

สภาวะน่าสบายในเรือนพื้นถิ่นภาคใต้ : กรณีศึกษา เรือนไทยพื้นถิ่นอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

สาทิณี วัฒนกิจ^{1*} และ อิงอร เพ็ชรเขียว²

Thermal Comfort in Vernacular Houses : Case Study the Vernacular Houses at Singhanakhon Songkhla Province

Satinee Wattanakit^{1*} and Engon Petchkeaw²

¹⁻² คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

¹⁻² Faculty of Architectural, Rajamangala University of Technology Srivijaya

* Corresponding author. E-mail address: n_satinee@hotmail.com

received: October 15,2019 revised: January 13,2020 accepted: January 20,2020

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาภาคสนามด้านสภาวะน่าสบายในเรือนพื้นถิ่นภาคใต้ โดยการตรวจวัดค่าปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อสภาวะน่าสบาย จากเครื่องมือวัด และใช้แบบสอบถามวัดค่าความรู้สึกสบายเชิงอุณหภูมิ โดยมียัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ภูมิปัญญาและองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเรือนไทยพื้นถิ่นภาคใต้ และประเมินสภาวะน่าสบายในเรือนพักอาศัยพื้นถิ่น โดยคำนึงถึงอิทธิพลของปัจจัยทั้ง 6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้สึกสบายเชิงอุณหภูมิ ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิการแผ่รังสีความร้อน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วอากาศ (ตัวแปรทางกายภาพ) ระดับกิจกรรม และเครื่องแต่งกาย (ตัวแปรบุคคล) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และคนในพื้นที่ จำนวน 387 คน โดยทำการทดสอบบริเวณใต้ถุนของเรือนพื้นถิ่น ในพื้นที่อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา จำนวน 2 หลัง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลจากการตรวจวัดค่าจากเครื่องมือวัด ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 ทุก ๆ 5 นาที เงื่อนไขของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในกิจกรรมการนั่งพักผ่อน และใช้เวลากว่าครึ่งชั่วโมงในการทดสอบ ผลจากการศึกษาอิทธิพลทั้ง 6 ปัจจัยที่มีผลต่อสภาวะน่าสบาย พบว่าปัจจัยความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิอากาศ และความเร็วอากาศมีอิทธิพลต่อความน่าสบาย นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยด้านความเคยชิน และความสามารถในการปรับตัวทางอุณหภูมิของผู้ทดสอบ นำไปสู่การขยายขอบเขตสภาวะน่าสบายและเป็นแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมและการประหยัดพลังงาน ผสมกับลักษณะทางกายภาพของเรือนพื้นถิ่นที่ยกใต้ถุนสูง วัสดุโครงสร้างของตัวเรือนวัสดุประกอบเรือนเป็นวัสดุที่มาจากธรรมชาติ ลักษณะการวางตัวเรือนหันหน้าเข้าสู่ทางสัญจร ทั้งทางน้ำและทางบก ช่วยในเรื่องของการระบายอากาศ และระบายความชื้น ทำให้ผู้ทดสอบอยู่ในสภาวะน่าสบาย แต่พบว่าขอบเขตความน่าสบายของผู้ทดสอบสูงกว่า ขอบเขตความน่าสบายมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (ASHRAE,2017) อยู่ระหว่าง 3.00 – 5.00 องศาเซลเซียส

คำสำคัญ: สภาวะน่าสบาย, เรือนพื้นถิ่นภาคใต้, การระบายอากาศแบบธรรมชาติ

ABSTRACT

The field study of thermal comfort was conducted using a measuring tool to measure some factors affecting thermal comfort and a set of questionnaires to measure levels of thermal comfort. The objective of this research were to evaluate thermal comfort in houses and investigate the influences of six factors on thermal comfort, namely Ambient Air Temperature, Mean Radiant Temperature, Relative Humidity, Air Velocity or Wind Speed, Metabolic Rate, and Clothing. There were 387 participants taking part in the study, who were the students from the Faculty of Architecture, Rajamangala University of Technology Srivijaya and people in a selected area. The area for this research was the space under two Southern Vernacular Houses in Singhanakorn District, Songkhla Province, where is used for relaxing and some main activities in daytime. The condition was that the participants were asked to sit for half an hour. To collect the data, the measurement by the measuring tool was done for 24 hours. The study results revealed that the 6 factors affected on thermal comfort found that the relative humidity ambient temperature and air velocity, three factors had the highest. In addition, a factor of habit impacted on the thermal comfort for Thai people. Importantly, the results of this study can be basic information applied to local wisdom for housing design at present that the weather and environment needed to be considered in order to save electricity. Moreover, the physical features of high space under the Southern Vernacular Houses, house structure and other natural materials, the location of the houses faced to both land and water passageways were all helped for wind and moisture ventilation; therefore the participants were in the thermal comfort zone. However, it was found that the thermal comfort for Thai people was at a higher level than the standardized thermal comfort defined by ASHRAE 55, between 3 and 5 °C.

Keyword: Thermal Comfort, Vernacular House, Natural Ventilation

บทนำ

ภาคใต้ของประเทศไทยจัดอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้น (Hot Humid Climate) ตลอดทั้งปีมี 2 ฤดู คือฤดูร้อนและฤดูฝน อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 29-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 77-81 % จากสภาพภูมิอากาศดังกล่าว ส่งผลให้บริเวณภาคใต้มีโอกาสอยู่ในสภาวะไม่สบายเชิงอุณหภูมิภาพตลอดทั้งปี เนื่องจากมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยสูงเกินขอบเขตสภาวะน่าสบายของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม เรือนพื้นถิ่นภาคใต้ อันเกิดจากภูมิปัญญาดั้งเดิม มีลักษณะการปลูกสร้างเรือนให้มีความเหมาะสมกับภูมิอากาศ อันเกิดจากภูมิปัญญาในการอยู่อาศัยของชาวบ้านที่มีการปรับตัวและพัฒนาเทคโนโลยีเชิงช่างจนเกิดรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศของท้องถิ่น ดังที่ ตรึงใจ บุรณสมภพ (2544) การปรับตัวทางสถาปัตยกรรมเพื่อสภาวะน่าสบายซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่มีปรากฏในงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นมานานตั้งแต่ในอดีต มีผลในการลดการใช้พลังงานในอาคารโดยให้ความสำคัญกับการอยู่อาศัยอย่างกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ASHRAE (2017) ได้นิยามความสบายเชิงอุณหภูมิภาพ (Thermal Comfort) ไว้ว่า “That condition of mind which express satisfaction with thermal environment and is assessed by subjective evaluation” นั่นคือ สภาพจิตใจที่มีความพึงพอใจในอุณหภูมิแวดล้อม ดังนั้นมนุษย์จึงหาวิธีสร้างสภาวะแวดล้อมให้ตัวเองรู้สึกสบายและ ตรึงใจ บุรณสมภพ (2544) ได้ระบุไว้ว่า ขอบเขตความสบายของมนุษย์ ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมทั้งหมด 4 ประการ คือ อุณหภูมิ การเคลื่อนไหวของลม ความชื้น และการแผ่รังสี ขอบเขตของสภาวะน่าสบาย อาจแปรเปลี่ยนไปตามลักษณะภูมิอากาศ สภาพแวดล้อมและความเคยชินที่แตกต่างกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความน่าสบายของผู้อยู่อาศัยมีความสำคัญ และจะเป็นประเด็นในการตอบโจทย์ด้านการออกแบบอาคารที่พักอาศัยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ

