

บทที่ 7

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

โครงการก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉินของสภาอากาศไทยที่จัดสร้างขึ้นที่โรงเรียนบ้านห้วยปูน ตำบลน้ำก้อ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ สำหรับผู้ประสบภัยน้ำท่วมซึ่งจัดสร้างทั้งหมด 173 หลัง และเป็นครั้งแรกของประเทศไทยที่จัดสร้างบ้านพักฉุกเฉินในลักษณะแบบกึ่งถาวร คือ บ้านที่มีความแข็งแรง ให้ความอบอุ่น ปลอดภัยกับผู้ประสบภัย และกำหนดให้สามารถรื้อถอนบ้านพักฉุกเฉินออกจากพื้นที่เดิมแล้วสามารถนำไปใช้ช่วยเหลือผู้ประสบภัยในสถานที่อื่นได้ในครั้งต่อไป ด้วยการออกแบบของ บริษัท BHP Steel Building Products (Thailand) Ltd. จึงได้บ้านพักฉุกเฉินที่ก่อสร้างด้วยวิธีการ Knock Down และใช้วัสดุโลหะเป็นวัสดุหลักของบ้านพักฉุกเฉิน รูปแบบของบ้านมีขนาด 3X4 เมตร สูง 2 ชั้น ชั้นบนมีผนังรอบ และชั้นล่างโปร่งโล่งให้สามารถใช้สอยอยู่อาศัยได้ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลสามารถสรุปเป็นผลการศึกษาดังนี้

1. ระยะเวลาในการก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉิน

1.1. ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง

การก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉินจำนวน 173 หลัง เริ่มก่อสร้างเมื่อวันที่ 8 กันยายน พ.ศ.2544 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม พ.ศ.2544 รวมระยะเวลาทั้งหมด 38 วัน ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยใช้แรงงาน 3 ประเภทคือ ทหารจากหน่วย พล.ม.1 2 หน่วย คือ กองพันทหารม้าที่ 28 และกองพันทหารช่างที่ 8 โดยกองพันทหารม้าที่ 28 รวม 150 นาย คนงานในพื้นที่ 20 คน และนักเรียนเทคนิคประมาณ 170 คน รวมแรงงานทั้งหมดประมาณ 340 คน

1.2. ปัญหาความล่าช้าของระยะเวลาในการก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉิน

1. ช่างผู้ประกอบและก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉินขาดความชำนาญ
2. จำนวนแรงงานในแต่ละวันไม่คงที่
3. ความไม่พร้อมเพรียงของวัสดุก่อสร้าง
4. สภาพดินฟ้าอากาศบางวันเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง
5. ใช้เวลาในการก่อสร้างในแต่ละวันไม่คงที่

1.3. เมื่อต้องการลดระยะเวลาในการก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉิน จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ความชำนาญของช่างก่อสร้าง
2. จำนวนของแรงงาน
3. ความพร้อมเพรียงของวัสดุก่อสร้าง
4. ก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉินในส่วนต่างๆที่สามารถสร้างพร้อมกันได้
5. หลีกเลี่ยงสภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการก่อสร้าง
6. ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างในแต่ละวัน

2. กรรมวิธีการก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉินแบบ Knock Down (กรณีศึกษา บ้านน้ำก้อ)

2.1. ขั้นตอนการก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉิน

1. เตรียมฐานรากแผ่นคอนกรีตพร้อมตอม่อ(J-Bolt)ให้ตรงตามตำแหน่งการวางผัง เมื่อฐานคอนกรีตได้กำลังแล้วจึงยึดPlateฐานเสากับตอม่อ(J-Bolt)
2. ประกอบชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็กได้แก่ เสา, คาน, โครงหลังคา, โครงรับพื้น, ค้ำยัน และโครงประตูหน้าต่าง ด้วย Bolt&Nut
3. ติดตั้งแผ่นพื้น แผ่นหลังคา และแผ่นผนัง
4. ประกอบชิ้นส่วนโครงสร้างบันไดและนำมาติดตั้ง
5. ติดตั้งบานประตูและหน้าต่างพร้อมอุปกรณ์
6. ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า
7. ติดตั้งฝ้าเพดานชั้นบน
8. เก็บกวาดทำความสะอาดขั้นสุดท้าย

2.2. ปัญหาในการก่อสร้าง

1. ปัญหาความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งในการประกอบชิ้นส่วน ได้แก่
 - การเตรียมตำแหน่งฐานราก(J-Bolt)ไม่ตรงกับแนวปักผังที่ต้องการ
 - ตำแหน่งของPlateฐานเสาไม่ตรงกับตำแหน่งของฐานราก(J-Bolt)
 - การประกอบชิ้นส่วนบันไดกับตัวบ้านพักฉุกเฉิน2หลังไม่พอดีกัน
2. ปัญหาใช้ชิ้นส่วนในการประกอบไม่ถูกต้อง
 - การประกอบชิ้นส่วนของบ้านพักฉุกเฉินผิดชิ้นส่วน
3. ปัญหาการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบ
 - ประกอบชิ้นส่วนครอบข้างไม่พอดีจึงต้องตัดแผ่นครอบข้างให้พอดีก่อนการประกอบ
 - ประกอบแผ่นหลังคาไม่พอดีจึงต้องตัดขาล็อคแผ่นหลังคาให้พอดี
 - ต้องตัดแต่งชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบก่อนนำไปประกอบบ้านพักฉุกเฉิน เป็นสาเหตุให้ใช้เวลาในการก่อสร้างมาก เช่น การตัดแผ่นครอบล่าง, การทำวงกรอบเหล็กประตูและหน้าต่าง, แผ่นพื้นไม้อัด, แผ่นผนัง และแผ่นครอบजू

