บทที่ 2

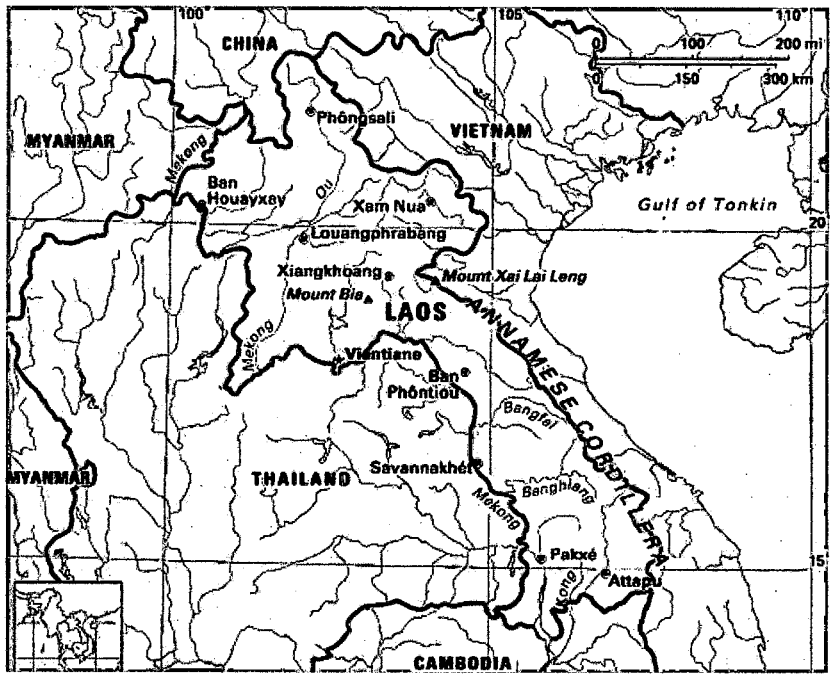
เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาวะน่าสบายของเรือนพื้นถิ่นในประเทศลาว เพื่อศึกษาลักษณะทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม การใช้วัสดุการก่อสร้าง ที่สอดศล้องกับลักษณะของภูมิประเทศ ซึ่งใช้ระบบระบายอากาศตามแบบวิถีธรรมชาติ รวมถึงการปรับตัวในการการอยู่อาศัยของคนในท้องถิ่นให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ในบทนี้ได้ทำการศึกษารวบรวมทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 7 ภาคส่วน มีดังนี้

2.1. ที่ตั้ง และอุณหภูมิอากาศโดยทั่วไปของประเทศลาว

ประเทศลาวตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณใจกลางคาบสมุทรอินโดจีนระหว่างละติจูดที่ 14 - 23 องศาเหนือ มีเนื้อที่ทั้งหมด 236,800 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นประเทศที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล โดยมีขอบเขตชายแดนติดกับ 5 ประเทศคือ ทิศเหนือ ติดกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (423 กิโลเมตร) ทิศตะวันออก ติดกับประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม (2,130 กิโลเมตร) ทิศใต้ ติดกับราชอาณาจักรกัมพูชา (541 กิโลเมตร) และ ทิศตะวันตก ติดกับประเทศไทย (1,754 กิโลเมตร) และสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพเมียนมาร์ (พม่า) (235 กิโลเมตร) และมีการแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 16 แขวง (จังหวัด) และ 1 เขตปกครองพิเศษ" ดังแสดงในภาพที่ 2.1

พื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ทางตอนเหนือของประเทศ สูงกว่าระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 1,500 เมตรขึ้นไป อันเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำสำคัญถึง 13 สาย ด้วยกัน อาทิ แม่น้ำทา แม่น้ำแบง แม่น้ำอู แม่น้ำเซือง แม่น้ำคาน แม่น้ำงึม แม่น้ำเงียบ แม่น้ำเซบั้งไฟ แม่น้ำ ปากกระดิ่ง ฯลฯ ซึ่งแม่น้ำที่สำคัญที่สุดของลาวและเป็นแม่น้ำนานาชาติคือแม่น้ำโขง หรือที่คนลาวเรียกกันว่า แม่น้ำของ



ภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่ตั้ง ขอบเขตชายแดน ของประเทศลาว

ที่มา: Wikipedia, the free encyclopedia , [ออนไลน์], 9 กุมภาพันธ์ 2556. แหล่งที่มา: encyclopediahttp://en.wikipedia.org/wiki/File:Laos_location_map.svg

ประเทศลาวตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น มีลมมรสุมพัดผ่านแต่ไม่มีลมพายุ ซึ่งมีลมประจำฤดูพัดผ่านใน 2 ทิศทางได้แก่ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากลักษณะทางด้านภูมิประเทศสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 เขต ได้แก่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ในเขตภาคเหนือของประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง ประกอบด้วย ภูเขา และหุบเขา ส่วนเขตภาคกลาง และภาคใต้ของประเทศเป็นที่ราบลุ่ม

2.1.1. เขตที่ราบสูง

พื้นที่นี้อยู่ในเขตภาคเหนือของประเทศ ซึ่งสูงกว่าระดับน้ำทะเลเฉลี่ย 1,000 เมตร โดยจุดที่สูงที่สุดของประเทศลาวอยู่ที่ภูเบี้ย ในแขวงเซียงขวางวัดความสูงได้ 2,817เมตร (9,242ฟุต) ลักษณะของสภาพอากาศค่อนข้างหนาวโดยเฉพาะ ในช่วงฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนมกราคม ความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างกลางวัน และกลางคืนมีประมาณ 10 องศาเซลเซียส จำนวนชั่วโมงที่มีแสงแดดต่อปีประมาณ 2,300 - 2,400 ชั่วโมง ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศมีประมาณร้อยละ 70 ถึง 85 ส่วนทางทิศตะวันออกมีลักษณะเป็นเทือกเขา และที่ราบติดกับประเทศเวียดนาม

2.1.2. เขตที่ราบลุ่ม

เขตนี้อยู่ในพื้นที่ภาคใต้ เป็นเขตที่ราบตามแนวฝั่งแม่น้ำโขง และสาขาแม่น้ำโขง เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุดในเขตพื้นที่ทั้ง 3 เขต เมื่อนำเอาพื้นที่ของเขตภูเขาสูงและเขตที่ราบสูงมารวมกันแล้ว จะมากถึง 3 ใน 4 ของพื้นที่ประเทศลาวทั้งหมด สำหรับทางตอนใต้สุดมีลักษณะเป็นเทือกเขาติดกับประเทศกัมพูชา ประกอบกับที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมในทะเลจีนใต้ ลักษณะของสภาพอากาศจึงค่อนข้างอบอุ่น

