

แนวทางการพัฒนานวัตกรรมการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหวจังหวัดเชียงราย

Guidelines for Developing Innovative Communication Through the Chiang Rai Earthquake Warning Application

กฤษณะ แสงจันทร์ | Kritsana Sangchan¹
สหทัย สิทธิวิเศษ | Sahattaya Sittivised²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนานวัตกรรมการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลให้เข้าถึงกลุ่มผู้รับสาร และสามารถนำไปใช้ในการเตรียมความพร้อมและการป้องกันภัยจากแผ่นดินไหว ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ผ่านการสนทนากลุ่ม และการสัมภาษณ์เชิงลึก ร่วมกับกลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มตัวแทนจากหน่วยบรรเทาสาธารณภัย ที่อาศัยอยู่ตามแนวรอยเลื่อน 5 รอยเลื่อน ได้แก่ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่ลาว รอยเลื่อนแม่เมือง รอยเลื่อนแม่ทา และรอยเลื่อนพะเยา ผลการศึกษามีดังนี้

แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหวจังหวัดเชียงราย สามารถพัฒนาใน 3 ประเด็น ดังนี้ รูปแบบของแอปพลิเคชัน เนื้อหาในการสื่อสาร และแนวทางการสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมาย ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบของแอปพลิเคชัน ต้องประกอบด้วย (1) ชื่อแอปพลิเคชันที่มีความสัมพันธ์กับแผ่นดินไหว และสะท้อนมุมมองและทัศนคติเชิงบวก (2) การใช้ตัวหนังสือในแอปพลิเคชันที่อ่านได้ง่าย เข้าใจได้ง่าย และสื่อสารกระชับ (3) การใช้สี เน้นสีที่สะดุดตา และช่วยให้การอ่านง่าย สบายตา (4) การสื่อสารผ่านภาพวาด ใช้การ์ตูนเข้ามาช่วยในการสื่อสาร สื่อสารด้วยความกระชับและง่ายต่อการทำความเข้าใจ และ (5) การใช้ภาษาที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ เนื่องจากจังหวัดเชียงรายเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายชาติพันธุ์ แอปพลิเคชันที่พัฒนาจึงประกอบด้วย 5 ภาษา ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาอาข่า และภาษาม้งด้านเนื้อหาการสื่อสาร ประกอบด้วย (1) เนื้อหาเกี่ยวกับการสร้างการเตรียมความพร้อมกับสถานการณ์แผ่นดินไหว โดยแบ่งเป็น การปฏิบัติตัวก่อน ระหว่าง และหลังเกิดแผ่นดินไหว (2) เนื้อหาเกี่ยวกับการแจ้งเตือน เป็นการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน และทำให้เห็นถึงการสั่นสะเทือนของแผ่นดิน เพื่อเตรียมความพร้อมอยู่เสมอ และ (3) เนื้อหาเกี่ยวกับการติดต่อขอรับการช่วยเหลือ คือการเพิ่มช่องทางการติดต่อหน่วยงานราชการผ่านแอปพลิเคชัน รวมถึงความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ก่อนที่จะติดต่อขอรับการช่วยเหลือจากหน่วยพยาบาลฉุกเฉินต่อไป และแนวทางในการสื่อสารเพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย เป็นการสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น (1) การสื่อสารผ่านช่องทางออนไลน์และออฟไลน์ โดยมี Facebook ซึ่งเป็นสื่อสังคมออนไลน์ รวมถึงสื่อดั้งเดิมอย่างไวเนล และโปสเตอร์ (2) การสื่อสารผ่านบุคคลบุคคลที่เป็นผู้นำกลุ่ม ผู้นำชุมชน ผู้นำทางศาสนา นักเรียน นักศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนในพื้นที่ต่าง ๆ เข้าถึง และเห็นถึงความสำคัญของการใช้แอปพลิเคชันเพื่อป้องกันภัยพิบัติแผ่นดินไหว

คำสำคัญ: นวัตกรรมการสื่อสาร, แอปพลิเคชัน, แผ่นดินไหว

¹ อาจารย์, โปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, โปรแกรมวิชาภาษาจีน คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

Abstract

The research aims to study the innovative development guidelines via digital media. Access to the recipient group and can be used to prepare and prevention from the earthquake In Chiang Rai area. By using qualitative research methods through focus group Discussion and in-depth interviews with the group of community leaders and the emergency response team who living along 5 earthquake fault zones, including Mae Chan fault zones, Mae Lao fault zones, Mae Eng Sliding, Mae Tha fault zones and Phayao fault zone. The results are as follows:

Guidelines for developing innovative communication through the Chiang Rai earthquake warning application can be developed in 3 issues as follows: application form communication content and communication guidelines to the target group. The results of the study found that Application format should include (1) the name of the application in relation to earthquakes and reflects a positive perspective and attitude; (2) the use of text in easy-to-read applications easy to understand and concise communication; (3) the use of color, focusing on eye-catching colors and makes it easy to read and comfort on the eyes; (4) communication through drawings by using cartoons to participate in communication. Communicate with conciseness and easy to understand; and (5) the use of language that can reach the target audience. Since Chiang Rai is a diverse ethnic area, the developed application therefore consists of 5 languages (Thai, English, Chinese, Akha, and Hmong). In terms of communication content, which are (1) content on creating preparation for the earthquake situation, divided into actions before, during and after an earthquake. (2) Notification content; It is a notification through the application and made visible the tremors of the earth to always be prepared; and (3) the content of contacting for assistance is to increase the channel to contact government agencies through the application including knowledge of first aid before contacting the emergency medical service for further assistance. and communication guidelines to reach the target audience It is communication through various channels such as (1) communication through online and offline channels with Facebook which is social media. Including traditional media such as vinyl and posters (2) personal communication: a person who leads a group, a community leader, a religious leader, students. This will help people in different areas to access and see the importance of using the application to prevent earthquake disasters.

Keyword: Communication innovations, applications, earthquakes

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีรอยเลื่อนพาดผ่าน จำนวน 16 รอยเลื่อน หรือเรียกว่าเป็น “กลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง” ซึ่งประกอบด้วย (1) กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน (2) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน (3) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา (4) กลุ่มรอยเลื่อนเถิน (5) กลุ่มรอยเลื่อนปัว (6) กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ (7) กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา (8) กลุ่มรอยเลื่อนเมย (9) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ลาว (10) กลุ่มรอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ (11) กลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ (12) กลุ่มรอยเลื่อนระนอง (13) กลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย (14) กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ และ (15) กลุ่มรอยเลื่อนเวียงแหง (สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยม, 2560: 3) ซึ่งกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังดังกล่าวนี้ จะสะสมพลังงาน สามารถทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้อีกในอนาคต ต่างจากรอยเลื่อนที่ไม่มีพลังงานจะไม่สามารถเกิดแผ่นดินไหวได้อีก จากการจัดกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังแสดงให้เห็นการพาดผ่าน

