลากรในหน่วยงาน

ท้องถิ่น: จากการประเมินทักษะทางดิจิทัลของบุคลากรในองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดปัตตานี พบว่าทักษะทางดิจิทัลของบุคลากรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล ซึ่งส่งผลให้การดำเนินงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การวิจัยนี้คาดว่าจะสามารถเพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์การบริหารส่วนตำบล ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการภัยพิบัติ และสร้างกลไกการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในชุมชนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเสียหายและความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินและวิเคราะห์ทักษะทางดิจิทัล ของบุคลากรในองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดปัตตานี
2. เพื่อพัฒนา ทดสอบ และประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มดิจิทัล

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทยหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเป็นลำดับแรกคือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นหน่วยงานท้องถิ่นที่ได้รับการแต่งตั้งจากภาครัฐและมีความใกล้ชิดกับประชาชนมากที่สุด มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 ที่กำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในท้องถิ่นตน (National Disaster Warning Center, 2022)

โดยในส่วนของการวางแผนเพื่อป้องกันเหตุสาธารณภัยที่อาจจะเกิดขึ้นในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการจัดการภัยพิบัติและการสนับสนุนมนุษยธรรมเป็นหนึ่งในภารกิจสำคัญขององค์การสหประชาชาติ (UN) แอปพลิเคชัน UN-ASIGN พัฒนาโดย United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) และ Operational Satellite Applications Programme (UNOSAT) ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถรายงานข้อมูลจากสถานที่เกิดเหตุภัยพิบัติแบบเรียลไทม์ ผู้ใช้งานสามารถถ่ายรูป ส่งข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง และข้อความเพื่อรายงานสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งช่วยให้ UN และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ แอปพลิเคชันยังช่วยให้สามารถรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์และการวางแผนในอนาคต (UNITAR & UNOSAT, 2024)

นอกจากนี้ Humanitarian Data Exchange (HDX) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ที่รวบรวมและแบ่งปันข้อมูลด้านมนุษยธรรมจากทั่วโลก แม้ว่าจะไม่ใช่แอปพลิเคชันมือถือ แต่ HDX มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานด้านมนุษยธรรม โดยการให้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและเชื่อถือได้ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและการจัดการภัยพิบัติ รวมถึงการตัดสินใจในสถานการณ์ฉุกเฉิน HDX ยังช่วยในการสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ทำให้การตอบสนองต่อวิกฤตมีความเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (OCHA, 2024)

ในส่วนของ ReliefWeb เป็นแพลตฟอร์มที่พัฒนาโดย UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA) เพื่อให้ข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับสถานการณ์ฉุกเฉินและภัยพิบัติทั่วโลก แอปพลิเคชันนี้นำเสนอรายงาน บทวิเคราะห์ และข่าวสารที่เกี่ยวข้อง ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่อัปเดตแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและการดำเนินงานในสถานการณ์ฉุกเฉิน นอกจากนี้ ReliefWeb ยังทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลที่รวบรวมข่าวสารและรายงานจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ทำให้ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ (OCHA, 2024)

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานในโครงการนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) เป็นกระบวนการวิจัยที่เน้นการมีส่วนร่วมในการออกแบบ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอและปรับปรุงผลลัพธ์ (UNDRR, 2019) โดยประชากรของโครงการวิจัยนี้คือองค์การบริหารส่วนตำบลขนาดเล็กที่มีแนวคิดในการพัฒนาและยกระดับขีดความสามารถของตัวเองให้มีศักยภาพที่เพิ่มขึ้นและเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล ซึ่งจะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบไปด้วย องค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดปัตตานี ทั้งหมด 5 แห่งด้วยกัน คือ องค์การบริหารส่วนตำบลยะรัง องค์การบริหารส่วนตำบลสาครอน องค์การบริหารส่วนตำบลปากู องค์การบริหารส่วนตำบลเขาตูม และองค์การบริหารส่วนตำบลปูโละปุย โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

การประสานงานและจัดตั้งคณะทำงานหรือทีมงานของแต่ละองค์การบริหารส่วนตำบลทั้ง 5 ตำบล เพื่อให้มีผู้รับผิดชอบหรือผู้ประสานงานอย่างเป็นทางการหรือเป็นรูปธรรมในการประสานความร่วมมือขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการวิจัย ทำให้สามารถวางแผนการดำเนินงานวิจัยได้ และสามารถดำเนินการได้อย่างง่ายดาย รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงสุด

การจัดกิจกรรมเพื่อวิเคราะห์และประเมินศักยภาพทางดิจิทัลที่สำคัญของบุคลากรในองค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมาย และบุคคลหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยจะทำการประเมินทักษะด้านต่างๆ โดยใช้วิธีการตอบแบบสอบถาม และการปฏิบัติจริงทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน (ทดแทนการใช้กระดาษ) 2) Mind set ด้านจิตอาสาและการให้บริการสาธารณะ 3) ทักษะในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจ 4) ทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือ Data virtualization ในการดึงข้อมูลมาใช้ประโยชน์ และ 5) ทักษะในการแปลผล วิเคราะห์และสื่อสารเพื่อส่งต่อชุดข้อมูล โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม การสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรมและความสามารถด้านทักษะดิจิทัลในระหว่างการจัดกิจกรรม