สำหรับการศึกษาสภาวะน่าสบายในประเทศไทย จะเห็นว่า รชฎ ประทีป ณ ถลาง (รชฎ ประทีป ณ ถลาง, 2552) ได้ศึกษาสภาวะน่าสบายของเรือนล้านนา และศาสดา อินทวงษ์ (ศาสดา อินทวงษ์, 2555) ทำการศึกษาเรือนพื้นถิ่นในภาคเหนือและประเทศลาวซึ่งอยู่ในกลุ่มวัฒนธรรมที่ใกล้เคียงกัน พบว่าสภาวะน่าสบายของเรือนพื้นถิ่นล้านนา เกิดจากตัวแปรทางด้านสภาพแวดล้อมได้แก่ ตัวแปรอุณหภูมิ อุณหภูมิจากการแผ่รังสี กระแสลม และความชื้น ตัวแปรทางด้านบุคคลได้แก่ ระดับกิจกรรม

และระดับเสื้อผ้าที่สวมใส่ ซึ่งนอกจากนี้ยังมีตัวแปรเสริมอื่น ได้แก่ รูปร่าง ไขมันใต้ผิวหนัง เพศ อายุ และความเคยชินกับสภาพแวดล้อมและอากาศ ดังนั้นเราสามารถออกแบบอุณหภูมิภายในอาคารบ้านเรือนได้จากอุณหภูมิการปรับตัวให้เกิดความสบาย (Adaptive Comfort Temperature: AC) หรืออุณหภูมิความสบาย (Neutral Temperature) (Nicol, F. 2004) การปรับตัวของผู้อยู่อาศัยกับสภาวะแวดล้อมโดยรอบ หรือปรับสภาวะแวดล้อมโดยรอบให้เข้ากับผู้อยู่อาศัย จึงอธิบายได้ว่าความสบายสามารถบรรลุผลได้หากผู้อยู่อาศัยปรับเปลี่ยนสภาวะในอาคารหรือปรับเปลี่ยนอาคารด้วยการปรับปรุงให้มีความสบายมากขึ้น ชูติมณฑน์ ศิริทิกุล (2560) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของเรือนพินถิ่นกับสภาพแวดล้อม กรณีศึกษาเรือนพินถิ่นภาคเหนือและภาคใต้ เพื่อเข้าใจถึงภูมิปัญญาในการแก้ปัญหาและปรับตัวเพื่อให้ผู้อยู่ในขอบเขตของ สภาวะสบาย โดยได้คัดเลือกเรือนพินถิ่นกรณีศึกษาสองหลังได้แก่ เรือนกาแล พญาวงศ์จากจังหวัดเชียงใหม่ และ เรือน ไทยพุทธ อามรงค์จากจังหวัดสงขลา สุทัศน์ เยี่ยมวัฒนาและกรธิชา อุ่นไพร (2553) ได้ศึกษาแนวทางการปรับสภาวะน่าสบายด้วยวิธีธรรมชาติ ตลอดจนเพื่อแสวงหาแนวทางภูมิปัญญาและองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมพินถิ่น มาประยุกต์ใช้กับการออกแบบและพัฒนาสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ที่เหมาะกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน สมบัติ ประจัญสานต์และคณะ (2559) ศึกษาสภาวะน่าสบายอุโบสถพินถิ่น วัดหนองบัวเจ้าป่า อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่าตลอดทั้งวันภายในของ อุโบสถมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง $19.70^{\circ}\text{C} - 35.50^{\circ}\text{C}$ ความชื้นอยู่ระหว่างร้อยละ 40.00 – 99.00 และความเร็วลมอยู่ระหว่าง 0.10 – 2.02 เมตรต่อวินาที แม้ว่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์จะมีค่าสูงกว่าขอบเขตสภาวะน่าสบายของ Victor Olgyay แต่ขอบเขตสภาวะน่าสบายที่นักวิชาการไทยศึกษาภาคสนามพบว่า การปรับตัวของคนในท้องถิ่นเป็นสิ่งที่สำคัญ ที่สุดที่ส่งผลต่อสภาวะน่าสบาย

จะเห็นได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่วนใหญ่ทำการศึกษาสภาวะน่าสบายในเรือนพินถิ่นทางภาคเหนือ ซึ่งยังมีช่องว่างของการศึกษาสภาวะน่าสบายเรือนพินถิ่นภาคใต้ ที่มีความน่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการศึกษาสภาวะน่าสบายของผู้อยู่อาศัยในเรือนพินถิ่นภาคใต้ ซึ่งอยู่บริเวณลุ่มทะเลสาบสงขลา มุ่งเน้นการสำรวจและเก็บข้อมูลด้านความสบายเชิงอุณหภูมิภายในเรือนพักอาศัยพินถิ่น ศึกษาภูมิปัญญาและองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมพินถิ่นที่ส่งผลต่อสภาวะน่าสบายโดยเลือกเรือนพักอาศัยของนางสาวอุบล บุญรัตน์ และลุงเพียร ในชุมชนรำแดง อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ซึ่งเรือนทั้งสองหลังมีอายุเกือบ 100 ปี ใช้เป็นตัวแทนเรือนพินถิ่นลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตอนล่าง งานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยได้กำหนดลงไปในส่วนการใช้พื้นที่ได้แก่เรือน เนื่องจากเรือนพินถิ่นชุมชนรำแดง ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตอนล่าง เป็นผลผลิตจากภูมิปัญญาในการปรับตัวของชาวบ้าน ตามวิถีวัฒนธรรมชาวใต้ โดยใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นผ่านการถ่ายทอดระบบ วิธี และเทคโนโลยี สืบเนื่องกันมาในชุมชนอย่างค่อยเป็นค่อยไป สอดคล้องกับนิเวศของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (นราธิป พัทธิน, 2561) อีกทั้งเรือนที่คัดเลือกมาทั้งสองหลัง เป็นฐานการเรียนรู้การอนุรักษ์เรือนพินถิ่นตามภูมิปัญญาชุมชน วิถีชีวิต “โหนด นา ไม้ คน”

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาและวิเคราะห์ภูมิปัญญาและองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในเรือนพินถิ่นภาคใต้
2. เพื่อสำรวจและประเมินสภาวะน่าสบายของผู้ใช้พื้นที่เรือนพินถิ่นภาคใต้