เนื่องจากลักษณะของภูมิประเทศของลาวมีความแตกต่างกันในแต่ละเขตจึงทำให้สภาพอากาศในภูมิภาคเขตภาคเหนือ (หลวงพระบาง) และเขตทางภาคใต้สะหวันนะเขต มีความแตกต่างกัน ซึ่งอากาศในเขตภาคใต้จะร้อนกว่าเนื่องจากลักษณะภูมสันฐานเป็นเขตที่ราบลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับสะภาพภูมิอากาศในเขตภาคเหนือซึ่งโดยส่วนมากเป็นเทือกเขาสูง และมีชายแดนติดกับประเทศจีน สภาพอากาศจึงมีลักษณะค่อนข้างเย็น จากการศึกษาข้อมูลสภาพอากาศในประเทศลาว โดยเฉลี่ยแล้วอุณหภูมิอากาศอยู่ที่ 29-33 องศาเซลเซียส และต่ำสุด 10 องศาเซลเซียส ลักษณะทางภูมิอากาศแบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ

- ฤดูร้อน เริ่มต้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ จนถึงเดือนเมษายน อากาศร้อนและแห้งแล้ง อุณหภูมิจะสูงถึง 38 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนเมษายน (อุณหภูมิเฉลี่ย 29 – 30 องศาเซลเซียส)

- ฤดูฝน เริ่มต้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคม จนถึงถึงเดือนตุลาคม อากาศร้อน และอบอ้าว มีฝนตกชุก อุณหภูมิเฉลี่ย 25 – 30 องศาเซลเซียส

- ฤดูหนาว เริ่มต้นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน จนถึงเดือนมกราคม อากาศค่อนข้างแห้งแล้ง อุณหภูมิเย็นประมาณ 10 – 15 องศาเซลเซียส

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีของแต่เขตมีความแตกต่างกันอย่างมาก เช่น บริเวณเขตทางตอนใต้ได้รับน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 300 เซนติเมตร ขณะที่บริเวณเขตภาคเหนือ แขวงเชียงขวาง แขวงหลวงพะบาง แขวงไชยะบุลีได้รับเพียงแค่ 100 ถึง 150 เซนติเมตร ปริมาณน้ำฝนในฤดูฝน (ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม) มีร้อยละ 75 ถึง 90 ส่วนในฤดูแล้งปริมาณน้ำฝนมีเพียงร้อยละ10 ถึง 25 (ตั้งแต่เดือนพฤษจิกายน ถึงเมษายน)

2.2. ทฤษฎีสภาวะน่าสบาย

(ASHRAE,1992: 16) ได้กล่าวว่า "สภาวะน่าสบาย คือสภาวะที่แสดงถึงความพึงพอใจของคนในสภาพแวดล้อมทางด้านอุณหภูมิอากาศโดยเกิดจากการประเมินตามความรู้สึกส่วนตัว ซึ่งในความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับบุคคนในสภาพแวดล้อมหนึ่งๆ อาจมีความแตกต่างกันเนื่องจากความต่างของระดับอัตราการเผาผลาญอาหารของร่างกาย อุณหภูมิร่างกายมนุษย์ (Human Body Temperature) เป็นเรื่องพื้นฐานที่ควรทำความเข้าใจเพื่อการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายนอก มีผลทำให้เกิดความรู้สึกสบาย ซึ่งมนุษย์พยายามหาวิธีสร้างสภาวะน่าสบายในสภาพแวดล้อมให้ตนเองหลากหลายวิธี เช่นการเลือกหาที่นั่งในร่มใต้ต้นไม้ เพื่อหลบความร้อนจากแสงอาทิตย์ การโบกพัดเพื่อคลายร้อนจากอุณหภูมิรอบข้างเป็นต้น "

การถ่ายเทความร้อนออกจากร่างกายขึ้นอยู่กับตัวแปร สามกลุ่มที่มีอิทธิพลต่อการตอบสนองความต้องการ มีดังนี้

2.2.1. ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม

ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมเป็นตัวแปรหนึ่งที่ควบคุมปัจจัยทางด้านสภาพอากาศมีผลทำให้เกิดความรู้สึกสบาย หรือไม่สบายในสภาพอากาศ ซึ่งสามารถตวจวัดได้ ประกอบไปด้วยปัจจัยสี่อย่างด้วยกันได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และการแผ่รังสีความร้อน

2.2.1.1 อุณหภูมิอากาศ (Air Temperature)

อุณหภูมิ คือระดับความร้อนหนาวของอากาศ เป็นตัวแปรทางด้านสภาพแวดล้อมที่สำคัญที่สุด ที่บ่งบอกถึงค่าความสบาย นอกจากนี้อุณหภูมิพื้นผิวโดยรอบยังมีผลต่อความรู้สึกร้อนหนาว ถ้าพื้นผิวของห้องมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิผิวหนัง พื้นผิวนั้นๆ จะแผ่รังสีความร้อนมาที่ตัวเรา ทำให้ร่างกายได้รับความร้อนเพิ่มขึ้น

2.2.1.2 ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity)

ความชื้นสัมพัทธ์หมายถึง ค่าเปรียบเทียบสัดส่วนเป็นร้อยละของความชื้นในอากาศเมื่อเทียบกับปริมาณสูงสุดที่อากาศสามารถมีความชื้นได้โดยปราศจากการกลั่นตัวเองเป็นหยดน้ำ (Condensation) ความชื้นเมื่อเทียบแล้วมีความสำคัญน้อยในสภาพอากาศที่เย็นเนื่องจากการสูญเสียความร้อนที่โดยการนำ การพา และการแผ่รังสีจะมีผลมาก แต่ความชื้นจะมีความสำคัญมากในสภาพอากาศที่ร้อนโดยการสูญเสียความร้อน การระเหยของเหงื่อ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ร่างกายรู้สึกร้อนหรือเย็นเนื่องจากร่างกายจะถ่ายเท

ความร้อนออกมากับเหงื่อถ้าความชื้นสูงเหงื่อจะระเหยได้ช้าเกิดความรู้สึกร้อน และเหนียวตัวแต่ถ้าความชื้นต่ำเกินไปผิวหนังระเหยเร็วอาจทำให้ผิวหนังแห้งจนรู้สึกไม่สบายได้

