

แบบบ้านสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

The Housing Design for Disaster Relief

in The Lao People's Democratic Republic

รับบทความ	16/05/2019
แก้ไขบทความ	26/06/2019
ยอมรับบทความ	28/06/2019

เทพพะวง ไชโกสี บัณฑิต จุฬาลง

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thepphavong Xaykosy and Bandit Chulasai

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

x.thepphavong@gmail.com, bunditchulasai@yahoo.com

บทคัดย่อ

มีวัตถุประสงค์จะเสนอแบบบ้านสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวที่สามารถตอบสนองเป็นที่พักอาศัยฉุกเฉิน ที่พักอาศัยชั่วคราว และที่พักอาศัยถาวรไปพร้อมกัน เพื่อตอบสนองความต้องการที่พักอาศัยสำหรับผู้ประสบภัยได้นั้น จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านรูปแบบ วัสดุ และแรงงาน โดยรูปแบบอาคารต้องเรียบง่ายต่อเติมได้และแข็งแรง ใช้วัสดุที่หาได้ในพื้นที่ มีน้ำหนักเบา เพื่อให้สามารถใช้แรงงานน้อยหรือผู้อยู่อาศัยสามารถสร้างได้เองและสามารถต่อเติมได้ภายหลัง

จึงเสนอรูปแบบบ้านเป็นอาคารชั้นเดียว รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 3.00 x 6.00 เมตร หลังคาแบบเพิงหมาแหงน ตัวอาคารแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นพื้นที่ภายในใช้เป็นที่นอนและพักผ่อน ส่วนที่สองเป็นพื้นที่ภายนอกที่ใช้ประกอบกิจกรรมอื่น ๆ มีช่องระบายเพื่อระบายอากาศ โครงสร้างเป็นเหล็กรูปพรรณรีดเย็นวางบนตอม่อสำเร็จรูป พื้นภายนอกเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในยกระดับโครงสร้างเหล็กยกระดับปูด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ เช่นเดียวกับผนังโครงสร้างเป็นเหล็กทวาล์วในซิปด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ โครงสร้างหลังคาเป็นเหล็ก มุงด้วยแผ่นเหล็กเมทัลชีท

เมื่อนำแบบไปก่อสร้างจริงในนครหลวงเวียงจันทน์ ต้องใช้เวลาก่อสร้างทั้งหมด 24 วัน เนื่องจากสภาพอากาศมีฝนตกหนักเกือบทุกวัน แต่ถ้านับเฉพาะทำงานจะเหลือแค่ 7 วัน ใช้งบประมาณ 70,290 บาท แบ่งเป็นค่าวัสดุ 50,290 บาท ค่าแรง 20,000 บาท เป็นค่าจ้างช่างในพื้นที่ 2 คน จากการสอบถามผู้อาศัยมีความพึงพอใจแต่มีปัญหาฝนสาดเข้าตัวบ้านเนื่องจากชายคาสั้น มีช่องเปิดน้อยเกินไปทำให้แสงเข้าภายในบ้านไม่เพียงพอและระแนงตีแนวตั้งทำให้หักได้ง่าย นอกจากนี้ช่างยังไม่คุ้นเคยกับวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ทำให้การก่อสร้างล่าช้าบางขั้นตอนในช่วงแรก

ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับเปลี่ยนใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างที่อยู่อาศัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวต่อไป

คำสำคัญ: ผู้ประสบภัยพิบัติ แบบบ้าน รูปแบบ วัสดุ แรงงาน

Abstract

The Purpose of the research was to offer a house for disaster victims in the Lao People's Democratic Republic, that can respond as emergency shelters, temporary shelters and permanent residences at the same time. In order to meet the needs of house for victims. According to the preliminary study, form, materials and labors were 3 most significant points that have impacts on shelters for victims. Moreover, the building design must be simple, adaptable and firm. Local construction method and light-weight material should also be use in the house, as a result of self-help construction and using less labors.

From the study, the proposed house is a one-story rectangular building with lean-to metal sheet roof, the house size is 3.00 x 6.00 meters. The house can be divided into 2 parts, which are the interior space for sleeping and storage, and the external space for other activities. Cold rolled steel placed on precast columns was selected for the main structure. The exterior floor was built by the reinforced concrete, while a steel structure topped with a layer of fiber-cement board is proposed to be an elevated interior floor. A steel frame lining with fiber-cement board is also be used on the wall.

When applied the proposal to the site area in Vientiane Lao PDR. It took 24 days to complete. During that time, heavy rain occurred almost everyday. If the site has good whether condition, the house could be finished in 9 days. The total budget was 70,290 bahts which is separated into 50,290 bahts for material and 20,000 bahts for 2 labors. According to the survey, most of occupants with the house was satisfied. On the other hand, there were several problems including insufficient openings and natural light inside the house, and easily broken vertical battens. There is also a leaking during rain because of short eaves.

The suggestions were into account for future improvement of the house design to be more suitable for disaster victims in the Lao People's Democratic Republic.

Keywords: *disaster victims, design house, form, materials, labors*

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตการทำงาน โดยเฉพาะที่อยู่อาศัยคนทั่วไปมีโอกาสเลือกหาวัสดุ และใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาสร้างอาคารบ้านเรือน ทั้งที่มีรูปแบบพื้นถิ่นไปจนถึงรูปแบบทันสมัย

ในอดีตการก่อสร้างที่อยู่อาศัยนั้น เป็นเหมือนการร่วมมือลงแรงกันของคนในครอบครัว หรือคนในหมู่บ้านที่ช่วยกันก่อสร้างที่อยู่อาศัย โดยเป็นการก่อสร้างที่ใช้ระยะเวลาไม่นาน ใช้วัสดุที่มาจากธรรมชาติ ได้แก่ ไม้เป็นวัสดุหลักซึ่งรูปแบบของอาคารจะแสดงถึงความเป็นท้องถิ่นและการปรับตัวเข้ากับได้กับสภาพแวดล้อม สภาพอากาศ และการดำรงชีวิตจนเกิดเป็นสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น (ระวีวรรณ โอฬารรัตน์มณี 2552) แต่ในปัจจุบันวัสดุจากธรรมชาติเริ่มลดน้อยลง และไม่มีราคาแพงขึ้น ส่วนรูปแบบที่อยู่อาศัย มีความแตกต่างไปจากอดีตโดยมีความหลากหลายซับซ้อน ทั้งการออกแบบวิธีการก่อสร้างและวัสดุที่ใช้