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การวิจัยเชิงสำรวจภาคสนาม โดยการสำรวจลักษณะทางกายภาพ องค์ประกอบและสภาพแวดล้อมของเรือนพินถิ่นภาคใต้ ทิศ ตำแหน่งที่ตั้งและวัสดุประกอบอาคาร การจัดพื้นที่ การสเก็ตช์ โดยใช้พื้นที่ได้แก่เรือน การตรวจวัดสภาพภูมิอากาศจริงภายในพื้นที่ โดยทำการตรวจวัดค่าอุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิการแผ่รังสีความร้อน และความเร็วลม บันทึกข้อมูลลงใน SD CARD ทุกๆ 5 นาที ตลอด 24 ชั่วโมงเป็นเวลา 1 สัปดาห์
2. การวิจัยเชิงสำรวจและทดสอบความน่าสบาย ด้านปัจจัยที่อิทธิพลต่อความน่าสบายและองค์ประกอบทางกายภาพเรือนพินถิ่น ทำการตรวจวัดปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และ อุณหภูมิเฉลี่ยจากการแผ่รังสีความร้อน และใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือ ซึ่งเป็นการสำรวจจากผู้อยู่อาศัยในเรือนพักอาศัย คนในพื้นที่สัดส่วน 20% และนักศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สัดส่วน 80% เนื่องจากเก็บจำนวนประชากรในตำบลรำแดงที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เป็นผู้สูงอายุ และผู้พิการ ส่วนคนหนุ่มสาวออกไปทำงานต่างถิ่น ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาที่มีถิ่นฐานอยู่ในภาคใต้ของประเทศไทยและคุ้นชินกับสภาพอากาศ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถาม พัฒนามาจากแบบสอบถามขั้นต้นของ ASHRAE เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการ กลุ่มตัวอย่างหรือผู้ทดสอบ เป็นคนในชุมชน และนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา แบบสอบถามที่ใช้การสำรวจนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ที่ถูกสำรวจประกอบด้วย อายุ เพศ การแต่งกาย และส่วนที่สองเป็นชุดคำถามที่เกี่ยวข้องกับความสบายในช่วงที่กำลังทดสอบ ระดับสเกลในการวัดความรู้สึกสบาย ใช้ระดับการวัดความรู้สึก 7 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 ระดับสเกลที่มีความพึงพอใจในสภาวะน่าสบาย อยู่ในช่วงสเกล -1, 0, +1 นั้นแสดงถึง “สภาพจิตใจที่แสดงออกถึงความพึงพอใจต่อความน่าสบายในสภาพแวดล้อม” แบบสอบถามจะถูกสำรวจควบคู่ไปกับการตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ ซึ่งกระบวนการทั้งสองอย่างนี้ กระทำในเวลาเดียวกัน สำหรับการหาความรู้สึกสบายเชิงอุณหภูมิใช้สมการเชิงเส้น เป็นสถิติในการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยข้อมูล ช่วงเวลาในการสำรวจและเก็บข้อมูลแบบสอบถาม ในช่วงเช้า เวลา 9.00 – 12.00 น. และช่วงบ่าย เวลา 13.00 – 16.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ ในเวลากลางวัน โดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลจำนวน 1 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 24 – 30 เดือนเมษายน 2560 ซึ่งเป็นช่วงเดือนที่ร้อนที่สุดในประเทศไทย และใช้เป็นตัวแทนเดือนอื่นๆ กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมนั่งพักผ่อน โดยใช้เวลาในการทดสอบนานกว่าครึ่งชั่วโมง และรับประทานอาหารเกินกว่า 1 ชั่วโมง

การสำรวจสภาวะน่าสบาย งานวิจัยฉบับนี้เป็นการสำรวจ เพื่อศึกษาสภาวะน่าสบายของคนไทยที่อาศัยในเรือนพักอาศัยพื้นถิ่นในอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยใช้ระบบการระบายอากาศแบบธรรมชาติ การสำรวจอาศัยข้อมูลจากคนไทยจำนวนหนึ่งซึ่งเป็นคนในพื้นที่ และนักศึกษาที่มีพื้นเพเดิมอาศัยอยู่ในภาคใต้ ของประเทศไทย การสำรวจนี้ประกอบด้วยการประเมินผลความสบายโดยใช้แบบสอบถามและการตรวจวัดสภาวะแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมนั่งพักผ่อน โดยใช้เวลานานกว่าครึ่งชั่วโมง และรับประทานอาหารเกินกว่า 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 ระดับสเกลของความรู้สึกสบายภายในเรือนพักอาศัยพื้นถิ่น

สเกลตัวเลข	สเกลความรู้สึกของ ASHRAE	การยอมรับ (Acceptability)		
		อุณหภูมิ	ปริมาณลม	ความชื้น
+3	ร้อน			
+2	อุ่น			
+1	ค่อนข้างอุ่น	พอรับได้	ค่อนข้างสูง	ค่อนข้างสูง
0	สบาย	รับได้	พอดี	พอดี
-1	ค่อนข้างเย็น	รับไม่ได้	ค่อนข้างต่ำ	ค่อนข้างต่ำ
-2	เย็น			
-3	หนาว			

2. เครื่องมือตรวจวัดสภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดแบบ Real Time แสดงผลเชิงตัวเลข ซึ่งได้ตรวจวัดข้อมูลดังนี้ อุณหภูมิอากาศ (t_a) ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (RH) อุณหภูมิการแผ่รังสีความร้อน (t_r) และความเร็วลม (V_a) เครื่องมือวัดที่ใช้เป็นชนิดสำหรับการใช้งานนอกพื้นที่ โดยมีความแม่นยำของอุปกรณ์ ดังนี้ ความแม่นยำของอุณหภูมิอากาศ ± 0.3 องศาเซลเซียส ความแม่นยำของความชื้นสัมพัทธ์และความเร็วลม $\pm 3.0\%$ และความแม่นยำของอุณหภูมิการแผ่รังสีความร้อน ± 0.2 องศาเซลเซียส ผลของการวัดค่าเหล่านี้จะใช้ประกอบการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลจากแบบสอบถาม



ภาพ 1 อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

3. การสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเรือนพื้นถิ่น ในอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือ ผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพเรือนพักอาศัยพื้นถิ่น ภูมิปัญญา และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อสภาวะน่าสบาย และส่วนที่สอง คือ ผลจากการสำรวจและทดสอบความน่าสบายของกลุ่มตัวอย่าง และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสภาวะน่าสบาย