2.2.1.3 **ความเร็วลม** (Air Velocity)

ปัจจัยความเร็วลมสัมพันธ์กับเขตสภาวะน่าสบาย (comfort zone) กล่าวคือ ถ้าหากว่าอุณหภูมิอากาศอยู่เหนือนอกเขตสภาวะน่าสบาย ความเร็วลมมีส่วนช่วยทำให้สภาพอากาศนั้นมีสภาวะที่น่าสบายขึ้นได้ เนื่องจากกระแสลมที่พัดผ่านผิวหนัง ซึ่งจะทำให้อัตราการสูญเสียความร้อนจากการระเหยของเหงื่อสูงขึ้นทำให้ร่างกายรู้สึกเย็น เป็นปัจจัยในการส่งเสริมให้เกิดความเร็วลมในอาคารอันเนื่องจากแรงลมภายนอก ได้แก่ ทิศทางลม ความเร็วลมภายนอก องค์ประกอบในที่ตั้งบริเวณโดยรอบๆอาคาร ลักษณะรูปทรงอาคาร ทิศทางของอาคาร ช่องเปิดอาคาร และการจัดภายในอาคาร เพราะฉะนั้นลมจึงช่วยลดความร้อนภายในอาคารจากอากาศที่เย็นจากภายนอกเข้าแทนอากาศที่ร้อนภายในอาคาร แต่ถ้าความเร็วลมแรงเกินความต้องการก็จะเป็นเหตุให้ไม่สบายได้

ในงานวิจัยที่ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับ ความเร็วของลมกับความรู้สึกของมนุษย์ เพื่อหาระดับความเร็วลมที่มนุษย์รู้สึกพึงพอใจ ไม่ว่าจะเป็นลมที่เป็นลมปกติธรรมชาติ หรือแม้แต่ลมจากพัดลมที่มนุษย์เราประดิษฐ์ขึ้น ซึ่งได้ข้อสรุปดังแสดงในตาราง 2.1

ตารางที่ 2.1 ความเร็วลมกับความรู้สึกของมนุษย์

ความเร็วลม	ความรู้สึก
< 0.25 m/s	ไม่รู้สึกว่ามีลม
0.25 - 0.50 m/s	พึงพอใจ
0.50 - 1.00 m/s	รู้สึกว่ามีลม
1.00 - 1.50 m/s	รู้สึกว่าลมรบกวน
> 1.50 m/s	รู้สึกว่าลมรบกวนมาก

ที่มา : Auliciems,A., Szokolay,S V (Thermal Comfort, PLEA Note3. Brisbane : University of Queensland.1997), 14

ข้อมูลจากตารางที่ 2.1. (Auliciems and Szokolay, 1997: 14) แสดงให้เห็นว่าความเร็วลมที่ระดับ 0.25 - 0.50 m/s (เมตร/วินาที) เป็นที่พึงพอใจมากที่สุด แต่ก็มีเงื่อนไขอยู่บ้างตรงประเด็นที่เป็นลมภายใน หรือภายนอกอาคาร และสภาพอากาศด้วยว่าร้อนหนาวอย่างไร เช่น ถ้าอากาศร้อน ความเร็วลม 1 m/s ก็สามารถทำให้เป็นที่พอใจได้ ส่วน

ภายในอาคารนั้นยอมรับได้ถึงประมาณ 1.5 m/s แต่ถ้าเป็นอากาศหนาว ในห้องที่มีเครื่องทำความอุ่นก็ยอมรับให้มีลมได้ไม่เกิน 0.25 m/s

2.2.1.4 การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Exchange)

การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Exchange) ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนหรือถ่ายเทความร้อนระหว่างวัตถุโดยไม่ต้องอาศัยตัวกลางอย่างเช่น อากาศ ในการที่ร่างกายมนุษย์เกิดการแลกเปลี่ยน หรือถ่ายเทความร้อนกับสภาพแวดล้อมนั้นเกี่ยวข้องกับพลังงานและการถ่ายเทความร้อนในรูปแบบต่างๆ ซึ่งการถ่ายเทความร้อนที่เกี่ยวข้องมีสามลักษณะคือ การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การถ่ายเทความร้อนโดยการพา และการถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสีเมื่อใดที่มีความแตกต่างของอุณหภูมิ พลังงาน ความร้อนจะถ่ายเทจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงไปยังที่ๆมีอุณหภูมิต่ำ

2.2.2 ตัวแปรด้านบุคคล

ตัวแปรด้านบุคคลเป็นผลมาจากปัจจัยสองอย่างคือเสื้อผ้าที่สวมใส่ มีผลต่อการถ่ายเทความร้อนของร่างกายไปสู่สภาพแวดล้อมโดยรอบ และอัตราการเผาผลาญพลังงานในร่างกาย

เสื้อผ้าที่สวมใส่ (Clothing)

เสื้อผ้าที่สวมใส่ เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อการสูญเสียความร้อนในร่างกายคนเรา ซึ่งเป็นตัวแปรที่ใช้วัดการสูญเสียความร้อนในเรื่องสภาวะน่าสบาย เรียกว่า (clothing) การสวมใส่เสื้อผ้าของคนเราซึ่งทำหน้าที่เสมือนชั้นของสนวน มีผลต่อการถ่ายเทความร้อนของร่างกายไปสู่สภาพแวดล้อมโดยรอบตัว อย่างเช่นในสภาพภูมิอากาศ และอุณหภูมิพื้นผิวโดยรอบที่สูง ผู้ที่สวมใสเสื้อผ้าที่หนาหลายชั้นจะรู้สึกร้อนทั้งนี้เนื่องจากเสื้อผ้านั้นเป็นสนวนที่ทำให้การถ่ายเทความร้อนส่วนเกินออกจากร่างกายนั้นช้าลง ซึ่งค่าความเป็นสนวนของเสื้อผ้าที่สวมใส่มีหน่วยเป็น clo-value และค่าการเผาผลาญอาหารในร่างกายมีหน่วยเป็น met-value (Fanger, 1970: 23)

การวัดค่าและระบุค่าความเป็นฉนวนของเสื้อผ้าแต่ละชนิดเป็นไปได้ยาก ดังนั้น จึงได้มีการกำหนดค่าฉนวนของเสื้อผ้าเป็นชุด โดยหน่วยของค่าฉนวนของเสื้อผ้าจะแสดงเป็น clo โดยที่ 1 clo เท่ากับ 0.155 m^2 ^oC W^{-1} ซึ่งถ้าหากสวมใส่เสื้อผ้าที่พอดีกับสภาวะ

อากาศ และระดับกิจกรรมที่ทำ ก็จะทำให้รู้สึกสบายได้ แต่หากสวมใส่ไม่พอดี ก็จะส่งผลให้รู้สึกร้อนหรือเย็นได้เช่นกัน

ตารางที่ 2.2 ค่าฉนวนความร้อนของเสื้อผ้าชุดต่างๆ (Fanger, 1972: 22).