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะแวดล้อมของโลกที่เกิดขึ้น เนื่องจากปัจจัยธรรมชาติ หรือจากการกระทำของมนุษย์ได้ส่งผลให้เกิดปัญหาทางกายภาพหรือภัยพิบัติต่าง ๆ ทั่วทุกภูมิภาคของโลก เช่น แผ่นดินไหว สึนามิ อุทกภัย ตลอดจนภัยพิบัติอื่น ๆ ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์ ซึ่งเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตและที่อยู่อาศัยในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง แผ่นดินถล่ม พายุ และได้ฝุ่น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 - พ.ศ. 2555 มีการบันทึกไว้ทั้งหมด 33 เหตุการณ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำท่วมที่ส่งผลกระทบต่อประชากรเกือบ 9 ล้านคน ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจมากกว่า 400 ล้านเหรียญสหรัฐ ส่วนในปีพ.ศ. 2561 เดือนกรกฎาคม มี 10 จังหวัด ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมจากทั้งหมด 18 จังหวัด

เมื่อมีภัยพิบัติเกิดขึ้นทำให้บ้านเรือนของผู้ประสบภัยมีความเสียหาย และต้องอพยพไปอยู่ในพื้นที่อื่นที่ไม่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติตามที่รัฐบาลจัดทำให้โดยส่วนมากจะเป็นพื้นที่สาธารณะ ภายหลังที่ภัยพิบัติทางธรรมชาติผ่านไปแล้วประชาชนกลับมาที่อยู่อาศัยเดิมพบว่าบ้านเรือนพังทลายเสียหายอย่างมาก ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานในการฟื้นฟู นอกจากนั้นยังขาดแคลนวัสดุก่อสร้างและแรงงาน

จะเห็นได้ว่ารัฐบาลสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีความต้องการที่จะส่งเสริมการสร้างที่อยู่อาศัยเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติ

จุดประสงค์ของงานวิจัย

เสนอแบบบ้านสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ระเบียบวิธีวิจัย

สำรวจพื้นที่โดยการสังเกตและบันทึกรูปแบบบ้านขนาดเล็ก และวัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่ในนครหลวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เก็บรวบรวมข้อมูลจาก หนังสือ รายงาน วิทยานิพนธ์ งานวิจัย และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติแล้วจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดเกณฑ์ในการออกแบบและก่อสร้าง เมื่อได้กำหนดเกณฑ์แล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการออกแบบและก่อสร้าง โดยจะทดลองก่อสร้างบ้านในนครหลวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในการก่อสร้างครั้งนี้ได้รับทุนจากบริษัทศาลาทำน้ำ และบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) หลังจากที่ทำการศึกษาแล้วเสร็จจะประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการก่อสร้าง ปัญหาต่าง ๆ ที่พบ เพื่อใช้ในการแก้ไขและเสนอแบบบ้านที่เหมาะสมสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดที่พักอาศัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ ที่พักอาศัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท (Johnson 2007) ดังนี้

(1) ที่พักอาศัยฉุกเฉิน (emergency shelter) คือที่พักอาศัยในช่วงที่เกิดภัยพิบัติเพื่อให้ผู้ประสบภัยสามารถเอาชีวิตรอดโดยการหลบภัยในสถานที่ที่มีความปลอดภัย เช่น อาคารสาธารณะ

(2) ที่พักอาศัยชั่วคราว (temporary housing) เป็นที่พักอาศัยที่ผู้ประสบภัยสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติ แต่เป็นการพักอาศัยแบบระยะสั้น เพื่อซ่อมแซมที่อยู่อาศัยเดิม หรือรอการสร้างที่อยู่อาศัยใหม่

(3) ที่พักอาศัยถาวร (permanent housing) เป็นการกลับเข้าไปอยู่ที่พักอาศัยเดิมที่เคยอาศัยอยู่ก่อนเกิดภัยพิบัติ หรือเป็นที่พักอาศัยที่สร้างขึ้นใหม่แทนที่พักอาศัยเดิม

- ความต้องการของที่อยู่อาศัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ (Steinberg 2007) โดยมีความต้องการเบื้องต้นดังนี้

(1) อาคารต้องมีความปลอดภัย ด้วยมาตรการการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ มีความสะดวกสบายและคุณภาพที่ต้องได้มาตรฐานของการอยู่อาศัยตามวิถีชีวิตของคนในแต่ละท้องถิ่น

(2) มีพื้นที่เพียงพอในการอยู่อาศัยเบื้องต้นสามารถปรับพื้นที่การใช้งานหรือขนาดตามความเหมาะสมของผู้ใช้งานเพื่อตอบสนองต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่

(3) ควรมีความหลากหลายของการใช้งานของที่พักอาศัย เช่น การปรุงอาหาร การนอน การทำกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้อยู่อาศัยสามารถปรับเปลี่ยนกันได้

(4) การผสมผสานวัสดุที่แตกต่างและวัสดุการก่อสร้าง เนื่องจากการสร้างที่พักอาศัยชั่วคราว ถูกสร้างโดยไม่มี การวางแผน จึงเกิดการนำวัสดุที่หลากหลาย มาผสมผสานกันตามความสามารถที่หาได้ในขณะเวลานั้น

(5) เป็นอาคารที่ก่อสร้างราคาไม่แพง การสร้างใหม่ที่มีต้นทุนต่ำต้องมีความสอดคล้องกับการเป็นอยู่ในท้องถิ่นและลักษณะของชุมชน