ผลการวิจัยการสำรวจลักษณะทางกายภาพเรือนพักอาศัยพื้นถิ่น

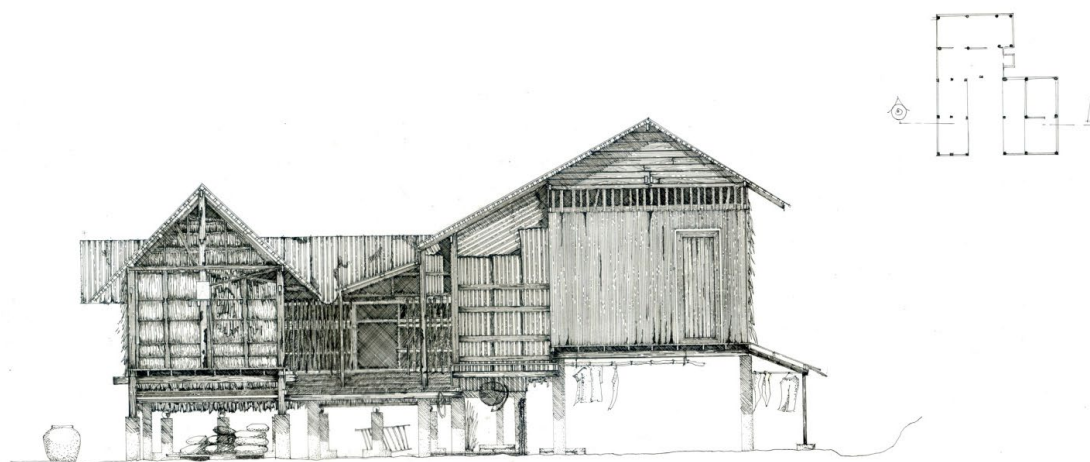


ภาพ 2 แผนที่ชุมชนรำแดง ที่มา : www.google.com/map

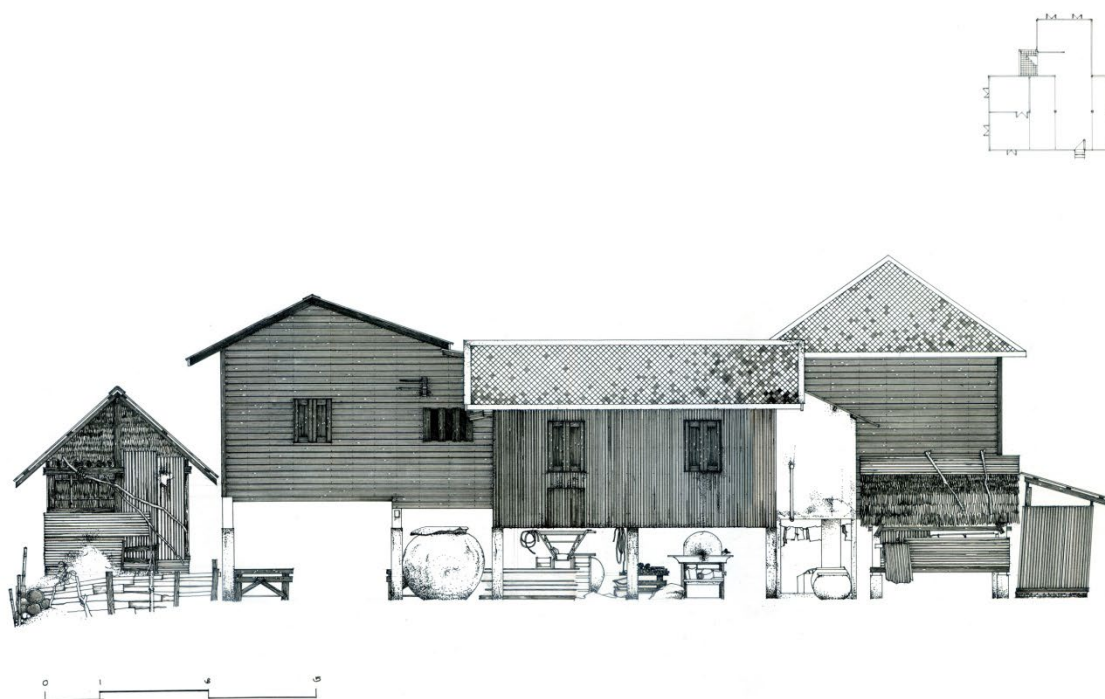
ลักษณะภูมิศาสตร์ของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ "ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานในเขตที่ลุ่มริมทะเลสาบ" "ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานในเขตที่ราบตอนกลาง" และ "ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานในเขตที่เนิน ที่ลาดเชิงเขา และภูเขา" พื้นที่ชุมชนรำแดงเป็น "ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานในเขตที่ราบ" จำแนกพื้นที่ออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คือ "พื้นที่ราบทางปากตะวันออกของทะเลสาบสงขลา" ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างสันทรายสทิงพระทางทิศตะวันออกซึ่งอยู่ในเขตอ.ระโนด อ.กระแสสินธุ์ อ.สทิงพระ จ.สงขลา กับทะเลสาบสงขลา ซึ่งมีลักษณะเป็นสันทรายสลับทุ่งที่เป็นพื้นที่ราบลุ่มที่เหมาะสมกับการทำนา และยังเต็มไปด้วยต้นตาลโดนด ส่วนที่ 2 คือ "พื้นที่ราบด้านตะวันตกของทะเลสาบ" ซึ่งแต่เดิมเคยเป็นชายฝั่งทะเลมาก่อน จนกระทั่ง เมื่อมีการทับถมของแนวสันทรายสทิงพระจึงทำให้พื้นที่ลุ่มที่เคยเป็นท้องทะเลเดิมที่อยู่ระหว่างพื้นที่ลาดเชิงเขา บรรทัดกับสันทรายสทิงพระกลายสภาพเป็นทะเลสาบน้ำจืด (คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2556) ลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน มีฝนตกชุกเนื่องจากได้รับอิทธิพลมวลอากาศที่พัดผ่านมหาสมุทรทั้งสองฝั่ง อีกทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลายังมีความหลากหลายในแง่ของสภาพภูมิศาสตร์ ทำให้ผู้คนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ต้องแก้ไขปัญหาในการดำเนินชีวิตในหลากหลายรูปแบบ และสืบทอดแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ จากรุ่นสู่รุ่นจนกลายเป็นภูมิปัญญา และมีการปรับตัวให้เหมาะสมสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตที่แปรเปลี่ยนไปตลอดเวลา ดังนั้นการตั้งถิ่นฐานจึงมีปัจจัยแวดล้อมที่จำเป็นต้องคำนึงถึงการประกอบอาชีพ

จากการสำรวจอาคารเรือนพื้นถิ่น ชุมชนรำแดง อำเภอสิงหนคร ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ราบทางปากตะวันออกของทะเลสาบสงขลา ลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นพื้นที่ราบลุ่ม อาชีพของคนในพื้นที่ทำนา และทำน้ำตาลจากตาลโดนด ที่อยู่อาศัยมีลักษณะเป็นเรือนพื้นถิ่นภาคใต้ ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นผ่านการถ่ายทอดระบบ วิธี และเทคโนโลยี ลักษณะทางกายภาพของตัวเรือนเป็นไม้ยกใต้ถุนสูงช่วยในการระบายอากาศ หลังคาทรงจั่ว วัสดุหลังคาใช้วัสดุก่อสร้างที่อยู่ในท้องถิ่น เช่น ใบตบตาล ซึ่งมีค่าการสะสมความร้อนต่ำ และมีน้ำหนักเบา และกระเบื้องดินเผา มีค่าการสะสมความร้อนปานกลาง วัสดุประเภทนี้เมื่อหลังคาจะมีช่องว่างระบายอากาศขนาดเล็ก วัสดุผนัง ใช้วัสดุจากธรรมชาติ เช่น ไม้ ใบตบตาล ซึ่งเป็นวัสดุที่มวลสารน้อย น้ำหนักเบา ค่าสะสมความร้อนน้อย และการห่อหุ้มความร้อนต่ำ มีคุณสมบัติการถ่ายเทความร้อนต่ำ ทำให้อุณหภูมิภายในเปลี่ยนแปลงไปกับอุณหภูมิภายนอก ส่วนวัสดุพื้น ใช้วัสดุจากธรรมชาติ คือ ไม้ มวลสารน้อย น้ำหนักเบา ค่าการสะสมความร้อนน้อยและ ค่าการห่อหุ้มความร้อนต่ำ การวางตัวเรือนหันหน้าเข้าสู่ทางสัญจร ทั้งทางน้ำและทางบก ซึ่งสามารถรับลมได้ดี บริเวณรอบตัวเรือนปล่อยเป็นลานโล่ง สำหรับใต้ถุนเรือนใช้เป็นที่พักผ่อน และไว้ใช้ทำกิจกรรมต่างๆ ในช่วงเวลากลางวัน และพื้นที่บนเรือนจะใช้ในพักผ่อนในช่วงเวลากลางคืน อย่างไรก็ตามจากการพิจารณาอาชีพของคนในชุมชน จะเห็นได้คนในชุมชนว่าทำอาชีพเกษตรกรรม อาทิ ทำนา ทำน้ำตาลจากตาลโดนด ทำให้ความต้องการในการใช้พื้นที่ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณใต้ถุนเรือนในเวลากลางวัน แสดงในภาพที่ 3 และ ภาพที่ 4 แสดงรูปด้านของเรือนพักอาศัยพื้นถิ่นในชุมชนรำแดง จะสังเกตได้ว่าลักษณะเรือนพักอาศัยพื้นถิ่นซึ่งเป็นกรณีศึกษาทั้งสองมีองค์ประกอบที่เหมือนกัน ดังนี้