จากการศึกษาการออกแบบ การผลิต กรรมวิธีการก่อสร้าง และปัญหาจากการก่อสร้างสามารถสรุปเป็นแนวทางการออกแบบและก่อสร้างบ้านแบบ Knock Down ได้ดังนี้

บ้านน็อคดาว์น (Knock Down House) หมายถึง บ้านที่สามารถถอด และประกอบได้ง่าย ไม่ว่าจะบ้านจะผลิตด้วยวัสดุอะไรก็ตาม เช่น ไม้ ไม้อัด เหล็ก ฯลฯ

จุดประสงค์หลักของการสร้างบ้านน็อคดาว์นอยู่ที่เหตุผลดังต่อไปนี้

1. เพื่อเป็นการประหยัดค่าขนส่ง
2. เพื่อง่ายต่อการขนย้ายหรือเปลี่ยนแปลงได้สะดวกและรวดเร็ว
3. การก่อสร้างไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานที่เป็นช่างฝีมือดีในการก่อสร้าง
4. ช่วยลดเวลาในการก่อสร้าง ด้วยการใช้นาฬิกาที่มาตรฐานในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ความจำเป็นดังกล่าวมีผลให้การออกแบบและการผลิตมีความจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยต่อไปนี้

1. เครื่องจักรที่มีความเที่ยงตรงในการผลิตสูง
2. อุปกรณ์หรือการออกแบบรอยต่อที่เหมาะสมกับการใช้งาน
3. ความสามารถในการออกแบบ เพื่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
4. การเลือกวัสดุที่เหมาะสมเพื่อผลิตบ้านในระบบถอดและประกอบได้

ลักษณะของบ้านพักอาศัยที่เหมาะสมทำเป็นชิ้นส่วนบ้านน็อคดาว์น

1. ตัวบ้านหรือชิ้นส่วนประกอบของบ้านมีขนาดใหญ่ใช้เนื้อที่ในการขนส่งมาก
2. ตัวบ้านหรือชิ้นส่วนประกอบของบ้านที่ไม่สามารถทนต่อแรงกระแทกได้ในขณะขนส่ง

ลักษณะของชิ้นส่วนบ้านพักอาศัยที่ไม่จำเป็นต้องทำเป็นชิ้นส่วนบ้านน็อคดาว์น

1. ตัวบ้านหรือชิ้นส่วนประกอบของบ้านที่มีขนาดเล็กพอ สามารถบรรจุ และทำการขนส่งได้เลย

หลักการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆของบ้านน็อคดาว์น

1. การติดตั้งอุปกรณ์ของชิ้นส่วนต่างๆ ควรขอรอยต่ออย่าให้มองเห็นได้ชัดทั้งจากภายนอกและจากภายใน
2. ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องปรากฏรอยต่อให้เห็น ก็ควรออกแบบรอยต่อให้ดูสวยงาม
3. การใช้อุปกรณ์ต่างๆควรแน่ใจว่าอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนจับยึดนั้นๆติดตั้งได้อย่างแข็งแรงและถูกต้องตามวิธีการ
4. การประกอบชิ้นส่วนต่างๆควรให้ง่ายและสะดวกต่อผู้ประกอบ เพราะผู้ประกอบอาจไม่มีความรู้เรื่องการก่อสร้างบ้านพักอาศัยมากนัก
5. ถ้าเป็นไปได้ในการประกอบชิ้นส่วนบ้านพักอาศัยด้วยอุปกรณ์ต่างๆ สามารถประกอบโดยใช้เครื่องมือง่ายๆได้ ผู้ผลิตก็ควรให้เครื่องมือในการประกอบไปพร้อมกับชิ้นส่วนบ้านพักอาศัย

การออกแบบบ้านน็อคดาวน

1. การออกแบบบ้านพักอาศัยแบบน็อคดาวนไม่สามารถจะออกแบบให้ประยุกต์ได้เหมือนกับการก่อสร้างแบบทั่วไป เพราะจะต้องคำนึงถึงรอยต่อ รอยเชื่อมต่างๆ และการใช้อุปกรณ์การยึดเป็นสำคัญ
2. บ้านน็อคดาวนจะต้องใช้อุปกรณ์ ฉะนั้นจะตองหาทางออกแบบอุปกรณ์ต่างๆให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ เพื่อที่จะนำเอามาใช้ให้ถูกต้องตรงตามความประสงค์นั้นๆ
3. รูปร่างของบ้านแบบน็อคดาวนจะมีรูปแบบที่จำกัด ไม่มีรูปร่างที่มีลีลามากนัก เพราะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ต่างๆด้วย