การออกแบบและพัฒนาระบบแพลตฟอร์มดิจิทัลร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล ประชาชน และหน่วยงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้ได้ Prototype และนำไปพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้โปรแกรม WordPress เป็นตัวกลางในการแสดงผล และใช้โปรแกรม React สำหรับออกแบบ UI และมีการพัฒนา Back-end โดยใช้ framework ของ Django ขั้นตอนดังกล่าวผู้พัฒนาระบบจะออกแบบตามแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบล

2. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) ประชากรคือองค์การบริหารส่วนตำบลขนาดเล็ก 5 แห่งในจังหวัดปัตตานี ที่มีแนวคิดพัฒนาและยกระดับศักยภาพของตนเองให้เพิ่มขึ้นและทันสมัยในยุคดิจิทัล

กลุ่มตัวอย่างถูกคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดปัตตานีทั้งหมด 5 แห่ง ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลยะรัง องค์การบริหารส่วนตำบลสาครอน องค์การบริหารส่วนตำบลปากู องค์การบริหารส่วนตำบลเขาตูม และองค์การบริหารส่วนตำบลปูโละปุย ซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ในสำนักปลัดอำเภอ 10 คน และเจ้าหน้าที่ในกองป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 15 คน รวมทั้งหมด 25 คน

สำหรับการนำไปทดลองใช้งานจริงกับเจ้าหน้าที่/บุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลที่มีหน้าที่รับผิดชอบหรือดูแลงานด้านป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จากนั้นทำการประเมินและวิเคราะห์ศักยภาพทางดิจิทัลที่สำคัญของบุคลากรในองค์การบริหารส่วนตำบล และบุคคลหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย หลังการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น

3. เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยแบบสอบถามการประเมินทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้:

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูล: ประกอบด้วย ลำดับการตอบคำถาม หน่วยงานที่สังกัด และพื้นฐานความรู้ความสามารถด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

การประเมินความพึงพอใจต่อทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลพร้อมใช้: โดยมีตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของกลุ่มเจ้าหน้าที่ในสำนักปลัดอำเภอและเจ้าหน้าที่ในกองป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ระดับความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 5 ระดับตามแบบ Likert Scale (5-Point Likert Type Scale) (Likert, 1967)

แบบสอบถามการประเมินทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลนี้ได้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการและการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศจำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 0.87 ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินจะใช้ในการประเมินทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งก่อนและหลัง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นักวิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นรายข้อ ตามแต่ละด้านของแบบสอบถาม โดยแปลงผลข้อมูลและสรุปประสิทธิภาพทักษะการใช้งานแพลตฟอร์มเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารและจัดการข้อมูลชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลเขาตูม โดยใช้ Likert Scale ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับดังนี้

- 1) หมายถึง มีทักษะน้อย
- 2) หมายถึง มีทักษะพอใช้
- 3) หมายถึง มีทักษะปานกลาง
- 4) หมายถึง มีทักษะดี
- 5) หมายถึง มีทักษะดีมาก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

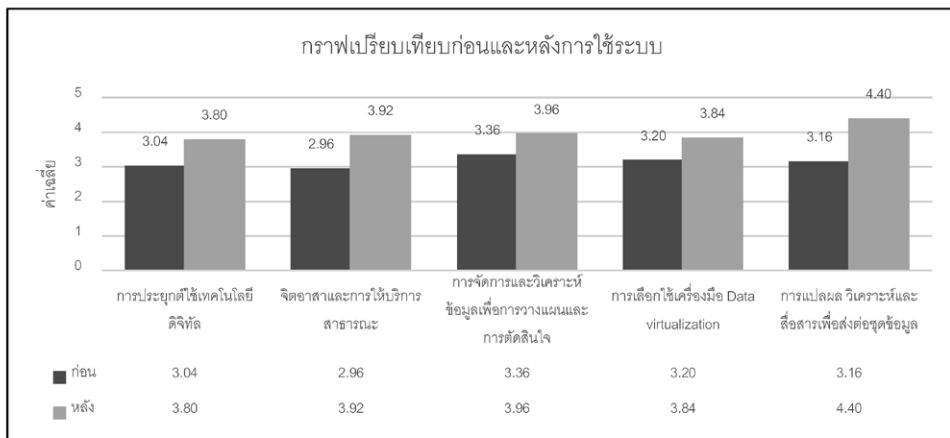
ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์และประเมินศักยภาพทางดิจิทัลที่สำคัญของบุคลากรในองค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมาย และบุคคลหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลังจากการดำเนินการประสานงานและทำการจัดตั้งคณะทำงานหรือทีมงานในแต่ละ อบต. เป้าหมายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทีมวิจัยจะดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อวิเคราะห์และประเมินทักษะของบุคลากรในแต่ละ อบต. เป้าหมาย โดยจะทำการประเมินทักษะทั้งหมด 5 ด้านด้วยกัน ได้แก่ 1) ความสามารถในการวางแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ด้วยระบบดิจิทัลพร้อมใช้ภายใต้การกำกับดูแลขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดปัตตานี

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน (ทดแทนการใช้กระดาษ) 2) mind set ด้านจิตอาสาและการให้บริการสาธารณะ 3) ทักษะในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจ 4) ทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือ Data Virtualization ในการดึงข้อมูลมาใช้ประโยชน์ 5) ทักษะในการแปลผล วิเคราะห์และสื่อสารเพื่อส่งต่อชุดข้อมูล โดยจะทำการประเมินบุคลากรใน 2 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ กลุ่มบุคลากรในสำนักปลัดและกลุ่มบุคลากรในกองงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะมีการจัดการประเมินทักษะทั้งหมด 2 รอบ