1. การเลือกที่ตั้ง สภาพแวดล้อมของเรือน เน้นตัวเรือนหันหน้าเข้าสู่ทางสัญจรหลัก ซึ่งเป็นแกนหลักของการวางตำแหน่งของตัวเรือน ซึ่งจะหันหน้าไปยังทางสัญจรทางบก และทางน้ำ สภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรือนมีการปลูกต้นไม้ใหญ่บริเวณด้านทิศตะวันตก ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศใต้ ช่วยให้ร่มเงา และลดอุณหภูมิภายนอกได้
2. ความสัมพันธ์ในการวางตัวเรือน มีระยะห่างของทางสัญจร ทางเดินหลัก ทำให้ทิศทางลมและการระบายอากาศผ่านด้านหน้าของเรือนได้ ช่วยระบายความร้อนที่เกิดขึ้นในตัวเรือน
3. การออกแบบพื้นที่และประโยชน์ใช้สอย ตัวเรือนถูกออกแบบมาเพื่อรองรับภูมิอากาศที่มีฝนตกชุกตลอดปี ชั้นล่างยกใต้ถุนโล่ง เพื่อแก้ปัญหาความชื้นในฤดูน้ำหลาก และช่วยในการระบายอากาศที่ดีของตัวเรือน ชั้นบนออกแบบให้พื้นที่ใช้สอยมีความโปร่งโล่ง มีพื้นที่กันห้องเฉพาะส่วนนอน เพื่อให้เกิดการระบายอากาศ สดส่วนและรูปทรงของตัวเรือน มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ในแนวนานกับทางสัญจรมีผลต่อความร้อนที่เข้ามาปะทะตัวเรือน และส่งผลต่อกระแสลมที่พัดผ่านมาตามช่องทางสัญจร



ภาพ 3 ลักษณะทางกายภาพเรือนพักอาศัยของนางสาวอุบล บุญรัตน์ ตำบลรำแดง อำเภอลำลูกขัน จังหวัดสงขลา
ที่มา : พิศภัทร์ พิงพิ



ภาพ 4 ลักษณะทางกายภาพเรือนพักอาศัยของนายเพียร มะเดื่อ ตำบลรำแดง อำเภอลำลูกขัน จังหวัดสงขลา
ที่มา : เอกชัย กรรกัมสาน

4.2 ผลการวิจัยจากการสำรวจและทดสอบความสบาย

ในประเด็นนี้แสดงผลสำรวจและการวิเคราะห์ โดยเปรียบเทียบกับความสบายตามมาตรฐาน ANSI/ASHRAE 55-1992 และ ISO 7730

1.ชุดข้อมูลจากการสำรวจ การสำรวจนี้ได้ชุดตัวอย่างจำนวน 387 ชุด จากผู้ถูกสอบถาม 200 คน ผู้ถูกสอบถามโดยบางคนจะถูกทดสอบและตอบแบบสอบถามทั้งสองช่วงเวลา ซึ่งจะเป็นคนในพื้นที่โดยส่วนใหญ่ โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และทั้งหมดเป็นคนไทยในภาคใต้ซึ่งคุ้นชินกับภูมิอากาศแบบร้อนชื้น กลุ่มตัวอย่างที่สำรวจได้ครอบคลุมคนตั้งแต่อายุ 20 ปีกระทั่งมากกว่า 60 ปี อย่างไรก็ตาม กว่าร้อยละ 80 เป็นนักศึกษาที่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี

ตารางที่ 2 ข้อมูลจากการสำรวจ

Information		Male	Female	Total
Age (year)	<20	0	0	0
	21-25	49	30	79
	26-30	10	10	20
	31-35	13	11	24
	36-40	8	31	39
	>40	8	30	38
	Total	88	112	200
Clothing insulation (clo)	Mean	0.45	0.47	0.46
	Standard deviation	0.18	0.15	0.17
	Maximum	0.92	0.94	0.94
	Minimum	0.14	0.23	0.14

2. ความเป็นฉนวนของเครื่องแต่งกาย ลักษณะการแต่งกายของกลุ่มตัวอย่าง มีการเก็บรวบรวมเพื่อคำนวณค่าความเป็นฉนวนของเครื่องแต่งกาย โดยอิงข้อมูลตามมาตรฐาน ANSI/ASHRAE 55-2017 จะสังเกตได้ว่าค่าเฉลี่ยของความเป็นฉนวนของเครื่องแต่งกายสำหรับเพศชายเท่ากับ 0.45 และสำหรับเพศหญิงเท่ากับ 0.47 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17

3. สภาพอากาศและความสบายอุณหภูมิ ในระหว่างสำรวจมีการตรวจวัดสภาวะอากาศในสภาพแวดล้อมของพื้นที่ควบคุมนี้ประกอบด้วยข้อมูลอุณหภูมิอากาศ (t_a) ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (RH) อุณหภูมิควบแน่น (t_{dp}) และอุณหภูมิโกลบ (t_g) รวมถึงความเร็วลมรอบตัวของกลุ่มตัวอย่าง สำหรับข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ อุณหภูมิแผ่รังสี และอุณหภูมิโอเปอเรทีฟ ซึ่งได้จากการคำนวณโดยใช้ข้อมูลตรวจวัดจริง โดยหาได้จากสมการดังนี้ (ISO 7726)

อุณหภูมิการแผ่รังสีเฉลี่ย (Mean Radiant Temperature, t_{mrt})

$$(T_{mrt} + 273.15)^4 = (t_1 + 273.15)^4 F_{p-1} + \dots + (t_n + 273.15)^4 F_{p-n} \quad (1)$$

เมื่อ T_{mrt} = อุณหภูมิการแผ่รังสีเฉลี่ย, °C

t_n = อุณหภูมิผิววัตถุ, °C โดย $n = 1, 2, 3, \dots, n$

F_{p-n} = ค่าตัวประกอบการมองเห็น ระหว่างคน (p) และผิววัตถุ (n)

อุณหภูมิโอเปอเรทีฟ (Operative Temperature; T_{op}) อุณหภูมิโอเปอเรทีฟเป็นอุณหภูมิที่คงที่ของพื้นที่ปิดล้อมสีดำ (Black enclosure) ที่มีการแลกเปลี่ยนความร้อนโดยการแผ่รังสี ในอัตราเท่ากับร่างกายมนุษย์ที่สูญเสียความร้อนโดยการแผ่รังสีนั้นในสภาพแวดล้อมจริง และมีความเร็วลมกับความดันเท่ากัน ซึ่งรวมทั้งอุณหภูมิบรรยากาศ และอุณหภูมิการแผ่รังสีจากผนังรอบด้านเฉลี่ยเข้าไว้ด้วยกัน จะช่วยให้ทราบถึงอุณหภูมิที่มีผลต่อผู้อยู่อาศัยที่แท้จริงได้ โดยนำค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนแต่ละค่ามาพิจารณาด้วย โดยหาได้จากสมการดังนี้ (ISO 7726)

$$T_{op} = \frac{h_r T_{mrt} + h_c T_a}{h_r + h_c} \quad (2)$$

เมื่อ	h_r	= สัมประสิทธิ์การถ่ายเทการแผ่รังสีความร้อน, W/m^2K
	h_c	= สัมประสิทธิ์การถ่ายเทการพาความร้อน, W/m^2K
	T_{mrt}	= อุณหภูมิการแผ่รังสีเฉลี่ย, $^{\circ}C$
	T_a	= อุณหภูมิอากาศ, $^{\circ}C$

