

จากข้อมูลการเกิดภัยพิบัติของประเทศไทยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มความถี่และความรุนแรงของภัยพิบัติที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น เหตุการณ์คลื่นยักษ์สึนามิ ปี 2547 การเกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ครอบคลุมหลายพื้นที่ทั่วประเทศช่วงปลายปี 2553 และอุทกภัยในเขตภาคใต้ในช่วงต้นปี 2554 ภัยพิบัติทุกครั้งสร้างความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และอาจมีการเสียชีวิต เมื่อเกิดภัยพิบัติแล้วจำเป็นต้องให้ผู้ประสบภัยและสังคมสามารถฟื้นฟูกลับสู่ปกติได้อย่างรวดเร็วที่สุด องค์การหนึ่งซึ่งให้ความสำคัญในการให้ช่วยเหลือผู้ประสบภัยเมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติ และด้วยสถานะย่อยขององค์กรที่มีเครือข่ายครอบคลุมทุกภูมิภาคของประเทศ สภากาชาดไทย จึงมักเป็นองค์กรที่ให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยเป็นองค์กรแรกๆ นอกเหนือจากการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังการเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติ การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการให้ความช่วยเหลือได้อย่างทันท่วงทีในช่วงที่ไม่มีภัยพิบัติก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน เพราะการเตรียมความพร้อมที่ดีจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้น

งานวิจัยการเตรียมพร้อมด้านโลจิสติกส์ในการตอบสนองภัยพิบัติสำหรับสภากาชาดไทยนี้ เป็นความร่วมมือระหว่างสำนักงานบรรเทาทุกข์และประชานามัยพิทักษ์ สภากาชาดไทย และคณะผู้วิจัย โดยได้ร่วมกันกำหนดหัวข้อโลจิสติกส์เพื่อทำวิจัยที่เหมาะสม 3 หัวข้อ คือ การเตรียมความพร้อมจำนวนสิ่งของบรรเทาทุกข์ ณ สถานีกาชาดทั่วประเทศที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากความต้องการจริงของสิ่งของบรรเทาทุกข์ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการรับมือกับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้ข้อมูลความต้องการสิ่งของบรรเทาทุกข์จริงย้อนหลัง 3 ปี แยกเป็น 3 ฤดูกาลในแต่ละปี คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว หากการแจกจ่ายที่เหมาะสมกับข้อมูลเพื่อสู่ตัวเลขความต้องการสิ่งของบรรเทาทุกข์ในสถานะการณ์ต่างๆ จากนั้นนำการแจกจ่ายที่กำหนดมาจำลองสถานะการณ์ความต้องการสิ่งของบรรเทาทุกข์ สิ่งของบรรเทาทุกข์แยกออกเป็น 5 ประเภท นั่นคือ ถุงธารน้ำใจ เสื้อกันหนาว ผาห่ม Fire Relief Kit และ Hygiene Kit ทำการกำหนดตัวแบบทางคณิตศาสตร์ของสถานีกาชาดไทยทั่วประเทศ 11 ศูนย์ และโครงข่ายการขนส่งระหว่างสถานีกาชาดไทยใกล้เคียง เพื่อรองรับกรณีสิ่งของบรรเทาทุกข์ที่สต็อกไว้ในสถานีกาชาดไทยหนึ่งๆ มีไม่เพียงพอต่อการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติในบางพื้นที่ ก็ให้สามารถขนส่งสิ่งของบรรเทาทุกข์ที่ต้องการจากสถานีกาชาดไทยใกล้เคียงได้ จากผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการจัดส่งสิ่งของบรรเทาทุกข์ในพื้นที่คลังของสถานีกาชาดไทยทั่วประเทศสามารถรองรับภัยพิบัติความรุนแรงปกติของประเทศได้ แต่หากความรุนแรงของภัยพิบัติมากขึ้นกว่าปกติจนทำให้มีความต้องการสิ่งของบรรเทาทุกข์มากกว่าปกติประมาณ 5 เท่า ความจุของคลังของสถานีกาชาดไทยเหล่านี้จะไม่สามารถรองรับความต้องการได้

หัวข้อที่สองเป็นการประเมินการก่อสร้างและปรับปรุงคลังสินค้าของสถานีกาชาดไทย ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยพิจารณาคลังของ 3 สถานีกาชาด ต่อไปนี้ สถานีกาชาดอรัญญิก สถานีกาชาดสวนจิตรลดา สถานีกาชาดบางแค โดยพิจารณาทั้งกรณีคลังเดี่ยวหรือหลายคลังก็ได้ ปัจจัยในการพิจารณาความเหมาะสมของคลังประกอบไปด้วย ความยาก-ง่ายในการเข้าออกพื้นที่ของรถบรรทุก ความสะดวกในการมาส่งสินค้าของผู้ส่งมอบ ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงคลังของอาสาสมัคร ความเสี่ยงต่อการประสบภัยพิบัติ การส่งผลกระทบต่อ