หลักการผลิตบ้านน็อคดาวน

1. ควรใช้เครื่องจักรทำการผลิตเพราะเครื่องจักรทำงานได้แน่นอนกว่าการทำด้วยมือและทำได้จำนวนมากด้วย การทำงานของเครื่องจักรจะทำการได้เที่ยงตรงและแน่นอนมาก
2. การประกอบบ้านน็อคดาวนเมื่อเรียบร้อยแล้ว รอยต่อทุกรอยจะต้องไม่คลอนจะต้องแข็งแรง
3. อุปกรณ์ช่วยหรือเครื่องมือพิเศษมีความสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับการผลิตบ้านน็อคดาวน ซึ่งช่วยให้การผลิตทำได้ง่ายขึ้น หรือมีความเที่ยงตรงมากขึ้น

3. รูปแบบบ้านพักฉุกเฉิน

จากผลที่ได้จากบทวิเคราะห์ในบทที่ผ่านมาสามารถนำมาสรุปรวมหัวข้อที่ยอมรับได้, ไม่ยอมรับ, ไม่อยากแก้ไข, อยากแก้ไข, ควรแก้ไข, ไม่ต้องแก้ไข และต้องแก้ไข ดังตารางต่อไปนี้

(ดูตารางในหน้าถัดไป)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7-1 สรุปผลการวิเคราะห์โครงการและรูปแบบบ้านพักฉุกเฉิน

ความหมายของสัญลักษณ์ : ○ คือ ผลการวิเคราะห์ คือ ไม่ทำการวิเคราะห์ผล เนื่องจาก

1. ไม่เป็นคำถามซ้ำเพื่อหาความต้องการแก้ไข 2. ไม่เกี่ยวกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ คือ อาคารบ้านพักฉุกเฉิน

หัวเรื่องที่วิเคราะห์	ยอมรับได้	ไม่ยอมรับ	ไม่อยากแก้ไข	อยากแก้ไข	ควรแก้ไข	ไม่ต้องแก้ไข	ต้องแก้ไข	หมายเหตุ
1. ความรู้สึกของผู้ประสบภัยกับความเร่งด่วนความช่วยเหลือของรัฐ	○							
2. ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่บ้านพักฉุกเฉิน	○							
3. ระยะทางที่หัวหน้าครอบครัวเดินทางจากบ้านพักฉุกเฉินไปทำงาน	○							
4. ระยะทางที่บุตร(คนที่โรงเรียนอยู่ไกลที่สุด) เดินทางจากบ้านพักฉุกเฉินไปโรงเรียน	○							
5. การจัดให้มีต้นไม้ยืนอกกลุ่มบ้านพักฉุกเฉิน	○			○				
6. การจัดให้มีถนนสำหรับรถยนต์อยู่นอกกลุ่มบ้านพักฉุกเฉิน	○		○					
7. การจัดให้ถนนรถยนต์กับทางเท้าใช้ร่วมกัน	○		○					
8. การจัดให้มีโคมไฟสาธารณะในชุมชน	○		○					
9. การจัดบริการอาคารพยาบาล	○		○					
10. การให้บริการรักษาความปลอดภัย	○		○					
11. การบริการสถานดูแลเด็กเล็ก	○		○					
12. การบริการจัดเก็บขยะ	○		○					
13. การจัดโทรศัพท์รวมบริเวณทางเข้าหมู่บ้าน	○		○					
14. การจัดสร้างบ้านให้มีระยะห่างกันประมาณ 1 เมตร และใช้บันไดร่วมกัน 2 หลัง	○			○	○			
15. การจัดให้มีห้องน้ำรวมเป็นกลุ่มบ้านรอบๆบ้านพักฉุกเฉิน	○		○					
16. การจัดไฟฟ้าภายในบ้านพักฉุกเฉิน	○		○					
17. การจัดประปาภายในบ้านพักฉุกเฉิน	○		○					
18. วัสดุและวิธีการก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉิน	○		○					
19. สัดส่วนของหน้าต่าง(น้อยกว่าผนัง)	○		○					
20. รูปแบบบ้านพักฉุกเฉิน (บ้าน 2 ชั้น ชั้นบนมีผนังรอบชั้นล่างได้จุดโล่งใช้งานได้)	○		○					
21. ปริมาณพื้นที่ใช้สอยบ้านพักฉุกเฉิน	○			○		○		
22. การกันแดดกันฝนของบ้านพักฉุกเฉิน		○		○			○	

นอกจากผลการวิเคราะห์ตามตารางข้างต้นซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการออกแบบและปรับปรุงในครั้งต่อไปแล้ว ยังมีหัวข้อของความต้องการให้มีการแก้ไขแบบไม่มีหัวเรื่องเป็นคำถามนำ ซึ่งควรนำไปพิจารณาตามประสบการณ์และความเห็นของผู้ออกแบบอีกดังนี้

กลุ่มของรูปแบบที่ต้องการให้แก้ไขที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของบ้านพักฉุกเฉิน

- เพิ่มชายคากันแดดกันฝน (35จาก50คน) - พื้นไม้แข็งแรง เดินมีเสียงดัง (3จาก50คน)
- ต้องการห้องใหญ่ขึ้น (7จาก50คน) - หน้าต่างใหญ่ขึ้นหรือมากขึ้น (2จาก50คน)
- บันไดลิ้นไม่มีที่เกาะ (5จาก50คน) - ห้องชั้นบนอากาศร้อน (2จาก50คน)
- แยกบันไดขึ้นบ้านแต่ละหลัง(5จาก50คน)- ตำแหน่งประตูใช้พื้นที่ไม่สะดวก (1จาก50คน)
- วัสดุสร้างบ้านอมความร้อน(5จาก50คน) - หลอดไฟติดยาก (1จาก50คน)