2. บ้านพื้นถิ่นเป็นรูปแบบของอาคารที่ชาวบ้านสร้างขึ้นในแต่ละท้องถิ่น และเน้นเฉพาะอาคารที่พักอาศัย โดยใช้วัสดุก่อสร้างที่หาได้ตามท้องถิ่น สร้างโดยชาวบ้าน และช่างท้องถิ่น เป็นการก่อสร้างที่ไม่ต้องพึ่งพา สถาปนิกและวิศวกร (OLIVER 1969) อาคารเป็นแบบเรียบง่าย เมื่อบ้านชำรุดก็ซ่อมบำรุงและยังสามารถต่อเติมได้โดยผู้อยู่อาศัย รูปแบบบ้านมีการปรับเปลี่ยนวัสดุตลอดเวลาเมื่อมีความทรุดโทรม (วิวัฒน์ เตมียพันธ์ 2559) โดยบ้านพื้นถิ่นในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวแบ่งตามโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ จะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ (1) บ้านครึ่งไม้ครึ่งหญ้า (เรือนเครื่องผูก) (2) บ้านไม้ (3) บ้านครึ่งปูนครึ่งไม้ (4) บ้านก่ออิฐ ฉาบปูน

3. กรณีศึกษา การสร้างบ้านเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติ

(1) บ้านช่วยเหลือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมประเทศไทย พ.ศ. 2555 ลักษณะอาคารเป็นอาคาร 2 ชั้นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 7.20 x 7.20 เมตร ใต้ถุนยกสูงถึง 3.00 เมตร โดยมีห้องนอนอยู่ด้านบนของตัวบ้าน มีทางเดินเชื่อมชั้น 2 ของบ้านทุกหลังให้สามารถเดินไปมาหาสู่กันได้ในยามประสบอุทกภัย และทำหน้าที่เป็นหลังคาทางเดินในช่วงหน้าร้อน โครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้างเหล็กกล่อง หลังคาทรงจั่ว

(2) โครงการ บ้าน พอดี เป็นบ้านที่มีความเรียบง่าย สะดวกต่อการก่อสร้างภายในเวลาอันสั้น สามารถก่อสร้างได้ด้วยงบประมาณที่ประหยัด ด้วยการลงทุนประมาณ 2 แสนบาท โดยออกแบบให้มีการใช้วัสดุทุกชิ้นอย่างคุ้มค่าให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเหลือเศษวัสดุน้อยที่สุด รูปแบบของบ้านมีลักษณะเป็นอาคารยกพื้นสูง 2 ชั้นคล้ายเรือนไทย มีขนาด 8.40 x 5.50 เมตร ยกพื้นสูง 1.90 เมตร งบประมาณในการก่อสร้างต่อหนึ่งหลัง 200,000 บาท

(3) บ้านพักพิงชั่วคราวเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพายุไต้ฝุ่นหมุ่ยฟ้า เวียดนาม พ.ศ. 2547 ลักษณะของบ้านเป็นแบบพักอาศัยชั่วคราวเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นอาคารชั้นเดียว ขนาด 3.60 x 8.40 เมตร โดยมี 1

ห้องนอน และ 1 ห้องอเนกประสงค์ โครงสร้างอาคารและหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กการทำเป็นโครงคร่าว หลังคาทรงจั่ว มุงด้วยแผ่นเมทัลชีท ผนังไม้อัดและแผ่นเหล็กเมทัลชีท ระยะเวลาก่อสร้าง 3 วัน ใช้แรงงานทั้งหมด 6 คน ใช้งบประมาณในการก่อสร้างต่อหนึ่งหลัง 48,000 บาท

(4) บ้านพักพิงเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติแผ่นดินไหวเฮติ พ.ศ. 2553 ลักษณะของบ้านเป็นแบบพักอาศัยชั่วคราว อาคารมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นอาคารชั้นเดียว ขนาด 3.00 x 6.00 เมตร โดยมี 1 ห้องนอน โครงเหล็กสำเร็จรูป หลังคาโครงสร้างเหล็ก หลังคาทรงเพิงหมาแหงน มุงด้วยแผ่นเมทัลชีท ระยะเวลาก่อสร้าง 2 วัน ใช้งบประมาณในการก่อสร้างต่อหนึ่งหลัง 54,000 บาท

(5) บ้านพักพิงเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพายุโซนร้อน Washi ฟิลิปปินส์ พ.ศ. 2556 ลักษณะของบ้านเป็นแบบพักอาศัยชั่วคราว รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นอาคารชั้นเดียว ขนาด 3.50 x 6.50 เมตร มีห้องน้ำในตัวและห้องนอน เป็นการออกแบบโดยใช้โครงสร้างแบบแยกส่วนช่วยให้สามารถขยาย และสามารถต่อเติมได้ ใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 12 วัน ใช้งบประมาณในการก่อสร้างต่อหนึ่งหลัง 48,000 บาท

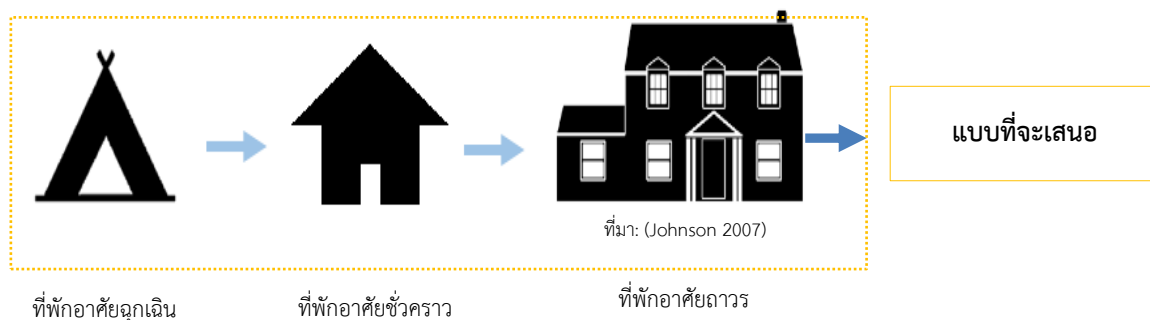
จากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับบ้านสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ สามารถสรุปได้ว่า พื้นที่การใช้สอยของอาคารสำหรับบ้านผู้ประสบภัยพิบัติ ส่วนใหญ่จะมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนภายนอกและภายในอาคาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) ส่วนภายนอก ใช้สำหรับประกอบกิจกรรมประจำวันที่ใช้เป็นพื้นที่พักผ่อน พื้นที่ทำครัวและพื้นที่ซักล้าง
- (2) ส่วนพื้นที่ภายใน ใช้สำหรับเป็นห้องนอนจำนวน 2-3 คน และเก็บของ