สำหรับค่าทำนายการโหวตความรู้สึกเชิงอุณหภูมิเฉลี่ย (Predicted Mean Vote; PMV) ซึ่งเป็นการทำนายค่าการโหวตความรู้สึกเชิงอุณหภูมิเฉลี่ย สามารถใช้ในการทำนายความรู้สึกเชิงอุณหภูมิกับกลุ่มคนจำนวนมากได้ และสมการการทำนายค่าการโหวตความรู้สึกเชิงอุณหภูมิเฉลี่ยนี้ ซึ่งค่าที่ได้จากสมการจะมีค่าตั้งแต่ -3 ถึง +3 จากสมการ (ISO Standard 7730)

$$PMV = (0.303 \cdot \exp(-0.036 \cdot M) + 0.028) [(M - W) - 3.05 \cdot 10^{-3} [5733 - 6.99(M - W) - P_a] - 0.42[(M - W) - 58.2] - 1.73 \cdot 10^{-5} M (5867 - P_a) - 0.0014M (34 - T_a) - 3.96 \cdot 10^{-8} f_{cl} [(T_{cl} + 273.15)^4 - (T_{mrt} + 273.15)^4] - f_{cl} h_c (T_{cl} - T_a)] \quad (3)$$

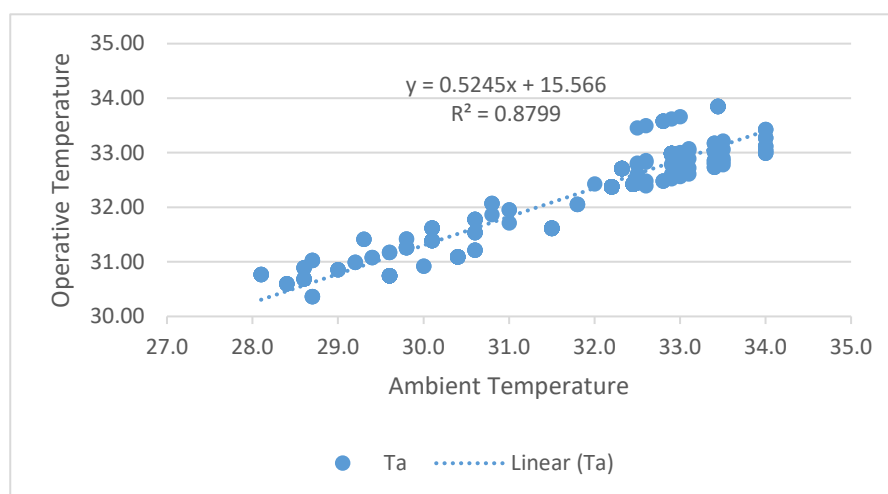
เมื่อ	M	= อัตราเมตาบอลิซึม, W/m^2
	W	= งานที่กระทำภายนอก, W/m^2
	P_a	= ความดันไอในบรรยากาศ, Pa
	T_a	= อุณหภูมิอากาศ, $^{\circ}C$
	f_{cl}	= อัตราส่วนของพื้นที่ของเสื้อผ้า ต่อพื้นที่ผิวของร่างกาย
	T_{cl}	= อุณหภูมิผิวของเสื้อผ้า, $^{\circ}C$
	T_{mrt}	= อุณหภูมิการแผ่รังสีเฉลี่ย, $^{\circ}C$
	h_c	= สัมประสิทธิ์การพาความร้อน, W/m^2K

ในการประเมินความรู้สึกสบายของผู้ถูกสอบถามตามมาตรฐาน ASHRAE standard 55 ค่า PMV และ PPD จะถูกคำนวณโดยแบบจำลองของ Fanger ค่าอัตราเมตาบอลิซึมในการนั่งพักผ่อนของกลุ่มตัวอย่างให้เท่ากับ 1.2 met หรือ 69.8 W/m^2 สำหรับตารางที่ 2 แสดงค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับความสบายเชิงอุณหภูมิ

ตารางที่ 3 ค่าสถิติของสภาวะแวดล้อมภายในอาคารและการทำนายความสบายอุณหภูมิตาม ASHRAE standard 55

ตัวสถิติ	อุณหภูมิอากาศ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	อุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ (%)	อุณหภูมิโอเพอเรทีฟ (°C)	อุณหภูมิแผ่รังสี (°C)	ความเร็วลม	ดัชนีความสบายจากแบบสอบถาม	ดัชนีความสบาย	
						จากแบบสอบถาม	ถาม (AMV)	PMV	PPD
ค่าเฉลี่ย	31.65	65.32	24.64	32.17	32.69	0.89	0.68	0.51	12.38
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.53	6.01	0.7	0.86	0.60	0.23	0.56	0.31	5.57
ค่าสูงสุด	34.00	75.00	25.68	33.85	34.36	1.35	2.00	1.06	28.99
ค่าต่ำสุด	28.10	52.41	23.40	30.36	31.72	0.56	-1.00	-0.46	5.00

จากตารางที่ 3 จะพบว่าค่าตรวจวัดของอุณหภูมิอากาศอยู่ระหว่าง 28.10°C ถึง 34.00°C โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 31.65°C ค่าความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 61.35% ถึง 73.20 % อุณหภูมิโอเพอเรทีฟมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.17°C สูงกว่าอุณหภูมิอากาศเล็กน้อย ค่าเฉลี่ยของความเร็วลมประมาณ 0.89 m/s และผลคำนวณค่าดัชนีความสบาย PMV เท่ากับ 0.51 ซึ่งแสดงว่าคนรู้สึกค่อนข้างอุ่น (อิงตามมาตรฐาน ASHRAE 55) ค่าดัชนีความสบายจากแบบสอบถามถาม (AMV) เท่ากับ 0.68 สูงกว่าผลคำนวณค่าดัชนีความสบาย ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างรู้สึกค่อนข้างอุ่น



ภาพ 5 ความสัมพันธ์ของค่าอุณหภูมิโอเพอเรทีฟและอุณหภูมิอากาศจากการสำรวจ

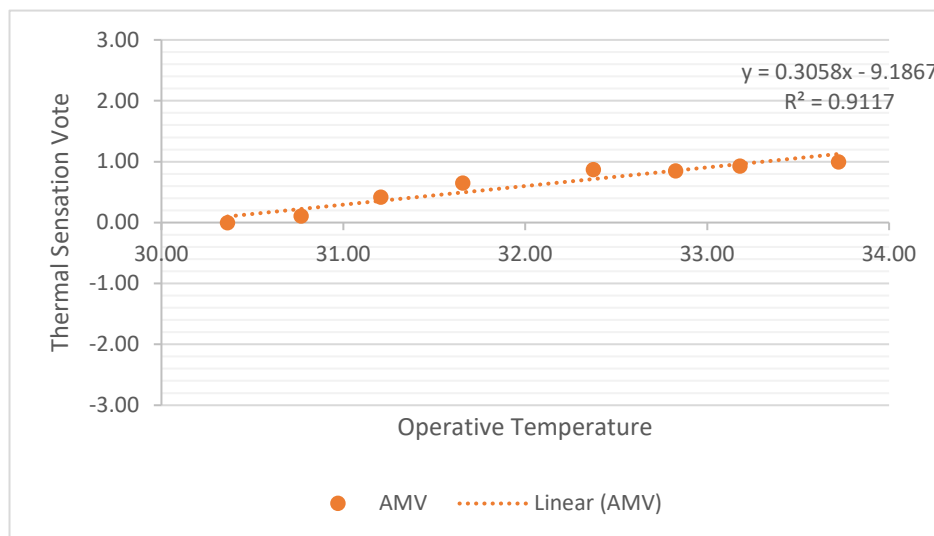
ผลการวิจัยในรูปที่ 5 แสดงถึงความสัมพันธ์ของค่าอุณหภูมิโอเพอเรทีฟและอุณหภูมิอากาศจากการสำรวจ ซึ่งค่าอุณหภูมิโอเพอเรทีฟสูงกว่าอุณหภูมิอากาศไม่มาก แสดงให้เห็นว่าอิทธิพลจากอุณหภูมิแผ่รังสีความร้อนมีไม่สูงนัก น่าจะมีผลมาจากสภาพแวดล้อมรอบ ๆ เรือนพักอาศัยที่ปกคลุมไปด้วยไม้ยืนต้น พืชพรรณต่าง ๆ โดยรอบ อีกทั้งความเร็วลมช่วยลดความร้อนและความอึดอัดไม่สบายตัวได้ด้วยเช่นกัน