ในหลายจังหวัด โดยเฉพาะการพาดผ่านพื้นที่ภาคเหนือตอนบนมีจำนวนหลายรอยเลื่อน ส่งผลให้พื้นที่จังหวัดภาคเหนือ มีการเกิดแผ่นดินไหวมาโดยตลอด จากผลการสำรวจแผ่นดินไหวที่วัดได้ในประเทศไทย พบการเกิดขึ้นทั้งหมด 12 เหตุการณ์ โดยเกิดขึ้นที่ภาคเหนือจำนวน 10 ครั้ง และประเด็นที่น่าสนใจคือ เป็นพื้นที่ในจังหวัดเชียงรายถึง 7 ครั้ง (สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยม, 2560: 3) จากสถิติดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าจังหวัดเชียงรายเป็นพื้นที่อยู่ในสภาวะเสี่ยง และน่าเป็นห่วงพื้นที่หนึ่งของประเทศไทย โดยหากย้อนไปเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 เวลา 18.08 น. เกิดภัยพิบัติแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ที่จังหวัดเชียงราย ขนาด 6.3 ซึ่งจุดศูนย์กลางของการเกิดแผ่นดินไหวอยู่ที่บริเวณ ตำบลทรายขาว อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ตามมาด้วยการสั่นไหว (Aftershock) ในหลายพื้นที่จำนวน 954 ครั้ง เหตุการณ์ดังกล่าวส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 1 คน และบาดเจ็บ 24 ราย ทรัพย์สินเสียหายเป็นจำนวนมาก ได้แก่ บ้านเรือนเสียหาย 11,062 หลัง (เสียหายทั้งหลัง 151 หลัง เสียหายเพียงบางส่วน 10,911 หลัง) โรงเรียน 36 แห่ง วัด 103 แห่ง โบสถ์คริสต์ 7 แห่ง มหาวิทยาลัย 1 แห่ง สถานที่ราชการ 33 แห่ง โรงพยาบาล 3 แห่ง โรงแรม 1 แห่ง ห้างสรรพสินค้า 1 แห่ง บริษัทเอกชน 6 แห่ง สะพาน 2 แห่ง ถนน 1 สาย อาคารชุมชน 2 แห่ง และท่อส่งน้ำประปาหมู่บ้าน 1 แห่ง (สำนักนโยบายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2558: 5)

จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดจากภัยพิบัติแผ่นดินไหว สร้างความเสียหายให้กับประชาชนจังหวัดเชียงรายเป็นจำนวนมาก เครือข่ายจัดการภัยพิบัติภาคประชาชนจังหวัดเชียงราย (2558) ได้ประมวลปัญหาและข้อเสนอ ทุกพื้นที่ที่ประสบภัยในระยะวิกฤติหลังเกิดแผ่นดินไหว พบว่า ชุมชนขาดความรู้การปฏิบัติตัวขณะเกิดภัยพิบัติ ชาวบ้านจึงปฏิบัติตัวไม่ถูก ผู้นำไม่สามารถให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวขณะเกิดเหตุได้ ชุมชนไม่มีประสบการณ์ ไม่มีแผนการรับมือแผ่นดินไหว บางชุมชนไม่มีการรวมกลุ่มกัน ต่างคนยังอยู่ในบริเวณบ้านของตนเองหลังจากเกิดเหตุ บางชุมชนผู้ใหญ่บ้านทำได้เพียงประกาศให้ระงับตัว แต่ไม่มีความรู้ว่าจะควรปฏิบัติตัวอย่างไร เป็นต้น จากปัญหาดังกล่าวทางเครือข่ายจัดการภัยพิบัติภาคประชาชนจังหวัดเชียงราย (2558) ได้เสนอแนะแนวทางในการแก้ไข ปัญหาต่อหน่วยงานราชการว่า ต้องมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวให้ปลอดภัยขณะเกิดแผ่นดินไหว ประชาชนบนพื้นที่เสี่ยงภัยต้องปฏิบัติตัวอย่างไรทั้งก่อนเกิดเหตุ ระหว่างเกิดเหตุ และหลังการเกิดเหตุที่ละขั้นตอน ต้องมีการจัดทำแผนรับมือภัยพิบัติของชุมชน เป็นต้น สิ่งที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นองค์ความรู้ในการดำเนินการให้เกิดการสื่อสารเพื่อการรับรู้ และทำความเข้าใจ ซึ่งควรจะมีกับประชาชนในพื้นที่เชียงราย โดยเฉพาะประชาชนที่อยู่ตามแนวรอยเลื่อนซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงภัย จึงจำเป็นต้องสร้างการสื่อสารให้เกิดกับประชาชนในจังหวัดเชียงราย โดยเฉพาะประชาชนที่มีหลากหลายการสื่อสาร ภาษา วัฒนธรรม ต้องมีการสื่อสารให้เข้าใจในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้สามารถรับมือกับภัยพิบัติที่สามารถเกิดขึ้นและสร้างความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สินโดยไม่สามารถรู้ล่วงหน้าเหล่านี้ได้

การสื่อสารปัญหาภัยพิบัติแผ่นดินไหวในปัจจุบัน ทั้งในประเด็นการเตรียมพร้อมและป้องกันที่ประชาชน พึงจะต้องมีและต้องสอดคล้องกับสถานการณ์หรือยุคสมัยปัจจุบันซึ่งเข้าสู่ยุคดิจิทัล กล่าวคือ เป็นยุคที่ประชากรต้องมี ทักษะดิจิทัล (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง, 2561) เพราะเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ภูมิทัศน์ด้านการสื่อสารและบรรทัดฐาน ของสังคมเกิดการเปลี่ยนแปลง ทั้งการติดตามสื่อ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร รวมถึงการสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งเป็นโอกาส สำคัญที่จะสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลไปยังผู้รับสารและเกิดประโยชน์ที่สุดตามกระบวนการ โดยจะเห็นได้ว่าสื่อดิจิทัล เกิดการเติบโตเป็นอย่างมากในปัจจุบัน และผู้รับสารหรือผู้บริโภคใช้เวลาไปกับสื่อออนไลน์สูงมาก อินเทอร์เน็ต และสมาร์ทโฟน เป็นสิ่งที่เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้คนจำนวนมาก แต่ที่สำคัญคือต้องมีกลยุทธ์การใช้สื่อที่เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมาย (อาภาภัทร บุญรอด, 30 กันยายน 2562)

จากปัญหาเรื่องภัยพิบัติแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น จะเห็นได้ว่าเมื่อเกิดแผ่นดินไหวประชาชนในพื้นที่ไม่มีโอกาส ได้รู้ ไม่มีโอกาสได้ตั้งตัว เรียกได้ว่าการเตรียมความพร้อมในการรับมือ และการป้องกันยังไม่เกิดขึ้นกับประชาชนใน พื้นที่ ทำให้เมื่อเกิดภัยจึงเกิดความเสียหายมหาศาลตามมาอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ จึงจำเป็นที่จะต้องทำการ วิจัยศึกษาแนวทางการพัฒนานวัตกรรมสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหว ที่เหมาะสมกับบริบท

พื้นที่ เพื่อให้เมื่อเวลาเกิดภัยพิบัติแผ่นดินไหวแล้วนั้น ประชาชนในพื้นที่สามารถรับมือและเตรียมพร้อมป้องกันได้
อย่างดีที่สุด ปลอดภัยกับชีวิตและทรัพย์สินมากที่สุด

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนานวัตกรรมสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหวจังหวัดเชียงราย

ทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมสื่อ

สำหรับนวัตกรรมสื่อ ได้มีนักคิด นักวิชาการให้คำนิยามไว้ โดย Schumpeter (1934 : 43) นิยาม
นวัตกรรม หมายถึง การนำสิ่งใหม่ ๆ เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งสิ่งใหม่ ๆ ไม่จำเป็นต้องเป็นการ
ประดิษฐ์ใหม่ แต่อาจจะหมายถึงแนวคิด วิธีการ และการนำทรัพยากรที่มีอยู่มาผสมผสานกันใหม่ก็ได้

Roger (2003: 12) ได้ให้ความหมายของคำว่านวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม คือ แนวคิด แนวปฏิบัติหรือสิ่งใหม่ ๆ
ที่บุคคลหรือหน่วยงานมองว่าเป็นสิ่งใหม่

Potts (2011 อ้างถึงในสกุลศรี ศรีสารคาม, 2561) ได้ให้ความหมายไว้ว่าเป็นความคิด การปฏิบัติ
หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัย
และใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น โดยเมื่อนำนวัตกรรมมาใช้ในการทำงานจะช่วยให้งานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพ
และประสิทธิผลสูงกว่าเดิม