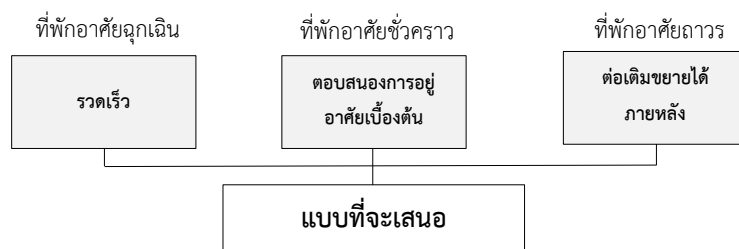
โดยรูปแบบอาคารในกรณีศึกษา มีทั้งแบบที่เป็น 1-2 ชั้น ยกใต้ถุนสูง เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าหลังคาทรงจั่ว และเพิงหมาแหงน ตัวอาคารยกสูงจากพื้นดิน อาคารมีเนื้อที่ตั้งแต่ 18 - 52 ตารางเมตร มีระยะเวลาในการก่อสร้าง 2 - 15 วัน งบประมาณ 48,000 - 200,000 บาท ใช้แรงงาน 2 - 6 คน การเลือกระบบโครงสร้างที่น้อยลงจะทำให้สามารถประหยัดเวลาการก่อสร้างได้มากขึ้น ขนาดของพื้นที่ และแรงงานที่ใช้ในการก่อสร้าง ยังส่งผลต่องบประมาณและเวลาที่ใช้ นอกจากนั้นการออกแบบโดยการคำนึงถึงขนาดของวัสดุแต่ละประเภทยังช่วยให้ใช้วัสดุได้อย่างคุ้มค่า สามารถช่วยลดเศษวัสดุและขั้นตอนในการก่อสร้าง

วิเคราะห์

จากแนวคิด ที่พักอาศัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ ที่แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ที่พักอาศัยฉุกเฉิน ที่พักอาศัยชั่วคราว และที่พักอาศัยถาวร แต่เนื่องจากรัฐบาลสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีงบประมาณที่จำกัด จึงจะออกแบบบ้านที่สามารถตอบสนองได้ทั้ง 3 ประเภท โดยใช้เป็นข้อกำหนดในการออกแบบ ประเภทที่พักอาศัยฉุกเฉินที่ต้องมีการก่อสร้างที่รวดเร็ว ที่พักอาศัยชั่วคราวจะต้องตอบสนองการอยู่อาศัยเบื้องต้น ที่พักอาศัยถาวรสามารถต่อเติมขยายได้ภายหลัง

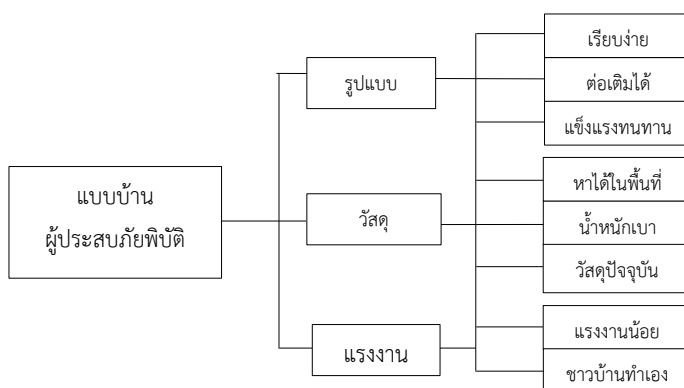


ภาพ 1 แนวคิดที่พักอาศัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ



ภาพ 2 แนวคิดที่ใช้ในการออกแบบ

ในการออกแบบที่ตอบสนองตามคุณสมบัติของที่พักอาศัยเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติทั้ง 3 ประเภท จากการศึกษาแนวคิด และทฤษฎีพบว่า การออกแบบต้องคำนึงถึงปัจจัยด้าน รูปแบบ วัสดุ และแรงงาน โดยมีรูปแบบต้องมีความเรียบง่าย เน้นการก่อสร้างที่ง่ายไม่ซับซ้อน ต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ต่อเติมได้ในอนาคต วัสดุที่ใช้ต้องหาได้ในพื้นที่ เพื่อสะดวกในการจัดหาวัสดุมีน้ำหนักเบาเพื่อลดขนาดโครงสร้าง ส่งผลให้สามารถใช้แรงงานน้อย หรือผู้อยู่อาศัยสามารถทำได้เอง



ภาพ 3 ปัจจัยด้าน รูปแบบ วัสดุและแรงงาน

สำหรับองค์ประกอบในการก่อสร้างบ้านในงานวิจัยนี้ ได้นำเกณฑ์ตามปัจจัยด้าน รูปแบบ วัสดุ และแรงงาน มาเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบของบ้านผู้ประสบภัยพิบัติ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