โดยให้อยู่ในเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. กรรมวิธีการออกแบบและก่อสร้างจะต้องเป็นแบบ Knock Down และสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก
2. สามารถก่อสร้างโดยใช้ระยะเวลาเร็วพอกับความต้องการของผู้ประสบภัย
3. บ้านพักฉุกเฉินที่จัดสร้างให้จะต้องสามารถช่วยให้ผู้ประสบภัยอาศัยอยู่ได้ตามลักษณะคุณภาพชีวิตที่ดี มีความอบอุ่น ปลอดภัย และสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติต่อไปในระหว่างที่ผู้ประสบภัยยังไม่มีที่อยู่อาศัยถาวร
4. บ้านพักฉุกเฉินจะต้องมีความแข็งแรงพอให้ผู้ประสบภัยอยู่อาศัยชั่วคราวได้เป็นระยะเวลาประมาณ 1 ปี
5. รูปแบบของบ้านพักฉุกเฉินจะต้องมีความเหมาะสมกับวิถีชีวิตของผู้ประสบภัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

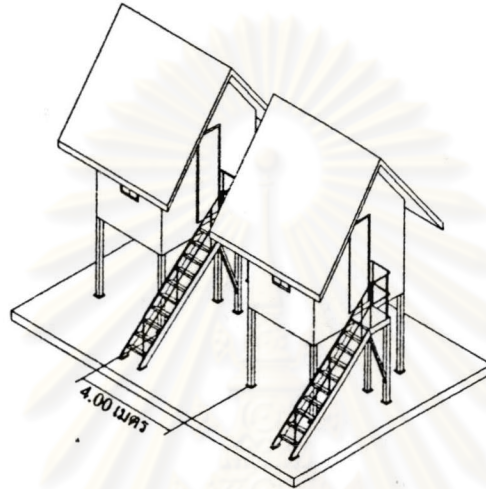
4. ข้อเสนอแนะ

4.1. ข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบและปรับปรุงบ้านพักฉุกเฉิน

1. รูปแบบบ้านพักฉุกเฉิน

ก. ระยะห่างระหว่างบ้านพักฉุกเฉินและแยกบันได 1 บันไดต่อบ้าน 1 หลัง

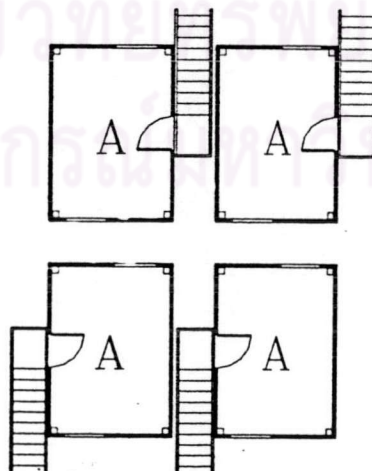
จากการเก็บข้อมูลในแบบสัมภาษณ์และการวิเคราะห์ แสดงถึงแนวทางการปรับปรุงโดยถ้าพื้นที่ทำการก่อสร้างถ้ามีพื้นที่กว้างมากพอควรจัดให้บ้านแต่ละหลังมีระยะห่างกันประมาณ 4 เมตร หรือระยะ 1 หลัง เว้นว่าง 1 หลัง และบ้านแต่ละหลังก็จะมีบันไดขึ้นบ้านต่อ 1 หลัง ดังที่แสดงในรูป



ภาพที่ 7-1 ตัวอย่างการวางระยะห่างให้กับบ้านพักฉุกเฉินห่างกันประมาณ 4 เมตร

อย่างไรก็ตามระยะห่างของบ้านพักฉุกเฉินที่เสนอมาตามข้างต้นเป็นเพียงวิธีหนึ่งของการแก้ปัญหาที่เกิดจากความใกล้ชิดของบ้านหลายๆหลังในพื้นที่จำกัด ทำให้เกิดความไม่เป็นส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย และเกิดปัญหาทรัพย์สินเสียหายได้ง่าย ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาอาจสามารถทำได้ ดังเช่น

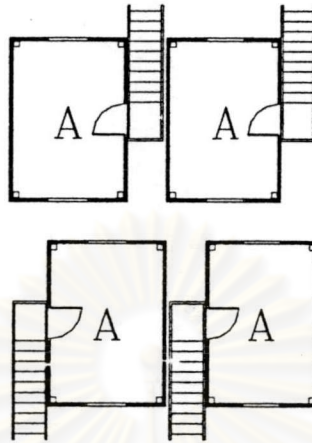
- แก้ไขที่แบบของบ้านแต่ละหลัง จากรูปด้านล่างแสดงถึงตัวอย่างของการแก้ปัญหาโดยการออกแบบให้บ้านที่อยู่ตรงกันมีหน้าต่าที่ไม่ตรงกัน ดังที่แสดงในรูป