โดยในรอบที่ 1 จะเป็นการประเมินทักษะ 5 ด้าน ก่อนการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อประเมินศักยภาพของบุคลากรในหน่วย อบต. สำหรับนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบุคลากรในหน่วย อบต. ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ในรอบที่ 2 จะเป็นการประเมินผลศักยภาพทั้ง 5 ด้านของบุคลากรในหน่วย อบต. หลังจากการทดลองนำแพลตฟอร์มดิจิทัลมาใช้งานจริง ซึ่งหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล จนได้ต้นแบบแพลตฟอร์ม (Prototype) และพร้อมสำหรับการนำไปทดสอบการใช้งานจริงแล้ว จะมีการจัดกิจกรรมการอบรมการใช้งานระบบแพลตฟอร์มโดยทีมวิจัย ก่อนการนำไปทดลองใช้งานจริง ซึ่งผลจากการประเมินศักยภาพของบุคลากรก่อนการใช้งานแพลตฟอร์มพบว่ากลุ่มบุคลากรทั้งสองกลุ่มในหน่วย อบต. มีผลการประเมินทักษะทางดิจิทัล/สารสนเทศอยู่ในระดับปานกลาง และหลังจากการทดลองใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลแล้ว พบว่าทักษะทางดิจิทัลของกลุ่มบุคลากรทั้ง 2 กลุ่มเพิ่มขึ้นจากเดิมในทุกด้าน ดังแสดงในภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1: ผลการประเมินศักยภาพในทุกด้าน 5 ประการของบุคลากรในสำนักงานปลัด
ในกองป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยก่อนและหลังการดำเนินโครงการ

2. ผลการออกแบบและพัฒนาระบบแพลตฟอร์มดิจิทัล

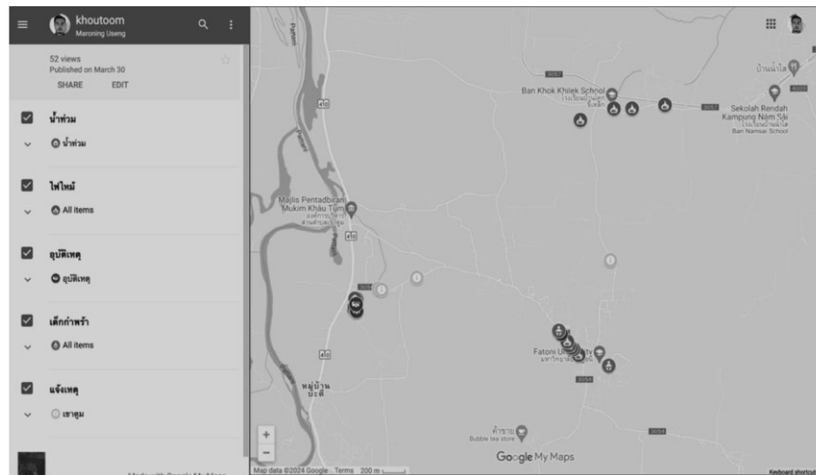
จากการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลร่วมกันระหว่างทีมนักวิจัย บุคลากรที่เกี่ยวข้องจากองค์การบริหารส่วนตำบล ตลอดจนบุคคลและหน่วยงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด ส่งผลทำให้ทีมวิจัยประสบความสำเร็จในการพัฒนาแพลตฟอร์ม ร้องเรียน ขอความช่วยเหลือและเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ โดยฟังก์ชันหลักของแพลตฟอร์มนี้มีด้วยกัน 3 ฟังก์ชัน คือ

ฟังก์ชันร้องเรียน/เสนอแนะ เป็นฟังก์ชันที่รองรับการใช้งานเพื่อการเสนอแนะ ร้องเรียนปัญหาหรือข้อด้อยในมิติต่างๆ เกี่ยวกับงานบริการสาธารณะขององค์การบริหารส่วนตำบล แบบ Real-time โดยผู้ที่ต้องการร้องเรียนหรือเสนอแนะสามารถเข้าใช้งานระบบได้ในทุกที่และทุกเวลา ทำให้องค์การบริหารส่วนตำบลสามารถนำข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะต่างๆ ไปปรับปรุง พัฒนาและแก้ไขกระบวนการดำเนินงาน ตลอดจนการจัดทำแผน และการให้บริการสาธารณะในอนาคตได้ ซึ่งผลจากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าองค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมายทั้ง 5 แห่ง ยังไม่เคยมีช่องทางในการร้องเรียนในลักษณะนี้มาก่อน โดยที่ผ่านมาจะเป็นในลักษณะของการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเพียงปีละ 1 ครั้งเท่านั้น จึงทำให้ได้รับข้อมูลที่ค่อนข้างน้อยและไม่เพียงพอต่อการจัดทำแผนพัฒนาในมิติต่างๆ



ภาพที่ 3: หน้าช่องทางการร้องเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลที่พัฒนาในโครงการ