ชนิดของชุดที่สวมใส่	ค่าฉนวนความร้อน	
	(clo)	(m^2 °C W^{-1})
เปลือย	0	0
ชุดเสื้อแขนสั้น กางเกงขาสั้น ถุงเท้า รองเท้า	0.3	0.045
ชุดเสื้อแขนสั้น กางเกงขายาว ถุงเท้า รองเท้า	0.5	0.08
ชุดทำงานเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ถุงเท้าหนา รองเท้า	0.7	0.11

การเผาผลาญของร่างกาย (Metabolism)

การเผาผลาญของร่างกาย (Metabolism) คือ อัตราที่มนุษย์ผลิตความร้อนออกมาขึ้นอยู่กับอาหาร และเครื่องดื่มที่บริโภคเข้าไป ซึ่งในแต่ละบุคคลจะมีค่าระดับที่ต่างกัน เนื่องจากภายในร่างกายจะผลิตความร้อนขึ้นมาโดยการเผาผลาญอาหารที่บริโภคเข้าไป เป็นกระบวนการสร้างพลังงานในร่างกายทำให้เกิดความรู้สึกร้อนหนาว ในสภาพอากาศไม่เหมือนกัน ร่างกายของมนุษย์นั้นจะผลิตความร้อนออกมาอย่างตลอดเวลา และต่อเนื่องในกิจกรรมประจำวันของมนุษย์เช่น การนอน การนั่ง การเดิน การทำงาน การออกกำลังกาย ล้วนแต่ทำให้เกิดการผลิตความร้อนขึ้นมาในร่างกาย ความต้องการพลังงานของร่างกายมนุษย์ทั้งหมดได้มาจากการบริโภก และการย่อยอาหารเครื่องดื่มที่มนุษย์เราได้รับประทานเข้าไป ซึ่งขบวนการในการเปลี่ยนแปลงอาหาร และเครื่องคื่มที่คนเราบริโภกเข้าไปให้เปลี่ยนเป็นพลังงานสำหรับร่างกายของคนเรานั้นเรียกว่า Metabolism

ตารางที่ 2.3 แสดงค่าการเผาผลาญของร่างกายในขณะทำกิจกรรมต่างๆ

กิจกรรม	Met	W/m^2	($Btu/h.ft^2$)
นอนหลับ	0.7	40	(13)
พักผ่อน นอนเล่นบนเตียง	0.8	45	(15)
นั่งพักผ่อนบนเก้าอี้ อ่านหนังสือ	1.0	60	(18)
ยืน	1.2	70	(22)
ทำงานเบาๆ เช่น สอนหนังสือ เดินเล่นซื้อของ ทำอาหาร	1.7	100	(31)
ทำงานบ้าน หรือทำงานกับเครื่องมือ	2.0-3.4	115-200	(37-63)
ทำงานที่ต้องออกแรงมากกว่าปกติ	4.0-4.8	235-280	(74-88)
มวยปล้ำ การแข่งขันกีฬา	7.0-8.7	410-505	(129-160)

ที่มา : ASHRAE, Standard 55-2004, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy,American Society of Heating, Refrigerating, and air-conditioning Engineers, Atlanta.1992, 15

2.2.3. ตัวแปรเสริม ที่เกี่ยวข้อง (Contributor Factors)

ตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องยกมา 2 ตัวแปร (Auliciems and Szokolay, 1997 : 8) ซึ่งได้แก่ รูปร่าง และไขมันใต้ผิวหนัง เพศ อายุ และความเคยชินกับสภาพแวดล้อม และสภาพอากาศ

2.2.3.1 รูปร่าง และไขมันใต้ผิวหนัง

เป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่มีความสำคัญเพราะการกระจายความร้อนขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของพื้นผิวสัมผัสของร่างกายต่อปริมาตร ดังนั้นคนที่มีรูปร่างผอมจึ่งสูญเสียความร้อนจากร่างกายให้กับสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าคนอ้วน ไขมันใต้ผิวหนังเป็นสนวนความร้อนอย่างดี จึงเป็นสาเหตุให้คนอ้วนต้องการอุณหภูมิที่ต่ำกว่า

2.2.3.2 เพศ และอายุ

มีผลในเรื่องของความพึงพอใจในช่วงอุณหภูมิที่แตกต่างกัน คนที่สูงอายุจะมีช่วงอุณหภูมิที่สบายแคบกว่าคนที่มีอายุน้อย ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกับการรับรู้ของประสาท

สัมผัสมาเกี่ยวข้องด้วย และบ่อยครั้งที่เพศหญิงจะพอใจในอุณหภูมิที่สูงกว่าเพศชาย ซึ่งบางครั้งก็มีเรื่องของเสื้อผ้าที่สวมใส่เข้ามาเป็นตัวแปรร่วม (Auliciems and Szokolay, 1997: 9)