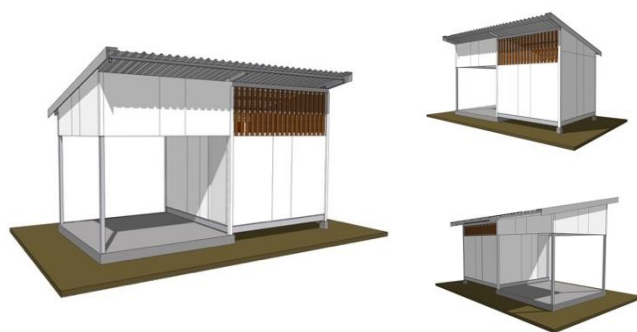
- (1) โครงสร้างหลัก เป็นโครงสร้างมีลักษณะที่มีความเหมาะสมตามปัจจัยที่ได้กำหนดไว้ โครงสร้างหลักรูปพรรณรีดเย็นเป็นรูปแบบโครงสร้างที่มีน้ำหนักเบากว่าระบบอื่น จึงทำให้ประหยัดฐานราก ลดค่าขนส่ง และเตรียมพื้นที่จัดเก็บได้สะดวกกว่า มีการก่อสร้างที่รวดเร็ว มีความยืดหยุ่นในการรับน้ำหนัก สามารถปรับเปลี่ยน ดัดแปลง และต่อเติมได้
- (2) เสาตอม่อสำเร็จรูปที่ผลิตจากคอนกรีตเสริมเหล็ก เพราะมีราคาถูก ใช้งานง่าย สะดวกรวดเร็ว เหมาะสำหรับงานก่อสร้างในพื้นที่ที่มีชั้นดินหรือชั้นหินแข็งแรง งานที่ไม่ต้องรับน้ำหนักจากโครงสร้างมาก
- (3) ระบบแผ่นพื้นเป็นระบบพื้นโครงสร้างหลักหรือพื้นโครงคร่าวเหล็กบุด้วยด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ โดยจากการวิเคราะห์ แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์เป็นวัสดุที่ทำขึ้นมาทดแทนไม้และแผ่นไม้อัด นอกจากนั้น การติดตั้งทำได้ง่ายเหมือนไม้ แผ่นพื้นชนิดนี้ยังเป็นพื้นระบบเบา จึงเหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความรวดเร็ว
- (4) ระบบผนังโครงสร้างหลักเป็นผนังที่ก่อสร้างด้วยการติดตั้งวัสดุแผ่นเข้ากับโครงคร่าวเหล็กจะเป็นรูปแบบผนังที่มีน้ำหนักเบากว่าผนังที่ก่อสร้างด้วยอิฐหรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงคร่าวสำหรับผนังจะเลือกใช้โครงคร่าวเหล็กตัวยู และโครงตัวเหล็กตัวซีที่นำมาประสานกันประกอบกันในแนวตั้งฉาก เพื่อความแข็งแรง ส่วนวัสดุที่ใช้ทำแผ่นผนังผู้วิจัยเลือกใช้แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์แบบเดียวกับวัสดุแผ่นพื้น

(5) รูปแบบ หลังคาเพิงหมาแหงน เป็นหลังคาที่มีลักษณะที่ด้านหนึ่งสูงกว่าอีกด้านหนึ่งเป็นผืนเดียว ต่อเนื่อง ลาดเอียงไปทางด้านเดียว มีความเรียบง่ายและก่อสร้างได้ง่าย ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้ตั้งแต่ประหยัด โครงสร้างหลังคา ค่าแรง และเวลา วัสดุผืนหลังคาเหล็กเมทัลชีทเป็นวัสดุที่มีความเหมาะสม เพราะเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักที่เบา ดังนั้น จึงสามารถประหยัดในเรื่องของโครงสร้างของหลังคาได้ และสามารถทำการมุงได้รวดเร็ว

การออกแบบและก่อสร้าง

จากการวิเคราะห์ลักษณะของรูปแบบที่อยู่อาศัยที่ได้จากกรณีศึกษา ประกอบกับการวิเคราะห์องค์ประกอบในการก่อสร้างตามปัจจัยด้านรูปแบบ วัสดุ และแรงงาน ทำให้ผู้วิจัยสามารถออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติสำหรับ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวโดยมีรายละเอียด ดังนี้

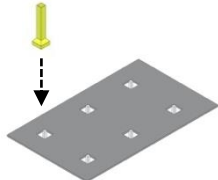
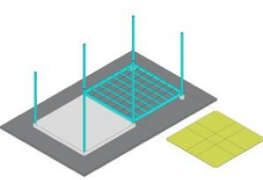
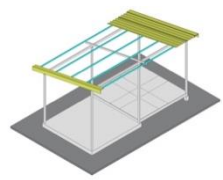
1. รูปแบบบ้านเป็นอาคารชั้นเดียว รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 3.00 x 6.00 เมตร หลังคาแบบเพิงหมาแหงน ตัวอาคาร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นพื้นที่ภายในใช้เป็นที่นอนและพักผ่อน ส่วนที่สองเป็นพื้นที่ภายนอกที่ใช้ประกอบกิจกรรม อื่น ๆ มีช่องระแนงเพื่อระบายอากาศ

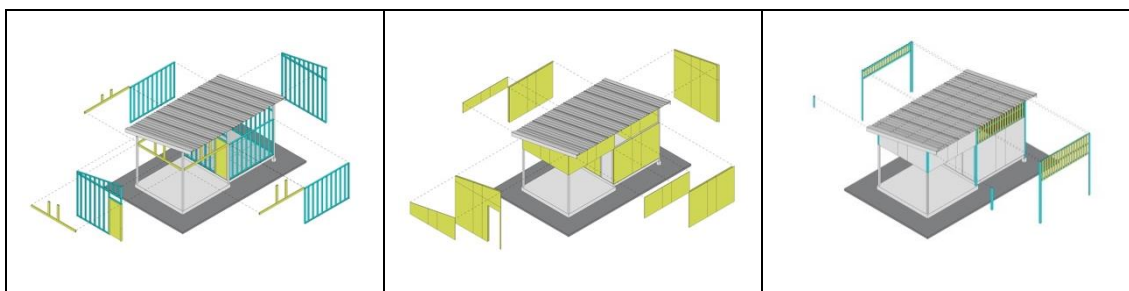


ภาพ 4 รูปแบบบ้าน

2. องค์ประกอบอาคาร โครงสร้างเป็นเหล็กรูปพรรณรีดเย็นวางบนตอม่อสำเร็จรูป พื้นภายนอกเป็นพื้นคอนกรีต เสริมเหล็กและพื้นภายในเป็นพื้นโครงสร้างเหล็กยกระดับปูด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์เช่นเดียวกับผนังโครงเคร่าเหล็กปูด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หลังคาโครงสร้างเหล็กมุงด้วยแผ่นเหล็กเมทัลชีท