4. ความรู้สึกสบายอุณหภูมิ (Actual Mean Vote: AMV) ความรู้สึกสบายของกลุ่มตัวอย่างได้ถูกประเมินตามระดับสเกลที่แสดงในตารางที่ 1 ผลการประเมินจากแบบสอบถามสามารถแสดงได้ดังในตารางที่ 3

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าดัชนี AMV มีค่าเฉลี่ย 0.68 ซึ่งแสดงว่ารู้สึกสบายไปถึงอุ่นเล็กน้อย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMV เท่ากับ 0.56 โดยมีค่าสูงสุด +2 ซึ่งเป็นระดับความรู้สึก “อุ่น” และมีค่าต่ำสุด -1 ซึ่งเป็นระดับความรู้สึก “ค่อนข้างเย็น”

ตารางที่ 4 ค่าสถิติของดัชนีความสบายอุณหภูมิจากแบบสอบถาม

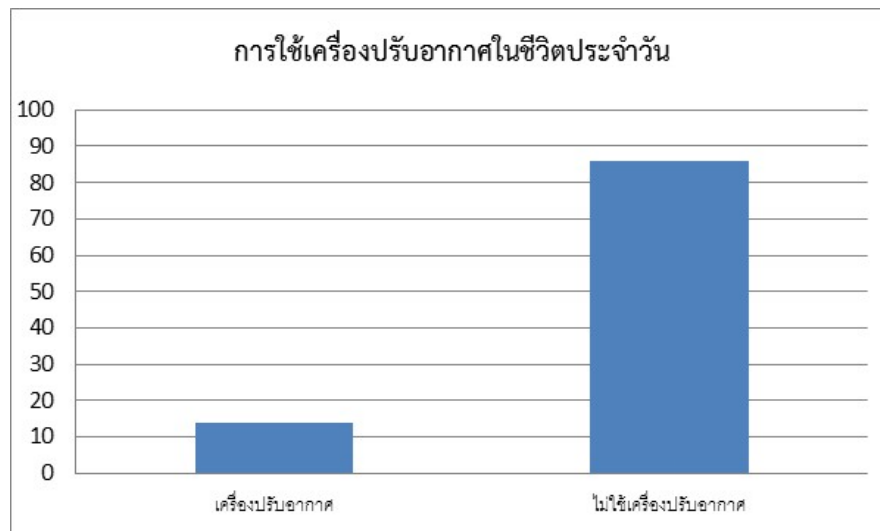
ตัวสถิติ	ดัชนีความสบายจาก แบบสอบถาม (AMV)	คะแนนโหวตการยอมรับ		
		อุณหภูมิ	ความเร็วลม	ความชื้น
ค่าเฉลี่ย	0.68	0.08	0.41	0.62
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	0.56	0.43	1.04	0.49
ค่าสูงสุด	2.00	1	2	1
ค่าต่ำสุด	1.00	-1	0	0



ภาพ 6 การคำนวณค่า AMV ที่สัมพันธ์กับอุณหภูมิโอเปอเรทีฟ

จากรูปที่ 6 เป็นการวิเคราะห์ความรู้สึกสบายของกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย AMV ได้ถูกนำมาพล็อตแสดงความสัมพันธ์กับค่าอุณหภูมิโอเปอเรทีฟ แสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์เป็นเชิงเส้นตรง โดยความสัมพันธ์แสดงได้ด้วยสมการ $AMV = 0.3058 t_o - 9.1867$

และจากสมการความสัมพันธ์ ค่าอุณหภูมิโอเปอเรทีฟที่เป็นกลาง (Neutral temperature: t_n) = 0 ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้สึกสบายไม่ร้อนและไม่หนาว อยู่ที่อุณหภูมิ 30.05 องศาเซลเซียส และจากการหาความสัมพันธ์จากสมการดังกล่าวข้างต้น เชื่อมโยงกับระดับสเกลที่มีความพึงพอใจในสภาวะน่าสบาย ซึ่งอยู่ในช่วงสเกล -1, 0, +1 ตามตารางที่ 1 อยู่ที่อุณหภูมิระหว่าง 28.40 – 31.70 องศาเซลเซียส นั้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างซึ่งอาศัยอยู่ในภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งมีความคุ้นชินกับอากาศร้อนและมีความชื้นที่ค่อนข้างสูง จะมีขอบเขตความน่าสบายที่อยู่ในช่วงกว้างและสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของ ASHRAE 3.00 – 5.00 องศาเซลเซียส จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างด้านการใช้เครื่องปรับอากาศในชีวิตประจำวัน มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างไม่ใช้เครื่องปรับอากาศในชีวิตประจำวัน (แสดงในภาพที่ 7) ดังนั้นให้ได้ว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคุ้นเคยกับสภาพอากาศร้อนชื้น



ภาพ 7 การใช้เครื่องปรับอากาศในชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่าง

ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างที่คุ้นชินกับสภาพอากาศและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เข้ากับสภาวะแวดล้อม การปรับตัวเข้าหาสภาวะน่าสบายของกลุ่มตัวอย่างพบว่า 32 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกอุ่น และ 67 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกสบาย และในขณะเดียวกันกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ยอมรับอุณหภูมิที่เกิดขึ้น

ผลการสำรวจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสภาวะน่าสบาย

ตัวแปรทางด้านกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิการแผ่รังสีความร้อน

ตัวแปรทางด้านบุคคล ได้แก่ อัตราการเผาผลาญอาหาร และเสื้อผ้า

ตัวแปรเสริม ได้แก่ อาหารและเครื่องดื่ม การปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศ รูปร่าง อายุและเพศ

จากการสำรวจ พบว่า อุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์และความเร็วลม เป็นตัวแปรสำคัญทางด้านกายภาพ เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการพาความร้อน และการระเหยของความชื้นจากผิวหนัง ความชื้นในอากาศส่งผลต่อการทำความเย็นโดยการระเหยกลายเป็นไอ

การอภิปรายผล

จากการศึกษาภูมิปัญญา องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเรือนไทยพื้นถิ่นภาคใต้และความน่าสบายของคนไทยในเรือนพื้นที่ภาคใต้ในครั้งนี้พบว่า อุณหภูมิที่กลุ่มตัวอย่างยอมรับ ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่อยู่ในช่วงไม่ร้อนไม่หนาว (Neutral temperature: t_n) คือที่อุณหภูมิ 30.05 องศาเซลเซียส และกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นคนไทยมีสภาวะพึงพอใจของความรู้สึกเชิงอุณหภูมิ อยู่ในช่วงอุณหภูมิ 28.40 – 31.70 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 50 – 75 % แสดงให้เห็นว่าคนไทยมีขอบเขตความน่าสบายสูงกว่ามาตรฐานของ ASHRAE 3.00 – 5.00 องศาเซลเซียส และอัตราความเร็วลมเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลช่วยลดความร้อนและความอึดอัดไม่สบายตัวได้ และช่วยในการพาความร้อนไปออกไปจากร่างกาย ส่วนปัจจัยด้านความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิอากาศ และอุณหภูมิการแผ่รังสีความร้อนเฉลี่ยมีความสำคัญรองลงมา ในส่วนตัวแปรค่าดัชนีเสื้อผ้าที่สวมใส่ (clo) มีข้อสังเกตคือกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา เสื้อผ้าที่สวมใส่มิมีความแตกต่างจากคนในพื้นที่ แต่ลักษณะเสื้อผ้าที่สวมใส่ มีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ คือสวมเสื้อผ้าที่ไม่หนาจนเกินไป ทำให้ค่าดัชนีเสื้อผ้าที่สวมใส่อิทธิพลไม่มากนัก ส่วนตัวแปรค่าระดับกิจกรรม (met) เป็นตัวแปรที่ควบคุม โดยได้กำหนดกิจกรรมนั่งพักผ่อน ซึ่งมีอัตราการเผาผลาญพลังงานน้อย นอกจากนี้ยังพบว่าการคุ้นเคยกับสภาพอากาศของกลุ่มตัวอย่างเป็นปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่ง มนุษย์ยังมีกลไกปรับตัวให้เข้าหาสภาวะน่าสบาย 3 วิธี ได้แก่