Francis & Bessant (2005) นิยามนวัตกรรมสื่อตามกรอบแนวคิด 4P ของนวัตกรรมว่า นวัตกรรมสื่อ
4 ประเภท ประกอบด้วย (1) นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) เป็นการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์หรือ
บริการขององค์กรสื่อ โดยนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาจมีการนำเสนอเนื้อหา และผลิตภัณฑ์บนแพลตฟอร์มสื่อใหม่
เช่น iPad หรือสมาร์ทโฟน หรือการบริการบนสื่อใหม่ เช่น เว็บไซต์ วิดีโอ หรือสื่อแอปพลิเคชันสำหรับแท็บเล็ต
 เป็นต้น (2) นวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตและ
การนำเสนอผลิตภัณฑ์/บริการให้กับกลุ่มเป้าหมาย ผ่านรูปแบบใหม่ ๆ หรือผ่านกิจกรรมต่าง ๆ (3) นวัตกรรมบทบาท
ของสื่อ (Position Innovation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงบทบาทของสื่อภายใต้บริบทเฉพาะ เป็นการปรับแบรนด์
ผลิตภัณฑ์หรือบริการให้เหมาะสมกับเอกลักษณ์หรือบริบทเฉพาะของกลุ่มเป้าหมาย (4) นวัตกรรมกระบวนทัศน์
(Paradigmatic Innovation) การเปลี่ยนแปลงกรอบความคิด ทักษะ ค่านิยม รูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือบริการ
ไปอย่างสิ้นเชิง

การใช้นวัตกรรมสื่อตามกรอบแนวคิด 4P ยังไม่เพียงพอต่อการนำไปบรรยายนวัตกรรมสื่อครอบคลุมทุก
ประเภท เพราะนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์และบริการบางครั้งก็ไม่ครอบคลุมประเด็นการนำนวัตกรรมการบริการสื่อ
และการสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์ทางสังคม ด้วยเหตุนี้ Mulgan และคณะ (2007) จึงได้มีการปรับเพิ่มนวัตกรรม
ที่ 5 ได้แก่ (5) นวัตกรรมทางสังคม (social innovation) เป็นการสร้างแนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อที่
ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและปรับปรุงวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมให้ดีขึ้น กล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการใช้
ประโยชน์จากสื่อในเชิงสังคม

ดังนั้นนวัตกรรมสื่อจึงประกอบด้วย 4P1S ได้แก่ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมกระบวนการ นวัตกรรม
บทบาทของสื่อ นวัตกรรมกระบวนทัศน์ และ นวัตกรรมทางสังคม

2. แนวคิดการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลและโมบายแอปพลิเคชัน

2.1 การสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล

การสื่อสารด้วยสื่อดิจิทัลเป็นการสื่อสารข้อมูลที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง มีรูปแบบการสื่อสารด้วยข้อมูลที่หลากหลาย ผ่านข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือวีดิทัศน์ มาเรียบเรียงผสมผสานเข้าด้วยกัน จนเกิดเป็นสื่อที่มีความหลากหลายและเข้าถึงผู้รับสารได้อย่างตรงเป้าหมายมากที่สุด การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสารจึงเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ซึ่งการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลจึงนับได้ว่าเป็นกลยุทธ์ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง และสามารถขยายวงการใช้งานสู่ผู้ใช้ในกลุ่มสื่อสังคมขนาดใหญ่ (บุหงา ชัยสุวรรณ, 2558) สื่อดิจิทัลมีบทบาทอย่างสูงในแง่มุมมองของการผลิต (Product) และขยายช่องทางการสื่อสาร เพราะไม่เพียงให้ความสะดวก รวดเร็ว และกระบวนการสื่อสารที่ทรงประสิทธิภาพเท่านั้น หากแต่ยังสามารถแบ่งปันข้อมูลในทางตรงได้อย่างดีเยี่ยมอีกด้วย เช่น การแชร์ (Share) หรือการแบ่งปันข้อมูล เป็นต้น (สุริยะ ฉายะเจริญ, 2557)

ปัจจุบันสื่อดิจิทัลได้เข้ามามีอิทธิพลอย่างมาก การสร้างนวัตกรรมเพื่อสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายเป็นหลัก ซึ่งหลักการวิเคราะห์ว่านวัตกรรมที่ผลิตนั้นมีคุณภาพหรือไม่ อิทธิพร ก่อวานิชกุล (2559) ได้เสนอแนะแนวทางในวิเคราะห์ไว้ 4 ประการ ได้แก่

2.1.1 ทำให้เกิดการพูดถึง การทำให้เกิดการบอกต่อเกิดการพูดถึง หรือกลายเป็นกระแส โดยสื่อออนไลน์จะไม่น่าเบื่อและมีความน่าสนใจ สอดแทรกเนื้อหาที่จะสื่อออกมาพร้อม ๆ กับความบันเทิง หรือทำให้เกิดความเพลิดเพลิน

2.1.2 ทำให้ง่ายที่สุด การทำสื่อหรือนวัตกรรมให้ออกมาให้เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เข้าถึงทราบถึงเนื้อหาที่ผู้ผลิตต้องการจะสื่อสารออกมา

2.1.3 เน้นหรือโฟกัสแค่เรื่องเดียว ให้เนื้อหาที่มีความชัดเจน ความชัดเจนนับว่าเป็นจุดสำคัญ เพราะหากผู้ใช้ไม่เข้าใจถึงสิ่งที่เราต้องการจะสื่อสารก็เท่ากับว่าสื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นนั้นมีความล้มเหลว ซึ่งวิธีการแก้ไข คือควรที่จะเน้นให้เห็นชัดเจนเฉพาะเรื่องที่สำคัญ ๆ เท่านั้น โฟกัสให้เข้าใจได้ชัดเจนว่าต้องการสื่อถึงอะไร เพื่ออะไรให้ตรงประเด็นที่สุด

2.1.4 น่าติดตาม ธรรมชาติในการเข้าถึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้ผู้เข้าถึงรู้สึกสนุก โดยมีการสื่อสารแบบไม่น่าเบื่อ ทำให้ผู้เข้าถึงอยากติดตามต่อไป

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชัน

สุชาติ พลาชัยภิรมย์ศิลป์ (2554) ได้ให้ความหมายของโมบายแอปพลิเคชันไว้ว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ประกอบด้วยคำ 2 คำ คือ โมบาย (Mobile) กับ แอปพลิเคชัน (Application) ซึ่งมีความหมาย ดังนี้ โมบาย (Mobile) คืออุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้ว ยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้ จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่าง ติดต่อ แลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ได้ และที่สำคัญ คือ สามารถเพิ่มหน้าที่การทำงานได้ สำหรับแอปพลิเคชัน หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดยแอปพลิเคชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ ดังนั้น Mobile Application หมายถึง แอปพลิเคชันที่ช่วยการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านั้นจะทำงานบนระบบปฏิบัติการ (OS) ที่แตกต่างกันไป

แอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกเป็นแอปพื้นฐานและเว็บแอป 2 ประเภท (Techopedia, 2020)

(1) แอปพื้นฐาน คือ แอปที่มาพร้อมเครื่องนั้นสร้างมาสำหรับระบบปฏิบัติการมือถือโดยเฉพาะ โดยปกติจะอยู่ในระบบ iOS หรือ Android แอปที่มาพร้อมเครื่องจะมีประสิทธิภาพและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (UI) ที่ปรับแต่งมาอย่างประณีตและต้องผ่านขั้นตอนการพัฒนาและการรับรองคุณภาพที่เข้มงวดก่อนการเผยแพร่