ตาราง 1 องค์ประกอบอาคาร

ฐานราก	พื้นอาคาร	โครงสร้างหลังคา
		
โครงผนัง	แผ่นผนัง	ช่องเปิด



เมื่อได้ทำการออกแบบต่อไปจะเป็นการทดลองก่อสร้างอาคาร โดยพื้นที่ที่จะใช้ก่อสร้างเป็นสถานที่จัดเก็บและคัดแยกขยะ ในนครหลวงเวียงจันทน์ ที่ตั้งอยู่หมู่บ้านนาโคก เมืองปากงึม ห่างจากตัวเมือง 32 กิโลเมตร ในบริเวณสถานที่จัดเก็บขยะ มีประชาชนอาศัยอยู่ 47 ครอบครัว ประกอบอาชีพคัดแยกขยะ

หลังจากที่ได้กำหนดพื้นที่ทดลองก่อสร้างจึงได้ทำการก่อสร้าง เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จจากการบันทึกสามารถแบ่งขั้นตอนในการก่อสร้างออกเป็นทั้งหมด 23 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ปรับระดับพื้นที่ก่อสร้าง (2) ปักผัง (3) ขุดดินเพื่อเตรียมตั้งเสาตอม่อ (4) เทคอนกรีตหยาบ (5) ติดตั้งเสาตอม่อ (6) เทพื้นคอนกรีตพื้นภายนอกอาคาร (7) เชื่อมเพลทเหล็กกับเสาตอม่อ (8) ติดตั้งเสาเหล็กบนตอม่อ (9) ติดตั้งอะเส (10) ติดตั้งจันทัน (11) ติดตั้งแป (12) มุงหลังคา (13) ติดตั้งคานและตง (14) ติดตั้งแผ่นพื้นไฟเบอร์ซีเมนต์ (15) ติดตั้งโครงคร่าวผนัง (16) ติดตั้งประตู (17) ติดตั้งผนังแผ่นไฟเบอร์ ซีเมนต์ (18) ยานแนวรอยต่อ (19) ฉาบปูนพลาสติกอร์ปิดรอยต่อและติดตั้งแผ่นปิดมุมไฟเบอร์ซีเมนต์ (20) ติดตั้งแผงระแนง (21) ทาสีอาคาร (22) ทาสีพื้น (23) ปรับแต่งพื้นที่โดยรอบ ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มโครงการจนแล้วเสร็จใช้ระยะเวลา 24 วัน แบ่งเป็นวันที่สามารถทำงานได้ 9 วัน และวันที่ไม่สามารถทำงานได้ 15 วัน เนื่องจากฝนตกจึงทำให้ต้องหยุดงานและในบางวันมีการเริ่มทำงานช้าหรือเลิกงานเร็วเพราะสภาพอากาศ

ตาราง 2 รายงานการก่อสร้าง

วันที่	ช่วงเวลา 8:30-12:00	ช่วงเวลา 13:30-17:00	วันที่	ช่วงเวลา 8:30-12:00	ช่วงเวลา 13:30-17:00
1	1) ปรับระดับพื้นที่ก่อสร้าง 2) ปักผัง 3) ขุดดินเพื่อเตรียมตั้งเสาตอม่อ	4) เทคอนกรีตหยาบ	13	ฝนตก	ฝนตก
2	5) ติดตั้งเสาตอม่อ	ฝนตก	14	ฝนตก	ฝนตก
3	6) เทพื้นคอนกรีต	7) เชื่อมเพลทเหล็กกับเสา 8) ติดตั้งเสาเหล็ก 9) ติดตั้งอะเส	15	ฝนตก	ฝนตก
4	ฝนตก	ฝนตก	16	ฝนตก	ฝนตก
5	10) ติดตั้งจันทัน 11) ติดตั้งแป	12) มุงหลังคา	17	17) ติดตั้งผนัง	ติดตั้งผนัง
6	ฝนตก	ฝนตก	18	ติดตั้งผนัง	18) ยานแนวรอยต่อ
7	ฝนตก	ฝนตก	19	ฝนตก	ฝนตก
8	ฝนตก	ฝนตก	20	ฝนตก	ฝนตก
9	13) ติดตั้งคาน และตง	14) ติดตั้งแผ่นพื้นไฟเบอร์ซีเมนต์	21	ฝนตก	ฝนตก
10	ฝนตก	ฝนตก	22	19) ฉาบปูนพลาสติกอร์ปิดรอยต่อและติดตั้งแผ่นปิดมุม	20) ติดตั้งแผงระแนง
11	ฝนตก	ฝนตก	23	ฝนตก	ฝนตก
12	15) ติดตั้งโครงคร่าวผนัง	ติดตั้งโครงคร่าวผนัง 16) ติดตั้งประตู	24	21) ทาสีอาคาร 22) ทาสีพื้น	23) ปรับแต่งพื้นที่โดยรอบ

จากเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด 9 วัน แต่ถ้านับเป็นการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน จะใช้เวลาก่อสร้าง 7 วันงบประมาณที่ใช้ทั้งหมด 70,290 บาท แบ่งเป็นค่าวัสดุ 50,290 บาท ค่าแรง 20,000 บาท สำหรับค่าจ้างช่างในพื้นที่ 2 คนเมื่อได้ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จผู้วิจัยได้มอบบ้านให้กับประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว



ภาพ 5 อาคารก่อสร้างแล้วเสร็จ

ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการก่อสร้างมีรายละเอียดดังนี้

(1) ปัญหาสภาพอากาศเนื่องจากได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารในช่วงฤดูกลางที่เก็บมรสุม ทำให้เกิดมีฝนตกในช่วงการทำงานก่อสร้างซึ่งทำให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างได้ในบางช่วงเวลา

(2) ปัญหาที่พบในขั้นตอนการก่อสร้างมีงานปักผังกำหนดพื้นที่ มีความล่าช้าเนื่องจากสภาพของพื้นที่ก่อสร้างมีน้ำท่วมขังทำให้ระยะเวลาที่ใช้เพิ่มขึ้น งานขุดดินเพื่อเตรียมตั้งเสาต่อม่อภายหลังขุดดินลงไป 60 เซนติเมตร พบว่ามีน้ำซึมขึ้นมาจากใต้ดินทำให้ต้องเสียเวลาดักน้ำออกเพื่อที่จะสามารถขุดดินต่อไปได้ งานติดตั้งเสาต่อม่อเมื่อทำการเทคอนกรีตลงไปในหลุมต้องใช้ระยะเวลาในการรอให้คอนกรีตแข็งตัวนานกว่าปกติ เนื่องจากพื้นดินมีความชื้น

(3) ปัญหาการติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ค่อนข้างช้าในช่วงแรก เนื่องจากช่างยังขาดความชำนาญในการติดตั้งแผ่นผนัง



ภาพ 6 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการก่อสร้าง (ซ้าย) งานขุดดินเพื่อเตรียมตั้งเสาต่อม่อ (กลาง) งานติดตั้งเสาต่อม่อ (ขวา) การติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์

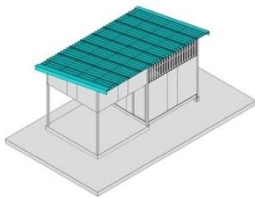
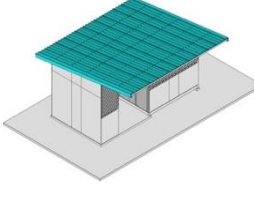
(3) ปัญหาที่พบในส่วนรูปแบบอาคาร มีฝนสาดเข้าตัวบ้านเนื่องจากชายคาของตัวบ้านสั้น นอกจากนั้นยังมีช่องเปิดน้อยเกินไปทำให้แสงเข้าภายในบ้านไม่เพียงพอ และระแนงตีแนวตั้งทำให้หักได้ง่าย



ภาพ 7 ปัญหาที่พบในส่วนรูปแบบอาคาร (ซ้าย) ชายคาของตัวบ้านสั้น (ขวา) ช่องเปิด

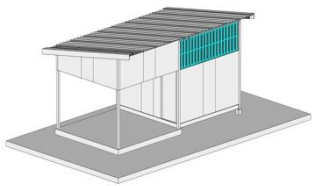
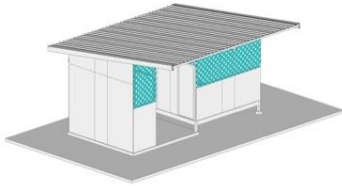
จากปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนรูปแบบอาคาร ดังนั้น จึงทำการปรับแก้แบบและพัฒนาแบบอาคารเพื่อให้สามารถรองรับการใช้งาน เช่น การปรับแก้ความยาวชายคาที่สั้นทำให้มีฝนสาดเข้าตัวบ้าน โดยหลังคาของอาคารทดลองมีความยาว 4 เมตร ดังนั้นจึงเพิ่มขนาดความยาวของหลังคาให้เป็น 6 เมตร

ตาราง 3 การปรับแก้แบบรูปแบบหลังคา

แบบเดิม	แบบปรับแก้
	

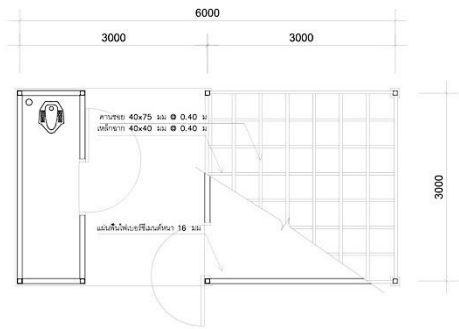
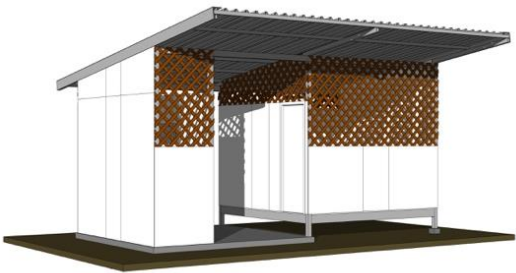
ช่องเปิดระแนงไฟเบอร์ซีเมนต์เป็นตีแนวตั้ง ทำให้แตกหักและเสียหายได้ง่าย ดังนั้น วิธีแก้ไขในส่วนนี้ โดยรูปแบบใหม่ที่เลือกใช้จะเป็นการติดตั้งไม้ระแนงไฟเบอร์ซีเมนต์แบบไขว้ และเพิ่มช่องเปิดให้มากขึ้นเพื่อการส่องสว่างให้กับตัวอาคาร นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการเพิ่มห้องน้ำเข้าไปในแบบบ้าน