1. Behavior adjustment คือการปรับพฤติกรรมของมนุษย์ให้มีสภาวะน่าสบาย เช่น ลักษณะการแต่งกาย การปรับเปลี่ยนกิจกรรมเพื่อให้เกิดความรู้สึกสบาย

2. Physiological adjustment เป็นการปรับร่างกายให้รู้สึกเคยชินต่อสภาพภูมิอากาศที่อยู่อาศัย อย่างไรก็ตาม Fanger ได้เคยยืนยัน มนุษย์จะใช้เวลาในการสร้างความเคยชินต่อสภาพอากาศแบบใหม่ ไม่เกิน 2 สัปดาห์ สำหรับงานวิจัยของ Busch ซึ่งทำการวิจัยกลุ่มตัวอย่างในประเทศไทย พบว่าคนไทยจำนวนหนึ่งรู้สึกว่าการอากาศร้อนแต่ไม่ต้องการให้เปลี่ยนแปลง อาจเกิดจากความเคยชินและยอมรับได้ในสภาพอากาศแบบนั้น แม้จะไม่สบายมาก

3. Psychological adjustment คือการปรับสภาพจิตใจ ซึ่งเป็นความคาดหวังสภาพแวดล้อมที่กำลังเผชิญ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ผู้ทดสอบนั้นเคยชินกับการอยู่อาศัยและการทำงานในสภาพอากาศค่อนข้างร้อน ซึ่งอาจมีได้คาดหวังถึงอากาศที่เย็นสบาย

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาภูมิปัญญาของเรือนพื้นถิ่นภาคใต้ ที่ส่งผลต่อสภาวะน่าสบายภายในที่พักอาศัย เนื่องจากการระบายอากาศแบบธรรมชาติ จึงไม่สามารถควบคุมปัจจัยด้านอุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลมได้ อย่างไรก็ตาม เอกลักษณะทางกายภาพของเรือนพื้นถิ่นภาคใต้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบันได้ โดยพิจารณาปัจจัยดังต่อไปนี้

1. การเลือกที่ตั้งหรือสภาพแวดล้อม ควรเลือกที่ตั้งอาคารในพื้นที่ราบหรือพื้นที่ที่ด้านหน้าอาคารโล่ง
2. การวางผังอาคารควรพิจารณาให้มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ตั้งอาคาร
3. การออกแบบการใช้สอยพื้นที่ภายในอาคาร พิจารณาทิศทางลมและการระบายอากาศภายในอาคาร
4. การออกแบบเครื่องบังแดดและช่องเปิดอาคาร เพื่อช่วยป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคารและช่วยการระบายอากาศภายในอาคาร
5. การเลือกใช้วัสดุกรอบอาคาร
6. องค์ประกอบอื่น ๆ ที่เอื้อต่อความสบาย

และงานวิจัยฉบับนี้ยังค้นพบว่าความคุ้นชินกับสภาพอากาศและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เข้ากับสภาวะแวดล้อม เป็นกลไกในการปรับตัวเข้าหาสภาวะน่าสบายของมนุษย์อีกด้วยงานวิจัยฉบับนี้ยังมีปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และองค์ประกอบอื่นๆ อีกมากมายที่เป็นข้อจำกัดในการดำเนินงานวิจัย เช่น จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งจำนวนกรณีศึกษา ที่จะต้องเพิ่มความหลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ผลวิจัยมีความน่าเชื่อถือสูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในปีงบประมาณ 2560 และขอขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยในการอนุเคราะห์และสนับสนุนเวลาในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ชุตินมณฑล ศิริติกุล. (2560). ความสัมพันธ์ของเรือนพื้นถิ่นกับสภาพแวดล้อม : กรณีศึกษาเรือนพื้นถิ่นภาคเหนือและภาคใต้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ตรึงใจ บุรณะสมภพ. (2544). โครงการรักษาเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมท้องถิ่นและสิ่งแวดล้อมเพื่อ ดึงดูดนักท่องเที่ยว. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

นราธิป ทับตัน. (2561). สภาวะสบายของมนุษย์จากภูมิปัญญาในการอยู่อาศัยร่วมกับนิเวศวัฒนธรรม กรณีศึกษา : เรือนพื้นถิ่นชุมชนรำแดง – ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตอนล่าง. JOURNAL OF SOUTHERN TECHNOLOGY, 6(2), 77-84.

รชฏ ประทีป ณ ถลาง. (2552). สภาวะน่าสบายของเรือนล้านนาร่วมสมัย : กรณีศึกษาเรือนพักอาศัยอำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมบัติ ประจัญตานต์, วิสาข์ แฝงเวียง และพิพัฒน์ ประจัญตานต์. (2559). สภาวะน่าสบายในอุโบสถพื้นถิ่น วัดหนองบัวเจ้าป่า อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์. วารสารพื้นถิ่น โขง ชี มูล. 2 (1) , 17-46.

สุทัศน์ เขียมวัฒนา และกรธิชา อุ่นไพร. (2553). การประหยัดพลังงานในอาคารด้วยระบบการทำความเย็นแบบธรรมชาติของ บ้านพักอาศัยในสภาวะแวดล้อมเขตร้อนชื้น. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร. 1(1).1-16.

_____. .โครงการศึกษาวิจัยเพื่อจัดการความรู้เรื่องที่อยู่อาศัยและวิธีการอยู่อาศัยผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น พื้นที่ภาคใต้. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineer, Inc. (2017). **Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**, ANSI/ASHRAE Standard 55.

Busch J. (1992). A tale of two populations: thermal comfort in air-conditioned and naturally ventilated offices in Thailand: Energy and Buildings Vol 18,235-249.

Fanger,P.O. (1970). **Thermal Comfort Analysis and Applications in Environmental Engineering**, Technical University of Denmark, Laboratory of Heating and Air Conditioning, McGraw-Hill Book Company,1-241.

ISO Standard 7730. (1984). **Moderate Thermal Environments – Determination of PMV and PPD indices and Specifications of the condition for thermal comfort.**

Jitkhajornwanich, K. (2006). **Thermal comfort and adaptation for thermal comfort of local population.** Bangkok: Silpakorn University.

Nicol, F. (2004). **Adaptive Thermal Comfort Standards in the Hot-Humid Tropics.** Energy and Building, Vol. 36, No. 7, pp. 628-637.

Victor Olgyay.V. (1963). Design with climate. New Jersey: Princeton University Press.**แผนที่อำเภอสิงหนคร.** สืบค้นเมื่อ 2 กันยายน 2562, จาก [http://www. Google.com/map](http://www.Google.com/map)