ภาพที่ 7-2 ตัวอย่างบ้านที่ออกแบบให้หน้าต่าไม่ตรงกัน

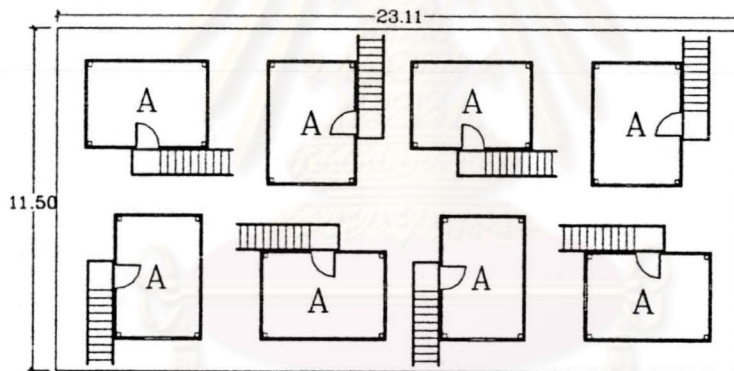
- แก้ไขโดยการจัดวางผังชุมชน

จากตัวอย่างด้านล่างเป็นการแก้ไขโดยการขยับตัวบ้านให้ช่องหน้าต่างของบ้านแต่ละหลังไม่ตรงกัน ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเป็นส่วนตัวมากขึ้น ดังที่แสดงในรูป



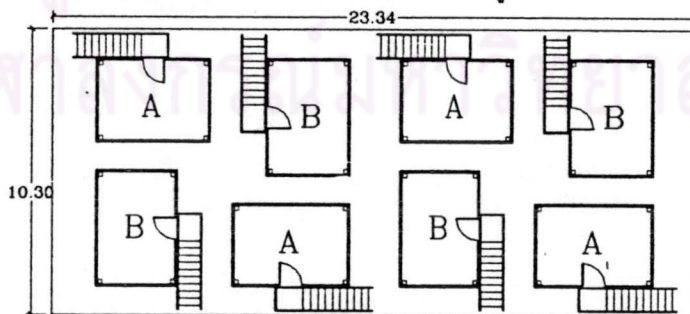
ภาพที่ 7-3 ตัวอย่างการขยับตัวบ้านให้หน้าต่างของบ้านแต่ละหลังไม่ตรงกัน

จากตัวอย่างด้านล่างเป็นการแก้ไขโดยการจัดกลุ่มวางตำแหน่งของตัวบ้านโดยใช้บ้านรูปแบบเดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเป็นส่วนตัวมากขึ้น ดังที่แสดงในรูป



ภาพที่ 7-4 ตัวอย่างการจัดกลุ่มบ้านโดยใช้บ้านรูปแบบเดียวกัน

จากตัวอย่างด้านล่างเป็นการแก้ไขโดยการจัดกลุ่มวางตำแหน่งของตัวบ้านรวมกับการใช้บ้าน 2 รูปแบบ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเป็นส่วนตัวมากขึ้น ดังที่แสดงในรูป

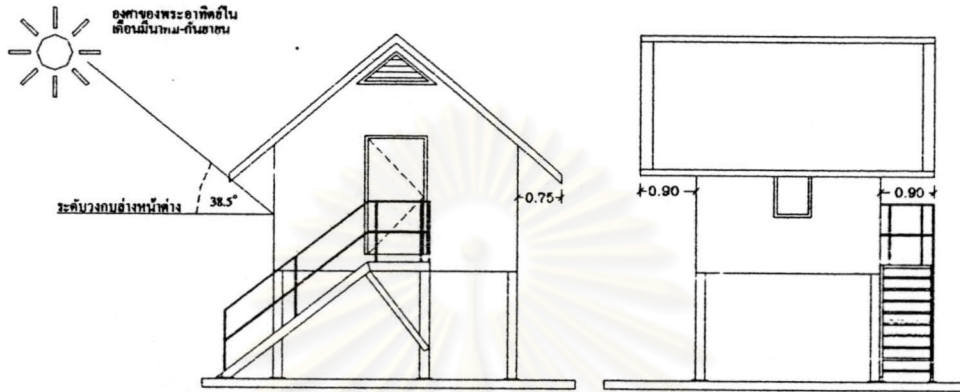


ภาพที่ 7-5 ตัวอย่างการจัดกลุ่มบ้านโดยใช้บ้าน 2 รูปแบบ

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการแก้ปัญหาความเป็นส่วนตัวของผู้อยู่อาศัยโดยการวางผังชุมชน อย่างไรก็ตามการวางผังชุมชนยังต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นๆอีกมาก เช่น ทิศทางของแสงอาทิตย์ ทิศทางลม ความปลอดภัย ฯลฯ ดังนั้นการวางผังชุมชนที่ดีจึงควรให้นักวางผังชุมชนทำการวางผังที่เหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง

ข. เพิ่มชายคาการกันแดดกันฝนของบ้านพักฉุกเฉิน

เนื่องจากบ้านพักฉุกเฉินไม่มีชายคายื่นออกมานอกตัวบ้านจึงทำให้ตัวบ้านได้รับแดดและฝนอย่างเต็มที่ ดังนั้นจึงควรยื่นชายคาออกมา โดยจากหลังรูปทรงจั่วควรยื่นชายคาออกมาจากด้านสันของตัวบ้านเพื่อกันแดดในฤดูร้อนและฤดูฝนคือประมาณเดือนมีนาคม-กันยายน ซึ่งแดดจะทำมุมประมาณ 38.5 องศา ดังนั้นจึงควรยื่นชายคาออกมาประมาณ 0.75 เมตร และด้านยาวให้คลุมบันไดได้คือ 0.90 เมตร ดังที่แสดงในรูป