2) ฟังก์ชันการขอความช่วยเหลือ/เยียวยา เป็นช่องทางสำหรับการร้องขอความช่วยเหลือหรือเยียวยาในด้านต่างๆ เช่น การช่วยเหลือเมื่อเกิดอุบัติเหตุต่างๆ การช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุภัยพิบัติต่างๆ หรือแม้กระทั่งการช่วยเหลือกลุ่มเปราะบางในชุมชน (กลุ่มเด็กกำพร้า ผู้ยากไร้ ผู้สูงอายุ ผู้พิการและผู้ป่วยติดเตียง) ที่ต้องการความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เป็นต้น โดยกลุ่มผู้ประสบเหตุหรือผู้พบเห็นเหตุการณ์ สามารถใช้เว็บแอปพลิเคชันนี้ในการขอความช่วยเหลือจากองค์การบริหารส่วนตำบลได้โดยตรงผ่านช่องทางออนไลน์ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา อีกทั้งฟังก์ชันนี้ยังสามารถแสดงพิกัดหรือจุดเกิดเหตุได้อย่างชัดเจนและแม่นยำผ่าน google map ที่สามารถติดตามแบบเรียลไทม์ เนื่องจากสามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลพิกัดของชุมชนได้ จึงทำให้การช่วยเหลือสามารถเข้าถึงได้อย่างตรงจุดและรวดเร็วยิ่งขึ้น ทำให้ขั้นตอนของการรับเรื่องไปจนถึงการช่วยเหลือและฟื้นฟูเยียวยาผู้ประสบเหตุหรือผู้ที่มีความเดือดร้อนในชุมชน สามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้องค์การบริหารส่วนตำบลยังสามารถใช้ข้อมูลจากแพลตฟอร์มนี้สำหรับการวางแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในอนาคตได้



ภาพที่ 4: แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของแพลตฟอร์มที่พัฒนา (คำร้องขอความช่วยเหลือ/การช่วยเหลือ/การบรรเทาทุกข์แก่กลุ่มเปราะบางหรือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติต่างๆ)

3) ฟังก์ชันรายงานผลการให้ความช่วยเหลือ/เยียวยาและปรับปรุงข้อร้องเรียน เป็นช่องทางที่จะแสดงผลหรือภาพรวมของการให้ความช่วยเหลือหลังการประสบเหตุหรือหลังการให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เพื่อให้ทุกคนสามารถมองเห็นภาพรวมทั้งหมดในการดำเนินการช่วยเหลือหรือเยียวยาในแต่ละเหตุการณ์หรือสถานการณ์ได้ ทำให้สามารถลดความซ้ำซ้อนในการช่วยเหลือและทำให้การช่วยเหลือสามารถดำเนินการได้อย่างครอบคลุมและทั่วถึงมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถแสดงผลของการปรับปรุงและพัฒนาการบริการสาธารณะในมิติต่างๆ ของ อบต. หลังจากได้รับข้อเสนอแนะหรือร้องเรียนจากประชาชน ทำให้ประชาชนสามารถติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานของ อบต. ได้ และเกิดการส่งต่อชุดข้อมูลเดียวกัน จึงสามารถป้องกันการสร้างข่าวปลอมหรือข่าวเท็จได้ ซึ่งจะส่งผลดีต่อความไว้วางใจและเชื่อใจของประชาชน จนทำให้เกิดความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและประชาชนในอนาคตต่อไปได้

เลขที่แจ้ง	วันที่	แจ้งถึง	ตำบล	ตำบล	รายการข้อ	ชื่อผู้แจ้ง	เบอร์ผู้แจ้ง
#0010	13-09-23	น้ำท่วม	สระบุรี	หมู่ที่ 1 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	มารอง อูซิง	0937367311
#0011	13-09-23	ไฟไหม้	สระบุรี	หมู่ที่ 1 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	มานัน เจสัน	0852541128
#0012	23-09-23	อุบัติเหตุ	ปทุมธานี	หมู่ที่ 1 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	มารอง อูซิง	0653515268
#0013	23-11-23	น้ำท่วม	สระบุรี	หมู่ที่ 1 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	มารอง อูซิง	0653515268
#0014	29-11-23	น้ำท่วม	สระบุรี	หมู่ที่ 1 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	มารอง อูซิง	0653515268
#0015	29-11-23	น้ำท่วม	สระบุรี	หมู่ที่ 2 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	มารอง อูซิง	0653515268
#0018	12-01-24	ไฟไหม้	ราชบุรี	หมู่ที่ 6 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	มารอง อูซิง	0937367311
#0019	12-01-24	น้ำท่วม	ราชบุรี	หมู่ที่ 6 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	สาธิต เจสัน	0937367311
#0020	12-01-24	ไฟไหม้	ราชบุรี	หมู่ที่ 6 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	มารอง อูซิง	0937367311
#0021	12-01-24	ไฟไหม้	ราชบุรี	หมู่ที่ 6 อำเภอกระสัง	ผู้แจ้ง	สาธิต เจสัน	0937367311

ภาพที่ 5: แดชบอร์ดแสดงข้อมูลของแพลตฟอร์มที่พัฒนา (ผลการรายงานคำร้องขอความช่วยเหลือ/การช่วยเหลือ/การบรรเทาทุกข์แก่กลุ่มเปราะบางหรือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติต่างๆ)

ซึ่งการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลดังกล่าว พบว่าสามารถช่วยให้องค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมายดำเนินงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทำให้ได้รับข้อมูลที่เป็นจริงและเพียงพอต่อการวางแผนเพื่อรับมือและป้องกันเหตุสาธารณภัยได้ และการจัดการให้ความช่วยเหลือเยียวยาหรือฟื้นฟูสถานการณ์สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ทั้งถึง ตรงจุด และไม่เกิดความซ้ำซ้อน จึงส่งผลทำให้หน่วย อบต. เกิดความพึงพอใจต่อการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นในโครงการ

3. การทดสอบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลพร้อมใช้

ผลการทดสอบตัวต้นแบบ (prototype) ระบบเทคโนโลยีพร้อมใช้สำหรับสำนักงานปลัดและกองป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยใน 5 องค์การบริหารส่วนตำบลของจังหวัดปัตตานี สามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ผลที่เกิดจากการทดสอบระบบ