---

ต่อสังคมรอบข้าง จากการวิเคราะห์โดยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) พบว่าปัจจัยที่สภาอากาศไทยให้ความสำคัญมากที่สุดคือความเสี่ยงต่อการประสปภัยพิบัติ และปัจจัยรองลงไปคือ ความยาก-ง่ายในการเข้าออกพื้นที่ของรถบรรทุก ความสะดวกในการมาส่งสินค้าของผู้ส่งมอบ การส่งผลกระทบต่อสังคมรอบข้าง และความยาก-ง่ายในการเข้าถึงคลังของอาสาสมัคร ตามลำดับ จากนั้นพิจารณาทำเลที่ตั้งของคลังที่เหมาะสมพบว่า คลังที่สถานีอากาศยานอู่ตะเภา มีความเหมาะสมที่สุด แต่หาพิจารณาถึงการปฏิบัติแล้วโดยเฉพาะเพื่อป้องกันความเสี่ยงของการมีคลังสินค้าเดี่ยว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานหากคลังนั้นประสปภัยพิบัติ และพื้นที่คลังทำให้ไม่สามารถรองรับภัยพิบัติใหญ่ๆ ได้ จึงอาจพิจารณาใช้พื้นที่คลังทั้ง 3 ทำเล หรืออาจเปิดเฉพาะสถานีอากาศยานอู่ตะเภาและสถานีอากาศยานบางแคเท่านั้น จากการวิเคราะห์พื้นที่ในการบรรจุสิ่งของบรรเทาทุกข์ในพื้นที่คลัง พบว่า ควรจัดสิ่งของคลังเพื่อรองรับการปฏิบัติการภายใต้ U-shaped Layout เพื่อให้ใช้พื้นที่และเวลาในการเก็บรักษาสินค้าน้อยแต่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการปฏิบัติงานภายใต้ Flow-through Layout

หัวข้อสุดท้ายเป็นการแนะนำระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการอาสาสมัครของสภาอากาศไทยที่เหมาะสม เพื่อรองรับการบริการและเข้าถึงข้อมูลอาสาสมัครในช่องทางต่างๆ ระบบสารสนเทศที่นำเสนอเป็นต้นแบบสำหรับสำนักงานบรรเทาทุกข์และประชานามัยพิทักษ์ ใช้เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการอาสาสมัครที่ออกแบบตามกรอบงานของอาสาสมัครที่กำหนดไว้ ไม่รวมถึงระบบงานอื่นๆ เช่น ระบบสินค้าคงคลัง ระบบจัดซื้อ เป็นต้น ต้นแบบนี้ประกอบด้วย 3 ระบบย่อยคือ บริการคลาวด์ โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์พกพา และระบบสถานีเคลื่อนที่ โดยที่บริการคลาวด์เป็นเทคโนโลยีพื้นฐาน สามารถให้บริการข้อมูลของอาสาสมัครและเป็นศูนย์การร้องขออาสาสมัคร ข้อมูลที่สามารถจัดเก็บได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของอาสาสมัคร ที่อยู่ ช่องทางการสื่อสาร และความเชี่ยวชาญ หรืออาชีพ นอกจากนี้บริการคลาวด์นี้ยังจัดเก็บประวัติการเข้าร่วมปฏิบัติการกิจของอาสาสมัครแต่ละรายด้วย และยังสามารถใช้งานเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับระบบย่อยอื่นๆ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานบรรเทาทุกข์ฯ สามารถสร้างข้อความเพื่อร้องขออาสาสมัครที่มีคุณสมบัติและจำนวนตามที่ต้องการได้ สำหรับโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์พกพา จะทำหน้าที่รับข้อความจากศูนย์การร้องขออาสาสมัครที่สร้างจากบริการคลาวด์ ทำให้ข้อความการร้องขออาสาสมัครสามารถกระจายไปยังกลุ่มเป้าหมาย ลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งที่ แหล่งสร้างข้อมูลให้กับบริการข้อมูลพิกัดตำแหน่งเพื่อเข้าถึงพื้นที่ปฏิบัติงาน เป็นต้น และระบบสถานีเคลื่อนที่ทำหน้าที่เป็นจุดสำหรับ “เช็คอิน” และ “เช็คเอาท์” ของอาสาสมัคร ระบบสามารถแจ้งจำนวนและความเชี่ยวชาญของอาสาสมัคร ทำให้เจ้าหน้าที่ของสำนักงานบรรเทาทุกข์ฯ สามารถมอบหมายงานที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครได้