2.2.3.3 ความเคยชิน (Acclimatization) กับสภาพแวดล้อม และสภาพอากาศ

ความเคยชินกับสภาพแวดล้อม สภาพอากาศ การปรับตัว และการแลกเปลี่ยนความร้อนของร่างกายกับสภาพแวดล้อม นอกจากจะเป็นเรื่องของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันแล้ว ถ้ามองในมุมกว้างในภาพรวมก็อาจกล่าวว่า เป็นเรื่องของเชื้อชาติและผิวพรรณด้วยก็ได้ ยกตัวอย่างคนที่อยู่ทางซีกโลกตะวันตกที่มีอากาศหนาวเย็นมักจะทนต่อความหนาวเย็นได้มากกว่าคนที่อยู่ทางซีกโลกตะวันออก ที่มีอากาศอบอุ่นกว่า เช่นเดียวกับคนที่อยู่ทางซีกโลกตะวันออกก็สามารถทนต่ออากาศร้อนได้มากกว่าคนที่อยู่ทางซีกโลกตะวันตก แต่ในทางกลับกันถ้าพูดถึงการอยู่ท่ามกลางแสงแดด หรือรับเอารังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ เรามักจะพบว่าคนที่อยู่ทางซีกโลกตะวันตกจะทนอยู่กลางแดดได้ดีกว่าคนทางซีกโลกตะวันออก เพราะเกี่ยวกับเรื่องของผิวพรรณและการสร้างเม็ดสีของผิวหนัง นอกจากนี้ยังมีกรณีที่น่าสนใจ ในเรื่องเกี่ยวกับการปรับตัวให้เคยชินของผิวหนัง การที่ผิวหนังได้รับความรู้สึกร้อนหรือเย็นติดต่อกันเป็นเวลานาน การรับความรู้สึกร้อนหนาวที่กระจายอยู่ตามที่ต่างๆใต้ผิวหนังอย่างไม่สม่ำเสมออาจเปลี่ยนไป ทำการปรับให้ผิวหนังเกิดความเคยชินกับอุณหภูมินั้นๆได้ และความรู้สึกร้อนหรือเย็นนี้ยังขึ้นอยู่กับความแรงของการกระตุ้นด้วย ผิวหนังมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอยู่เสมอเนื่องจากร่างกายต้องรักษาอุณหภูมิให้คงที่ ผิวหนังจึงต้องทำหน้าที่กำจัดความร้อนออก หรือเป็นสื่อนำความร้อนเข้ามา

เพราะฉะนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าความเคยชินต่อสภาพอากาศมีอิทธิพลต่อสภาวะน่าสบายของคนกล่าวคือ หากภูมิภาคใดอยู่ในเขตที่มีอุณหภูมิในอากาศต่ำ ความรู้สึกสบายของคนในภูมิภาคนั้นก่อจะอยู่ในอุณหภูมิที่ต่ำ และหากภูมิภาคที่อยู่ในเขตร้อนคนที่นั้นก็จะรู้สึกสบายในอุณหภูมิที่สูงตามไปด้วย

2.3. ทฤษฎีการปรับตัว

โดยทั่วไปมนุษย์มีความต้องการ และพยายามปรับตัวเองหรือปรับสภาพแวดล้อมเพื่อให้ตัวเองรู้สึกสบายขึ้น ด้วยวิธีการต่างๆอาทิเช่น การปรับเปลี่ยนเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มตาฤดูกาล การปรับเปลี่ยนการทำกิจกรรม หรือปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ เช่น การปลูกต้นไม้ให้ร่มเงา การทำกันสาดหรือติด

ผ้าใบ การย้ายสถานที่ไปมาในสภาพอากาศที่แตกต่าง เพื่อให้รู้สึกดีกว่า และสบายกว่า รวมไปถึงการควบคุมสภาพแวดล้อมที่ร้อนโดยใช้เครื่องปรับอากาศให้เย็นสบาย แลกกับพลังงานไฟฟ้าที่เสียไป สิ่งต่างๆเหล่านี้สท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมการอยู่ในสภาวะสบายของมนุษย์ นอกจากนี้วิธีการในการปรับตัวยังเกี่ยวข้องทั้งทางกายภาพ และจิตใจ สังคม เทคโนโลยี วัฒนธรรม และพฤติกรรมของมนุษย์ (Humphreys and Nicol, 1998: 14) ตัวอย่างในการปรับตัวได้แก่

- การควบคุมความร้อนในร่างกาย เช่น การออกกำลังกาย การหลับผักผ่อนตอนกลางวัน การสวมหรือถอดเสื้อผ้าออก การอาบน้ำ ล้างหน้า หรือว่ายน้ำ การดื่มน้ำร้อน หรือเย็น
- การควบคุมสภาพแวดล้อม เช่น การเปิดปิดพัดลม หรือเครื่องปรับอากาศ การเปิดปิดหน้าต่าง การใช้ฉนวนผนังหรือหลังคาของอาคาร
- การเลือกสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่น การเปลี่ยนสถานที่ภายในบ้าน ภายนอกบ้าน การอพยพ ย้ายถิ่นฐาน การเดินทางท่องเที่ยว
- การปรับตัวทางร่างกายตามธรรมชาติ เช่น การขยาย หรือหดตัวของเส้นเลือด การหายใจ หรือการไหลของเหงื่อ ความชินเคียกับสภาพอากาศ

2.4. มาตราวัดค่าระดับความสบาย

ดัชนีที่วัดความสบายทางอุณหภูมิเพื่อใช้หาสภาวะน่าสบายทางอุณหภูมิของมนุษย์มีอยู่สองวิธีด้วยกันซึ่งได้แก่ การใช้แบบสอบถาม พร้อมกับการตรวจวัดสภาวะอากาศ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการลงพื้นที่ศึกษาจริง และอีกวิธีคือการตรวจวัดการตอบสนองของร่างกาย เช่น การมีเหงื่อ ความชื้นที่ผิวหนัง เป็นการวิเคราะห์บนพื้นฐานในเรื่องการเคลื่อนที่ของความร้อนจากกระบวนการเผาผลาญอาหารออกไปสู่สภาพแวดล้อมภายนอก

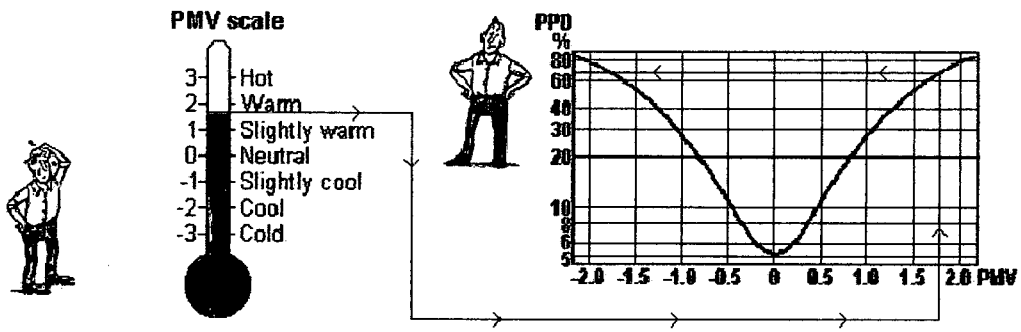
เพื่อบ่งชี้ให้เห็นระดับความสบายโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน 7 ระดับของ Bedford (Bedford, 1936: 21) หรือ ASHREA Scale แสดงระดับที่ผลรวมทางอุณหภูมิกระทบต่อความสบาย ที่สื่อถึงการตัดสินความรู้สึกรับรู้ในเชิงของความพอใจ