(2) เว็บแอปใช้ในภาษา HTML5 หรือ CSS และต้องใช้หน่วยความจำอุปกรณ์ขั้นต่ำ เนื่องจากทำงานโดยการเขียนข้อมูลบนเว็บ และการแสดงผลข้อมูลจะแสดงผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ และข้อมูลทั้งหมดจะถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ เว็บแอปต้องการการเชื่อมต่อที่เสถียรเพื่อใช้งาน

นอกจากนี้ Techopedia (2020) ยังกล่าวถึงว่าในยุคปัจจุบันมีแอปพลิเคชันอีกหลายประเภทที่พัฒนาขึ้น เช่น

(1) แอปพลิเคชันเกม เทียบเท่ากับวิดีโอเกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ได้รับความนิยมมากที่สุดประเภทหนึ่ง สถิติในการดาวน์โหลดเฉลี่ยประมาณ 1 ใน 3 ของการดาวน์โหลดแอปทั้งหมด และ 3 ใน 4 ของการใช้จ่ายของผู้บริโภคทั้งหมด

(2) แอปพลิเคชันเพิ่มประสิทธิภาพ แอปพลิเคชันพัฒนาขึ้นเพื่อมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงประสิทธิภาพทางธุรกิจโดยให้ทำงานต่าง ๆ มีความง่ายขึ้น คล่องตัวขึ้น ประหยัดเวลาขึ้น เช่น การส่งอีเมล การติดตามความคืบหน้าของงาน การจองโรงแรม เป็นต้น

(3) แอปพลิเคชันตามไลฟ์สไตล์และความบันเทิง: แอปพลิเคชันเหล่านี้ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นตามความหลากหลายของไลฟ์สไตล์ส่วนตัวและการเข้าถึง เช่น การนัดทานข้าว การสื่อสารบนโซเชียลมีเดีย รวมถึงการแบ่งปัน (และการรับชม) วิดีโอในสื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชันที่ได้รับความนิยมสูงสุด เช่น Netflix, Facebook หรือ TikTok ก็ถูกจัดอยู่ในหมวดหมู่นี้เช่นกัน

(4) แอปพลิเคชันประเภทอื่น ๆ ได้แก่ แอปการค้าขายบนมือถือ (M-commerce) ที่ใช้ในการซื้อขายสินค้าออนไลน์ เช่น Amazon หรือ eBay แอปท่องเที่ยวที่ช่วยนักเดินทางในหลาย ๆ ด้าน (จองตั๋วและตั๋ว หาทางผ่านแผนที่ และตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ไดอารีการเดินทาง เป็นต้น) และแอปพลิเคชันอรรถประโยชน์ เช่น แอปสุขภาพหรือแอปสแกนบาร์โค้ด เป็นต้น

สุชาติ พลาชัยภิรมย์ศิลป์ (2554) ได้จำแนกประเภทของแอปพลิเคชันตามการตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้มีความต้องการใช้แอปพลิเคชันแตกต่างกัน จึงมีผู้ผลิตและพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้แก่

(1) แอปพลิเคชันในกลุ่มเกม เนื่องจากมีผู้นิยมเล่นเกมบนโทรศัพท์เป็นจำนวนมาก ผู้ผลิตเกมจึงคิดค้นเกมใหม่ๆ ออกสู่ตลาดมากขึ้น ซึ่งผู้เล่นเกมนิยมเล่นเกมออนไลน์ รวมทั้งมีการเชื่อมโยงกันในกลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Networking) เช่น เกมที่อยู่ใน Twitter หรือ Facebook เป็นต้น

(2) แอปพลิเคชันในกลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถปรับข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา ทั้งข้อมูลของตนเองหรือของกลุ่มเพื่อน ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในกลุ่มวัยรุ่นอย่างสูง เช่น ใน Facebook, Line หรือ We Chat เป็นต้น และแม้แต่ Blackberry ก็มีช่องทางเพื่อให้ลูกค้าได้สนทนากันผ่านทาง Blackberry Messenger โดยการแลก PIN กับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม

(3) แอปพลิเคชันในกลุ่มมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ไฟล์ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ เสียงที่เป็นไฟล์ในแบบ mp3, wav หรือ midi เป็นต้น ภาพนิ่งในรูปแบบ gif, jpg หรือ bmp เป็นต้น หรือภาพเคลื่อนไหว คลิปวิดีโอในรูปแบบ mp4 หรือ avi เป็นต้น

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารภัยพิบัติแผ่นดินไหว

เป็นแนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญในการจะนำไปสู่การพัฒนาการผลิตสื่อเพื่อเตือนภัยแผ่นดินไหว ซึ่งในการสื่อสารภัยพิบัติแผ่นดินไหวนั้น มีแนวทางสำคัญในการสื่อสารและเตรียมการเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านการสื่อสารสูงสุด

2.3.1 ความหมายของแผ่นดินไหว

สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา (2560) ได้ให้นิยามแผ่นดินไหวไว้ว่า แผ่นดินไหว (Earthquake) เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ เกิดจากการเคลื่อนตัวโดยฉับพลันของเปลือกโลก ส่วนใหญ่แผ่นดินไหวมักเกิดตรงบริเวณขอบของแผ่นเปลือกโลก เป็นแนวแผ่นดินไหวของโลก การเคลื่อนตัวดังกล่าวเกิดขึ้น เนื่องจากชั้นหินหลอมละลายที่อยู่ภายใต้เปลือกโลกได้รับพลังงานความร้อนจากแกนโลก และลอยตัวผลักดันให้เปลือกโลกตอนบนตลอดเวลา ทำให้เปลือกโลกแต่ละชิ้นมีการเคลื่อนที่ในทิศทางต่าง ๆ กันพร้อมกับสะสมพลังงานไว้ภายในบริเวณขอบของชั้นเปลือกโลกจึงเป็นส่วนที่ชนกันเสียดสีกันหรือแยกจากกัน

พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2558) ได้ให้ความหมายของแผ่นดินไหว ว่า หมายถึง การสั่นสะเทือนของแผ่นดินที่รู้สึกได้ในจุดใดจุดหนึ่งบนผิวโลก แผ่นดินไหวส่วนใหญ่เกิดจากการคลายตัวอย่างรวดเร็วของความเครียดภายในเปลือกโลกที่มีการกักตัวของความเครียดอย่างช้า ๆ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกในรูปของการเคลื่อนตัวของหินหรือการระเบิดของภูเขาไฟ แต่ในปัจจุบันการปะทุของระเบิดนิวเคลียร์ก็อาจทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้เหมือนกัน

2.3.2 การเตรียมความพร้อมในการรับมือแผ่นดินไหว

จากเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่จังหวัดเชียงราย เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2557 ขนาด M6.3 นั้น หน่วยงานภาครัฐหลายฝ่ายได้จัดประชุมสัมมนาเรื่อง “บทเรียนแผ่นดินไหวแม่ลาว เชียงราย ภัยพิบัติใกล้ตัว” ขึ้นในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2557 ในการประชุมดังกล่าว ชยานนท์ หรรษภิญโญ (2557) ได้เสนอแนะแนวทางการเตรียมความพร้อมในการรับมือแผ่นดินไหว ดังนี้

(1) การควบคุมอาคาร อาคารที่เสียหายส่วนใหญ่เป็นอาคารที่ไม่ได้มีการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว และคุณภาพการก่อสร้างยังไม่ดีพอเพื่อให้อาคารมีแข็งแรงเพียงพอได้ การอาศัยกฎหมายควบคุมการออกแบบก่อสร้างอาคารต้านทานแผ่นดินไหวในพื้นที่เสี่ยงภัย ถือเป็นส่วนหนึ่งที่เป็นมาตรการควบคุมอาคารที่ดี อย่างไรก็ตาม การสร้างความตระหนักของชุมชนเพื่อให้เกิดมาตรการในการป้องกันตนเองถือเป็นสิ่งที่ต้องส่งเสริม

