บทความวิจัย

การประเมินความสัมพันธ์ระหว่างการปรับเปลี่ยนการใช้งานพื้นที่และพฤติกรรมการใช้งานอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนา ผ่านการวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่

เกรียงไกร สมยศ* และ ธานัท วรุณกูล
สาขาถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 09 5162 9525 อีเมล: mootuiarch@gmail.com
DOI: 10.14416/j.kmutnb.2022.04.002
รับเมื่อ 12 มกราคม 2564 แก้ไขเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2564 ตอบรับเมื่อ 19 กุมภาพันธ์ 2564 เผยแพร่ออนไลน์ 1 เมษายน 2565
© 2023 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพัฒนาการในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนา และ 2) สังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยและพฤติกรรมการใช้งานอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนา วิธีการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูลกายภาพก่อนและหลังการปรับเปลี่ยน สังเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดสัณฐานวิทยา โดยเทคนิควิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่ สังเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ภายในอาคารเดิมว่ามีผลต่อการปรับเปลี่ยนอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนาอย่างไร ผลวิจัยพบว่า ก่อนการปรับเปลี่ยนค่าเฉลี่ยการเข้าถึงพื้นที่เท่ากับ 3.068 ค่าความสัมพันธ์พื้นที่เท่ากับ 0.600 และค่าความเชื่อมโยงความสัมพันธ์พื้นที่เท่ากับ 0.554 ภายหลังการปรับเปลี่ยนค่าเฉลี่ยการเข้าถึงพื้นที่เท่ากับ 3.116 ค่าความสัมพันธ์พื้นที่เท่ากับ 0.404 และค่าความเชื่อมโยงความสัมพันธ์พื้นที่เท่ากับ 0.739 แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ภายหลังการปรับเปลี่ยนมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลักษณะสัณฐานพื้นที่จากรูปแบบเส้นสู่รูปแบบผสมระหว่างแบบเส้นและแบบพุ่ม โดยพื้นที่ที่เกิดการปรับเปลี่ยนสัณฐานมากที่สุด คือ "เติ๋น" ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนกลางที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของสถาปัตยกรรมล้านนา และพบว่ามี 4 ปัจจัยหลัก ที่ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนอาคารประกอบด้วย 1) การเพิ่มขึ้นของผู้ใช้งานอาคาร 2) การประกอบอาชีพของผู้ใช้งานอาคารเปลี่ยนไป 3) สังคมและเศรษฐกิจ และ 4) การเสื่อมสภาพของวัสดุอาคาร เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการออกแบบ ปรับปรุง อาคารพักอาศัย แบบล้านนาประยุกต์เพื่อรองรับการพัฒนาเมืองเชียงใหม่ ด้านการอนุรักษ์และการท่องเที่ยวของเมืองในอนาคต

คำสำคัญ: การปรับเปลี่ยน อาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนา สัณฐานวิทยา การวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อหน่วยพื้นที่

การอ้างอิงบทความ: เกรียงไกร สมยศ และ ธานัท วรุณกูล, "การประเมินความสัมพันธ์ระหว่างการปรับเปลี่ยนการใช้งานพื้นที่และพฤติกรรมการใช้งานอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนา ผ่านการวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่," *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, ปีที่ 33, ฉบับที่ 1, หน้า 269–279, ม.ค.–มี.ค. 2566.

Research Article

Relationship Assessment between Space Usage Transformation of Lanna Local Dwelling House Extension through Justified Graph

Kriangkai Somyot* and Tanut Waroonkun
School of Architecture Faculty of Architecture Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

* Corresponding Author, Tel. 09 5162 9525, E–mail: mootuiarch@gmail.com
DOI: 10.14416/j.kmutnb.2022.04.002
Received 12 January 2021 ; Revised 15 February 2021 ; Accepted 19 February 2021; Published online: 1 April 2022
© 2023 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

The purposes of this article are: 1) to study the architectural development of Lanna Local Dwelling House and 2) to synthesize the relationship between space usage transformation and residential behavior on architectural developments. The data collection was conducted by taking photos before and after modification of old wooden residential buildings in an inner moat area in Chiang Mai Province. The data was synthesized according to space syntax by using the Justified graph (J graph) of interconnection network model analysis technique to synthesize the changing behavior of the existing indoor space use and its effects on transformation of Lanna Local Dwelling House. The research revealed that before renovation, Mean Depth (MD) was 3.068, integration or relative asymmetry values (Ra) was 0.600 and integration value (RRA) was 0.554. After the renovation: Mean Depth or MD became 3.116 integration or relative asymmetry values (Ra) was 0.404 and integration value (RRA) was 0.739. This showed that space after transformation tended to change the spatial morphology from linear to combination between linear, bush, and compound. The area of the most morphological changes is "Tern" (conjunction space) that represents the unique identity of Lanna architecture. There are four main factors causing the adjustment, i.e. 1) the increase of residents, 2) the change in occupation of the residents, 3) the impact from the social and economic changes, and 4) deterioration of the building. This information can be used to develop a database to design and improve the old wooden dwellings to support the development of Chiang Mai city in the conservation and tourism of the city in the future.

Keywords: Transformation, Lanna Local Dwelling House, Morphology, Justified Graph

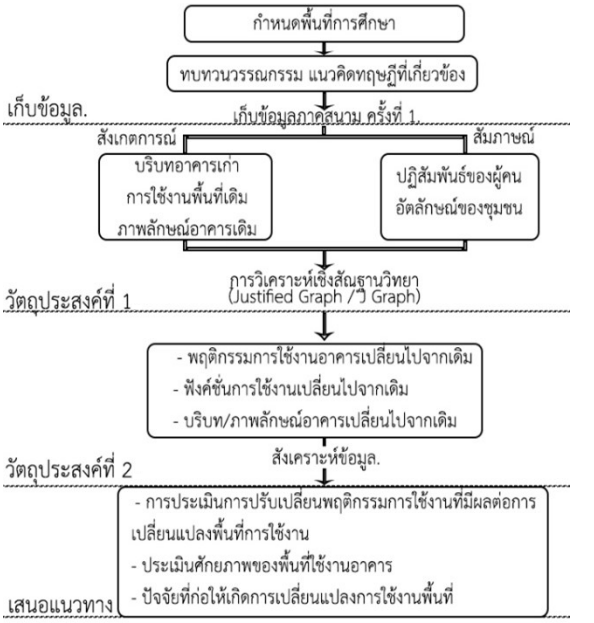
Please cite this article as: K. Somyot and T. Waroonkun, "Relationship assessment between space usage transformation of Lanna local dwelling house extension through justified graph," *The Journal of KMUTNB*, vol. 33, no. 1, pp. 269–279, Jan.–Mar. 2023 (in Thai).