ตารางที่ 2.4 แสดงค่าการเปรียบเทียบเกณฑ์วัดระดับความสบาย PMV

ค่า PMV	-3	-2	-1	0	1	2	3
	หนาว	เย็น	ค่อนข้างเย็น	ไม่ร้อนไม่หนาว	ค่อนข้างอุ่น	อุ่น	ร้อน

ดัชนีชี้วัดความรู้สึกสบายทางอุณหภูมิค่า PMV (Predicted Mean Vote) จะบอกเพียงค่าเฉลี่ยการโหวตของคนส่วนใหญ่ที่อยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมเดียวกันเท่านั้น แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าจะมีคนกี่เปอร์เซ็นต์ที่รู้สึกไม่สบาย ดังนั้น(Fanger, 1972: 5-8) จึงได้หาความสัมพันธ์ระหว่างค่า PMV กับค่าเปอร์เซ็นต์ความรู้สึกไม่สบาย PMV เป็นดัชนีที่ใช้ทำนายความรู้สึกของคนส่วนใหญ่ว่ามีความรู้สึกร้อนหนาวอย่างไร ภายใต้ตัวแปรสิ่งแวดล้อมได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความชื้นอากาศ ความเร็วลมรอบตัวคน และอุณหภูมิการแผ่รังสี และภายใต้ตัวแปรเกี่ยวกับคน ได้แก่ ชนิดของกิจกรรม และความหนาของเสื้อผ้าที่สวมใส่ โดยกิจกรรมแต่ละประเภท จะให้ค่าความร้อนที่เกิดภายในร่างกายที่แตกต่างกัน และเสื้อผ้าแต่ละชนิดมีค่าฉนวนความร้อนที่แตกต่างกัน

PPD (Predicted Percentage of Dissatisfied, PPD) ซึ่งตัดสินจำนวนร้อยละของคนกลุ่มใหญ่ที่สามารถคาดได้ว่าจะรู้สึกไม่สบายอย่างแน่นอนภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำหนดเส้นโค้งที่สร้างขึ้นจากผลการสังเกตแสดงค่า PPD เพื่อแสดงถึง PMV ระดับที่ดีที่สุดที่ PMV เท่ากับ 0 ร้อยละ 5 ของจำนวนประชากรจะรู้สึกไม่พึงพอใจ และเหนือระดับนี้ขึ้นไปค่า PPD จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดัชนีที่ได้จากการวิเคราะห์ PMV-PPD นี้สร้างพื้นฐานในการคาดคะเนสภาวะน่าสบาย และได้ถูกจัดเป็นมาตรฐานระดับ ISO

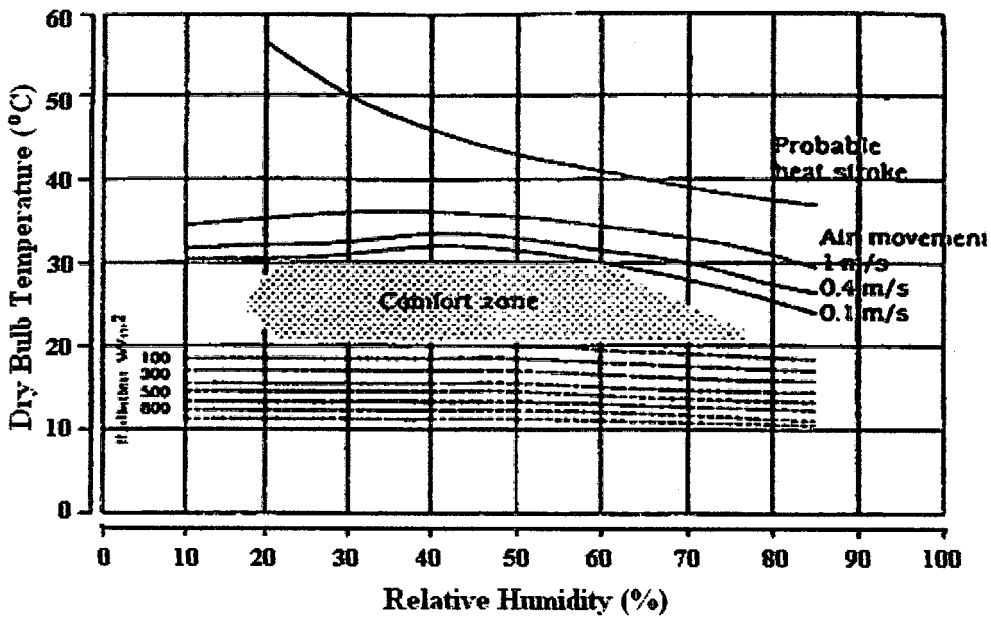


ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า PMV และค่า PPD (Fanger, 1972: 18)

2.5. เขตความสบาย (Comfort Zone)

จากการทบทวนวรรณกรรมต่างๆซึ่งเห็นได้ว่า สภาวะน่าสบายนั้นจะเกิดขึ้นจากอิทธิพลในหลายตัวแปรด้วยกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างง่ายการศึกษานี้จะเน้นตัวแปรด้านอุหภูมิอากาศ และจะพิจารณาด้วยตัวแปรอุณหภูมิในอากาศ (Air Temperature) ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) และความสบายเชิงความร้อนในรูปของ Predicted Percentage Of Dissatisfied (PPD) เขตความสบาย

(Comfort zone) เป็นการศึกษาหาช่วงของอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลมที่เหมาะสมที่สามารถทำให้รู้สึกว่าอยู่ในสภาวะที่น่าสบาย ที่ต้องพูดกันเป็นเขตหรือเป็นช่วงเพราะไม่สามารถกำหนดเป็นค่าตายตัวเดี่ยวๆได้ เนื่องจากสภาวะน่าสบายที่เกิดขึ้นกับแต่ละบุคคลนั้นมีจุดที่แตกต่างกันได้ ซึ่งแต่จุดของความแตกต่างนั้นไม่ควรมีความห่างกันมาก



แผนภูมิที่ 2.1 แผนภูมิสภาวะน่าสบาย bioclimatic chart

ที่มา. Olgyay, V., 1963, Design with Climate, Bioclimatic Approach and Architectural Regonalism, New Jersey: Princeton University Press.