(2) การซ้อมแผนรับมือ การเตรียมสถานการณ์ฝึกซ้อมแผนฯ ในสถานการณ์สมมติ (Scenario) ทั้งรูปแบบการฝึกซ้อมแผนบนโต๊ะ (Table Top Exercise: TTX) กำหนดรูปแบบการฝึกซ้อมแผนเต็มรูปแบบ (Full Scale Exercise: FSX) และประเมินผลการฝึกซ้อมแผนฯ ทั้งระบบการบัญชาการเหตุการณ์ (ICS) ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS) การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย การอพยพผู้ประสบภัย การระงับอัคคีภัย และการควบคุมสารเคมีรั่วไหล การรักษาความสงบเรียบร้อย การจราจร ระบบการสื่อสาร รวมทั้งการเตรียมกำลังพลอาสาสมัครในด้านต่าง ๆ อย่างพอเพียง

(3) การตอบสนองต่อแผ่นดินไหว ควบคุมสถานการณ์ ปัญหาการในการให้ความช่วยเหลือ กู้ชีพ กู้ภัย บรรเทาทุกข์ ผู้ประสบภัยในท้องที่ต่าง ๆ โดยประกอบด้วยหลายภาคส่วนเข้าให้ความช่วยเหลือ การสงเคราะห์การจัดการที่อยู่อาศัยแบบชั่วคราวค่อนข้างทำได้ดี แต่ด้วยข้อจำกัดของกำลังพล ประสบการณ์ งบประมาณ ระยะเวลา และเกิดแผ่นดินไหวตาม (After Shock) ขึ้นอีกหลายร้อยครั้ง ทำให้ประชาชนในหลายพื้นที่ที่ประสบภัยรอการช่วยเหลือเป็นไปอย่างล่าช้า

(4) การฟื้นฟู ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากแผ่นดินไหวครั้งนี้ ได้รับผลกระทบน้อยเทียบกับขนาดที่เกิดขึ้น พบเห็นการซ่อมแซมอาคาร สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับความเสียหายทั้งในส่วนราชการและประชาชนโดยงบประมาณความช่วยเหลือจากภาครัฐที่จำกัด อย่างไรก็ตามการทำให้กลับมาใช้ชีวิตดังเดิมที่ยั่งยืนถือเป็นเป้าหมายสูงสุดของมาตรการฟื้นฟู

2.3.3 การสื่อสารเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการจัดการภัยพิบัติแผ่นดินไหว

พนม คล้ายยา (2559) ได้ศึกษากลยุทธ์การสื่อสารเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการจัดการภัยพิบัติแผ่นดินไหว กล่าวไว้ว่า กลยุทธ์การสื่อสารเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดการภัยพิบัติแผ่นดินไหว เป็นแนวทางการสื่อสารที่สอดคล้องกับวงจรการจัดการสาธารณภัยที่ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมรับมือก่อนเกิดเหตุ การรับมือและบรรเทาผลกระทบเมื่อเกิดเหตุ การฟื้นฟูบูรณะหลังเกิดเหตุให้กลับคืนสู่สภาวะปกติ และการพัฒนาเพื่อลดความเสียหายความรุนแรง แบ่งการสื่อสารเป็น 3 ระยะต่อเนื่องกันเป็นวงจร ดังนี้

(1) ระยะก่อนเกิดเหตุการณ์: กลยุทธ์สื่อสารสร้างเครือข่าย รณรงค์ให้ความรู้ สร้างทัศนคติและพฤติกรรมพร้อมรับมือ สร้างช่องทางสื่อสารเฉพาะ เป็นการสื่อสารทั้งระดับชุมชนและระดับประเทศ เน้นการให้ความรู้เสริมสร้างทัศนคติที่นำไปสู่การปฏิบัติตนในการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติแผ่นดินไหว เสริมสร้างความสามารถในการดูแลตนเองเมื่อเผชิญกับภัยพิบัติแผ่นดินไหวของประชาชน รวมทั้งการพัฒนาเครือข่ายและช่องทางการสื่อสาร

(2) ระยะเกิดเหตุการณ์: กลยุทธ์บริหารประเด็นข่าวและระดมความช่วยเหลือ เป็นการสื่อสารเพื่อรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉิน และปฏิบัติการช่วยเหลืออย่างทันทีทันใด ควบคุมมิให้เกิดการตื่นตระหนก

(3) ระยะฟื้นฟูและพัฒนาหลังเหตุการณ์: กลยุทธ์การสื่อสารฟื้นฟู เผยแพร่บทเรียน และผลักดันนโยบายเพื่อพร้อมรับมือ เป็นการสื่อสารเพื่อฟื้นฟูทั้งกายภาพชุมชนและสภาพจิตใจของผู้สูญเสีย ปรับปรุงแผนและการดำเนินงานจัดการที่ภัยพิบัติในอนาคต รวมทั้งการปรับปรุงนโยบายการจัดการภัยพิบัติ นำไปสู่การเตรียมพร้อมในระยะก่อนเกิดเหตุการณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยดังกล่าวนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) และการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้นำชุมชน จำนวน 25 คน และกลุ่มตัวแทนจากหน่วยบรรเทาสาธารณภัย จำนวน 10 คน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์แนวทางการพัฒนานวัตกรรมการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหว จังหวัดเชียงราย และนำเสนอข้อมูลวิจัยโดยวิธีการพรรณนาวิเคราะห์

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชน จำนวน 25 คน และกลุ่มตัวแทนจากหน่วยบรรเทาสาธารณภัย จำนวน 10 คน ซึ่งทั้งสองกลุ่มเป็นตัวแทนในการให้ข้อมูลและแนวทางในการผลิตสื่อดิจิทัลเพื่อการสื่อสาร โดยกลุ่มผู้นำชุมชนที่คัดเลือกจะเป็นผู้นำชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตามแนวรอยเลื่อน 5 รอยเลื่อน ได้แก่ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่ลาว รอยเลื่อนแม่อิง รอยเลื่อนแม่ทา และรอยเลื่อนพะเยา ซึ่งแต่ละรอยเลื่อนพาดผ่านพื้นที่ 10 อำเภอ ได้แก่ อำเภอแม่จัน อำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ อำเภอบ้านอำเภอแม่ลาว อำเภอแม่สรวย อำเภอเทิง อำเภอขุนตาล อำเภอเวียงแก่น และอำเภอเวียงป่าเป้า และกลุ่มตัวแทนจากหน่วยบรรเทาสาธารณภัย จะเป็นกลุ่มที่เข้าถึงชาวบ้าน และมีประสบการณ์จากการช่วยเหลือในเหตุการณ์แผ่นดินไหว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) ประเด็นในการสนทนากลุ่ม (Focus Group) เป็นการสนทนากลุ่มกับกลุ่มผู้นำชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยตามแนวเขตรอยเลื่อนซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษา โดยสัมภาษณ์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการรับรู้ และมีผลต่อความเข้าใจของผู้ใช้งานนวัตกรรมการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหวจังหวัดเชียงราย ด้วย

(2) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มตัวแทนจากหน่วยบรรเทาสาธารณภัย เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนานวัตกรรมการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหวจังหวัดเชียงราย ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเมื่อนำมาสรุปและวิเคราะห์ร่วมกับแนวคิดและทฤษฎีในการผลิตสื่อเพื่อเตือนภัยและสื่อสารความรู้เรื่องแผ่นดินไหว เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาแอปพลิเคชันดังกล่าว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มตัวแทนจากหน่วยบรรเทาสาธารณภัยที่อาศัยอยู่ตามแนวรอยเลื่อน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวร่วมกับแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสะท้อนข้อค้นพบงานวิจัย ซึ่งใช้การอธิบายและพรรณนาวิเคราะห์ ในการนำเสนอข้อมูล

ผลการวิจัย

จากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มตัวแทนจากหน่วยบรรเทาสาธารณภัยซึ่งอาศัยอยู่ตามแนวรอยเลื่อน เพื่อหาแนวทางสำคัญในการผลิตสื่อนวัตกรรม การทำแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหวนั้น เมื่อนำมาวิเคราะห์และหาแนวทางในการผลิตจึงเกิดผลการศึกษาและวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1

การสร้างนวัตกรรมสื่อแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหว

ลักษณะและรูปแบบ	องค์ประกอบด้าน สีสัน ตัวหนังสือ ฯลฯ	สื่ออื่น ๆ ที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย
- การใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องทำความเข้าใจมากในการใช้งาน ไม่ต้องลงทะเบียน - สามารถใช้งานได้ในระยะยาว และเข้าถึงการใช้งานได้ง่าย - แจ้งเตือนได้จริง และมีการสร้างจิตสำนึกการเตรียมความพร้อมผ่านแผ่นดินไหว - มีการดู และภาพนิ่งการดู ในการสื่อสารเพื่อความเข้าใจ - ความรู้ที่สื่อสารเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญ และสามารถสร้างจิตสำนึกและความตระหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ตัวหนังสือ: มีขนาดใหญ่ ชัดเจน อ่านง่าย สบายตา เป็นตัวหนังสือที่มีหัวเพื่อให้อ่านง่าย ไม่ใช้ฟอนท์ที่มีลักษณะเป็นลายมือ (Free Hand) - สี: สื่อสารได้ สอดคล้องกับตัวหนังสือ อ่านแล้วสบายตา สีชัดเจน มองแล้วสะดวกตา ชัดเจนในการนำเสนอ - การใช้ภาษา: สั้น กระชับ เป็นข้อความ สั้น ๆ และสื่อสารด้วยรูปภาพเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย	- สื่อสังคมออนไลน์: สามารถนำมาช่วยในการสื่อสารได้ เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น เช่น Youtube และ Facebook - สื่อดั้งเดิม หรือออฟไลน์: ป้ายไวนิล และโปสเตอร์ - สื่อบุคคล: ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และกลุ่มตัวแทนหน่วยบรรเทาสาธารณภัย

จากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อหาแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมแอปพลิเคชันที่ใช้เตือนภัยการเกิดแผ่นดินไหวนั้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลได้เสนอแนวทางที่สำคัญ กล่าวคือ กล่าวในประเด็นของรูปแบบแอปพลิเคชันที่ควรเป็น จนกระทั่งนำไปสู่องค์ประกอบการออกแบบ

โดยนอกเหนือจากนั้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ยังสะท้อนแนวทางการตั้งชื่อแอปพลิเคชัน โดยมีมุมมองการตั้งชื่อเป็นสัตว์ที่จำง่ายและเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์แผ่นดินไหว แต่ทั้งนี้ไม่แนะนำให้ใช้ชื่อที่สะท้อนความพ่ายแพ้ ต้องการให้ชื่อแอปพลิเคชันมีพลังมากขึ้น

อีกทั้งการสื่อสารนอกเหนือจากการออกแบบแอปพลิเคชันตามแนวทางดังกล่าวแล้ว สิ่งที่สำคัญคือการอบรมหรือให้ความรู้ในการใช้งานทั้งกับชาวบ้าน นักเรียน ในพื้นที่รอยเลื่อน เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากกว่าการให้โหลดใช้งาน ประกอบกับการสร้างคลิปปิดีโอในการแนะนำการใช้งานด้วยเช่นกัน

ระยะก่อนเกิดเหตุการณ์	ขณะเกิดเหตุการณ์	ระยะหลังเกิดเหตุการณ์	เนื้อหาที่ไม่ควรนำเสนอ	การสื่อสารผ่านภาษาที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย
- เนื้อหาในการเตรียมความพร้อม การรับมือเหตุการณ์แผ่นดินไหว ขณะเกิดแผ่นดินไหว และหลัง เกิดแผ่นดินไหว - อบรมซ้อมแผนปฏิบัติการ รับมือแผ่นดินไหว	- การแจ้งเตือนการ สั่นสะเทือนของแผ่นดิน - ความรู้การปฏิบัติตัวขณะ เกิดแผ่นดินไหว - การติดต่อหน่วยงานที่ รับผิดชอบช่วยเหลือ	- การสำรวจความเสียหาย ผู้ได้รับผลกระทบ - ช่องทางในการขอรับการ ช่วยเหลือ	- เนื้อหาที่เกี่ยวกับ ความเสียหายที่เกิดขึ้น หรือ ภาพความสูญเสียต่าง ๆ - ข้อมูลเท็จเกี่ยวกับ แผ่นดินไหว	- ภาษาไทยควรมีในทุกหัวข้อ การนำเสนอเพราะเข้าใจ ง่ายที่สุด - ภาษาที่เข้าถึง ชชาติพันธุ์ ควรครอบคลุม แต่ทั้งนี้ก็มี ภาษาไทยกำกับ

จากการสนทนากลุ่มและสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อหาแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมแอปพลิเคชันที่ใช้เตือนภัยการเกิดแผ่นดินไหว นั้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลได้เสนอแนวทางที่สำคัญ กล่าวคือ แนวทางการสื่อสารเรื่องราวแผ่นดินไหวผ่านแอปพลิเคชัน ในมิติการสื่อสาร ก่อนเกิดแผ่นดินไหว ระหว่างเกิดแผ่นดินไหว และช่วงหลังเกิดแผ่นดินไหว

ทั้งนี้ นอกเหนือจากแนวทางดังกล่าวแล้ว ก็ยังมีมุมมองและคำแนะนำในด้านการสื่อสารถึงความไม่เหมาะสมที่จะนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับภาพส่วนตัวของผู้ได้รับผลกระทบ หรือภาพความสูญเสีย รวมถึงข้อมูลที่เป็นเท็จซึ่งเป็นผลต่อการเข้ารับความช่วยเหลือ รวมถึงการใช้ภาษาในการสื่อสาร แอปพลิเคชัน ยังควรเป็นภาษาไทยเป็นหลักที่จะเข้าถึงกลุ่มคนได้มากที่สุด แต่ถึงอย่างนั้น แต่ละพื้นที่มีกลุ่มคนชาติพันธุ์อาศัยอยู่หลากหลายชาติพันธุ์ หากมีภาษาที่เข้าถึงกลุ่มชาติพันธุ์ได้ด้วย จะทำให้สามารถป้องกันปัญหาได้มากขึ้น รวมถึงการเข้าถึงนักท่องเที่ยวต่างชาติที่มาท่องเที่ยว หรืออาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงรายอีกด้วย

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยดังกล่าว ทำให้เกิดแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหวตามแนวรอยเลื่อนที่เกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยมีรูปแบบของแอปพลิเคชันและแนวทางการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันในจังหวัดเชียงราย ดังนี้

รูปแบบแอปพลิเคชัน

1. ชื่อแอปพลิเคชันใช้ชื่อเป็นสัตว์ที่สะท้อนถึงการเคลื่อนไหวในเวลาที่เกิดการสั่นสะเทือนตามสัญญาณ และสร้างตัวตนของกบให้มีลักษณะที่สื่อถึงการมีพลัง ไม่เป็นผู้พ่ายแพ้ตามแนวทางที่ได้รับจากการสนทนากลุ่ม จึงเกิดเป็นชื่อ “กบเตือนภัย”
2. การใช้ตัวหนังสือในแอปพลิเคชัน เป็นตัวหนังสือที่สามารถอ่านได้ง่าย จึงใช้รูปแบบตัวหนังสือที่มีหัวอ่านแล้วเข้าใจไม่ต้องตีความ และใช้การสื่อสารด้วยตัวหนังสือที่ไม่ยาวมากเพื่อให้ง่ายต่อการอ่าน และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
3. การใช้สี เน้นสีที่สะดุดตา ในขณะที่เมื่อประกอบกับตัวหนังสือแล้วอ่านง่าย ทำให้โทนสีจึงเป็นสีเหลือง สีส้ม และสีเขียว ซึ่งเป็นสีที่สะดุดตา ชวนให้เกิดการติดตาม ในขณะเดียวกันก็เป็นสีที่คุมโทนของการอ่านสอดคล้องกับตัวหนังสือสีดำ ช่วยให้อ่านง่าย และเข้าถึงได้
4. การสื่อสารผ่านภาพวาด เป็นการสื่อสารโดยมีภาพประกอบ เพื่อหลีกเลี่ยงภาพจากเหตุการณ์จริง และใช้การ์ตูนเข้ามาช่วยในการสื่อสาร ทำให้เกิดภาพประกอบข้อความ และคลิปโมชันกราฟิก ที่ใช้ภาพการ์ตูนในการสื่อสาร โดยสื่อสารอย่างกระชับ และง่ายต่อการทำความเข้าใจ
5. การใช้ภาษาที่เข้าถึง เป็นการสื่อสารผ่านภาษาไทยเป็นหลักเนื่องจากเป็นภาษาพื้นฐานที่ทำความเข้าใจได้ง่าย แต่ทั้งนี้ในพื้นที่จังหวัดเชียงรายมีกลุ่มชาติพันธุ์อยู่จำนวนมากจึงพัฒนาแอปพลิเคชันผ่านภาษาชาติพันธุ์

เพิ่มเติมคือ อาข่า และม้ง ซึ่งเป็นชาติพันธุ์ในพื้นที่ดังกล่าว และพัฒนาภาษาอังกฤษ และภาษาจีน สำหรับนักท่องเที่ยว หรือชาวต่างชาติ ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงรายด้วยเช่นเดียวกัน

เนื้อหาในการสื่อสาร

1. เนื้อหาเกี่ยวกับการสร้างการเตรียมความพร้อมพร้อมกับสถานการณ์ กล่าวคือในปัญหาการเกิดแผ่นดินไหว เป็นปัญหาภัยพิบัติที่ต้องเตรียมพร้อมรับมือกับปัญหาที่จะมาถึง จึงควรมีองค์ความรู้ก่อนจะเกิดเหตุการณ์ ซึ่งองค์ความรู้ดังกล่าวจะเป็นการปฏิบัติตัว ทั้งก่อนเหตุการณ์ ระหว่างเกิดเหตุการณ์ และหลังเกิดเหตุการณ์ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ หรือประชาชนกลุ่มเป้าหมาย มีความตระหนัก และรู้แนวทางในการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น

2. เนื้อหาเกี่ยวกับการแจ้งเตือน เป็นเนื้อหาที่จะนำไปสู่การรับมือและรู้เท่าทันต่อสถานการณ์ ซึ่งการแจ้งเตือนดังกล่าวจะเป็นการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน และทำให้เห็นถึงการสั่นสะเทือนของแผ่นดิน เพื่อเตรียมความพร้อมอยู่เสมอ

3. เนื้อหาเกี่ยวกับการติดต่อขอรับการช่วยเหลือ เป็นเนื้อหาสำคัญ คือสามารถที่จะสื่อสารและติดต่อขอรับความช่วยเหลือเมื่อภัยพิบัติสงบลง จึงนำไปสู่การเพิ่มช่องทางการติดต่อหน่วยงานราชการผ่านแอปพลิเคชัน รวมถึงการให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ก่อนที่จะติดต่อขอรับการช่วยเหลือจากหน่วยพยาบาลฉุกเฉินต่อไป

แนวทางในการสื่อสารเพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย

จากการวิจัยดังกล่าว ยังได้สรุปผลในประเด็นที่จะช่วยทำให้แอปพลิเคชันเตือนภัยเข้าถึงประชาชนและกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ต้องอาศัยแนวทางอื่น ๆ ในการสื่อสารเพื่อสร้างการรับรู้ และความเข้าใจในการใช้งาน และสร้างความตระหนักให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้แอปพลิเคชันเพื่อป้องกันปัญหาแผ่นดินไหว

1. การสื่อสารผ่านช่องทางออนไลน์และออฟไลน์ เป็นการสื่อสารในการใช้งานแอปพลิเคชันดังกล่าว โดยมีช่องทางของ Facebook ซึ่งเป็นสื่อสังคมออนไลน์ในการร่วมสื่อสาร เพราะการเข้าถึงที่ง่าย และเข้าใจ รวมถึงการใช้สื่อดั้งเดิม อย่างวิทยุ และโปสเตอร์ ในการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชัน รวมถึงแนวทางการใช้งาน และสร้างให้กลุ่มคนในพื้นที่เห็นถึงความสำคัญ

2. การสื่อสารผ่านบุคคล เนื่องจากแอปพลิเคชันเป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยเหลือและแก้ปัญหา จะเกิดอุปสรรคเรื่องการทำความเข้าใจในการใช้งาน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีชาติพันธุ์ต่าง ๆ การใช้บุคคลในท้องถิ่น บุคคลที่เป็นผู้นำกลุ่ม ผู้นำทางศาสนา เข้ามาร่วมในการขับเคลื่อน จะช่วยทำให้ประชาชนในพื้นที่ต่าง ๆ เข้าถึง และเห็นถึงความสำคัญของการใช้แอปพลิเคชันเพื่อป้องกันปัญหาภัยพิบัติแผ่นดินไหว

อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง แนวทางการพัฒนานวัตกรรมสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหวจังหวัดเชียงราย เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันภายใต้การแก้ปัญหาในระดับท้องถิ่นซึ่งเป็นความแตกต่างจากพื้นที่อื่น ๆ ทั้งวิถีการดำเนินชีวิต วัฒนธรรม การใช้ภาษา เป็นต้น โดยกลุ่มเป้าหมายของการศึกษานั้น เป็นกลุ่มประชาชนที่อยู่ตามแนวรอยเลื่อนที่เกิดแผ่นดินไหวและเป็นพื้นที่ที่ได้รับการติดตั้งหน่วยวัดค่าการสั่นสะเทือนของแผ่นดินด้วย หากมองในมิติของการสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อสารนั้น จะพบว่า สอดคล้องความหมายของนวัตกรรม Roger (2003 : 12) ที่กล่าวถึงแนวคิด แนวปฏิบัติหรือสิ่งใหม่ ๆ ที่บุคคลหรือหน่วยงานมองว่าเป็นสิ่งใหม่ โดยเมื่อนำนวัตกรรมมาใช้ในการทำงานจะช่วยให้งานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าว ถือเป็นเครื่องมือใหม่ที่เกิดขึ้นในการแก้ไขปัญหาเรื่องภัยพิบัติแผ่นดินไหว ของพื้นที่ตามแนวรอยเลื่อนในจังหวัดเชียงราย ซึ่งนอกเหนือจากความเป็นเครื่องมือใหม่แล้วนั้น ยังเป็นสิ่งที่นำไปสู่เป้าหมายเพื่อสังคมที่จะพัฒนาและต่อยอดการดำเนินชีวิตของคนในท้องถิ่นได้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม สอดคล้องกับ Mulgan และคณะ ฯ (2007) แต่ทั้งนี้สิ่งที่น่าสนใจในงานวิจัยดังกล่าว คือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมานั้นเกิดภายใต้การใช้งานของคนในสังคมท้องถิ่น

ที่มีคนหลากหลายกลุ่ม หลากหลายวัฒนธรรม ก็อาจนำไปสู่การศึกษาถึงการใช้งาน หรือประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันออกไป

อีกทั้งการสร้างแอปพลิเคชันเตือนภัยแผ่นดินไหว หรือการสันสะเทือนของแผ่นดินภายใต้ชื่อ กบเตือนภัยนี้ ยังสอดคล้องกับแนวคิดประเภทของแอปพลิเคชันพื้นฐาน (Techopedia, 2020) คือ แอปพลิเคชันระบบที่รองรับการใช้งานผ่าน ระบบ iPhone OS และระบบ Android ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับความนิยมและการเข้าถึงของประชาชนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย และแอปพลิเคชันที่ผลิตใช้งาน ยังเป็นแอปพลิเคชันในกลุ่มมัลติมีเดีย (สุชาติ พลาชัยภิรมย์ศิริ, 2554) ซึ่งถ่ายทอดองค์ความรู้ต่าง ๆ ผ่านภาพนิ่ง ภาพวาด รวมถึงคลิปวิดีโอ ตามแนวคิดของ โมบายแอปพลิเคชัน ทั้งนี้นอกเหนือจากการใช้งานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่แล้ว ในปัจจุบันยังสามารถประยุกต์ใช้งานผ่านแท็บเล็ต และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากโทรศัพท์มือถือได้อีกด้วย ในกรณีที่ระบบปฏิบัติการระบบ iPhone OS และระบบ Android ก็สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันในงานวิจัยนี้ได้

นอกจากนั้นสิ่งที่สำคัญในงานวิจัยดังกล่าว ยังเป็นการนำแนวคิดเรื่องการสื่อสารภัยพิบัติแผ่นดินไหวเข้ามา ร่วมในการพัฒนาการสื่อสาร กล่าวคือ การผลิตแอปพลิเคชันดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ พนม คลีฉายา (2559) แบ่งการสื่อสารเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนเกิดเหตุการณ์ ระยะเหตุการณ์ และระยะฟื้นฟูและพัฒนา หลังเหตุการณ์ ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าวเป็นการเน้นการให้ความรู้ เสริมสร้างทัศนคติที่นำไปสู่การปฏิบัติตนในการ เตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติแผ่นดินไหว เสริมสร้างความสามารถในการดูแลตนเองเมื่อเผชิญภัยพิบัติ แผ่นดินไหวของประชาชน รวมทั้งการพัฒนาเครือข่ายและช่องทางการสื่อสาร สอดคล้องกับแนวทางในระยะก่อน เกิดเหตุการณ์ และนอกจากนั้นแอปพลิเคชันดังกล่าว ยังมีการแจ้งขอรับการช่วยเหลือด้านการติดต่อรับการรักษา และการติดต่อหน่วยงานราชการเพื่อรับการช่วยเหลือ การให้ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์การคัดแยกผู้ได้รับบาดเจ็บ สอดคล้องกับระยะเหตุการณ์ ส่วนในระยะฟื้นฟูและหลังเหตุการณ์นั้น แอปพลิเคชันยังสามารถพัฒนาต่อยอด เนื้อหาได้ เช่น แนวทางการฟื้นฟูจิตใจ เป็นต้น ซึ่งจะเป็แนวทางสำคัญในการพัฒนาแอปพลิเคชันดังกล่าวต่อไป

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการผลิตแอปพลิเคชันเพื่อเตือนภัยแผ่นดินไหว นั้น มีแนวทางในการดำเนินงานที่สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในการผลิตได้ โดยอาศัยการศึกษาในบริบทของพื้นที่นั้น ๆ เข้ามาร่วมด้วย
2. ในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีจากงานวิจัยข้างต้นเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่ผสมผสานเทคนิคทางการ สื่อสาร หากมีการปรับและนำไปใช้สามารถพัฒนาด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยต่อยอดครั้งต่อไปสามารถศึกษาเปรียบเทียบประเด็นในพื้นที่ที่มีความแตกต่างด้านชาติพันธุ์ นวัตกรรมการสื่อสารผ่านสื่อรูปแบบใดสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญชนก มั่นหมาย. (2558). การสื่อสารนวัตกรรมการพัฒนาของกิจการเพื่อสังคมองค์กรนวัตกรรมชาวบ้าน. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- เครือข่ายการจัดการภัยพิบัติภาคประชาชนจังหวัดเชียงราย. (2558). ประมวลปัญหาและข้อเสนอทุกพื้นที่จากการถอดบทเรียน การจัดการภัยพิบัติ. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2564. จาก <http://www.volunteerspirit.org/file/ncv/R702c.pdf>.
- ชยานนท์ หรรษภิญโญ. (2557). ถอดบทเรียนแผ่นดินไหว จ.เชียงราย 5 พฤษภาคม 2557 เพื่อการเตรียมพร้อม รับมือแผ่นดินไหวในอนาคต. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา บทเรียนแผ่นดินไหวแม่ลาว เชียงราย ภัยพิบัติใกล้ตัว. โรงแรมเดอะสุโกศล. กรุงเทพฯ. 20 พฤศจิกายน 2557: 145-151.

- บุหงา ชัยสุวรรณ. (2558). การสื่อสารการตลาดผ่านสื่อสังคม: ภาพรวมและกรอบแนวคิด. วารสารนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมนิต้า, 2(1), 173-197.
- พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2558). พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.
- พนม คล้ายยา. (2559). กลยุทธ์การสื่อสารเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการจัดการภัยพิบัติแผ่นดินไหว. รายงานการวิจัยกองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. (2561). คู่มือพลเมืองดิจิทัล. กรุงเทพฯ: สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- สกุศลศรี ศรีสารคาม. (2561). การพัฒนานวัตกรรมเชิงเนื้อหาด้วยกลยุทธ์การเล่าเรื่องข้ามสื่อสำหรับรายการโทรทัศน์. วารสารนิเทศศาสตร์ธุรกิจบัณฑิตย์, 12(1), 193-225.
- สำนักนโยบายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2558). แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ.2558. สืบค้นเมื่อ 28 ตุลาคม 2564. จาก http://122.155.1.143/upload/download/file_attach/55acacb4f1f7c.pdf.
- สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา. (2560). รายงานการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณประเทศไทย และพื้นที่ใกล้เคียงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2560. สืบค้นเมื่อ 28 ตุลาคม 2564. จาก <https://earthquake.tmd.go.th/report/file/seismo-report-1504512433.pdf>.
- สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิลป์. (2554). แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพมหานคร.
- สุริยะ ฉายะเจริญ. (2557, 15 กุมภาพันธ์). พื้นฐานของ “สื่อ” ดิจิทัล”. สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2564. จาก http://jumpsuri.blogspot.com/2014/02/blog-post_8390.html.
- อาภาภัทร บุญรอด. (2562, 30 กันยายน). การเติบโตสื่อดิจิทัล และพฤติกรรมผู้บริโภคไทย. กรุงเทพฯธุรกิจ, สืบค้นเมื่อ 26 ตุลาคม 2564. จาก <https://www.bangkokbiznews.com/blogs/columnist/123295>.
- อิทธิพร ก่อวานิชกุล. (2559). กระบวนการผลิตและเผยแพร่สื่อออนไลน์เพื่อการประชาสัมพันธ์กิจกรรมพิเศษของบริษัทแอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2560. มหาวิทยาลัยสยาม, กรุงเทพมหานคร.
- Francis, D. and Bessant, J. (2005). Targeting Innovation and Implications for Capability Development'. Technovation 25(3):171-183.
- Mulgan, G., S. Tucker, R. Ali, and B. Saunders. (2007). Social Innovation, what It Is, Why It Matters and How It Can be Accelerated. Oxford: Said Business School.
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations. New York: Free Press.
- Schumpeter, J. (1934). The Theory of Economic Development. London: Transaction Publishers.
- Techopedia. (2020). Mobile Application (Mobile App). Retrieved December 10, 2021, from <https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>.