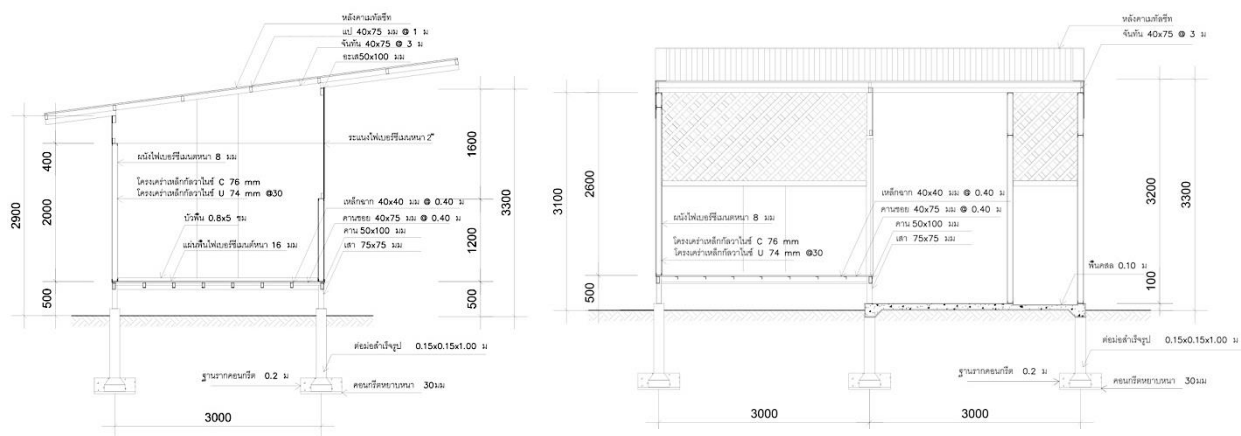
ตาราง 4 การปรับแก้ช่องเปิด

แบบเดิม	แบบปรับแก้
	

เสนอแบบบ้านสำหรับผู้ประสภภัยพิบัติ

จากแนวคิดที่พิกอาศัยของผู้ประสภภัยพิบัติที่มีข้อกำหนดอันประกอบด้วย การก่อสร้างที่รวดเร็ว ต้องตอบสนองการอยู่อาศัยเบื้องต้นและสามารถต่อเติมขยายได้ภายหลัง ส่งผลให้ในการออกแบบที่พิกอาศัยต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านรูปแบบ วัสดุ และแรงงาน โดยรูปแบบอาคารต้องเรียบง่าย ต่อเติมได้ และแข็งแรง ใช้วัสดุที่หาได้ในพื้นที่ มีน้ำหนักเบา เพื่อให้สามารถใช้แรงงานน้อยหรือผู้อยู่อาศัยสามารถสร้างได้เองและสามารถต่อเติมได้ภายหลัง ซึ่งจากปัจจัยดังกล่าวนำมาสู่การออกแบบและก่อสร้างแล้วทำการศึกษาขั้นตอนที่ใช้ในการก่อสร้าง ปัญหาที่พบและข้อเสียต่าง ๆ นำมาสู่การปรับแก้และพัฒนา โดยแบบบ้านที่เสนอจากงานวิจัยนี้เป็นอาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีเนื้อที่อาคาร 18 ตารางเมตร หลังคาแบบเพิงหมาแหงน ตัวอาคารแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นพื้นที่ภายในที่ใช้เป็นที่นอน เก้าอี้ของ ส่วนภายนอกที่ไว้ทำกิจกรรมต่าง ๆ และยังมีห้องน้ำในตัว มีช่องเปิดระแนงตีแบบไขว้ ในส่วนด้านหน้าและด้านหลังเพื่อระบายอากาศ





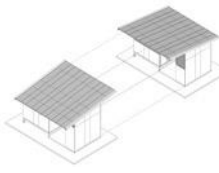
ภาพ 8 รูปแบบอาคารที่เสนอสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ

ตาราง 5 องค์ประกอบอาคาร

ฐานราก	พื้นอาคาร	โครงสร้างหลังคา
โครงผนัง	แผ่นผนัง	ช่องเปิด

เมื่อได้ทำการปรับแก้และพัฒนา ในการก่อสร้างอาคารจะมีงบประมาณค่าก่อสร้างทั้งหมด 82,800 บาท แบ่งเป็นค่าวัสดุ 57,800 บาท ค่าแรง 25,000 บาท สำหรับค่าจ้างช่างในพื้นที่ 2 คน โดยเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างจะมากกว่า 7 วันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและจำนวนของแรงงานที่ใช้ นอกจากนั้นตัวอาคารยังสามารถต่อเติมได้ภายหลัง

ตาราง 6 แสดงรูปแบบอาคารในลักษณะการต่อเติม

รูปแบบ	แบบต่อเติม	
1		
2		
3		

บรรณานุกรม

- กวี หวังนิเวศน์กุล. *วัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง*. กรุงเทพฯ: วี.พรีนท์ (1991) จำกัด, 2552.
- ระวีวรรณ โอฬารรัตน์มณี. “สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น: การศึกษา วิจัยและการปฏิบัติวิชาชีพ.” *Arch Journal* 8 (2552): 56-66.
- วิวัฒน์ เตมียพันธ์. *สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น*. กรุงเทพฯ: ทริปปี้เกิ้ลกรุ๊ป, 2559.
- Asian Disaster Preparedness Centre. *Guidelines on Housing Construction in Disaster Prone Areas*. Vientiane: Department of Planning, 2014. (Mimeographed)
- Johnson, C. Impacts of Prefabricated Temporary Housing after Disasters: 1999 Earthquakes in Turkey. *Habitat International* 31 (2007): 36-52.
- Murray, M. W. 2015. “*Shelter after Disaster: Facts and Figures*.” Accessed October 20, 2018. <https://www.scidev.net/global/design/feature/shelter-after-disaster-facts-figures-spotlight.html>.
- Oliver, P. *Shelter and Society*. New York: FA Praeger, 1969.
- Steinberg, F. “Housing Reconstruction and Rehabilitation in Aceh and Nias, Indonesia-rebuilding Lives.” *Habitat International* 31, 1: 150-66.
- UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, UN Country Team in Laos. “*LAO PDR: Disaster Response Plan (August 2018 -December 2018)*.” Accessed December 12, 2018. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/LAO_ResponsePlan_180807_v.1.pdf.