ขอบเขตความสบายจาก Bioclimatic Chart ของ Victor Olgyay คือ "อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 21 - 27 °C และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 18 - 77 % สำหรับผู้อยู่ในสหรัฐอเมริกา ในเขตอบอุ่นเส้นรุ้งที่ 40 องศาเหนือ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1000 ฟุต สวมเสื้อผ้าสบายๆ และทำกิจกรรมเบาๆ "

2.6. ตัวแปรในงานสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อสภาวะน่าสบาย

ตัวแปรในงานสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อสภาวะน่าสบายและสภาพภายในอาคาร (ธนิต จินดาวณิค, 2540) มีดังต่อไปนี้

- **ปัจจัยด้าน Microclimate**

microclimate เป็นตัวแปรหนึ่งที่ทำให้อุณหภูมิอากาศรอบอาคารนั้นร้อน หรือ เย็นกว่าอุณหภูมิอากาศภายนอกอันเนื่องมาจากองค์ประกอบทางภูมิสถาปัตยกรรม ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะของดิน ต้นไม้ แหล่งน้ำ และสิ่งก่อสร้างต่างๆที่มนุษย์สร้างขึ้น ต้นไม้ใหญ่ที่ให้ร่มเงากับอาคาร หรือพืชคลุมดิน บ่อน้ำ สิ่งเหล่านี้ สามารถร่วมกันทำให้เกิดสภาพอากาศเย็นรอบอาคารได้ จากการบังแสงแดดของต้นไม้ใหญ่ การคายน้ำของพืช และความเย็นจากการระเหยน้ำสามารถทำให้อากาศเย็นลงได้ นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมโดยรอบและสิ่งก่อสร้างบริเวณข้างเคียง เช่น รั้ว อาคาร ยังทำหน้าที่เป็นเปลือกที่ห่อหุ้มปริมาตรอากาศที่เย็นไว้ ไม่ให้ลมร้อนจากข้างนอกพัดเข้ามาโดยตรง

- **แหล่งความเย็นจากพื้นดิน**

พื้นดินเป็นอีกตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ MRT และสภาวะน่าสบายกับอาคารที่สัมผัสดิน พื้นดินมีผลต่อปัจจัยสภาวะน่าสบายอยู่สองปัจจัยด้วยกันได้แก่ อุณหภูมิอากาศ และ MRT พื้นเรือนที่สัมผัสดิน หากมีวัสดุที่นำความร้อนดีก็จะทำหน้าที่ในการช่วยดูดซับความร้อนภายในอาคาร ทำให้ MRT และอุณหภูมิอากาศภายในต่ำและเย็นกว่าอุณหภูมิอากาศภายนอก โดยที่ผู้อยู่อาศัยสูญเสียความร้อนจากร่างกาย โดยการนำและการแผ่รังสีไปยังพื้นที่ที่มีสภาพอากาศที่เย็นกว่าในอาคาร

- **มวลสารอาคาร**

ในอาคารที่มีมวลสารมากๆจะมีผลกระทบต่อ MRT และอุณหภูมิอากาศภายในอาคาร เพราะว่า ความจุความร้อนของมวลสาร จะทำให้อุณหภูมิมวลสารสูงขึ้น อีกทั้งทำให้เกิดการหน่วงเหนี่ยวความร้อน (time lag) ความร้อนสูงสุดที่เกิดขึ้นภายในอาคารจะเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิอากาศภายนอกขึ้นสูงสุด ซึ่งระยะเวลาของการหน่วงเหนี่ยวความร้อนขึ้นอยู่กับปริมาณมวลสารอาคาร กล่าวคือ ในอาคารที่มีมวลสารมากเวลาของการหน่วงความร้อนก็จะยาวนานตาม

- **ลม และการระบายอากาศ**

ปัจจัยความเร็วลมสัมพันธ์กับเขตสภาวะน่าสบาย (comfort zone) กล่าวคือ ถ้าหากว่าอุณหภูมิอากาศอยู่เหนือนอกเขตสภาวะน่าสบาย ความเร็วลมมีส่วนช่วยทำให้สภาพอากาศนั้นมีสภาวะที่น่าสบายขึ้นได้ เนื่องจากกระแสลมที่พัดผ่านผิวหนัง ซึ่งจะทำให้อัตราการสูญเสียความ

ร้อนจากการระเหยของเหงื่อสูงขึ้นทำให้ร่างกายรู้สึกเย็น เป็นปัจจัยในการส่งเสริมให้เกิดความเร็วลมในอาคารอันเนื่องจากแรงลมภายนอก ได้แก่ ทิศทางลม ความเร็วลมภายนอก องค์ประกอบในที่ตั้งบริเวณโดยรอบๆอาคาร ลักษณะรูปทรงอาคาร ทิศทางของอาคาร ช่องเปิดอาคาร และการจัดภายในอาคาร

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรม บทวิจัยต่างๆที่ศึกษากับปัจจัยทางด้านสภาวะน่าสบายของนักวิจัยหลายท่านอาทิ

(กิจชัย จิตขจรวานิช, 2547) สภาวะน่าสบายและการปรับตัวเพื่ออยู่แบบสบายของคนในท้องถิ่น ซึ่งได้ทำการศึกษาพื้นที่ใน 4 จังหวัดภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี และสุพรรณบุรี โดยการสำรวจภาคสนาม ได้ข้อมูลจำนวน 1,322 ชุด จากการลงพื้นที่ 22 วัน ผลการศึกษาพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วคนในท้องถิ่นรู้สึกว่าสภาพอากาศ "ร้อนเล็กน้อย" ค่อนไปทาง "ร้อน" แต่ยังมีความรู้สึกสบายในลักษณะ "สบายแบบอุ่น ๆ" มากกว่าครึ่งหนึ่งของคนในท้องถิ่นยอมรับสภาพอากาศที่เป็นอยู่ แต่ยังมีถึงร้อยละ 40 ที่ไม่ยอมรับ และมีจำนวนมากเกือบร้อยละ 80 ปรารถนาที่จะให้สภาพอากาศเย็นลง การวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาวะสบายในบริเวณตลาด เรือนค้าขาย และบ้านเรือนพักอาศัยพื้นถิ่น พบว่า คนที่อยู่ในท้องถิ่นที่อยู่ในบริเวณบ้านเรือนพักอาศัยสภาพอากาศเย็นกว่า รู้สึกสบายกว่าผู้ที่อยู่ในตลาดเรือนค้าขายเล็กน้อย

(จิตพัต ฉอเรืองวิวัฒน์, 2545) "สาระสำคัญด้านสภาวะน่าสบายที่เสริมสร้างอัจฉริยภาพของบ้านไทยในอดีต โดยงานวิจัยได้ข้อสรุปผลของการวิจัยซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ในส่วนของหลังคาเรือนไทยพบว่าเป็นส่วนที่ได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์ในเวลากลางวัน และแลกเปลี่ยนความร้อนกับท้องฟ้าในเวลากลางคืน สรุปได้ว่า หลังคาเรือนไทยจะมีอุณหภูมิผิวหลังคาเย็นกว่าอุณหภูมิอากาศเพื่อหน่วงเหนี่ยวความเย็นเข้ามาภายในเรือนในช่วงเช้า ในช่วงเวลากลางวันอุณหภูมิหลังคาจะสูง ทำให้ไม่สามารถใช้พื้นที่ใต้หลังคาได้ ส่วนที่ 2 ผนังเรือน เป็นส่วนที่ใช้ในการป้องกันแสงแดดที่จะเข้ามาภายในเรือนในช่วงเวลากลางวัน และผนังมีคุณสมบัติไม่สะสมความร้อนทำให้มีการถ่ายเทความร้อนจากภายในเรือนสู่ภายนอกเรือนในตอนกลางคืน ส่วนที่ 3 พื้นชานเรือน พบว่าเป็นพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์ในเวลากลางวันค่อนข้างสูง และมีการแลกเปลี่ยนความร้อนกับท้องฟ้าในเวลากลางคืนทำให้อุณหภูมิผิวพื้นในตอนเช้ามีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศ ดังนั้นอัจฉริยภาพของเรือนไทย คือ การแก้ไขปรับปรุงส่วนต่างๆของเรือนไทยให้มีความสามารถในการทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่ทำให้เกิดวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของคนไทยในอดีต"

(วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง, 2547) "ภูมิปัญญาพื้นถิ่นทางสถาปัตยกรรมเพื่อความสบายในอาคารในชุมชนของเชียงใหม่และหลวงพระบาง โดยศึกษาอาคารพาณิชย์และอาคารพักอาศัยในชุมชน ได้แก่ อาคารพาณิชย์ เป็นเรือนที่มีการพัฒนาการจากความเรียบง่ายของเรือนร้านค้าพื้นถิ่นมาดัดแปลงร่วมกับอาคารพาณิชย์ การวิจัยครั้งนี้ตระหนักถึงภูมิปัญญาพื้นถิ่นที่สามารถพิสูจน์ได้ถึงความจำเป็นที่จะนำเอาองค์ความรู้มาทบทวนในด้านต่าง ๆ เพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาภูมิปัญญาพื้นถิ่นในประเด็นต่างๆ 9 ประการทางการออกแบบสถาปัตยกรรมที่พิสูจน์สมมติฐานในการวิจัยว่า สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่มาจากภูมิปัญญาพื้นถิ่นในการอาศัยอย่างสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อความสบายในการอยู่อาศัย สามารถประยุกต์เป็นแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ได้เพื่อการประหยัดพลังงานในอาคาร โดยผู้ออกแบบใช้วิธีการ 3 วิธีการประสมประสานกัน คือการนำเอาภูมิปัญญาการออกแบบที่ปฏิบัติถ่ายทอดสืบเนื่องกันมา และภูมิปัญญาการออกแบบใช้วิทยาการด้านต่าง ๆ เพื่อความสบายในการอยู่อาศัย ร่วมกับการออกแบบใช้วิทยาการสมัยใหม่ โดยใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาและการปรับตัวทางสถาปัตยกรรมเพื่อความสบายในการอยู่อาศัย จะเป็นวิธีที่เหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ที่มีลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การเมือง"

จากการทบทวนงานวิจัยนี้ได้ข้อสรุปเรื่องสภาวะน่าสบายทางด้านสถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพื้นที่ศึกษาในเขตชุมชนเมือง ที่เป็นสถาปัตยกรรมประเภทอาคารพาณิชย์ ดังนั้นเพื่อเป็นการศึกษาโดยครอบคลุมในด้านสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่มีอยู่ในลาว ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงสภาวะน่าสบาย และการปรับตัวของเรือนพื้นถิ่นในภูมิภาคที่แตกต่างกันของลาว บทวิจัยนี้จึงได้มีการศึกษาข้อมูลจากอาคารพื้นถิ่นของลาวในเขตพื้นที่ทางภาคเหนือ (แขวงหลวงพระบาง) และเรือนพื้นถิ่น ทางภาคใต้ (แขวงสะหวันนะเขต)

นอกจากนี้ยังมีการงานวิจัยของนักวิจัยอีกหลายท่านที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง และสอดคล้องกับบทวิทยานิพนธ์อาทิ เช่น งานวิจัยของ (ภัทรนันท์ ทักขนนท์, 2004) "สภาวะน่าสบาย : พื้นฐาน และแบบจำลองสำลับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น", วิทยานิพนธ์ของ (รชฎ ประทีป ณถลาง, 2552) "สภาวะน่าสบายของเรือนล้านนาร่วมสมัย : กรณีศึกษาเรือนพักอาศัย อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยส, วิทยานิพนธ์ของ ทัศน์พร ระสิตานนท์, 2553) การศึกษาสภาวะสบายและการปรับตัวเพื่ออยู่แบบสบายของชาวไทยมุสลิมบนพื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดสงขลา" งานวิจัยของ (Jean Bouillot, 2008) Climatic design of vernacular housing in different provinces of China. งานวิจัยของ Anh-Tuan Nguyen, Quoc-Bao Tran, Duc-Quang Tran , Sigrid Reiter 2011. An investigation on climate responsive design strategies of vernacular housing in Vietnam, งานวิจัยของ (Manoj Kumar Singh,Sadhan Mahapatra, S.K. Atreya, 2009) Thermal performance study and evaluation of comfort temperature in vernacular building of North –East India และคนอื่นๆ

ซึ่งข้อสรุปจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทำให้พบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องสภาวะน่าสบายในอาคารพื้นถิ่น ของสภาพแวดล้อม พื้นที่ และบริบทต่างๆที่แตกต่างกันออกไป หากแต่การศึกษาในลักษณะดังกล่าวยังไม่พบสำหรับสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในลาว เพราะฉะนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการวิจัยเกี่ยวกับสภาวะน่าสบาย และการปรับตัวของคนพื้นถิ่นในประเทศลาวเพื่อ ซึ่งนำไปสู่การใช้พลังงานในระบบวิถีตามธรรมชาติ เพื่อการพัฒนาสถาปัตยกรรมที่ยั่งยืนในอนาคต