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้	กลไกใหม่/ กระบวนการใหม่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่
1. องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)	1. เกิดกลไกใหม่ในการทำงานร่วมกับระหว่างองค์การบริหารส่วนตำบล องค์การภาคประชาสังคม ในการดูแลและให้ความช่วยเหลือเด็กกำพร้า กลุ่มเปราะบางและผู้ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ เช่น อัคคีภัย หรือน้ำท่วม เป็นต้น 2. มีการปรับใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเข้าถึงการขอและให้การให้ความช่วยเหลือ และการติดตามผลการให้ความช่วยเหลือในกลุ่มเป้าหมายประเภทต่างๆ

ผลที่เกิดจากตารางที่ 2 ผู้วิจัยได้อธิบายประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลพร้อมใช้โดยแยกอธิบายตามลักษณะของผู้ใช้ระบบใน 2 ส่วนดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2: ประโยชน์ที่แต่ละหน่วยงานจะได้รับจากแพลตฟอร์มดิจิทัลพร้อมใช้

ผู้ใช้งาน	ลักษณะประโยชน์ที่ได้รับ
สำนักงานปลัด	1. สามารถรับข้อมูลที่มีการแจ้งเหตุแบบเรียลไทม์ตลอดเวลา 2. สามารถติดตามพิบัติหรือตำแหน่งของผู้แจ้งเหตุ และของผู้ได้รับความช่วยเหลือ
กองป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	1. สามารถรับข้อมูลที่มีการแจ้งเหตุแบบเรียลไทม์และมีการอัปเดตตลอดเวลา 2. สามารถค้นหาพิบัติหรือตำแหน่งของผู้แจ้งเหตุ ผู้ประสบภัย และผู้ขอความช่วยเหลือด้านต่างๆ พร้อมให้ความช่วยเหลือและเยียวยา

จากประโยชน์ที่เกิดในตารางที่ 2 สามารถประเมินผลการใช้งานประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มเทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการทำงานของกลุ่มผู้ให้บริการดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3: ผลการประเมินทักษะในด้านต่าง ๆ ก่อนและหลังการดำเนินโครงการ

การประเมิน	ผลการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	ระดับ
ก่อนการใช้ระบบ	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.04	51.00	1.21	ปานกลาง
	Mind set ด้านจิตอาสาและการให้บริการสาธารณะ	2.96	49.00	1.54	ปานกลาง
	การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจ	3.36	59.00	1.38	ปานกลาง
	การเลือกใช้เครื่องมือ Data virtualization	3.20	55.00	1.38	ปานกลาง
	การแปลผล วิเคราะห์และสื่อสารเพื่อส่งต่อข้อมูล	3.16	54.00	1.34	ปานกลาง
หลังการใช้ระบบ	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.80	70.00	0.76	ดี
	Mind set ด้านจิตอาสาและการให้บริการสาธารณะ	3.92	73.00	0.86	ดี
	การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจ	3.96	74.00	0.84	ดี
	การเลือกใช้เครื่องมือ Data virtualization	3.84	71.00	0.80	ดี
	การแปลผล วิเคราะห์และสื่อสารเพื่อส่งต่อข้อมูล	4.40	85.00	0.76	ดีมาก

จากตารางข้างต้น สามารถสังเกตเห็นว่าหลังจากการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับความสามารถของผู้ตอบแบบสอบถามได้ปรับปรุงขึ้นในทุกด้าน โดยเฉพาะทักษะในการแปลผล วิเคราะห์และสื่อสารเพื่อส่งต่อข้อมูล ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถามสูงถึง 56% ที่ได้รับระดับ “ดีมาก” และสามารถอธิบายได้ว่าการใช้ระบบ ทุกด้านของการประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงปานกลาง (ระหว่าง 2.96 ถึง 3.36) และมีระดับปานกลางตามการประเมิน ซึ่งบ่งบอกถึงการใช้งานเทคโนโลยีที่ยังไม่เต็มประสิทธิภาพและต้องการการปรับปรุง ค่าร้อยละอยู่ระหว่าง 49% ถึง 59% สะท้อนถึงการบรรลุผลที่ต่ำกว่ามาตรฐานในหลายด้าน ค่า S.D. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ที่ค่อนข้างสูง (ระหว่าง 1.21 ถึง 1.54) บ่งชี้ถึงความแตกต่างในระดับความสามารถของบุคลากรภายในองค์กรที่มีความหลากหลายและหลังการใช้ระบบ มีการปรับปรุงและพัฒนาที่ชัดเจนในทุกด้านด้วยค่าเฉลี่ยที่สูงขึ้น (ระหว่าง 3.80 ถึง 4.40) และมีระดับการประเมินที่เป็น “ดี” และ “ดีมาก” ค่าร้อยละพุ่งสูงขึ้นเป็น 70% ถึง 85% ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างมากหลังจากการนำระบบเข้ามาใช้ ส่วนค่า S.D. ลดลงเหลือ 0.76 ถึง 0.86 ซึ่งบ่งบอกถึงการลดลงของความแปรปรวนและความหลากหลายในผลลัพธ์ แสดงถึงการพัฒนาที่สม่ำเสมอมากขึ้นในบุคลากร ดังนั้นการนำระบบดิจิทัลเข้ามาใช้ภายในองค์กรได้ช่วยให้ทักษะต่างๆของบุคลากรพัฒนาขึ้นอย่างชัดเจน ทั้งในด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี, การมีจิตสำนึกในการให้บริการ, การจัดการข้อมูล, การใช้เครื่องมือวิเคราะห์, และการสื่อสาร การลดลงของความแปรปรวนและการปรับปรุงคะแนนเฉลี่ยบ่งบอกถึงประโยชน์ที่ได้รับจากระบบดิจิทัลที่ถูกนำมาใช้ และจำเป็นต้องส่งเสริมการใช้งานระบบเหล่านี้ต่อไปเพื่อพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

4. อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิเคราะห์ศักยภาพทางดิจิทัลทั้ง 5 ด้านของบุคลากรในหน่วยองค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมายในจังหวัดปัตตานีทั้ง 5 ตำบล ก่อนการดำเนินโครงการ พบว่า บุคลากรในหน่วยงานอบต. ส่วนใหญ่มีทักษะทางดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามภารกิจอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ สมิทธ์ อ่อนนวล (Onnuat, 2019) ที่ได้ทำการศึกษาศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของบุคลากรฝ่ายบริหารงานทั่วไปขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี จำนวน 111 คน ที่พบว่าบุคลากรผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีผลการศึกษาศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับปานกลาง ทัศนคติโดยรวมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยคิดเป็นร้อยละ ($\bar{x} = 3.66$, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย พบว่า การแก้ไขปัญหาด้านบุคลากรไม่เพียงพอมิทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.84) ความรวดเร็วในการปฏิบัติงานมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 1.07) และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้ออำนวยต่อการให้บริการประชาชนมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.97) ตามลำดับ เนื่องจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีความคุ้นชินและจำเป็นต้องใช้เครื่องมือสารสนเทศในการปฏิบัติงานกันอยู่แล้ว และผลจากการประเมินศักยภาพบุคลากรในองค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมายหลังจากการใช้งานแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นในโครงการพบว่า บุคลากรส่วนใหญ่มีศักยภาพทางดิจิทัลที่เพิ่มขึ้นจากเดิม เนื่องาก่อนการทดลองใช้งานแพลตฟอร์ม ทีมวิจัยได้มีการจัดกิจกรรมอบรมการใช้งานระบบแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นในโครงการ รวมถึงทักษะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศสำหรับการปฏิบัติงานในองค์กร การวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์และประเมินศักยภาพทางดิจิทัลของบุคลากรในองค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมาย โดยมีการจัดกิจกรรมเพื่อประเมินทักษะของบุคลากรใน 5 ด้านหลักที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ทันสมัย การวิจัยนี้มีการดำเนินการประเมิน 2 รอบ คือ ก่อนและหลังการนำระบบดิจิทัลมาใช้ เพื่อดูผลกระทบต่อกิจกรรมและการทำงานของบุคลากร ผลการประเมินก่อนการใช้ระบบดิจิทัล โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 3.04) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าก่อนการใช้ระบบดิจิทัล มีศักยภาพในการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานแต่ยังไม่เต็มที่ ส่วน Mind set ด้านจิตอาสา ผลเช่นกันอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.96) ซึ่งการมีจิตสำนึกในการให้บริการสาธารณะยังต้องพัฒนา ในด้านทักษะในการจัดการข้อมูล ผลประเมินที่ดีกว่าสองด้านแรกเล็กน้อย (คะแนนเฉลี่ย 3.36) แต่ยังคงต้องมีการปรับปรุง ด้านผลการประเมินหลังการใช้ระบบดิจิทัล หลังจากการนำระบบดิจิทัลมาใช้ ผลการประเมินทักษะดิจิทัลของบุคลากรแสดงให้เห็นการพัฒนาที่ชัดเจนในทุกด้าน เช่นด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คะแนนเพิ่มขึ้นเป็น 3.80 จาก 3.04 ด้าน Mind set จิตอาสาและการให้บริการสาธารณะ คะแนนเพิ่มจาก 2.96 เป็น 3.92 และทักษะในการจัดการข้อมูล: คะแนนเพิ่มขึ้นเป็น 3.96 จาก 3.36 จากข้อมูลข้างต้นจึงส่งผลเชิงบวกต่อศักยภาพของบุคลากรในหน่วยองค์การบริหารส่วนตำบล

การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล ร้องเรียน ขอความช่วยเหลือและเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ซึ่งได้มีการพัฒนาให้มีการใช้งานได้ทั้งหมด 3 ฟังก์ชันด้วยกัน คือ ฟังก์ชันการร้องเรียน/เสนอแนะ ฟังก์ชันการขอความช่วยเหลือ/เยียวยา และฟังก์ชันการแสดงผลการช่วยเหลือ/เยียวยาและปรับปรุงข้อร้องเรียน ดังได้แสดงในผลการวิจัยข้างต้นนั้น ผลจากการทดลองใช้งานร่วมกับกองป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมายในโครงการ พบว่าบุคลากรในกองงานดังกล่าว พึงพอใจกับแพลตฟอร์มดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นในโครงการและแพลตฟอร์มดังกล่าว สามารถส่งเสริมขีดความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลเป้าหมายได้จริง โดยสามารถทำให้

อบต.เป้าหมายใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลเพื่อการวางแผนรับมือ ดูแล และจัดการเกี่ยวกับเหตุภัยพิบัติต่างๆ ทำให้สามารถลดความรุนแรงและความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ยังส่งผลทำให้การช่วยเหลือหรือเยียวยาสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ตรงจุดและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ซึ่งแพลตฟอร์มดิจิทัลที่มีผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น สอดคล้องกับหนึ่งในนโยบายการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ ตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2564-2570 ที่กำหนดให้หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีหน้าที่ในการส่งเสริมการวิจัยและประยุกต์ใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี และภูมิปัญญา โดยการยกระดับศักยภาพการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัยของประเทศ (Department of Disaster Prevention and Mitigation, 2007)