ภาพที่ 7-6 ตัวอย่างการยื่นชายคาออกไปเพื่อให้สามารถกันแดดกันฝนได้มากขึ้น

อย่างไรก็ตามวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวจะมีผลทำให้หน้าต่างบานเปิดไม่สามารถเปิดออกมาได้ ซึ่งจะต้องเปลี่ยนหน้าต่างเป็นชนิดอื่น เช่น บานกระทุ้ง เป็นต้น หรือการกันแดดกันฝนอาจแก้ไขโดยการเพิ่มกันสาดเฉพาะบริเวณหน้าต่างก็สามารถทำได้

ค. เพิ่มความสูงของทรงหลังคาจั่วและช่องลมบ้านพักฉุกเฉินเพื่อลดความร้อนภายใน การเพิ่มความสูงของทรงหลังคาจะช่วยลดความร้อนที่แผ่เข้าสู่บ้านพักอาศัย โดยทรงของจั่วควรมีมุมไม่น้อยกว่า 100 องศา เพื่อให้ความร้อนลอยอยู่เหนือบริเวณที่พักอาศัยและเปิดช่องลมระบายความร้อนที่เกิดขึ้นให้เกิดการถ่ายเทก็จะช่วยลดความร้อนภายในบ้านพักฉุกเฉินได้มากขึ้น ดังที่แสดงในรูป



ภาพที่ 7-7 ตัวอย่างการลดความร้อนภายใน โดยการเพิ่มความสูงของหลังคาและช่องระบายอากาศ

ง. เพิ่มราวบันไดช่วยการพยุงตัว

บ้านพักฉุกเฉินในกรณีศึกษาเมื่อสร้าง 2 หลังติดกันก็จะใช้บันไดร่วมกันและไม่มีราวบันได ทำให้เมื่อขึ้นบันไดจะไม่มีสิ่งช่วยในการพยุงตัว ดังนั้นจึงควรเพิ่มราวบันไดให้กับบันไดทุกบันไดเพื่อความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย

2. ชนิดและคุณสมบัติวัสดุ

ก. เพิ่มความขรุขระที่ชั้นบันไดกันลื่น

เนื่องจากชั้นบันไดเป็นโลหะเคลือบGalvanizeทั้งหมดและมีผิวเรียบจึงทำให้มีความลื่นเมื่อเดินขึ้นบันได ดังนั้นจึงควรเพิ่มความขรุขระที่ผิวชั้นบันไดเพื่อเพิ่มความหยาบของพื้นผิวชั้นบันไดจะช่วยลดการลื่นลงได้ เช่น การปั๊มผิวชั้นบันไดให้เป็นรอยนูนรูปต่าง หรือใช้วัสดุบางชนิดปิดผิวชั้นบันไดให้มีรอยนูนรูปต่าง เป็นต้น ดังที่แสดงในรูป



ภาพที่ 7-8 ตัวอย่างการลดความลื่นบนชั้นบันได โดยการเพิ่มความขรุขระบนผิวชั้นบันได

ข. เปลี่ยนวัสดุผนังและหลังคาเพื่อความเป็นฉนวนกันความร้อนที่ดีขึ้น

เนื่องจากวัสดุที่ใช้ปิดผิวบ้านพักฉุกเฉินเป็นเหล็กเคลือบGalvanizeหรือZincalume ที่สามารถนำความร้อน แผลงสีความร้อนได้ดี จึงทำให้มีวัสดุที่ใช้กับบ้านพักฉุกเฉินรับความร้อนได้รวดเร็วและคลายความร้อนได้อย่างรวดเร็วเช่นกัน ดังนั้นจึงควรหาวัสดุที่มีความสามารถเป็นฉนวนที่ทำหน้าที่ป้องกันความร้อนให้เหมาะสมกับบ้านพักอาศัยมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

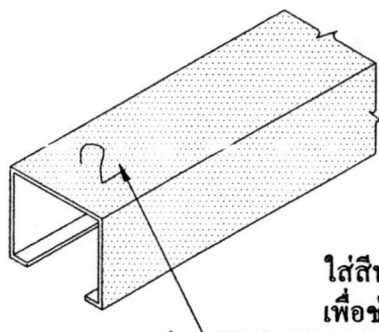
ค. เพิ่มความแข็งแรงให้กับแผ่นพื้น

เนื่องจากบ้านพักฉุกเฉินใช้แผ่นพื้นไม้อัดหนา 15 มม. ซึ่งมีความแข็งแรงไม่มากพอจึงทำให้เมื่อใช้งานที่พื้นชั้นบนจึงเกิดการแอ่นตัวและมีเสียงดัง ดังนั้นจึงควรให้วิศวกรคำนวณความหนาของแผ่นพื้นเพื่อให้ได้พื้นที่มีความแข็งแรงพอกับความต้องการ

3. รูปแบบวัสดุที่ใช้ประกอบบ้านแบบ Knock Down

ก. ทำชิ้นส่วนประกอบให้เกิดความแตกต่างและมีจำนวนน้อยชิ้นมากที่สุดป้องกันการประกอบชิ้นส่วนผิด

การประกอบชิ้นส่วนบ้านพักฉุกเฉินผิดชิ้นส่วนเกิดจากชิ้นส่วนประกอบมีจำนวนมากและมีรูปร่างลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ดังนั้นจึงควรทำการออกแบบบ้านพักฉุกเฉินโดยทำให้มีชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบน้อยชิ้นมากที่สุด และสร้างความแตกต่างให้กับชิ้นส่วนประกอบ เช่น การใส่สี หรือตัวเลข เป็นต้น ให้กับชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อให้สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างของชิ้นส่วนประกอบได้ง่าย ดังที่แสดงในรูป