1. บทนำ

[1] จังหวัดเชียงใหม่มีการประกาศใช้เทศบัญญัตินครเชียงใหม่ว่าด้วยเรื่องการก่อสร้างอาคาร เพื่อผลักดันพื้นที่ประวัติศาสตร์เมืองเชียงใหม่ให้เป็นเมืองมรดกโลก โดยมีข้อกำหนดเทศบัญญัติเทศบาลนครเชียงใหม่เรื่องการกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในพื้นที่ตำบลศรีภูมิ ตำบลสุเทพ ตำบลช้างม่อย ตำบลพระสิงห์ ตำบลช้างคลาน และตำบลหายยา ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2557 [2] เพื่ออนุรักษ์อาคารสถาปัตยกรรมที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ให้คงไว้ซึ่งอัตลักษณ์สถาปัตยกรรมล้านนา แต่ทั้งนี้กลับพบว่าบริเวณพื้นที่ควบคุมดังกล่าว มีการลดลงของอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในเขตกำแพงเมืองชั้นในหรือพื้นที่คูเมืองเชียงใหม่ [3] ในปัจจุบันอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นมีจำนวนการลดลงมากถึง 74.74 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนอาคารที่เคยมีการสำรวจและเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาอาคารพักอาศัยพื้นถิ่น [4] ซึ่งบ่งชี้ถึงวิกฤตการณ์ของอาคารพักอาศัยพื้นถิ่น

จากการสำรวจและศึกษาในเบื้องต้นพบว่า สาเหตุของการลดลงของอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นเกิดจาก 1) ปัญหาทางกายภาพ คือ พฤติกรรมการใช้งานอาคารที่เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย และการเปลี่ยนแปลงเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดจากภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม และ 2) ปัญหาทางสังคมและเศรษฐกิจ คือ การขยายตัวของเมือง (Urbanization Rate) และบริบททางเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนบ้านพักอาศัยและสภาพแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานและการประกอบอาชีพเพื่อการค้าและการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมของจังหวัดเชียงใหม่ [5]

จากแนวคิดที่ว่า สัณฐานวิทยาเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสถาปัตยกรรมและเมืองที่อยู่ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและยุคสมัย โดยเป็นการรวมกันของศาสตร์หลากหลายแขนง [6] ที่ผ่านกระบวนการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการและกิจกรรมของผู้ใช้งานให้สามารถสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและบริบทในช่วงเวลาปัจจุบัน [7] เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นในเขตกำแพงเมืองชั้นในจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างอดีตและปัจจุบันโดยมีห้วงเวลาเป็นบรรทัดฐาน ดังนั้นรูปแบบการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงตั้งอยู่บนแนวคิดสัณฐานวิทยา [8]–[10] เพื่อให้ทราบว่ามีสาเหตุปัจจัยใดที่เกี่ยวข้อง และการปรับเปลี่ยนดังกล่าวส่งผลกระทบต่ออัตลักษณ์ของอาคารเดิมอย่างไร

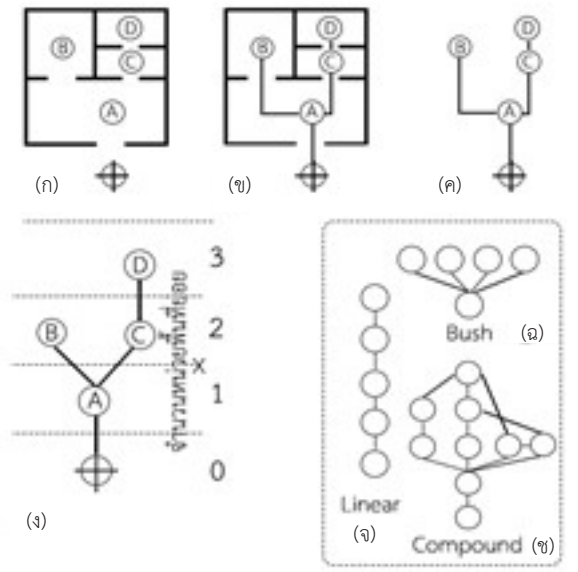


รูปที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงกายภาพ (Physical) ร่วมกับการศึกษาเชิงพื้นที่ (Spatial) ในหัวข้อพื้นที่ใช้งาน (Function) องค์ประกอบอาคาร (Ornament) และพฤติกรรมการใช้งาน (Behavior) โดยทำการวิเคราะห์เชิงสัณฐานวิทยา (Morphology Analysis) ผ่านแบบจำลองรูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่ (Justified Graph/J Graph) [6] และสังเคราะห์สรุปผลเพื่อเสนอแนะแนวทางในการออกแบบก่อสร้าง (Guidelines) หรือปรับเปลี่ยนต่อเติมอาคารพักอาศัยในเขตกำแพงเมืองชั้นในจังหวัดเชียงใหม่ตามนโยบายเทศบาลนครเมืองเชียงใหม่

2. วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยแบบผสม (Mixed



รูปที่ 2 ถอดรหัสพื้นที่และแทนค่าด้วยสัญลักษณ์ [6]

Method Research) โดยการรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่สำรวจพัฒนาการอาคารพักอาศัยพื้นถิ่น เฉพาะในเขตพื้นที่กำแพงเมืองชั้นใน รวมพื้นที่ประมาณ 2.52 ตารางกิโลเมตร ร่วมกับการสังเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ทฤษฎีวิเคราะห์เชิงสัณฐานวิทยา ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 แรกเริ่มผู้วิจัยทำการสำรวจทางกายภาพโดยคัดเลือกเฉพาะอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 50 ปี [11] โดยทำการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์อย่างมีส่วนร่วม (Observation) ร่วมกับผู้ดูแลอาคาร (รูปที่ 1) จากนั้นทำการสังเคราะห์ข้อมูลตามทฤษฎีวิเคราะห์เชิงสัณฐานวิทยา และสรุปผลในรูปแบบของโครงข่ายการเชื่อมต่อและการจัดวางหน่วยพื้นที่ [รูปที่ 2 (ก)] และคลี่คลายหน่วยพื้นที่เพื่อแสดงการเชื่อมต่อของหน่วยพื้นที่ทั้งหมดในลักษณะการปล่อยฟองอากาศขึ้นด้านบน โดยเริ่มต้นจากทางเข้าหลักไปจนถึงหน่วยพื้นที่ที่ลึกที่สุด [รูปที่ 2 (ข), (ค)]

เพื่อหาค่าเฉลี่ยความลึก (Mean Depth; MD) ดังสมการที่ (1) ด้วยการแทนค่าสมการทางคณิตศาสตร์

$$MD = \frac{(\text{ระดับความลึก} \times \text{จำนวนหน่วยพื้นที่ย่อยในเชิงเส้น})}{K-1} \quad (1)$$

MD (Mean Depth) คือ ค่าเฉลี่ยความลึก หากค่าเฉลี่ยน้อย แสดงถึงหน่วยพื้นที่ไม่ซับซ้อน และหากค่าเฉลี่ยมาก แสดงถึงหน่วยพื้นที่ซับซ้อน

ค่าการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่และไม่กระจายความสัมพันธ์หน่วยพื้นที่ (Integration or Relative Asymmetry Values; RA) ดังสมการที่ (2) ด้วยการแทนค่าสมการทางคณิตศาสตร์

$$RA = \frac{2\,(MD-1)}{K-2} \quad (2)$$

RA (Relative Asymmetry) คือ ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ (Integration Value)

K คือ จำนวนหน่วยพื้นที่ทั้งหมด

ค่าที่คำนวณได้จะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 หากค่าการคำนวณเข้าใกล้ 1 แสดงถึง การสัญจรในพื้นที่มีแนวโน้มเป็นเส้น [รูปที่ 2 (จ)] หมายถึงการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่น้อย หากค่าสมการเข้าใกล้ 0 แสดงถึงการสัญจรในพื้นที่มีแนวโน้มเป็นรูปแบบพุ่มหรือแบบผสม [รูปที่ 2 (ฉ), (ช)] หมายถึงการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่มาก

ค่าประสิทธิภาพการเชื่อมโยงพื้นที่ (Integration Value) แทนค่าสมการทางคณิตศาสตร์ดังสมการที่ (3)

$$RRA = \frac{RA}{D^K}$$

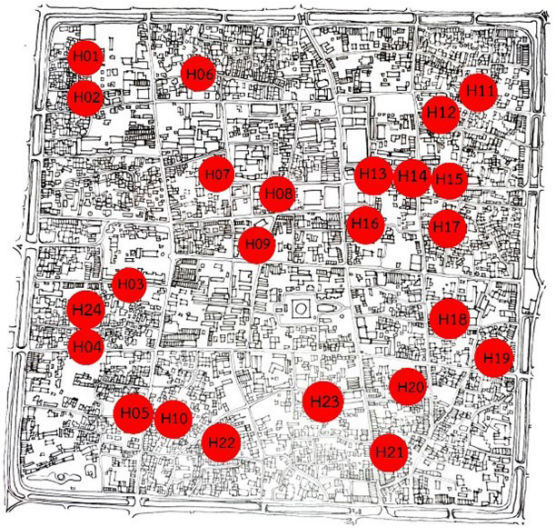
$$Integration\ Value = \frac{1}{RRA} \quad (3)$$

ค่า *D* คือ ค่าคงที่สำหรับหน่วยพื้นที่ย่อยของระบบ (D-Values for K Space) [6]

K คือ จำนวนหน่วยพื้นที่ย่อยทั้งหมดที่นับจากระบบ

Integration Value คือ ค่าประสิทธิภาพการเชื่อมโยงพื้นที่ เป็นการประเมินศักยภาพในการใช้งานพื้นที่ หากค่าสัมประสิทธิ์มีมาก แสดงถึงศักยภาพในการเข้าถึงหน่วยพื้นที่ย่อยในระบบจะมีมากตามไปด้วย

ทั้งนี้ เพื่อสังเคราะห์หาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการใช้พื้นที่ที่เปลี่ยนไป



รูปที่ 3 ตำแหน่งที่ตั้งอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นในพื้นที่ศึกษา [3], [4]

3. ผลการทดลอง

3.1 การสำรวจทางกายภาพอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นในเขตกำแพงเมืองชั้นใน

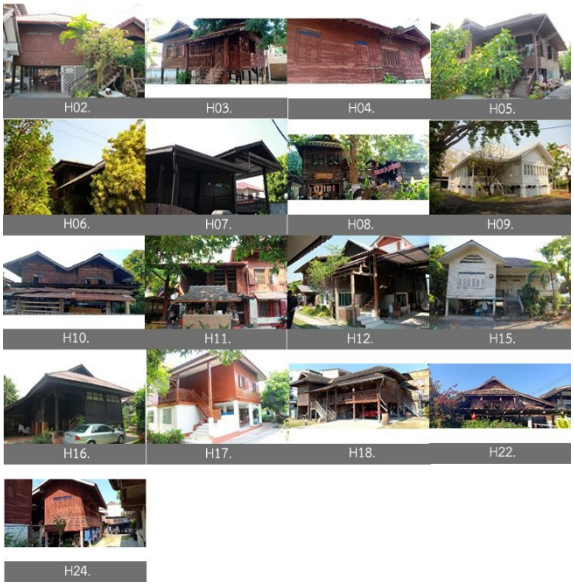
อาคารพักอาศัยพื้นถิ่นในเขตกำแพงเมืองชั้นในจังหวัดเชียงใหม่ รวมทั้งหมด 24 หลัง (รูปที่ 3) เมื่อจำแนกตามลักษณะทางสถาปัตยกรรม สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ประเภทของอาคารที่พบในพื้นที่กรณีศึกษา ประกอบด้วย อาคารพักอาศัยคหบดีเก่าหรืออาคารพักข้าราชการ จำนวน 6 หลัง คิดเป็นร้อยละ 25 อาคารร้านค้า จำนวน 2 หลัง คิดเป็นร้อยละ 8.33 และอาคารพักอาศัยชาวบ้าน จำนวน 16 หลัง คิดเป็นร้อยละ 66.66

2) วัสดุก่อสร้าง วัสดุประกอบอาคาร ส่วนใหญ่เป็นวัสดุประเภทไม้ และพัฒนาเป็นวัสดุจากคอนกรีตและเหล็กตามลำดับ ในอดีตอาคารพักอาศัยคหบดีหรือเจ้านายฝ่ายเหนือจะสร้างอาคารที่มีขนาดใหญ่และสร้างจากไม้จริงทั้งหมด อาคารพักอาศัยชาวบ้านทั่วไปจะใช้วัสดุจำพวกไม้ไผ่ หากมีฐานะก็จะเลือกใช้ไม้ไผ่ผสมกับไม้จริง [12]

3) ขนาดของอาคาร/รูปแบบของอาคาร แบ่งออกเป็นกลุ่มที่ 1 อาคาร 1 ชั้น จำนวน 2 หลัง (รูปที่ 4) กลุ่มที่ 2 อาคาร 1 ชั้น ยกใต้ถุนสูงจำนวน 17 หลัง (รูปที่ 5) และกลุ่มที่ 3

รูปที่ 4 อาคารกลุ่มที่ 1 อาคาร 1 ชั้น



รูปที่ 5 อาคารกลุ่มที่ 2 อาคาร 1 ชั้นยกใต้ถุนสูง

รูปที่ 6 อาคารกลุ่มที่ 3 อาคาร 2 ชั้น

อาคาร 2 ชั้น จำนวน 5 หลัง (รูปที่ 6) ปัจจัยที่ส่งผลกับขนาดของอาคาร คือ จำนวนผู้อยู่อาศัยและงบประมาณในการก่อสร้างอาคาร

4) อาคารพักอาศัยที่มีรูปแบบผสมผสาน ได้รับอิทธิพลจากต่างชาติ เช่น อาคารร้านค้ารับอิทธิพลมาจากวัฒนธรรมจีน และเรือนขนมปังขิงรับอิทธิพลมาจากวัฒนธรรมชาติตะวันตก [12]

3.2 การศึกษาพัฒนาการอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นในเขตกำแพงเมืองชั้นใน

ผลการศึกษาพัฒนาการ อาคารพักอาศัยพื้นถิ่นในเขตกำแพงเมืองชั้นในรวมทั้งสิ้น 24 หลัง พบว่า ส่วนใหญ่มีการปรับเปลี่ยนต่อเติม มีจำนวน 20 หลัง คิดเป็นร้อยละ 83.33 อาคารที่มีรูปแบบเดิมไม่ปรับเปลี่ยนต่อเติมมีจำนวน 4 หลัง คิดเป็น ร้อยละ 16.66 ข้อสังเกตที่พบจากการศึกษา คือ พื้นที่ใต้ถุนอาคารและโถงอาคาร หรือ “เติ๋น” เป็นพื้นที่ที่ถูกทำการปรับเปลี่ยนต่อเติมมากที่สุด เนื่องจากใต้ถุนอาคารและโถงอาคารนั้น เป็นพื้นที่ส่วนกลางที่เปิดโล่งที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงและกระจายความสัมพันธ์ในพื้นที่อาคาร จึงเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปรับเปลี่ยนต่อเติมเพื่อการใช้งานสูง

การปรับเปลี่ยนต่อเติมที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อรองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นใหม่แตกต่างกันออกไปในแต่ละอาคาร เช่น การประกอบกิจการร้านค้า ส่วนพักผ่อน พื้นที่อำนวยความสะดวก (Facility) ซึ่งมีทั้งการปรับเปลี่ยนต่อเติมให้เป็นพื้นที่เอนกประสงค์ (Multifunction) ที่ใช้งานร่วมกัน และใช้งานพื้นที่อย่างเป็นส่วนตัว ส่วนในอาคารที่ไม่มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ เกิดกิจกรรมใหม่ที่ต่างไปจากการใช้งานเดิม เช่น จัดส่วนพื้นที่ทำงานที่เป็นส่วนตัว หรือแบ่งพื้นที่สำหรับมุมพักผ่อน

นอกจากนี้ ลักษณะของการปรับเปลี่ยนต่อเติมนั้นมีทั้งการสร้างพื้นที่ใช้งานใหม่ภายในพื้นที่ของอาคารเดิม และการต่อเติมพื้นที่ใช้งานใหม่แยกออกไปจากพื้นที่อาคารเดิม เพื่อรองรับกิจกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นและรองรับกิจกรรมที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการปรับปรุงอาคาร ค่าเฉลี่ยในการปรับปรุงหรือซ่อมแซมอาคารอยู่ที่ 38.45 ปีต่อการซ่อมแซม 1 ครั้ง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าในภาพรวมจะมีการปรับเปลี่ยนต่อเติมพื้นที่ แต่กลุ่มอาคารส่วนใหญ่ยังคงรักษาภาพลักษณ์เดิมของอาคารให้คงอยู่ สาเหตุเพราะผู้ใช้งานอาคารส่วนใหญ่มีความรู้สึกหวงแหนและคิดถึงเรื่องราวที่เกิดขึ้นกับอาคาร จึงยังรักษาบริบทเดิมของอาคารให้คงอยู่ [13]

3.3 การวิเคราะห์เชิงสัณฐานวิทยา

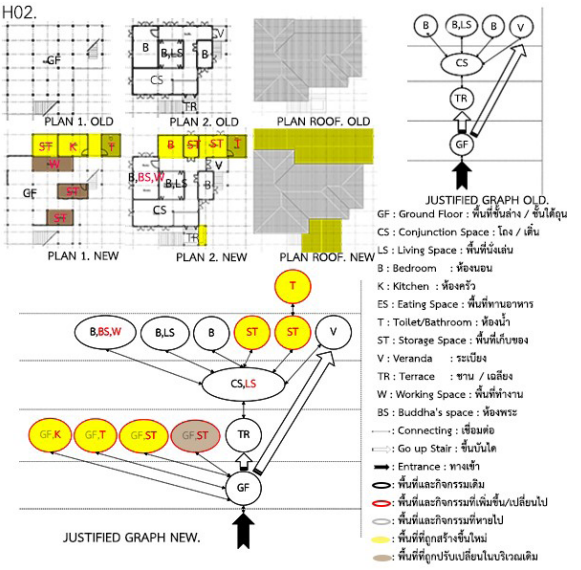
ผลการประมวลแบบจำลองการวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อต่อและการจัดวางหน่วยพื้นที่พบว่า ค่าเฉลี่ยความลึก (*MD*) เดิม เท่ากับ 3.068 ค่าการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่และไม่กระจายความสัมพันธ์หน่วยพื้นที่ (*RA*) เดิม เท่ากับ 0.600 และค่าประสิทธิภาพการเชื่อมโยงพื้นที่ (*Integration Value*) เดิม เท่ากับ 0.554 บ่งชี้ว่าโครงข่ายการเชื่อมต่อของพื้นที่ภายในอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนามีรูปแบบที่เป็นไปในลักษณะเส้นตรง มีการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่น้อย และประสิทธิภาพการเชื่อมโยงพื้นที่อยู่ในระดับกลาง ซึ่งบ่งบอกถึงพื้นที่อาคารถูกจัดวางอย่างเป็นลำดับขั้นไม่มีความซับซ้อน เมื่อเปรียบเทียบกับอาคารที่ภายหลังมีการต่อเติมการใช้งานพื้นที่มีความหลากหลายมากขึ้น มีการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่กว่าเดิม แต่ยังคงรูปแบบและไม่มีความซับซ้อน (ตารางที่ 1)

จากตารางที่ 1 กลุ่มอาคารพักอาศัยที่มีการปรับเปลี่ยนต่อเติมมากที่สุดคือ อาคารกลุ่มที่ 2 มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้งานจำนวน 14 หลัง คิดเป็นร้อยละ 82.35 โดยพบว่าภายหลังการปรับเปลี่ยนกลุ่มอาคารมีค่าการกระจายความสัมพันธ์ที่มากขึ้นและค่าประสิทธิภาพการเชื่อมโยงพื้นที่อยู่ในระดับที่ดีขึ้น อาคารที่พบการปรับเปลี่ยนต่อเติมมากที่สุด คือ H02, H05, H08 และ H12 ตามลำดับ

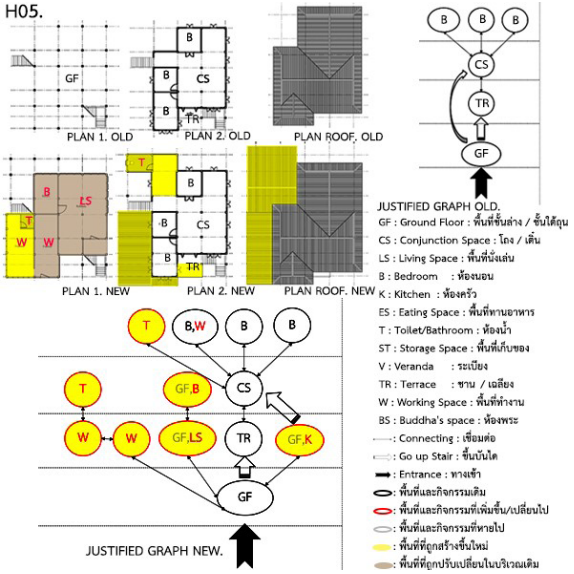
อาคาร H02 เดิมเป็นอาคาร 1 ชั้น ยกใต้ถุนสูง สร้างราว พ.ศ. 2460 จากการสัมภาษณ์เคยเป็นคุ้มเจ้านายฝ่ายเหนือ ภายหลังมีการซื้อขายเปลี่ยนมือใช้งานเพื่อการอยู่อาศัย ค่า *MD* = 3.429, *RA* = 0.810, *Integration Value* = 0.405 แสดงให้เห็นว่า โครงข่ายการเชื่อมต่พื้นที่เป็นรูปแบบเส้น การเข้าถึงพื้นที่ใช้งานแต่ละลำดับทำได้โดยง่าย และไม่มีการความซับซ้อนในพื้นที่มากนัก แต่ปัจจุบันอาคาร H02 มีการปรับเปลี่ยนต่อเติมพื้นที่อาคาร ค่า *MD* = 3.214, *RA* = 0.341, *Integration Value* = 0.760 แสดงให้เห็นถึงพื้นที่ภายหลังการปรับเปลี่ยนพื้นที่มีค่าการกระจายความสัมพันธ์แบบผสมระหว่างแบบเส้นและแบบพุ่ม คือ การเข้าถึงพื้นที่ยังคงค่าเฉลี่ยใกล้คียงกับแบบเดิม แต่มีการกระจายความสัมพันธ์มากขึ้นและมีการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่มากขึ้น (รูปที่ 7)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เชิงสัณฐานวิทยา (Justified Graph/J Graph)

การวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่								
จำแนกตามรูปแบบอาคาร	รหัส	รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่ (Justified Graph) รูปแบบเดิมของอาคาร			รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่ (Justified Graph) รูปแบบใหม่ของอาคาร			หมายเหตุ
		ค่าเฉลี่ยความลึก (MD)	ค่าความสัมพันธ์ (RA)	ค่าเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ (Integration value)	ค่าเฉลี่ยความลึก (MD)	ค่าความสัมพันธ์ (RA)	ค่าเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ (Integration value)	
กลุ่มที่ 1	H19.	2.143	0.381	0.861	2.143	0.381	0.861	
	H23.	2.500	0.600	0.567	2.500	0.600	0.567	
ค่าเฉลี่ยกลุ่ม 1		2.321	0.490	0.714	2.321	0.490	0.714	
กลุ่มที่ 2	H02.	3.429	0.810	0.405	3.214	0.341	0.760	
	H03.	3.143	0.714	0.459	3.250	0.409	0.675	
	H04.	2.429	0.476	0.689	3.000	0.333	0.801	
	H05.	3.000	0.800	0.425	2.769	0.295	0.905	
	H06.	3.800	0.622	0.474	3.563	0.342	0.714	
	H07.	2.400	0.700	0.499	2.333	0.533	0.638	
	H08.	3.429	0.810	0.405	3.500	0.385	0.673	
	H09.	3.700	0.600	0.492	4.500	0.368	0.597	
	H10.	2.600	0.800	0.436	2.600	0.800	0.436	
	H11.	3.364	0.473	0.603	2.609	0.146	1.402	
	H12.	2.400	0.700	0.499	2.600	0.229	1.098	
	H15.	3.500	0.333	0.732	3.588	0.324	0.733	
	H16.	3.000	0.667	0.492	3.000	0.364	0.759	
	H17.	3.500	0.556	0.531	3.889	0.222	0.846	
	H18.	3.273	0.455	0.627	3.273	0.455	0.627	
	H22.	2.500	0.600	0.567	2.444	0.361	0.847	
	H24.	2.667	0.667	0.510	2.667	0.667	0.510	
ค่าเฉลี่ยกลุ่มที่ 2		3.067	0.634	0.520	3.106	0.387	0.766	
กลุ่มที่ 3	H01.	2.000	0.333	0.984	2.400	0.311	0.948	
	H13.	2.714	0.571	0.574	2.714	0.571	0.574	
	H14.	4.154	0.526	0.508	4.421	0.380	0.592	
	H20.	4.250	0.433	0.563	4.059	0.382	0.620	
	H21.	3.750	0.786	0.403	3.750	0.500	0.552	
ค่าเฉลี่ยกลุ่มที่ 3		3.374	0.530	0.606	3.469	0.429	0.657	
ค่าเฉลี่ย		3.068	0.600	0.554	3.116	0.404	0.739	
S.D.		0.633	0.151	0.143	0.670	0.147	0.209	



รูปที่ 7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผังโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่อาคาร H02



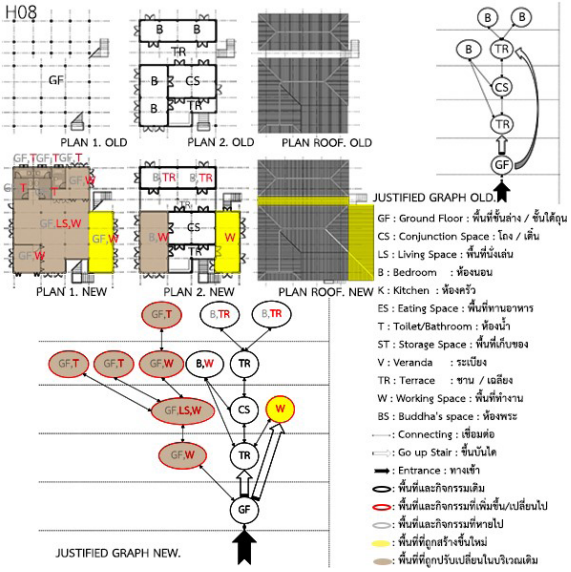
รูปที่ 8 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผังโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่อาคาร H05

อาคาร H05 แต่เดิมเป็นอาคาร 1 ชั้น ยกใต้ถุนสูง สร้างราว พ.ศ. 2460 เป็นอาคารที่ได้รับอิทธิพลมาจากอาคารพักอาศัยคหบดี มีหลังคาทรงจั่วผสมปั้นหยา ในอดีตอาคาร H05 ถูกใช้งานเพื่ออยู่อาศัยเป็นหลัก ค่า *MD* = 3.000, *RA* = 0.800, *Integration Value* = 0.425 แสดงให้เห็นว่า โครงข่ายการเชื่อมต่อพื้นที่เป็นรูปแบบเส้น การเข้าถึงพื้นที่ใช้งานแต่ละลำดับทำได้โดยง่าย และไม่มีการความซับซ้อนในพื้นที่มากนัก แต่ปัจจุบันอาคาร H05 ถูกการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใต้ถุนอาคาร เพื่อประกอบกิจการร้านตัดผม ค่า *MD* = 2.769, *RA* = 0.295, *Integration Value* = 0.905 แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ภายหลังการปรับเปลี่ยนต่อเติมมีการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบผสมระหว่างแบบเส้นและแบบพุ่ม คือ การเข้าถึงพื้นที่ยังคงค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับรูปแบบเดิมแต่มีการกระจายความสัมพันธ์มากขึ้น และมีความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่มากขึ้น (รูปที่ 8)

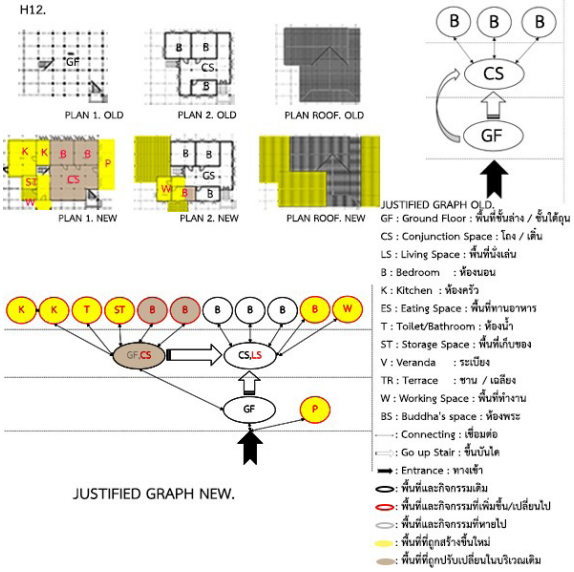
อาคาร H08 เดิมเป็นอาคาร 1 ชั้น ยกใต้ถุนสูง สร้างราว พ.ศ. 2459 ปัจจุบันอยู่ในการดูแลของทัณฑสถานหญิงจังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมใช้เป็นอาคารบ้านพักสำหรับข้าราชการเรือนจำ ค่า *MD* = 3.429, *RA* = 0.810, *Integration Value* = 0.405 แสดงให้เห็นว่า โครงข่ายการเชื่อมต่อพื้นที่เป็นรูปแบบเส้น

การเข้าถึงพื้นที่ใช้งานแต่ละลำดับทำได้โดยง่าย และไม่มีการความซับซ้อนในพื้นที่ ปัจจุบันถูกปรับเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่สำหรับฝึกอาชีพผู้ต้องขัง โดยมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ชั้นใต้ถุนให้เป็นพื้นที่สำหรับฝึกอาชีพ (นวดแผนโบราณ) พื้นที่ชั้นบนบางส่วนใช้เป็นพื้นที่สำหรับฝึกอาชีพ และต่อเพิ่มพื้นที่สำนักงานด้านข้างของอาคาร เนื่องจากเป็นพื้นที่สำหรับฝึกอาชีพผู้ต้องขัง พื้นที่ทั้งหมดจึงถูกจัดวางใหม่ให้มิดชิดเข้าออกทางเดียวตามกฎของทัณฑสถานหญิงจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อสะดวกแก่การดูแลผู้ต้องขัง (รูปที่ 9)

มีค่าเฉลี่ยปัจจุบัน ค่า *MD* = 3.500, *RA* = 0.385, *Integration Value* = 0.673 แสดงถึงพื้นที่มีการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่มากขึ้น มีการกระจายตัวแบบเส้นผสมกับแบบพุ่ม แต่ยังคงลักษณะเดิมของการกระจายตัวหน่วยพื้นที่แบบเส้น และมีค่าความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ที่มากขึ้น และอาคาร H12 เดิมเป็นอาคาร 1 ชั้น ยกใต้ถุนสูง หลังคาทรงจั่ว สร้างราว พ.ศ. 2481 ในอดีตอาคาร H12 ถูกใช้งานเพื่ออยู่อาศัยเป็นหลัก ค่า *MD* = 2.400, *RA* =



รูปที่ 9 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผังโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่อาคาร H08



รูปที่ 10 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผังโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางหน่วยพื้นที่อาคาร H12

0.700, *Integration Value* = 0.499 แสดงให้เห็นว่า โครงข่ายการเชื่อมต่อพื้นที่เป็นรูปแบบเส้น การเข้าถึงพื้นที่ใช้งานแต่ละลำดับทำได้โดยง่าย และไม่มีการความซับซ้อนในพื้นที่ แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการจัดวางพื้นที่เป็นรูปแบบเส้นตรง การกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่ไม่ซับซ้อน (รูปที่ 10)

ปัจจุบันมีการต่อเติมพื้นที่ชั้นใต้ถุน กั้นส่วนพื้นที่สำหรับห้องนอน ห้องพักผ่อน และต่อส่วนพื้นที่ด้านข้าง ค่า *MD* = 2.600, *RA* = 0.229, *Integration Value* = 1.098 แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ภายหลังการปรับเปลี่ยนต่อเติมมีการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบผสมระหว่างแบบเส้นและแบบพุ่ม คือ การเข้าถึงพื้นที่ยังคงค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับรูปแบบเดิม แต่มีการกระจายความสัมพันธ์มากขึ้น และมีความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่มากขึ้น

จากกลุ่มตัวอย่างอาคารแสดงให้เห็นถึงรูปแบบเดิมของอาคารมีรูปแบบการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่ในรูปแบบเส้น แต่ในปัจจุบันมีการกระจายความสัมพันธ์แบบพุ่มเข้ามาในอาคาร แสดงให้เห็นถึงอาคารมีศักยภาพในการกระจายพื้นที่ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของกิจกรรมในปัจจุบัน และยังคงอัตลักษณ์เดิมของรูปแบบพื้นที่ไว้

4. อภิปรายผลและสรุป

ผลของงานวิจัยนี้สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมของวิจัยที่ผ่านมา พัฒนาการในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนาเกิดขึ้นสอดคล้องกับบริบทของการเปลี่ยนแปลงของสังคมและยุคสมัยที่เปลี่ยนไปของเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเป็นไปเพื่อตอบสนองความต้องการและบริบทในกาลปัจจุบัน

4.1 บริบทที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนพื้นที่

ความสัมพันธ์ระหว่างการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยและพฤติกรรมการใช้งานอาคารพักอาศัยพื้นถิ่นล้านนาดังกล่าวมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) การเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ใช้งานอาคาร ส่งผลให้กิจกรรมการใช้งานพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปตามความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น การต่อเติมพื้นที่ส่วนตัวของแต่ละบุคคล การปรับเปลี่ยนต่อเติมเพื่อขยายห้องต่างๆ การต่อเติมพื้นที่รองรับสิ่งอำนวยความสะดวก ในกิจกรรมและกิจวัตรที่เปลี่ยนไปตามยุคสมัย 2) การประกอบอาชีพที่เปลี่ยนไป กิจวัตรในการประกอบอาชีพส่งผลให้อาคารเดิมที่เป็นที่พักอาศัยหลายหลังถูกปรับเปลี่ยน

ต่อเติมใหม่เพื่อประกอบกิจการให้บริการห้องพักและร้านค้า (รูปที่ 8, 9) เนื่องจากพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีประวัติศาสตร์ยาวนานกว่า 720 ปี จึงมีนักท่องเที่ยวให้ความสนใจเยี่ยมชมศิลปวัฒนธรรมรวมถึงตัวสถาปัตยกรรมของเมืองเชียงใหม่ 3) สังคมและเศรษฐกิจ เนื่องจากยุคสมัยที่เปลี่ยนไป รูปแบบของสังคมและเศรษฐกิจก็ปรับเปลี่ยนตามยุคสมัย การประกอบอาชีพในอดีตเป็นการประกอบอาชีพเชิงเกษตรกรรมและหัตถกรรม แต่ในปัจจุบันการประกอบอาชีพส่วนใหญ่เป็นการค้าขาย หรือการให้บริการห้องพัก (รูปที่ 8, 9) และ 4) การเสื่อมสภาพของวัสดุประกอบอาคาร การต่อเติมเป็นไปเพื่อแก้ปัญหาการเสื่อมสภาพของวัสดุประกอบอาคารที่ผ่านการใช้งานมาอย่างยาวนาน โดยอาคารส่วนใหญ่ใช้วัสดุประเภทไม้จึงมีอายุการใช้งานที่ไม่ยาวนานมากนัก ซึ่งต่างจากวัสดุจำพวกคอนกรีตและเหล็ก

4.2 แนวทางการปรับเปลี่ยนอาคาร

1) การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงสัณฐานวิทยา ค่าเฉลี่ยความลึกควรอยู่ระหว่าง 3.068–3.116 ค่าการกระจายความสัมพันธ์ของพื้นที่และไม่กระจายความสัมพันธ์หน่วยพื้นที่ควรอยู่ระหว่าง 0.600–0.404 ค่าประสิทธิภาพการเชื่อมโยงพื้นที่ควรอยู่ระหว่าง 0.554–0.739 บ่งบอกว่า อาคารที่จะมีการออกแบบหรือปรับปรุง ควรมีลักษณะความสัมพันธ์หรือการกระจายพื้นที่แบบพุ่มและรูปแบบผสม เป็นค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบอาคารพักอาศัยเพื่อตอบสนองความสัมพันธ์ที่เชื่อมต่อกันของพื้นที่ใช้งาน

2) “เติ่น” หรือพื้นที่โถงชั้น 1 หรือ 2 ของอาคารควรมีขนาดที่เหมาะสม ตั้งอยู่ส่วนด้านหน้าของอาคารและมีลักษณะเชื่อมยาวบางส่วนไปจนถึงด้านหลัง เพื่อให้เกิดการกระจายความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ จากจุดศูนย์กลาง

3) พื้นที่ใช้งานควรมีความยืดหยุ่นเพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนในอนาคต เช่น การเตรียมพื้นที่ด้านวิศวกรรมโครงสร้างเพื่อการต่อขยาย

4) วัสดุอาคาร ควรพิจารณาเลือกใช้วัสดุที่สามารถเคลื่อนย้ายหรือเปิดออกได้แทนการติดตาย เช่น บานเฟี้ยม

เอกสารอ้างอิง

[1] Chiang Mai World Heritage Working Group, “The action plan project of conservation and development in historical and cultural areas of Chiang Mai according to the guideline of world heritage,” Chiang Mai Provincial Administrative Organization, Chiang Mai, Thailand, Phase 1, No.2/2017, Feb. 2017 (in Thai).

[2] Chiang Mai Municipality, “Chiang Mai ordinance,” Chiang Mai Municipality, Chiang Mai, Thailand, 2014 (in Thai).

[3] Chiangmai City Planners Network, *Chiang Mai City Planning Operation*. Chiang Mai: Thai Health Promotion Foundation, 2010 (in Thai).

[4] T. Pranom, “A study for conservation planning of the area within Chiang-Mai city wall,” M.S. thesis, Department of Urban and Regional Planning, Graduate School, Chulalongkorn University, 1987 (in Thai).

[5] U. Shummadtayar and N. Ongsavangchai, “Urbanization and urban context variants of old districts,” *Journal of Environtmental Design*, vol. 5, no. 1, pp. 61–81, 2018 (in Thai).

[6] J. H. Bill Hillier, *The Social Logic of Space*, Cambridge; Cambridge University Press, 1984.

[7] P. Khaisri, “Spatial organization in the houses of Artisan villages in Kengtung,” *Academic Journal of Architecture (AJA)*, vol. 30, pp. 83–103, 2005 (in Thai).

[8] P. Ounchanum, “Spatial organization in house of Artisan villages in Kengtung,” *NAJUA: Architecture Design and Built Environment*, vol. 30, pp. A83 - A103, 2016 (in Thai).

[9] R. Lalintip, “Effective space for sustainable: Case study of relative between space and

social practice of the old Lamphun city," *Built Environment Inquiry Journal Faculty of Architecture Khon Kaen University*, vol. 11, no. 1, pp. 14–32, 2012 (in Thai).

[10] J. Lorchai, O. Panin, and K. Kerdsiri, "Spatial characteristics in vernacular architecture: Approaches to the design of contemporary architecture," *Journal of Environtment Design*, no. 2, vol. 2, pp. 74–77, 2015 (in Thai).

[11] S. Sant, *Chiang Mai-Mai: Modern Architecture of Chiang Mai between the Years 1884–1975*. Chiang Mai: The Boundary and Its Transformation into the Modern Era, Chiang Mai. Chiang Mai University Press, 2016, pp. 19–37 (in Thai).

[12] L. Vitul, *The Development of Architecture in Chiang Mai*. Chaing Mai: Faculty of Architecture Chiang Mai University, April 2000, pp. 31–46 (in Thai).

[13] S. Titaya, "Self-extensional space in relocated housing after 2004 Indian Ocean tsunami: Case study of Namkem Community, PhangNga, Thailand," *Journal of Disaster Research*, vol. 13, no. 1, pp. 168–176, 2018.