นอกเหนือจากผลกระทบเชิงบวกที่เกิดขึ้นในองค์การบริหารส่วนตำบลแล้ว การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลดังกล่าว ยังสามารถส่งผลกระทบเชิงบวกต่อกลุ่มบุคคลหรือบุคลากรจากหน่วยงานอื่นอีกหลากหลายหน่วยงาน เนื่องจากฟังก์ชันการทำงานของแพลตฟอร์มที่สามารถรองรับการใช้งานได้ในหลากหลายมิติที่สอดคล้องกับการศึกษาของ Niyazi & Behnamian (2023) อาทิเช่น การร้องเรียนให้คำแนะนำ การร้องขอความช่วยเหลือ/เยียวยา ตลอดจนการแสดงผลการปฏิบัติงานแบบ Real-time (Talmale & Shrawankar, 2022) (Damasevicius, Bacanin, & Misra, 2023) ซึ่งทุกฟังก์ชันดังกล่าว เปิดโอกาสให้สำหรับบุคคล ประชาชน หรือหน่วยงานภายนอกอื่นๆ สามารถเข้าใช้งานระบบได้ไม่จำกัด โดยผลจากการนำแพลตฟอร์มดังกล่าวมาใช้งานจริง เป็นผลทำให้สามารถสร้างกลไกใหม่/หรือกระบวนการทำงานแบบใหม่ให้เกิดขึ้นในพื้นที่ได้ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4: แสดงกลไก/กระบวนการใหม่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่เป้าหมาย

แพลตฟอร์มที่พัฒนา	กลุ่มเป้าหมายที่ใช้	กลไกใหม่/ กระบวนการใหม่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่
แพลตฟอร์มดิจิทัลร้องเรียน เยียวยาและให้ความช่วยเหลือ ผู้ได้รับผลกระทบภัยพิบัติ	1. องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) 2. ผู้ใหญ่บ้าน 3. กลุ่มอาสาสมัครชุมชน 4. ผู้นำศาสนา/คณะกรรมการมัสยิด 5. ชุติกรศึกษาความปลอดภัยหมู่บ้าน (ชสบ.) 6. บุคคลหน่วยงานหรือองค์กรภายนอก	1. เกิดกลไกใหม่ในการทำงานร่วมกับระหว่างองค์การบริหารส่วนตำบล องค์การภาคประชาสังคม เช่น A-khidmad thailand และคณะกรรมการมัสยิด ในการดูแลและให้ความช่วยเหลือเด็กกำพร้า กลุ่มเปราะบางและผู้ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ เช่น อัคคีภัย หรือน้ำท่วม เป็นต้น 2. มีการปรับใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเข้าถึงการขอ และการให้ความช่วยเหลือ และการติดตามผลการให้ความช่วยเหลือในกลุ่มเป้าหมายประเภทต่างๆ

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของแพลตฟอร์มหรือระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ แพลตฟอร์มที่ผู้วิจัยได้พัฒนา, Traffy Fondue, และ PhonPhai พบว่าแต่ละระบบมีฟังก์ชันการทำงานที่ต่างกันอย่างชัดเจน โดย แพลตฟอร์มที่ผู้วิจัยได้พัฒนา เป็นระบบที่มีความสามารถครบทุกฟังก์ชัน ทั้งการแจ้งเตือน การแสดงผลข้อมูลการให้ความช่วยเหลือ การระบุตำแหน่ง และการติดตาม ซึ่งทำให้ แพลตฟอร์มที่ผู้วิจัยได้พัฒนา มีความสามารถในการให้บริการที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ในทางกลับกัน Traffy Fondue มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนและการระบุตำแหน่ง แต่ขาดฟังก์ชันการแสดงผลข้อมูลการให้ความช่วยเหลือและการติดตาม ซึ่งอาจทำให้การให้บริการและการติดตามผลมีความจำกัด ขณะที่ PhonPhai มีฟังก์ชันการระบุตำแหน่งและ

การติดตาม แต่ขาดฟังก์ชันการแจ้งเตือนและการแสดงผลข้อมูลการให้ความช่วยเหลือ ทำให้การแจ้งเตือนเหตุการณ์และการให้ข้อมูลการช่วยเหลือผู้ใช้งานอาจไม่เต็มประสิทธิภาพ เมื่อเปรียบเทียบทั้งสามระบบจะเห็นว่า แพลตฟอร์มที่ผู้วิจัยได้พัฒนา มีความสามารถที่ครอบคลุมที่สุด ส่วน Traffy Fondue และ PhonPhai ยังมีข้อจำกัดในบางด้านที่อาจต้องพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อให้การให้บริการมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความแตกต่างจากแพลตฟอร์มหรือระบบที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน

บทสรุป

ผลจากการดำเนินการพบว่าบุคลากรในหน่วย อบต.ทั้งในส่วนของสำนักปลัดและกองงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย มีผลการประเมินทักษะทางดิจิทัลทั้ง 5 ด้าน ก่อนการดำเนินโครงการอยู่ในระดับปานกลาง และผลการประเมินหลังดำเนินโครงการพบว่าบุคลากรทุกคนมีทักษะทางดิจิทัลเพิ่มขึ้นจากเดิมทั้ง 5 ด้าน และในส่วนของการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลพบว่าสามารถพัฒนาแพลตฟอร์ม ร้องเรียน ขอความช่วยเหลือและเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ได้สำเร็จ โดยแพลตฟอร์มดังกล่าวสามารถรองรับการใช้งานใน 3 ฟังก์ชัน ได้แก่ ฟังก์ชันการร้องเรียนให้คำแนะนำ ฟังก์ชันการขอความช่วยเหลือ/เยียวยา และฟังก์ชันการรายงานผลการให้ความช่วยเหลือ/การปรับปรุงข้อร้องเรียน และผลจากการนำแพลตฟอร์มดังกล่าวมาใช้งานจริง พบว่าสามารถนำมาใช้งานร่วมกับกองงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยได้ และให้ผลการใช้งานในระดับที่น่าพึงพอใจ

ผลจากการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลและข้อเสนอแนะ

การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลใหม่ได้ส่งผลให้การดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะการเพิ่มฟังก์ชันร้องเรียนและเสนอแนะแบบเรียลไทม์ที่ช่วยให้ประชาชนสามารถติดต่อบริการได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว การขยายขอบเขตการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลไปยังองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) อื่น ๆ ในจังหวัดปัตตานีและจังหวัดใกล้เคียง เพื่อให้การจัดการสาธารณภัยมีประสิทธิภาพและครอบคลุมพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติมากขึ้น และการพัฒนาแพลตฟอร์มให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ GIS เพื่อให้สามารถแสดงแผนที่และข้อมูลพิกัดของพื้นที่เสี่ยงภัยได้อย่างชัดเจนและแม่นยำ และข้อจำกัดของระบบนี้จะได้เฉพาะแบบออนไลน์เมื่อมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตเท่านั้น การวิจัยและการพัฒนานี้แสดงให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้สามารถช่วยเพิ่มศักยภาพของบุคลากรและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพได้อย่างมากที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Cheng & Hsu (2024) ทั้งนี้ การประเมินผลการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถวัดผลและปรับปรุงได้อย่างแม่นยำและเหมาะสม.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) และหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ประจำปี พ.ศ. 2566

เอกสารอ้างอิง

- Cheng, W., & Hsu, Y. (2024). Optimizing electric vehicle battery supply chain using machine learning: A case study of China. *Sustainable Production and Consumption*, 39, 167-179.
- Damasevicius R., Bacanin N., & Misra S. (2023). From sensors to safety: Internet of emergency services (IoES) for emergency response and disaster management. *Journal of Sensor and Actuator Networks*. 12(3), 41.
- Department of Disaster Prevention and Mitigation Act. (2007). *Public Disaster Prevention And Mitigation Act, B.E. 2550 (2007)*. Retrieved March 25, 2024). from <https://www.oic.go.th/fileweb/cabinfocenter17/drawer086/general/data0000/00000034.pdf>. [In Thai]
- Department of Economic and Social Affairs, United Nations. (2019). *Ten key findings. World Population Prospects 2019: Highlights*. Retrieved March 24, 2024, from <http://population.un.org/wpp>
- Eckstein, D., Künzel, V., Schäfer, L., & Wings, M. (2019). *Global climate risk index 2020*. Retrieved March 24, 2024, https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202019_2.pdf
- Germanwatch. (2019). *Climate risk insurance and informal risk-sharing: A critical literature appraisal*. Retrieved March 24, 2024, https://climate-insurance.org/wp-content/uploads/2020/05/Climate_risk_insurance_and_ISRA_Discussion_Paper_No_4_FINAL-2.pdf
- IUCN. (2016). *Nature-based solutions to address global social challenges* (IUCN Global Forest and Climate Change Programme). Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature.
- Likert, R. (1967). *The human organization: Its management and value*. New York: McGraw-Hill.
- National Disaster Warning Center. (2022). *Disaster Prevention and Mitigation Plan B.E. 2564-2570*. Retrieved March 25, 2024, from <https://ndwc.disaster.go.th/ndwc/cms/2744?id=44525>. [In Thai].
- Niyazi, M., & Behnamian, J. (2023). Application of emerging digital technologies in disaster relief operations: A systematic review. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 30(4), 1579–1599.
- OCHA. (2024). *Humanitarian Data Exchange (HDX)*. Retrieved March 24, 2024, from <https://data.humdata.org>.
- Office of the national economic and social development council. (2001). *Phaen phatthana setthakit lae sangkhom haeng chat chabap thi 9 (2002-2006)[The ninth national economic and social development plan (2002-2006)]*. Retrieved March 26 ,2024, from https://www.nesdc.go.th/ewt_w3c/ewt_dl_link.php?nid=3784 [In Thai].

- Onnual, S. (2019). *Information technology potentials of administrative staffs in local administration organization officials Saraburi* (Independent Study Master's Degree). Ramkhamhaeng university, Bangkok.
- Talmale, G., Shrawankar, U. (2022). Effective real time disaster management using optimized scheduling. In: Khare, N., Tomar, D.S., Ahirwal, M.K., Semwal, V.B., & Soni, V. (eds) Machine learning, image processing, network security and data sciences. MIND 2022. Communications in Computer and Information Science, 1762. Springer, Cham.
- UNDP. (2019). *Risk-informed development: From crisis to resilience*. London: United Nations Development Programme.
- UNDRR. (2019). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction
- UNITAR, & UNOSAT. (2024). *A new satellite imagery analysis reveals 30% of Gaza strip structures damaged*. Retrieved March 25, 2024, from <https://unitar.org>.