ใส่สีหรือตัวเลข ให้ชิ้นส่วนทุกชิ้น
เพื่อช่วยให้ประกอบได้ถูกต้อง

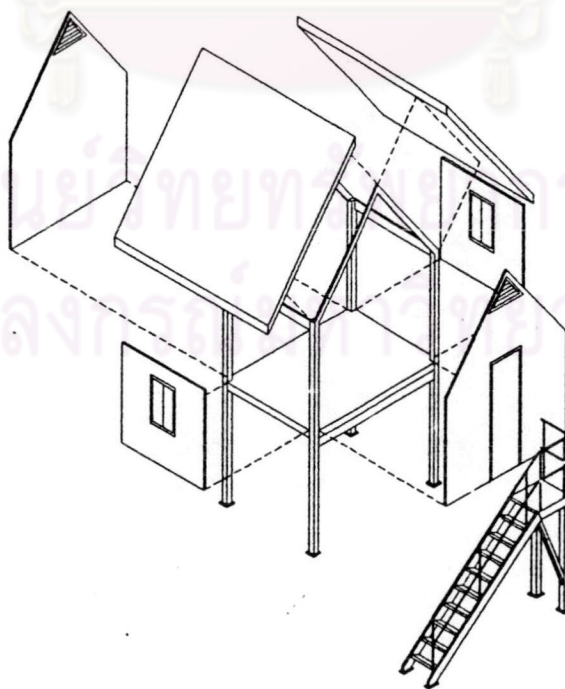
ภาพที่ 7-9 ตัวอย่างการสร้างความแตกต่างของชิ้นส่วน โดยการใส่สีและตัวเลขบนชิ้นส่วนประกอบ

ข. ตัดแต่งชิ้นส่วนประกอบให้พร้อมก่อนการประกอบตัวบ้านพัก

การประกอบบ้านพักฉุกเฉินในกรณีศึกษาชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบจำนวนหลายชิ้นที่ต้องนำมาตัดแต่งชิ้นส่วนต่างๆก่อนทำการประกอบ จึงทำให้ใช้เวลาในการก่อสร้างมากขึ้น ดังนั้นชิ้นส่วนประกอบควรออกแบบและผลิตมาให้สามารถนำมาประกอบตัวบ้านได้เลยก็จะช่วยทำให้การก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉินทำได้รวดเร็วขึ้นและง่ายขึ้น

ค. ขนาดของชิ้นส่วนประกอบควรมีขนาดพอเหมาะ

จากกรณีศึกษาบ้านพักฉุกเฉินทำให้เห็นได้ว่า ชิ้นส่วนประกอบมีจำนวนมากและมีขนาดเล็กมากหลายชิ้นส่วน จึงทำให้การก่อสร้างใช้เวลานาน ดังนั้นจึงควรออกแบบชิ้นส่วนให้มีขนาดที่เหมาะสมคือ มีขนาดใหญ่เพื่อลดจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ ในขณะเดียวกันขนาดของชิ้นส่วนจะต้องขนส่งได้ง่ายและมีขนาดและน้ำหนักเหมาะสมกับแรงงานคนที่ใช้ในการติดตั้งประมาณ 2-4 คน (ดูรายละเอียดในหัวเรื่องบ้านน็อคดาวน์) จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการก่อสร้างแบบ Knock Down ให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ดังตัวอย่างที่แสดงในรูป



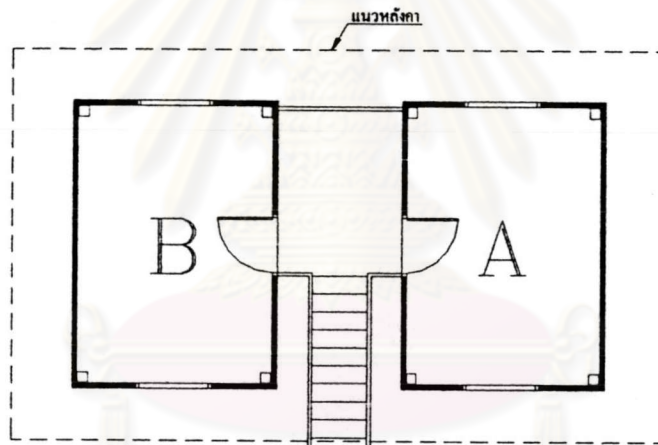
ภาพที่ 7-10 ตัวอย่างของการออกแบบให้ชิ้นส่วนมีขนาดใหญ่ขึ้น

4.2. ข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบบ้านพักฉุกเฉินในอนาคต