ความสอดคล้องของหัวข้อทั้ง 3 คือเป็นการเตรียมพร้อมเพื่อรองรับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้น ทั้งสถานที่ สิ่งของ และอาสาสมัคร ซึ่งล้วนเป็นหัวใจสำคัญในการตอบสนองและให้ความช่วยเหลือผู้ประสปภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

---

## ABSTRACT

Statistics regarding catastrophic events in Thailand during the past ten years indicates a higher prevalence and severity of such events, for example, Tsunami in 2004, a great flood that covered several provinces at the end of 2010, and flood in southern region in the early 2011. These catastrophic events damaged economic, environment, and led to several deaths. If such catastrophic events would happen again, help should be dispatched immediately in order that the victims and society could recover as fast as possible. An organization that aims to provide such help is Thai Red Cross society. With several substations that cover every region of Thailand, this organization is usually a very first to help the victims. Moreover, in time of peace, their preparation for immediate helps is also their priority as such preparation greatly enhances their capability in time of catastrophic event.

This research “The logistics preparation to response catastrophic events for Thai Red Cross Society” is a cooperation between Relief and Community Health Bureau, Thai Red Cross Society and the research team. From the cooperation, three logistics research objectives have been established. The first objective is preparation of relief items at an appropriate Red Cross Station throughout Thailand. The amount of such items will be considered based on the real need in order to be ready for future catastrophe event. Data of the real need is collected during the past 3 years in 3 seasons; summer, rainy, and winter. Then, distribution that suits to the data is identified to randomize the amount of relief items needed in a situation. Next, the designated distribution is used to create a scenario for the need of relief items. The relief items are divided into 5 categories including, aid package of generosity (ถุงธารน้ำใจ), sweater, blanket, fire relief kit, and hygiene kit. A mathematics model of all 11 Red Cross Station in Thailand and transportation network between nearby Red Cross stations are established to deliver the relief items to another station’s stock where they are inadequate. The research suggests that the stock capacity of relief items in every Red Cross station is adequate to support normal catastrophic event. However, if the severity is higher than expected, the need for relief items will be 5 times higher, which is beyond the capacity of each station.

---

The second objective is to estimate construction and improvement stocks of Red Cross station in Bangkok and its metropolitan region. Stocks at Henri Dunant, Sawangkaniwas, and Bang Khae Red Cross stations are under this consideration. The consideration can be for either single or multiple stocks. Factors for consideration include; difficulty for truck to travel in and out of the areas, convenience for senders to make a deliver, convenience for volunteers to access the stocks, risk of catastrophic events, and impacts on surrounding community. Analytic Hierarchy Process (AHP) reveals that the most important factor for the Red Cross society is the risk of catastrophic events, followed by difficulty for truck to travel in and out of the areas, convenience for senders to make a deliver, impacts on surrounding community, and convenience for volunteers to access the stocks. Regarding location, stock at Henry Dunant station is the most appropriate. However, considering risk protection of having a single stock in practical way, there is an impact to the operation if the stock is damaged in a catastrophic event, or its capacity is not adequate in a severe case. As a result, using stocks in all 3 locations might be necessary, or only 2 stocks in Henry Dunant and Bank Khae will be used. The analysis of containing space for relief items in the stocks suggest that the items should be kept in U-shaped layout since it helps minimize space and time and is as effective as an operation under Flow-Through layout.

The final aspect is introducing a suitable Information technology system for managing volunteers of Red Cross society since such system is able to support the service and be used to access information regarding the volunteers via multiple channels. The introduced information technology system is a model for Relief and Community Health Bureau to support volunteer management as designed according to the volunteers' designated framework. This doesn't include other systems such as stock or purchase systems, for instance. Also, the model consists of 3 subsystems which are; cloud service, application on mobile device, and mobile station system. Cloud service is fundamental technology to provide data for volunteers and act as volunteer recruit center. Data stored here includes personal information of the volunteers, their addresses, communication channels, and proficiencies or occupations. In addition, the cloud service also keeps record of each volunteer's previous participation in a mission and thus can also be used as source of information for other subsystems. Officers at the bureau can create a message using this system to recruit volunteers with specific proficiency or in specific number as

---

needed. In addition, the application on mobile device will receive a message from volunteer recruitment center created by cloud service. Therefore, the message can be rapidly distributed to a target group so they can register and participate in a mission. The service also acts as data generator for positioning service guiding individual to an operation area. Lastly, the mobile station system acts as “check-in” and “check-out” point for the volunteers. This system can inform the number and proficiency of the volunteers so the bureau officers can assign them a suitable task.

The concordance of these 3 aspects is to prepare for a possible catastrophic event in term of places, relief items, and volunteers which are essential in responding and providing help for sufferers effectively and efficiently.