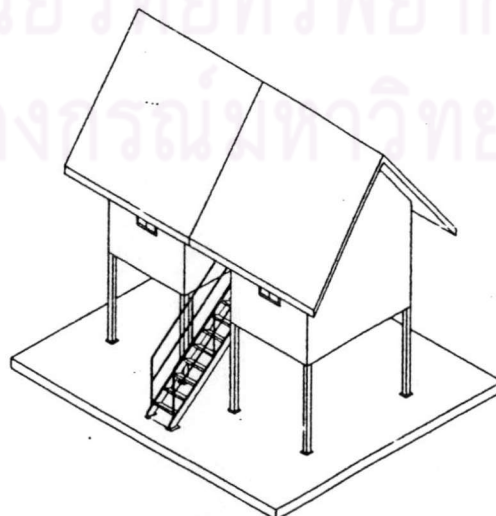
1. ผู้เขียนมีความเห็นว่าบ้านพักฉุกเฉินที่จัดทำให้กับผู้ประสบภัยในลักษณะเดียวกันกับกรณีศึกษาที่บ้านน้ำก้อ ในอนาคตอาจสามารถออกแบบให้ผู้ประสบภัยสามารถจัดสร้างได้ด้วยตนเอง คือวิธีการก่อสร้างควรก่อสร้างได้ง่ายโดยคนประมาณ 2-4 คน แม้จะไม่มีความรู้ในด้านการก่อสร้าง ทั้งนี้เพื่อขจัดปัญหาแรงงานที่จะใช้ในการก่อสร้าง อย่างไรก็ตามการให้ผู้ไม่มีความรู้ด้านการก่อสร้างมาจัดสร้างกันเองจะต้องมีการฝึกคนเหล่านั้นให้เข้าใจถึงลำดับขั้นตอนการประกอบอย่างชัดเจน และควรจัดให้มีกลุ่มคนอีกกลุ่มช่วยทำการตรวจสอบคุณภาพบ้าน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าขณะที่จัดสร้างบ้านจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้สร้าง และบ้านที่สร้างเสร็จแล้วมีความแข็งแรงปลอดภัยเหมาะสมกับการพักอาศัย

2. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉินควรสามารถนำมารีไซเคิลให้กลับมาเป็นวัสดุที่นำไปใช้ได้ ในกิจการต่างๆ ได้อีก

3. เมื่อครอบครัวแต่ละครอบครัวผู้ประสบภัยสามารถก่อสร้างกันเองได้แล้ว สำหรับครอบครัวใหญ่ที่มีผู้อยู่อาศัยรวมกันจำนวนมากจะต้องได้บ้านพักฉุกเฉินที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น ดังนั้นรูปแบบของบ้านพักฉุกเฉินอาจออกแบบให้บ้านพักฉุกเฉิน 1 หลัง สามารถประกอบรวมกันหลายหลัง เป็นบ้านพักฉุกเฉินที่มีขนาดใหญ่มากขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับครอบครัวใหญ่ ดังแสดงตัวอย่างในรูป



ภาพที่ 7-11 ตัวอย่างผังพื้นบ้าน 2 หลัง สามารถประกอบรวมเป็น 1 หลังใหญ่



ภาพที่ 7-12 ตัวอย่างภาพทัศนียภาพบ้าน 2 หลัง สามารถประกอบรวมเป็น 1 หลังใหญ่

4.3. ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานราชการ

1. แนวทางการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยสำหรับด้านที่อยู่อาศัยของหน่วยงานราชการที่บ้านน้ำก้อเป็นเพียงวิธีการหนึ่งซึ่งคงมีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไปในหลายๆด้าน ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ก็เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการศึกษาข้อดีและข้อเสียด้านรูปแบบบ้านพักฉุกเฉิน จากการค้นคว้าข้อมูลตัวอย่างการออกแบบและก่อสร้างบ้านพักฉุกเฉินที่ผ่านมาในบทที่2 คือบ้านท่อกระดาศ บ้านพักฉุกเฉิน TG MODULAR SYSTEM หรือการวิจัยแบบบ้านพักฉุกเฉินที่บ้านน้ำก้อในครั้งนี้ ทั้ง 3 วิธีเป็นการจัดให้ความช่วยเหลือด้านบ้านพักฉุกเฉินที่มีความแตกต่างกันทั้งข้อดีข้อเสีย ซึ่งสามารถนำไปพิจารณาหาวิธีการจัดสร้างบ้านพักฉุกเฉินให้กับผู้ประสบภัยในพื้นที่ประสบภัยในครั้งต่อไป

2. การถอดถอนบ้านพักฉุกเฉินที่บ้านน้ำก้อ ควรทำการถอดชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบเท่าที่จำเป็นต่อการขนส่งและการเก็บรักษา ไม่จำเป็นที่จะต้องถอดชิ้นส่วนเล็กๆออกมาทุกชิ้นเนื่องจากอาจทำให้เกิดปัญหาความสับสนในการประกอบครั้งต่อไป และสร้างความเสียหายให้กับชิ้นส่วนได้ในขณะที่ทำการถอดและประกอบชิ้นส่วน

4.4. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เมื่อมีการนำบ้านพักฉุกเฉินในครั้งนี้ไปใช้ในครั้งต่อไป ก็สามารทำการศึกษาเพื่อหาวิธีการที่จะทำการก่อสร้างให้เร็วที่สุดได้ หรือศึกษาความทนทานของการออกแบบในครั้งนี้เพื่อหาความคุ้มค่าของการจัดสร้างบ้านพักฉุกเฉินในลักษณะดังกล่าว

2. ควรมีการศึกษาหาวัสดุที่มีความเหมาะสมสำหรับการออกแบบบ้านพักฉุกเฉินในลักษณะนี้ แต่สามารถแก้ปัญหาเรื่องความเป็นฉนวนของเปลือกอาคารให้สามารถลดความร้อนที่เข้ามาภายในบ้านได้มากขึ้นกว่าเดิม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย