



# การสำรวจปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อคนที่มีอาการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

## The survey of environmental factors influencing people with non-communicated chronic diseases

สุมาวาลี จินดาพล<sup>1</sup>

Sumavalee Chindapol

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ที่ลักษณะทางสภาพแวดล้อมจะส่งอิทธิพลต่อสุขภาพของผู้ที่มีอาการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เนื่องจากสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเกิดจากพฤติกรรมการดำเนินชีวิต โครงการวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่มีผู้ป่วยและเสียชีวิตมากที่สุดในประเทศไทย สูงสุด 4 กลุ่มโรค ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจและหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง สรรวจกิจวัตรประจำวันที่เป็นประจำของผู้ป่วยใน 1 สัปดาห์ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับพฤติกรรมที่แนะนำให้ทำในกลุ่มอาการทั้ง 4 กลุ่ม โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์จำนวน 135 ชุด กับผู้ป่วยในโรงพยาบาลมารชาภิบาลนครเชียงใหม่ นำกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยแต่ละกลุ่มโรคมารวบรวม วิเคราะห์ชีวิตที่เกิดขึ้นในบ้าน 2 ลักษณะ คือ บ้านพื้นดินและบ้านสมัยใหม่ ผลการศึกษา พบว่า ภายใต้อาชีพประจำวันเดียวกันในบ้านทั้ง 2 แบบ กิจกรรมการอยู่อาศัยในบ้านพื้นดินมีการใช้พลังงานจากกิจกรรมของร่างกายมากกว่าการอยู่อาศัยในบ้านสมัยใหม่ โดยการอยู่อาศัยในบ้านพื้นดินสามารถเพิ่มปริมาณกิจกรรมจากกิจวัตรประจำวันปกติได้น้อย 43-205 กิโลแคลอรีต่อวัน ซึ่งเท่ากับประมาณร้อยละ 30-87 ของปริมาณพลังงานที่แนะนำให้สูญเสียต่อวัน ในขณะที่บ้านสมัยใหม่สามารถเพิ่มการใช้พลังงานได้เพียง 10-164 กิโลแคลอรีต่อวัน ซึ่งเท่ากับประมาณร้อยละ 7-64 ของปริมาณพลังงานที่แนะนำให้สูญเสียต่อวัน งานวิจัยนี้สรุปได้ว่ามีความเป็นไปได้ที่ลักษณะทางสภาพแวดล้อมจะส่งอิทธิพลต่อสุขภาพของผู้ที่มีอาการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยมีลักษณะปัจจัยทางสภาพแวดล้อมสำคัญ 3 ประการที่มีอิทธิพล คือ การยกระดับพื้นเรือน การวางตำแหน่งห้อง และการแยกพื้นที่การใช้งาน

**คำสำคัญ:** สภาพแวดล้อม โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง กิจวัตรประจำวัน

1 อาจารย์ประจำ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

E-mail: sumavalee.ch@cmu.ac.th

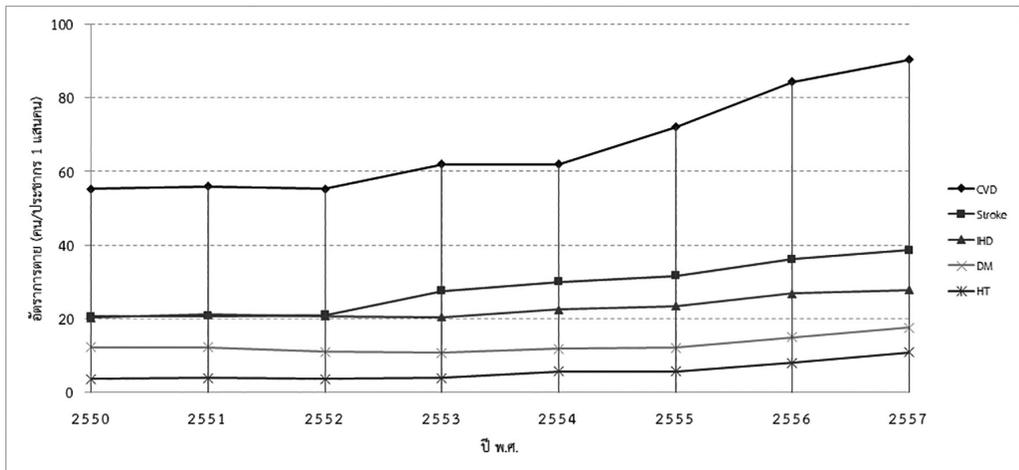
## Abstract

The study is based on the assumption raising “whether or not physical environmental factors influencing people with non-communicated diseases, NCDs?”, because patient’s behaviour is one of main reasons causing the NCDs. The top four maximum-deaths NCDs in Thailand focused in the study are Cardio Vascular Disease, CVD; Ischemic heart disease, IHD; Stroke; Diabetes mellitus; and Hypertension, HT. The data collected from 135 patients in Maharaj Nakorn Chiangmai Hospital, using a questionnaire interview. They were asked about their typical behavior during the day in a week. The four daily-behavior sets according to four NCDs patients were simulated in two different houses: a vernacular house and a modern house. The result shows that based on the same daily-behaviour, living in the vernacular house spends more calories than living in the modern house. Daily activities in the vernacular house could encourage more movement and spend additional 43-205 kcal, equivalent to 30-87% of daily calorie expenditure recommendation to increase. Meanwhile, living in the modern house could lead people spend only additional 10-164 kcal per day, equivalent to 30-87% of daily calorie expenditure recommendation to increase. To conclude, physical environmental factors influence people activities with NCDs. Three main factors in the vernacular house effecting activities level are the elevated platform of the house, rooms’ location and zoning of function.

**Keywords:** environment, non-communicated diseases, daily activities

## บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (non-communicated chronic diseases, NCDs) เป็นกลุ่มโรคที่เป็นมากกลุ่มหนึ่งของคนไทย ทั้งผู้ที่พบอาการแล้วและผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรค สาเหตุสำคัญของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเกิดจากพฤติกรรมกรรมการดำเนินชีวิต พฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ ได้แก่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ ขาดการออกกำลังกาย การรับประทานอาหารรสหวานมันเค็มจัด และความเครียด (Thammarangsi & Waleewong, 2016) ในประเทศไทยพบอัตราการตายต่อประชากรแสนคนทุกกลุ่มอายุด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเรียงลำดับจากสูงไปต่ำในปี พ.ศ.2557 (Bureau of Non-Communicated Disease, 2016) ได้ดังนี้ 1) โรคหัวใจและหลอดเลือด (CVD) จำนวน 58,681 คน 2) โรคหลอดเลือดสมอง (stroke) จำนวน 25,114 คน 3) โรคหัวใจขาดเลือด (IHD) จำนวน 18,079 คน 4) โรคเบาหวาน (DM) จำนวน 11,389 คน และ 5) โรคความดันโลหิตสูง (HT) จำนวน 7,115 คน โดยที่มีอัตราการตายจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคหัวใจและหลอดเลือดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 อัตราการตายจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในประเทศไทย ปี พ.ศ.2550-2557

ที่มา: Bureau of Non-Communicated Disease (2016)

จากการศึกษาของ Thammarangsi & Waleewong (2016) พบว่า กลุ่มผู้ป่วยหรือกลุ่มเสี่ยงมักเป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปี ขึ้นไป มีกรรมพันธุ์ที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค และมักมีพฤติกรรมที่เสี่ยงดังกล่าวข้างต้น (มีปัจจัยเสี่ยงมากกว่า 1 ข้อ) เนื่องจากพบว่า คนที่มีอายุมากขึ้นส่วนใหญ่มักทำกิจกรรมเพื่อสุขภาพพลน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนที่อาศัยในเมืองหรือมีวิถีชีวิตแบบคนเมือง เช่น ออกกำลังกายน้อยลง กินอาหารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมากขึ้น หรือมีน้ำหนักมากขึ้น ซึ่งล้วนทำให้มีสุขภาพเสื่อมลงเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ใหญ่วัยเกษียณที่มีที่อยู่ติดบ้านและมีกิจกรรมทางร่างกายลดต่ำลงอย่างชัดเจน

ด้วยรูปแบบวิถีชีวิตของผู้ที่อยู่อาศัยในเมืองกับผู้อยู่อาศัยในชนบทที่มีลักษณะต่างกัน รวมถึงลักษณะที่พื้ที่อาศัยที่มีรูปแบบแตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดสมมติฐานในการวิจัยว่า “มีความเป็นไปได้หรือไม่ที่สภาพแวดล้อมและรูปแบบสถาปัตยกรรมจะมีผลกระทบต่อความเสี่ยงการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง”

## บททวนวรรณกรรม

### พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

พฤติกรรมการดำเนินชีวิตประจำวันส่งผลต่อการลดความรุนแรงของโรคและความเสี่ยงการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง กิจกรรมประจำวันบางอย่างสามารถเทียบเท่าการออกกำลังกายได้ (Numpoon, 2014) โดยพบว่า การออกกำลังกายโดยการใช้แรงในชีวิตประจำวัน เช่น การขึ้นบันไดแทนลิฟท์หรือการเดินไปตลาดทำงานบ้าน ฯลฯ จะสามารถลดระดับความดันโลหิตได้ดีเหมือนกัน แต่ผู้ที่ออกกำลังกายจะมีปอดและหัวใจแข็งแรงกว่า พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จำนวน 5 โรค สามารถสรุปได้ดังนี้

**กลุ่มโรคหัวใจ** พฤติกรรมการนอนมีผลต่อการเกิดโรคเกี่ยวกับหัวใจ จากการศึกษาคู่หญิงที่ไม่เคยเป็นโรคหัวใจมาก่อน จำนวน 70,000 คน ต่อเนื่อง 10 ปี ของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด พบว่า ร้อยละ 5 ของคู่หญิงที่นอนน้อยกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน เป็นโรคหัวใจมากกว่าผู้ที่นอนเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ถึงร้อยละ 40 ส่วนคู่หญิงที่นอนมากกว่า 9 ชั่วโมงต่อวันพบว่ามีโอกาสเป็นโรคหัวใจถึงร้อยละ 37 สำหรับผู้ชายพบว่า การนอนน้อยมีผลต่อความดันโลหิตสูง การเต้นของหัวใจ ความอ้วนและโรคเบาหวาน (Bryant, 2008) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Noda, et al. (2005) ที่ระบุว่า ชาวญี่ปุ่นที่มีกิจกรรมในการเดิน 0.5 – 1 ชั่วโมงต่อวัน มีสถิติการตายด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจและสมองต่ำลงจากไม่มีการเดินร้อยละ 17 – 33 การทำกิจกรรมในระดับกลางถึงระดับสูง (Hu, et al., 2007) ทั้งจากกิจกรรมยามว่างและกิจกรรมจากอาชีพสามารถลดอาการโรคหัวใจที่มีความดันโลหิตสูงได้ทั้งในผู้ชายและผู้หญิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้หญิงที่มีการเดินหรือขี่จักรยานจากบ้านไปทำงาน จากการศึกษาความสัมพันธ์ของระดับกิจกรรมร่างกายกับอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ (Leon, et al., 1987) พบว่า ระดับกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงสูงมีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ โดยที่มีการแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ระดับกิจกรรมน้อย 74 กิโลแคลอรีต่อวัน กลุ่มที่ 2 ระดับกิจกรรมปานกลาง 224 กิโลแคลอรีต่อวัน และกลุ่มที่ 3 ระดับกิจกรรมมาก 638 กิโลแคลอรีต่อวัน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ 2-3 มีอัตราการลดลง

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของกลุ่มนักบำบัดโรคเรื้อรังที่บ้าน (Mentzer & Auseon, 2012) ได้ให้คำแนะนำว่า การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพหัวใจที่ตื่นอกจากใช้เวลาประมาณ 20 – 30 นาทีต่อครั้ง แล้วควรทำเป็นประจำ 3 – 5 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่แต่ละครั้งควรประกอบไปด้วย การอบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกาย การเดินขึ้นทางชัน รวมถึงการคลายกล้ามเนื้อหลังออกกำลังกายจะช่วยให้กล้ามเนื้อและหลอดเลือดค่อยๆ ปรับระดับกิจกรรมเพิ่มขึ้นหรือลดลง การเตรียมร่างกายก่อนและหลังการออกกำลังกายสำคัญสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมาก อาจเกิดอันตรายถึงชีวิตได้หากออกกำลังกายโดยไม่ปฏิบัติตาม

พฤติกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพผู้เป็นโรคหลอดเลือดสมอง พบว่า การทำกิจกรรมทางกายอย่างน้อย 30 นาทีต่อวันช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้จริง (Goldstein, et al., 2006) การออกกำลังกายหนักหรือกิจกรรมในชีวิตประจำวันอย่างน้อย 5.5 METs เทียบเท่ากับการปั่นเครื่องปั่นจักรยาน สามารถลดอัตราเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองอุดตันได้ถึงร้อยละ 35 (Willey, et al., 2009) นอกจากนี้ยังพบว่า ความหนักของกิจกรรมมีผลมากกว่าการทำกิจกรรมโดยรวมตลอดอาทิตย์ (กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์) ส่วนอาชีพที่ส่งเสริมการเกิดกิจกรรมทางกาย พบว่า มีผลต่อโรคเช่นกัน โดยที่ผู้ที่มีอาชีพส่งเสริมกิจกรรมทางกายสูง เช่น ผู้ใช้แรงงาน พบว่า มีความเสี่ยงลดลงจากปกติร้อยละ 43 ในขณะที่ผู้ที่มีอาชีพกิจกรรมทางกายต่ำ พบว่า มีความเสี่ยงลดลงร้อยละ 21 สาเหตุอาจเป็นเพราะโดยปกติกลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการประกอบอาชีพมากกว่าเวลาว่าง (Wendel-Vos, et al., 2004) กิจกรรมปกติในชีวิตประจำวันสามารถช่วยความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองได้เช่นกัน ศูนย์การป้องกันและควบคุมโรคสหรัฐอเมริกาแนะนำว่าการเดิน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สามารถลดความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองได้ร้อยละ 43 (Huerta, et al., 2013) สอดคล้องกับงานวิจัย ที่ระบุว่า ชาวญี่ปุ่นที่มีกิจกรรมในการเดิน 0.5 – 1 ชั่วโมงต่อวัน มีสถิติการเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง ต่ำลงจากไม่มีการเดินร้อยละ 17 – 33 และการเดิน 1 ชั่วโมงต่อวันหรือเล่นกีฬามากกว่า 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ส่งผลให้ความเสี่ยงลดลงกว่าเดินเพียง 0.5 ชั่วโมงต่อวัน หรือเล่นกีฬา 1 – 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ถึงร้อยละ 20 – 60 (Noda, et al., 2005)

พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในโรคความดันโลหิตสูงมี 2 ลักษณะ ได้แก่ การใช้ชีวิตประจำวัน คือ การพักผ่อนให้เพียงพอ นอนมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน และควรนอนก่อน 23.00 น. (Mercedes, et al., 2010) ความเครียดมีผลต่อความดันโลหิตสูงอย่างแน่นอน ดังนั้น ควรส่งเสริมการทำกิจกรรมที่ผ่อนคลาย เช่น โยคะ นวด นั่งสมาธิ สวดมนต์ เป็นต้น (Hufford, 2007) และการออกกำลังกายชนิดแอโรบิก (Numpoon, 2014) ควรมีความหนักปานกลาง (moderate intensity) คือมีร้อยละ 40 – 60 ของความสามารถสูงสุด (maximum exercise performance) หรือร้อยละ 55 – 70 ของอัตราชีพจรสูงสุด (maximum heart rate) ระดับความเหนื่อย (rate perceived exertion) 12 – 13 เช่น การเดินวิ่ง วิ่งเหยาะ เดินแอโรบิก ว่ายน้ำ การบริหารร่างกายแบบไทชิ (Tai Chi) ชี่กง (Qi Gong) หรือมีการร่วมการออกกำลังกายแบบมีการต้านทาน (light weight resistance) ไม่แนะนำการออกกำลังกายแบบมีการต้านทานเพียงอย่างเดียว และต้องไม่กลั้นหายใจระหว่างการออกกำลังกายแบบมีแรงเสียดทาน ระยะเวลาประมาณ 30 – 40 นาทีต่อครั้ง จำนวน 3 – 5 ครั้งต่อสัปดาห์

พฤติกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพผู้ที่เป็นโรคเบาหวานมักเกี่ยวข้องกับการลดน้ำหนักตัว เนื่องจากน้ำหนักตัวมากส่งผลให้ร่างกายผลิตอินซูลินเพิ่มขึ้น การเดิน 30 นาทีต่อวัน สามารถลดน้ำหนักได้ประมาณ 3.5 กิโลกรัม จากการวิจัยระบุว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานควรมีการใช้พลังงานมากกว่า 2,500 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ (Kantharatanakul, 2000) การออกกำลังกายจะทำให้การควบคุมโรคเบาหวานง่ายขึ้น และทำให้น้ำหนักลด คนที่ไม่เคยออกกำลังกายให้เริ่มทีละน้อย โดยเริ่มจากกิจวัตรประจำวัน เช่น การเดินไปทำงาน การใช้บันได แทนบันไดเลื่อน หรือการทำสวน เมื่อแข็งแรงขึ้น สามารถออกกำลังกายโดยการวิ่ง ก่อนการออกกำลังกาย ควรมีการยืดกล้ามเนื้อหรือออกกำลังกายเบาๆ ก่อน ประมาณ 5-10 นาที เพื่อกระตุ้นการทำงานของหัวใจ และป้องกันอันตรายของกล้ามเนื้อในผู้ที่มีปัญหาน้ำตาลในเลือด (King & Armstrong, 2006) การออกกำลังกายที่มีความหนักปานกลางและออกนานพอจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และอินซูลินออกฤทธิ์ดีขึ้น และมีความเสี่ยงต่อน้ำตาลในเลือดต่ำน้อย การออกกำลังกายอย่างหนักในช่วงแรกอาจจะทำให้น้ำตาลในเลือดสูงเนื่องจากมีเออร์โมเนเคทีโซลามีน (catecholamin) หลั่งเพื่อเพิ่มการสร้างกลูโคส มีการศึกษาในผู้ป่วยกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน (Siam Health, 2013) พบว่า สามารถลดระดับน้ำตาลลงได้หลังออกกำลังกาย 24 ชั่วโมง ระดับน้ำตาลที่ลดลงขึ้นกับระยะเวลาที่ออก และความหนักของการออกกำลังกาย หากออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับ resistant exercise จะทำให้คุณระดับน้ำตาลได้ดีกว่าการออกกำลังกายแบบใดแบบหนึ่ง น้ำตาลในเลือดจะลดมากขึ้นแค่นั้นขึ้นอยู่กั ระยะเวลาที่ออกกำลังกาย ความหนักของการออกกำลังกาย ระดับน้ำตาลก่อนการออกกำลังกาย และการฝึกฝน การออกกำลังกายจะทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ดีขึ้นเป็นเวลา 2-72 ชั่วโมงซึ่งขึ้นกับภาวะดังกล่าวข้างต้น การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานจะให้ผลดีคือลดระดับน้ำตาลและไขมัน ลดระดับความดันโลหิต และลดการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ในการออกกำลังกายจะต้องระวังโรคแทรกซ้อนเช่นน้ำตาลต่ำ อาจใช้วิธีออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน (resistance) ได้ (Kantharatanakul, 2000) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เช่น ยกน้ำหนัก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในทุกกล้ามเนื้อหลัก โดยทำ 8-10 ครั้งต่อชุด วันละ 3 ชุด หรือออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยมากมายที่ระบุว่า ระดับกิจกรรมในกิจวัตรประจำวันและกิจกรรมยามว่าง ส่งผลต่อสุขภาพในระยะยาว (Dannenberg, et al., 1989) กิจกรรมที่เป็นที่นิยมในการทำกิจกรรมยามว่าง คือ การเดิน การทำสวน การตัดหญ้า การเดินรำ การขี่จักรยาน เป็นต้น แสดงให้เห็นว่า “ในกลุ่มที่มีระดับของกิจกรรมทางกายที่มากกว่า 7.5 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ จะมีค่าไขมันดี (HDL Cholesterol) ที่เพิ่มขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจที่ต่ำลง ดัชนีมวลกายที่ต่ำลง” และ “ระดับกิจกรรมในช่วง 12 เดือน ตลอดช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูลและติดตามผล 24 ปี ทั้งกิจกรรมจากงานอาชีพและกิจกรรมยามว่าง มีความสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตโดยรวม และเมื่อพิจารณาการติดตามผลอีก 2 ช่วงผลของการป้องกันยังมีอยู่เช่นเดิม โดยผลจากกิจกรรมยามว่างมีมากกว่าผลจากกิจกรรมอาชีพ” (Lissner, et al., 1996) ซึ่งตรงกับผลการวิจัยซึ่งพบว่า “ผู้ที่มีระดับกิจกรรมทางกายยามว่างน้อย จะมีความเสี่ยงสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตโดยรวมสูงกว่าผู้ที่มีระดับกิจกรรมมาก” (Slattery, Jacobs & Nichaman, 1989) และ “ผู้ที่มีระดับกิจกรรมมากกว่า 2,000 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ จะมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตโดยรวมน้อยกว่าร้อยละ 28 และผู้ที่มีระดับกิจกรรมเพิ่มขึ้นทุก 500 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ จะสามารถลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานได้ร้อยละ 6” (Paffenbarger, et al., 1993) สามารถสรุปเป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

กิจกรรม	โรคหลอดเลือดหัวใจ และหัวใจขาดเลือด	โรคหลอดเลือดสมอง	โรคเบาหวาน	โรคความดัน โลหิตสูง
ระดับกิจกรรมที่แนะนำ/ สัปดาห์ (kcal)	1,000 224 กิโลแคลอรีต่อวัน	1,000	2,500	1,000
การเพิ่มกิจกรรมยาม ว่าง (kcal/week)	> 7.5		> 7.5	
MET		< 5.5 METs		
ระยะเวลาทำกิจกรรม (นาที)	20	30	20-40 รวม 150 นาที/ สัปดาห์	10-40 ขึ้นกับความหนัก
ความถี่การทำกิจกรรม ต่อสัปดาห์ (ครั้ง)	3-5		> 3 (ไม่ควรหยุดเกิน 2 วัน)	3-5
การลดน้ำหนัก			แนะนำให้ลด 3.5 กิโลกรัม/สัปดาห์	แนะนำให้ลด 1 กิโลกรัม/ 1 mmHg
การนอน	> 8 ชั่วโมง			> 8 ชั่วโมง
<b>กิจกรรมยามว่าง</b>				
การเดิน	42 เมตร/นาที > 1 ชั่วโมง/วัน	42 เมตร/นาที > 1 – 3 ชั่วโมง/วัน	> 30 นาที/วัน	42 เมตร/นาที > 1 ชั่วโมง/วัน
แอโรบิก โยคะ นวด ทำสวน เดินรำ ซี่งกีรยาน	/	ลดความเสี่ยงโรคได้ 14%	/ ควรออกกำลังกายในช่วง เย็น และทำร่วมกับ ครอบครัว	ลดความดันได้ 2-4 mmHg
ไต่ซิ่ง ซี่งกี				/
การขึ้นบันได				/
<b>กิจกรรมกีฬา</b>				
การวอร์มอัพ	5 นาที 5 นาที		5 – 10 นาที 5 นาที	
การคูลดาวน์				
ว่ายน้ำ	/		/	X
บาสเกตบอล	/			X
การยกน้ำหนัก	X	X	น้ำหนักไม่มากแต่เพิ่ม จำนวนเซต	น้ำหนักไม่มากและ ต้องใช้ร่วมกับการออก กำลังแบบอื่น
ระดับอารมณ์	ผ่อนคลาย ไม่เครียด	ผ่อนคลาย ไม่เครียด		ผ่อนคลาย ไม่เครียด

หมายเหตุ: X หมายถึง กิจกรรมที่ไม่แนะนำให้ทำ

## ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ สภาพอากาศ และสภาพแวดล้อม ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นตัวแปรที่สามารถควบคุมได้จากการออกแบบทางสถาปัตยกรรม เนื่องจากกลุ่มโรคดังกล่าวสามารถควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ได้จากพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน บ้านจึงถือเป็นสถาปัตยกรรมที่มีผลกระทบสูงสุด จากการศึกษาและสรุปเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะบ้านเพื่อสุขภาพ (Baker-Laporte, Elliot & Banta, 2001) สามารถวิเคราะห์จากองค์ประกอบในบ้านได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ปัจจัยทางตรง และ ปัจจัยทางอ้อม

1. ปัจจัยทางตรง คือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านลบแก่ผู้อยู่อาศัย มักเกิดขึ้นจากสารพิษต่างๆ ในบ้าน ได้แก่ สารเคมีที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างทั้งก่อนและหลังสร้างเสร็จที่มักจะเกิดสารพิษตกค้างเสมอ เช่น สี ฝุ่นละออง ยางกันรั้วซึม เฟอร์นิเจอร์ กลุ่มสารระเหย (VOCs) เป็นต้น ยาฆ่าแมลง รวมถึงสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย สารกัมมันตรังสีเรดอน เป็นต้น ซึ่งสารพิษเหล่านี้เป็นอันตรายต่อสุขภาพอย่างรุนแรง ทำให้มีการจำกัดการใช้งาน ปริมาณและอันตรายในระหว่างและหลังใช้สารเคมีค่อนข้างเคร่งครัด จึงมักเกิดผลกระทบแบบสะสม ค่อยเป็นค่อยไป มักเป็นผลกระทบระยะยาว

2. ปัจจัยทางอ้อม คือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านบวกแก่ผู้อยู่อาศัย สามารถกำหนดเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดการออกกำลังกายกลางแจ้งในกิจกรรมต่างๆ ระหว่างการใช้ชีวิตประจำวันในบ้าน เช่น การเพิ่มระยะห่างระหว่างห้องเพื่อเพิ่มการเดิน และสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดกระบวนการเผาผลาญ (metabolism) สูงขึ้นได้จากการปรับปรุงสภาวะน่าสบายทั้งทางอุณหภูมิ และการไหลเวียนของอากาศ เช่น การใช้หลักการเพิ่มความชื้นให้ห้องมากขึ้นเพื่อเร่งอัตราการเผาผลาญ เป็นต้น

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยทางพฤติกรรม อย่างไรก็ตามพบบางงานวิจัยที่ระบุว่า สภาพแวดล้อมสามารถก่อให้เกิดภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจได้ นักวิจัยชาวสวีเดน (Lind, 2011) พบว่า 7 ใน 23 ของมลพิษ ในย่านอุตสาหกรรมเมืองอับซารา สวีเดน (Uppsala, Sweden) ทำให้ไขมันในเลือดจับตัวเป็นก้อนแข็ง เกาะในบริเวณเส้นเลือดแดงใหญ่ซึ่งทำให้ปริมาณเลือดและออกซิเจนไปหล่อเลี้ยงหัวใจลดลง จนอาจเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลันได้

ข้อสำคัญของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จากการศึกษาของ Madsakunpan, et al., (2016) คือ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมบ้านให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้ป่วย โดยมีปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ ลักษณะความพิการ คือ การอ่อนแรงของร่างกายครึ่งซีก (hemiplegia) และการอ่อนแรงของร่างกายครึ่งท่อน (paraplegia/quadruplegia) ลักษณะของบ้านควรปรับปรุงให้มีการออกแบบสำหรับคนทั้งมวล เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มักเคลื่อนไหวไม่สะดวก ลักษณะต่างๆ ได้แก่ การยกระดับ ควรปรับเป็นทางลาดเอียง

ความกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ความลาดเอียงไม่ชันกว่า 1:12 ถ้าความยาวเกิน 6 เมตร ความลาดเอียงเกิน 1:20 ควรมีชานพักยาว 1.5 เมตร ทางลาดเอียงที่ยาวเกิน 1.8 เมตร ควรมีราวกันตก และยกขอบทางลาดสูงอย่างน้อย 2 นิ้ว ลักษณะประตูหน้าต่าง กว้าง 0.85–0.90 เมตร ถ้าธรณีประตูสูงเกิน 0.5 นิ้ว ควรมีทางลาดเอียง ควรเป็นประตูแบบเปิดออกหรือบานเลื่อน เว้นระยะจากผนังประมาณ 0.45 เมตร เพื่อให้ผู้พิการสามารถช่วยเหลือตัวเองได้สะดวก ควรใช้คันโยกแทนลูกบิด และติดตั้งราวจับทุกส่วนในห้องน้ำ และจุดเปลี่ยนระดับต่างๆ ได้แก่ โถส้วม อ่างล้างหน้า ชานบ้าน ระเบียง เป็นต้น

จากการรวบรวมข้อมูลลักษณะพฤติกรรมสุขภาพที่ส่งเสริมผู้ป่วยเบาหวาน (Kantharatanakul, 2000) ไม่พบลักษณะสำคัญที่เกี่ยวข้อง มีเพียงกลุ่มอาการ “โรคแทรกซ้อนที่ประสาทส่วนปลายจากเบาหวาน (peripheral neuropathy)” เท่านั้นที่พบว่า “การออกกำลังกายปานกลางโดยการเดิน ไม่ได้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า อย่างไรก็ดี ผู้ที่มีอาการเท้าชาควรสวมใส่รองเท้าที่เหมาะสมในการออกกำลังกายและตรวจเท้าทุกวัน ผู้ที่มีแผลที่เท้าควรเลี่ยงแรงกดกระแทกที่แผล ให้ออกกำลังกายไม่ลงน้ำหนักที่เท้า (non-weight bearing exercise) แทน” นอกจากนั้นควรมีการระมัดระวังไม่ให้ผู้ป่วยเกิดบาดแผลที่ปลายประสาทต่างๆ เช่น แขน ขา เท้า เป็นต้น อาจมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและที่อยู่อาศัยให้เหมาะสมมากขึ้น เช่น ปรับปรุงพื้นไม้ให้เกิดบริเวณที่ลื่น หรือบริเวณที่มีการต่างระดับเล็กน้อยสังเกตเห็นยาก ควรปรับเป็นทางลาดเอียงไม่ให้มีอุบัติเหตุได้ง่าย

ปัจจัยทางกายภาพกับโรคความดันโลหิตสูง สถานที่อยู่อาศัยเป็นตัวช่วยให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสมได้ง่าย การอาศัยในชุมชนที่ส่งเสริมสุขภาพ (Uthaiattanasheep, et al., 2013) เช่น โครงการ “หมู่บ้านปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดโรค” ซึ่งมีการจัดกิจกรรมเพื่อช่วยส่งเสริมสุขภาพหลากหลายทั้งพฤติกรรมการออกกำลังกาย และการบริโภค โดยมุ่งจัดการพฤติกรรมเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงที่เป็นต้นเหตุของการเกิดโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง การจัดการเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของชุมชนให้สามารถดูแลสุขภาพของตนเองและครอบครัวได้ด้วย อย่างไรก็ตามการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้ถูกต้อง ควรเพิ่มเป้าหมายสำคัญสองประการ คือ ประชาชนมีการออกกำลังกายสม่ำเสมอ สัปดาห์ละอย่างน้อย 3 – 5 วันๆ ละอย่างน้อย 30 นาที และประชาชนกินผัก ผลไม้สด วันละอย่างน้อย ครึ่งกิโลกรัมขึ้นไป หรือกินผักครึ่งหนึ่ง อย่างอื่นครึ่งหนึ่ง และลดอาหารไขมัน ปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญต่อการเป็น “หมู่บ้านปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดโรค” ได้แก่ สถานที่สำหรับการออกกำลังกาย แหล่งน้ำที่สามารถใช้ในการเพาะปลูก ชุมชนมีการปลูกผักปลอดสารพิษกินเอง มีแหล่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การจัดกิจกรรมการออกกำลังกายและส่งเสริมการกินผักผลไม้อย่างสม่ำเสมอในหมู่บ้าน สูดท้ายประชาชนหรือผู้นำชุมชนมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

## ผลงานวิจัยเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมส่งเสริมสุขภาพ

การศึกษาสถาปัตยกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพมีการศึกษามากกว่า 10 ปี โดยช่วงแรกมุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับสารพิษต่างๆ ที่อยู่ในวัสดุ และสภาพแวดล้อมรอบๆ บ้าน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาและตื่นตัวในการระวังภัยจากสารพิษเหล่านี้ และเกิดผลบังคับใช้ในกฎหมาย รวมถึงแบบประเมินต่างๆ ในเวลาต่อมา เช่น กฎหมายการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แบบประเมิน LEED แบบประเมินอาคารอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แบบประเมินอาคารเขียว เป็นต้น ในขณะที่ปัจจุบันแนวโน้มของประชาคมโลกมีความสนใจทางด้านสุขภาพมากขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้เกิดการศึกษาเฉพาะทางในรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการมีสุขภาพดี หรือ สภาพแวดล้อมที่ช่วยลดการเกิดโรคต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันมีหลายสถาบันที่กำลังให้ความสนใจประเด็นเหล่านี้

ประเทศออสเตรเลีย มีการจัดทำแผนแม่บทเกี่ยวกับการวางผังเมืองเพื่อสุขภาพ (Hensgen, 2009) โดยเน้นหลักการออกแบบบริบทเมืองเพื่อส่งเสริมสุขภาพหลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมเพื่อสุขภาพในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ทางเดินคน ทางเดินรถจักรยาน เส้นทางปลอดภัยที่เชื่อมโยงแหล่งชุมชน เช่น โรงเรียน ร้านสะดวกซื้อ สัญญาณป้ายกำหนดขอบเขตและทิศทางที่ทำให้เส้นทางรถไม่รบกวนคนเดินถนนและรถจักรยาน เป็นต้น โดยที่ลักษณะการใช้งานเหล่านี้ได้มีการทดลองใช้จริงและให้ผลเป็นที่น่าพอใจในหลายๆ เมืองของออสเตรเลีย ได้แก่ เมืองวิกตอเรีย เมืองเอลเดด เป็นต้น นอกจากนี้ในประเทศอื่นๆ ยังมีการเพิ่มพื้นที่ปลอดภัยเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ด้วยการสร้างสวนสาธารณะ และกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพในชุมชนอีกด้วย เช่น ชุมชนเบอร์ดีต เมืองลอนดอน

องค์กรโรคหัวใจแห่งชาติออสเตรเลียเป็นอีกหนึ่งหน่วยงานที่มีการศึกษาเรื่องการมีสุขภาพดีด้วยการออกแบบ (Sutherland, 2004) สรุปการออกแบบเพื่อชุมชนปลอดภัย และแข็งแรง โดยแบ่งเป็นประเด็นที่ศึกษา ดังนี้ การมองเห็นและตรวจตราได้ (sightlines and surveillance) การให้แสงสว่าง (lighting) สัญญาณป้าย (signage) การดูแลรักษา (maintenance) ภูมิสถาปัตยกรรมและพื้นที่เปิดโล่ง (landscaping and open space) การจัดการพื้นที่เสี่ยง (concealment and entrapment) ต้นไม้และพืชพันธุ์ (trees and vegetation) รั้วและผนัง (fencing and walls) ที่นั่ง (seating) ที่พักฝน (shelter) การออกแบบถนน (street design) การออกแบบอาคาร (building design) การสร้างพื้นที่ต้อนรับที่นำใช้งาน (active frontage) การจัดการผังแบบผสม (mixed use) การเชื่อมต่อ (connections) เส้นทางเดินและปั่นจักรยาน (walking and cycling routes) และการขนส่งสาธารณะ (public transport) จากประเด็นทั้งหมดสามารถสรุปแนวทางการออกแบบเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้ การส่งเสริมกิจกรรมร่างกาย (physical activity) การมีร่มเงา (shade) การออกแบบให้เกิดความปลอดภัย (safe design) การออกแบบการเข้าถึงพื้นที่ (access design) และการออกแบบทางสัญจรที่ปลอดภัย (road user safety)

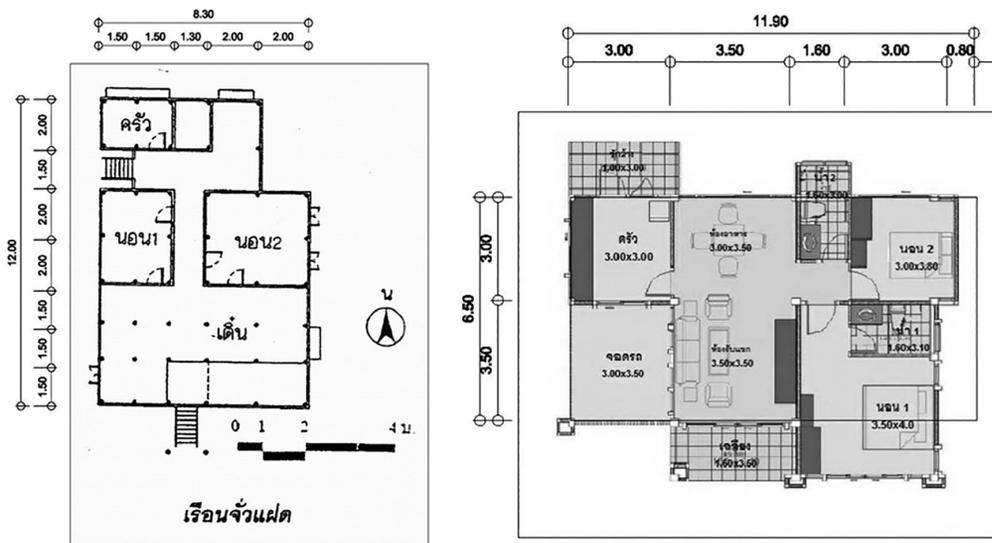
ในประเทศไทยมีการศึกษาเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมเพื่อการมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงไม่มากนัก เช่น “หมู่บ้านปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดโรค” (Uthaiattanasheep, et al., 2013) อย่างไรก็ตามมีหลักฐานด้านการออกแบบดังกล่าวอยู่บ้าง ได้แก่ โครงการดีเอ็นเอ รีสอร์ทและสปา เขาใหญ่ ซึ่งออกแบบโดย ศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บุญยธิการ (Boonyatikarn, 2012) ที่ระบุอย่างชัดเจนในประเด็นการออกแบบทางเดินภายในโครงการทั้งหมดเพื่อส่งเสริมการเดินโดยไม่เหนื่อยเกินไป ร่วมกับลักษณะอื่นๆ โดยสามารถสรุปผลเป็นปริมาณพลังงานที่สูญเสียไประหว่างการให้บริการ รวมถึงผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้หลังการรับบริการ

## วิธีการวิจัย

กระบวนการพิสูจน์สมมติฐานดำเนินการโดยการศึกษาอิทธิพลของสถาปัตยกรรมต่อการทำกิจกรรมภายในบ้าน โดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างบ้านพื้นถิ่น และบ้านสมัยใหม่ การศึกษาเปรียบเทียบจะใช้การคำนวณและจำลองสถานการณ์จากวิถีชีวิตของผู้อยู่อาศัยในบ้านในรูปแบบต่างๆ โดยขั้นตอนแรก ศึกษาลักษณะของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ในแง่พฤติกรรมสุขภาพที่ส่งเสริมการดูแลตัวเองได้ของผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยงสูงในแต่ละโรค เพื่อสรุปเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1) พฤติกรรมที่ส่งเสริมหรือลดความเสี่ยงของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังทั้ง 5 โรค เช่น การออกกำลังกายเพียงพอจากกิจวัตรประจำวัน และ 2) พฤติกรรมการออกกำลังกายที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม โดยวิเคราะห์ตามกิจกรรมในชีวิตประจำวันและระดับการเผาผลาญพลังงานในแต่ละกิจกรรม เช่น การมีผนังที่เอื้อต่อการเดินส่งเสริมการออกกำลังกายมากกว่าที่อยู่ในห้องขนาดเล็ก เป็นต้น ขั้นตอนที่ 2 ทำการศึกษารวบรวมลักษณะบ้านพื้นถิ่น และบ้านสมัยใหม่ในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อสรุปลักษณะตัวแทนของบ้านที่จะใช้ศึกษาวิจัย จากนั้นศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ส่งผลกระทบต่อระดับการเกิดกิจกรรมในบ้านพื้นถิ่นและบ้านสมัยใหม่ เพื่อเปรียบเทียบการเกิดกิจกรรมภายใน 1 สัปดาห์ในบ้านทั้ง 2 สถานการณ์ เพื่อสรุปอิทธิพลของตัวแปรทางสภาพแวดล้อมที่อาจส่งผลกระทบต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ตัวแปรทางสภาพแวดล้อมที่ศึกษา ได้แก่ การจัดวางพื้นที่ใช้สอย ระยะห่างของแต่ละพื้นที่ใช้สอย การเปลี่ยนระดับของบ้านการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ประชากรในการวิจัยนี้ ได้แก่ ประชากรของตัวแปรด้านสุขภาพคือ กลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยงสูงโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่สามารถดูแลตัวเองได้ และเป็นผู้ที่อยู่บ้านตลอดทั้งวัน ซึ่งครอบคลุมถึงผู้เกษียณ ไม่มีอาชีพ หรือทำงานที่บ้าน โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม จากประชากร 2,566 คนต่อปี หรือ 214 คนต่อเดือน ตามสถิติผู้เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ (Office of the Permanent Secretary for Public Health, 2013) ในการสำรวจจริงใช้แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจำนวน 135 คน สัมภาษณ์จากผู้ป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ โดยเป็นกลุ่มรายได้น้อยถึงปานกลาง (รายได้ก่อนเกษียณ 3,000 - 10,000 บาทต่อเดือน) เพื่อศึกษาพฤติกรรมและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

ดำเนินการเก็บข้อมูลวิถีชีวิตของผู้อยู่อาศัยในบ้าน โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจการทำกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยรายชั่วโมงในวันที่อยู่บ้านทั้งวันและลักษณะบ้านที่อยู่อาศัย นำข้อมูลมาสรุปเป็นกิจวัตรประจำวันรายคนเพื่อวิเคราะห์การใช้พลังงานจากกิจกรรมร่างกายที่เกิดขึ้นในบ้าน แล้วทำการเปรียบเทียบจากการสังเกตการอยู่อาศัยจริงในบ้านพื้นถิ่นและบ้านสมัยใหม่อย่างละ 1 ตัวอย่าง

ข้อสรุปตัวแทนบ้านพื้นถิ่นจากลักษณะเรือนไม้พื้นถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ พบ 3 ลักษณะที่นิยม ได้แก่ เรือนจั่วเดี่ยว เรือนจั่วแฝด และเรือนปั้นหยา (Techarungtawhin, 2000) พบว่า เรือนจั่วแฝดเป็นที่นิยมและสร้างแพร่หลายที่สุดจึงใช้เป็นตัวแทนบ้านพื้นถิ่น โดยใช้เรือนจั่วแฝด อำเภอหางดง ในการวิเคราะห์ โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอยรวม 85.2 ตารางเมตร ประกอบด้วย ห้องนอน 1 ขนาด 12 ตารางเมตร ห้องนอน 2 ขนาด 16 ตารางเมตร ห้องครัว 6 ตารางเมตร พื้นที่นอกประสงค์หรือ เต็น 37.35 ตารางเมตร พื้นที่ซีกล่าง ทางเดิน และชานหลังบ้าน 13.8 ตารางเมตร บันไดทั้งด้านหน้าและด้านหลัง กว้าง 0.9 เมตร จำนวน 9 ขั้น ส่วนห้องน้ำจะอยู่ใต้ถุนเรือนใกล้บันไดแยกระหว่างส่วนอาบน้ำและส้วม (ดังภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ผังเรือนจั่วแฝดตัวแทนบ้านพื้นถิ่น และบ้านอรสิรินตัวแทนบ้านสมัยใหม่  
ที่มา: (ซ้าย): Techarungtawhin, W. (2000) และ (ขวา): Omsirin Group office (2011)

การคัดเลือกบ้านสมัยใหม่ในจังหวัดเชียงใหม่ ใช้ลักษณะที่พบได้ทั่วไป 3 ลักษณะเป็นเกณฑ์การเลือก ได้แก่ ขนาดพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 100 ตารางเมตร ใกล้เคียงกับบ้านพื้นถิ่น มีพื้นที่ใช้สอย ได้แก่ พื้นที่อเนกประสงค์กลางบ้าน ห้องนอน 2 ห้อง ห้องน้ำไม่เกิน 2 ห้อง และมีพื้นที่ห้องครัว จากบ้านที่เข้าข่ายทั้งหมด 6 หลัง ได้แก่ 1) โครงการบ้านอรสิริน 3 แบบบ้านเลคแอนด์พาร์ค 1 ขนาดพื้นที่ใช้สอย 85 ตารางเมตร 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 1 ที่จอดรถ ราคา 1.69 ล้านบาท 2) โครงการบ้านบุรีทานา แบบบ้านบุรี 1 พื้นที่ใช้สอย 84 ตารางเมตร 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 1 ที่จอดรถ ขนาดที่ดิน 204 ตารางเมตร 3) โครงการบ้านวิลล่าล้านนา แบบอัมรุม พื้นที่ใช้สอย 69 ตารางเมตร 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ 1 ที่จอดรถ ขนาดที่ดิน 400 ตารางเมตร ราคา 2.4 ล้านบาท 4) โครงการบ้านนนท์นิภา แบบบ้านลิตเติ้ลโรส พื้นที่ใช้สอย 100 ตารางเมตร 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 1 ที่จอดรถ 5) โครงการบ้านอยู่ سراญ แบบบ้าน A พื้นที่ใช้สอย 69 ตารางเมตร 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 1 ที่จอดรถ พื้นที่ดิน 240 ตารางเมตร และ 6) โครงการบ้านรุ่งธนา แบบบ้านธนภรณ์ 3 พื้นที่ใช้สอย 85 ตารางเมตร 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 1 ที่จอดรถ พื้นที่ดิน 200 ตารางเมตร โดยคัดเลือกบ้านโครงการบ้านอรสิริน 3 แบบบ้านเลคแอนด์พาร์ค 1 เนื่องจากมีขนาดห้องนอนใหญ่ใกล้เคียงกับบ้านพื้นถิ่นเรือนจั่วแฝดที่สูงสุด ดังภาพที่ 2

## ผลการศึกษา

### กิจกรรมของผู้มีอาการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

จากการสัมภาษณ์ผู้มีอาการโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 135 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการใช้พลังงานต่ำกว่าการใช้พลังงานที่แนะนำให้ใช้ต่อวัน ดังตารางที่ 2 โดยมีกิจกรรมที่แนะนำให้ทำเพิ่ม ตั้งแต่ 142 – 375 กิโลแคลอรีต่อวัน โดยมีกิจกรรมที่แนะนำให้ทำ คือ การเดินช้าๆ ในความเร็วอย่างน้อย 42 เมตร ต่อนาที ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 1-3 ชั่วโมงต่อวัน ยกเว้นผู้ที่มีอาการเบาหวาน ซึ่งมีกมีน้ำหนักเกิน ควรมีกิจกรรมมากกว่ากลุ่มอื่นๆ เช่นการเดินเร็ว หรือว่ายน้ำ 1/2 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีรายละเอียดแยกตามโรคดังนี้

ผู้มีอาการโรคหัวใจและหลอดเลือด มีการใช้พลังงานเฉลี่ย 2,238 กิโลแคลอรีต่อวัน ในขณะที่ปริมาณการใช้พลังงานที่แนะนำ คือ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจควรมีการใช้พลังงานรวมประมาณ 2,462 กิโลแคลอรีต่อวัน ควรออกกำลังกายเพิ่มขึ้น 1,000 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ หรือ แนะนำที่ 224 กิโลแคลอรีต่อวัน ควรมีกิจกรรมการเดินอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อวัน ด้วยความเร็วอย่างน้อย 42 เมตรต่อนาที หรือว่ายน้ำ 20-30 นาที 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ เพื่อสร้างระบบประสาทและการไหลเวียนของเลือด ข้อควรระวังของโรคนี้ คือ การอบอุ่นร่างกายก่อนและหลังการออกกำลังกายอย่างน้อย 5-10 นาที แสดงว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีการใช้พลังงานเฉลี่ยน้อยเกินไปและไม่มีการทำกิจกรรมออกกำลังกายทั้งแบบเบาหรือปานกลาง ในจำนวนนี้พบผู้ป่วยร้อยละ 42 ที่มีการออกกำลังกายและเดินเล่นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อวัน

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นผู้ป่วยที่มักดูแลตัวเองไม่ได้ หรือต้องมีผู้ช่วยเหลือ เช่น อัมพฤกษ์ อัมพาต การเก็บข้อมูลจึงทำได้จำกัดเนื่องจากผู้ป่วยและญาติไม่มีความประสงค์ หรือ ไม่สะดวกใจที่จะให้ข้อมูล จึงสามารถเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์ผู้ป่วยได้จำนวน 12 คน เท่านั้น พบว่า มีการใช้พลังงาน 2,112 กิโลแคลอรีต่อวัน ในขณะที่ปริมาณการใช้พลังงานที่แนะนำในผู้ป่วยดังตารางที่ 2 คือ ควรออกกำลังกายเพิ่มขึ้น 1,000 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์หรือ 142 กิโลแคลอรีต่อวัน ควรมีกิจกรรมอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน หรือ แนะนำการเดินด้วยความเร็วอย่างน้อย 42 เมตรต่อนาที เป็นเวลา 1-3 ชั่วโมงต่อวัน เพื่อสร้างระบบประสาทและการไหลเวียนของเลือดที่ร่างกายทั้งสองด้าน แสดงว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจควรมีการใช้พลังงานรวมประมาณ 2,254 กิโลแคลอรีต่อวัน ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีการใช้พลังงานเฉลี่ยน้อยเกินไปและไม่มีการทำกิจกรรมออกกำลังกายทั้งแบบเบาหรือปานกลาง ในจำนวนนี้พบผู้ป่วย 1 ใน 2 ที่มีการออกกำลังกายและเดินเล่นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อวัน

ผู้มีอาการเบาหวานชนิดที่ 1 มีการใช้พลังงาน 2,724 กิโลแคลอรีต่อวัน ในขณะที่กลุ่มนี้มักมีน้ำหนักเกิน จึงควรมีการใช้พลังงานรวมมากกว่าค่าเฉลี่ยของคนทั่วไปที่ประมาณ 3,081 กิโลแคลอรีต่อวัน เพื่อกระตุ้นการเผาผลาญน้ำตาลให้ดีขึ้น ควรออกกำลังกายเพิ่มขึ้น 2,500 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ หรือ เพิ่มปริมาณกิจกรรม 375 กิโลแคลอรีต่อวัน รวมกันประมาณ 150 นาทีต่อสัปดาห์ โดยอาจเดินหรือว่ายน้ำ 30 นาทีต่อวัน แต่ไม่ควรเว้นระยะห่างกันเกิน 2 วัน ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีการใช้พลังงานเฉลี่ยน้อยเกินไปและไม่มีการทำกิจกรรมออกกำลังกายทั้งแบบเบาหรือปานกลาง ในจำนวนนี้พบผู้ป่วยเพียง 2 คน ที่มีการออกกำลังกายเฉลี่ย 1.5 ชั่วโมงต่อวัน และผู้ป่วยจำนวนร้อยละ 38 มีการเดินเล่น ประมาณ 1.18 ชั่วโมงต่อวัน

ผู้มีอาการความดันโลหิตสูง ใน 1 สัปดาห์มีการใช้พลังงาน 2,184 กิโลแคลอรีต่อวัน ในขณะที่ปริมาณการใช้พลังงานที่แนะนำในผู้ป่วย คือเพิ่มการทำกิจกรรมจากปกติ 1,000 กิโลแคลอรีต่อสัปดาห์ หรือ ประมาณ 142 กิโลแคลอรีต่อวัน หรือ ควรมีการใช้พลังงานรวมประมาณ 2,326 กิโลแคลอรีต่อวัน ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีการใช้พลังงานเฉลี่ยน้อยเกินไปและไม่มีการทำกิจกรรมออกกำลังกายทั้งแบบเบาหรือปานกลาง ในจำนวนนี้พบผู้ป่วยเพียงร้อยละ 20 มีการออกกำลังกายเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อวัน และเดินเล่น 2.8 ชั่วโมงต่อวัน

ตารางที่ 2 สรุปการใช้พลังงานเฉลี่ยต่อวัน การใช้พลังงานที่แนะนำ และกิจกรรมที่แนะนำให้ทำเพิ่ม แยกตามโรค

กิจกรรม	จำนวนผู้ถูกสัมภาษณ์	การใช้พลังงานเฉลี่ยต่อวัน (kcal/d)	การใช้พลังงานที่แนะนำต่อสัปดาห์	การใช้พลังงานที่แนะนำให้เพิ่มต่อวัน	กิจกรรมที่แนะนำให้ทำเพิ่ม
โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคหัวใจขาดเลือด	42	2,238	2,462	224	เดินช้า 1 ชั่วโมง
โรคหลอดเลือดสมอง	12	2,112	2,254	142	เดินช้า 1-3 ชั่วโมง
โรคเบาหวาน	44	2,724	3,081	375	ว่ายน้ำ 1/2 ชั่วโมง
โรคความดันโลหิตสูง	37	2,184	2,326	142	เดินช้า 1-3 ชั่วโมง

### กิจกรรมของผู้มีอาการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในบ้านพื้นถิ่นและบ้านสมัยใหม่

จากการพิจารณากิจกรรมแฝงที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานจากกิจกรรมประจำวันของผู้มีอาการหลอดเลือดหัวใจและหัวใจขาดเลือดในบ้านทั้ง 2 ลักษณะ พบว่า เมื่อพิจารณากิจกรรมแฝงที่เกิดขึ้นในบ้านพื้นถิ่น จะมีกิจกรรมการเดินเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมประจำวันทั่วไปถึง 112 เมตรต่อวัน การขึ้นลงบันไดทั้งหมด 5 ครั้งต่อวัน ชายของ 1 ชั่วโมง และทำสวน 1 ชั่วโมง โดยมีการทำกิจกรรมเพิ่มขึ้นรวมทั้งหมด 109.76 กิโลแคลอรีต่อวัน โดยจะพิจารณากิจกรรมที่เพิ่มขึ้นจากการทำสวน คือการยกของหนักประมาณ 10 นาที ดังรายละเอียดในตารางที่ 3 ต่างจากการเปรียบเทียบกับบ้านสมัยใหม่ พบว่า ปริมาณกิจกรรมมีน้อยกว่ามากโดยทั้งหมดมีการเดินเพิ่มขึ้นเพียง 60 เมตร เท่านั้น

ผลการศึกษาคล้ายคลึงกับกลุ่มผู้มีอาการโรคเบาหวานและผู้มีอาการความดันโลหิตสูง เมื่อพิจารณากิจกรรมแฝงที่เกิดขึ้นในบ้านพื้นถิ่นจะพบว่า มีกิจกรรมการเดินเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมประจำวันทั่วไปถึง 112 เมตรต่อวัน ขึ้นลงบันไดทั้งหมด 4-5 ครั้งต่อวัน ทำงานใช้ความคิด 1 ชั่วโมงในกลุ่มเบาหวาน และการอาบน้ำแต่งตัวประมาณ 30 นาที ในกลุ่มความดันโลหิตสูง โดยมีการทำกิจกรรมเพิ่มขึ้นรวมทั้งหมด 124.26 และ 205.76 กิโลแคลอรีต่อวัน ในกลุ่มเบาหวานและความดันโลหิตสูงตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับบ้านสมัยใหม่ พบว่าปริมาณกิจกรรมมีน้อยกว่ามากโดยทั้งหมดมีการเดินเพิ่มขึ้นเพียง 55 เมตร และ 36 เมตร เท่านั้น ในกลุ่มเบาหวานและความดันโลหิตสูงตามลำดับ

ในขณะที่กิจกรรมแฝงของผู้ที่มีอาการโรคหลอดเลือดสมอง จะเห็นความแตกต่างจากกลุ่มโรคอื่นมากเนื่องจากผู้ป่วยในโรคนี้อาจมีการเคลื่อนไหวร่างกายได้จำกัด พบว่า มีกิจกรรมการเดินเพิ่มขึ้นจากกิจวัตรประจำวันทั่วไปถึง 92 เมตรต่อวัน การขึ้นลงบันไดทั้งหมด 3 ครั้งต่อวัน พักผ่อน 1 ชั่วโมง และดูทีวี 1 ชั่วโมง โดยมีการทำกิจกรรมเพิ่มขึ้นรวมทั้งหมด 43.7 กิโลแคลอรีต่อวัน ต่างจากการเปรียบเทียบกับบ้านสมัยใหม่พบว่า ปริมาณกิจกรรมมีน้อยกว่ามากโดยทั้งหมดมีการเดินเพิ่มขึ้นเพียง 41 เมตร เท่านั้น

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ป่วยโรคเบาหวานในบ้านพื้นถิ่นและบ้านสมัยใหม่

กิจกรรม	นอน	ตื่นนอน	รับประทานอาหาร	ทำงาน	พักผ่อน	เดินเล่น
จำนวน (ชั่วโมง)	11	1	5	4	1	2
กิโลแคลอรีต่อนาที	1.3	1.5	1.5	2.6	1.3	5.2
กรณีบ้านพื้นถิ่น พื้นที่กิจกรรม	ห้องนอน	ห้องน้ำใต้ดิน ห้องนอน	ห้องครัว เดิน	เดิน	เตียง ห้องนอน	ภายนอก บ้าน
กิจกรรมแฝง	-	อาบน้ำแต่งตัว เดินไปกลับ 8 เมตร จำนวน 3 ครั้งต่อวัน ขึ้นลงบันได 9 ชั้น จำนวน 3 ครั้ง ต่อวัน	เดินไปกลับ 16 เมตร จำนวน 3 ครั้ง ต่อวัน	ทำงานนอกบ้านเดินทางอย่าง น้อย 30 เมตร ขึ้นลงบันได 9 ชั้น พักผ่อนเดินไปกลับ 10 เมตร ต่อวัน		เดินเล่น ขึ้นลง บันได 9 ชั้น
รวมกิจกรรม	-	อาบน้ำ เดิน 24 เมตร ขึ้นลงบันได 27 ชั้น	เดิน 48 เมตร	เดิน 40 เมตร ขึ้นลงบันได 9 ชั้น		ขึ้นลง บันได 9 ชั้น
กรณีบ้านสมัยใหม่ พื้นที่กิจกรรม	ห้องนอน	ห้องน้ำ ห้องนอน	ห้องครัว ห้องทาน อาหาร	ห้องนอน 2 ห้องนั่งเล่น		ภายนอก บ้าน
กิจกรรมแฝง	-	อาบน้ำแต่งตัว เดินไปกลับ 4 เมตร 3 ครั้ง ต่อวัน	เดินไปกลับ 6 เมตร จำนวน 3 ครั้งต่อวัน	เดินไปกลับ 6 เมตรต่อวัน		เดินเล่น
รวมกิจกรรม			เดินพื้นราบทั้งหมด 36 เมตรต่อวัน			

## อภิปรายผล

### ปริมาณกิจกรรมที่เกิดขึ้นในบ้านพื้นถิ่นและบ้านสมัยใหม่

สถาปัตยกรรมมีส่วนช่วยให้ส่งเสริมการเกิดกิจกรรมเพิ่มขึ้นในบ้านได้ โดยพบว่าบ้านพื้นถิ่นมีลักษณะที่สามารถส่งเสริมสุขภาพได้ดีกว่าบ้านสมัยใหม่ สามารถสรุปผลการวิจัยเป็น 4 ประเด็น ได้ตามปัจจัยกายภาพทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ การยกระดับพื้นเรือน การจัดวางตำแหน่งห้อง และการแยกโซนการใช้งาน

จากการศึกษากิจกรรมประจำวันของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังทั้ง 4 กลุ่มโรค พบว่า แต่ละโรคมีความต้องการให้ใช้พลังงานเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 142–375 กิโลแคลอรีต่อวัน และบ้านมีส่วนช่วยส่งเสริมการใช้พลังงานที่แตกต่างกันได้ โดยที่การอยู่อาศัยในบ้านพื้นถิ่นสามารถเพิ่มปริมาณกิจกรรมจากกิจกรรมประจำวันปกติได้น้อย 43–205 กิโลแคลอรีต่อวัน ซึ่งเท่ากับประมาณร้อยละ 30–87 ของปริมาณพลังงานที่แนะนำให้สูญเสียต่อวัน ในขณะที่บ้านสมัยใหม่สามารถเพิ่มกิจกรรมได้เพียง 10–164 กิโลแคลอรีต่อวัน ซึ่งประมาณร้อยละ 7–64 ของปริมาณพลังงานที่แนะนำให้สูญเสียต่อวัน ซึ่งเทียบเท่ากับว่าการใช้ชีวิตในบ้านพื้นถิ่นเกิดกิจกรรมร่างกายตามกิจกรรมประจำวันมากกว่าบ้านสมัยใหม่สูงสุดที่ 40 กิโลแคลอรีต่อวัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สัดส่วนการใช้พลังงานเทียบกับพลังงานที่แนะนำต่อวันในบ้านพื้นถิ่นและบ้านสมัยใหม่

โรค	พลังงาน ที่แนะนำให้ เพิ่มกิจกรรม	พลังงานที่ใช้เฉลี่ยต่อวัน (กิโลแคลอรี)		สัดส่วนพลังงานเทียบเท่าข้อเสนอแนะ (ร้อยละ)	
		การใช้ในบ้าน พื้นถิ่น	การใช้ในบ้าน สมัยใหม่	บ้านพื้นถิ่น	บ้านสมัยใหม่
โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคหัวใจขาดเลือด	224	109.76	75.00	49.0	33.5
โรคหลอดเลือดสมอง	142	43.70	10.25	30.8	7.2
โรคเบาหวาน	375	205.76	164.00	54.9	43.7
โรคความดันโลหิตสูง	142	124.26	91.75	87.5	64.6

## อิทธิพลของตัวแปรทางสถาปัตยกรรมที่มีผลส่งเสริมสุขภาพ

### การยกระดับพื้นเรือน

ผลการประเมินพบว่า การอยู่อาศัยในบ้านพื้นดินสามารถส่งเสริมการใช้พลังงานได้มากกว่าบ้านสมัยใหม่ในทุกกรณี ปัจจัยที่ทำให้บ้านพื้นดินมีการใช้พลังงานสูงกว่าบ้านสมัยใหม่อย่างชัดเจน คือ การยกระดับพื้นเรือน

การยกระดับพื้นเรือนทำให้ผู้อยู่อาศัยต้องเดินขึ้นลงบันไดหลายครั้งต่อวัน ในขณะที่ผู้อยู่อาศัยต้องเดินขึ้นลงเฉลี่ย 3 – 5 ครั้งต่อวัน เพื่อเข้าห้องน้ำ 3 ครั้ง และออกนอกบ้าน 2 ครั้ง แต่แต่ละครั้งปริมาณพลังงานที่ต้องสูญเสียต่อการเดินขึ้นบันไดสูงถึง 10.5 กิโลแคลอรีต่อนาที ซึ่งเทียบเท่ากับ 1.54 กิโลแคลอรีต่อการเดินขึ้นบันได 1 ชั้น สำหรับการเดินลงบันไดสูญเสียพลังงาน 7.1 กิโลแคลอรีต่อนาที ซึ่งเท่ากับ 0.12 กิโลแคลอรีต่อการเดินลงบันได 1 ชั้น เนื่องจากบ้านพื้นดินมีบันไดเรือนทั้งหมด 9 ชั้น ดังนั้น ทำให้ผู้อยู่อาศัยเสียพลังงานจากการเดินขึ้นลงบันไดได้ถึง 20.7 กิโลแคลอรีต่อวัน (วันละอย่างน้อย 3 ครั้ง) เท่ากับร้อยละ 50 ของการสูญเสียพลังงานเพิ่มขึ้นจากการอยู่อาศัยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง อย่างไรก็ตามในกิจวัตรของผู้ป่วยโรคอื่นๆ มีการเดินขึ้นลงบันไดใกล้เคียงกันแต่มีการทำกิจกรรมอื่นด้วย จึงทำให้เห็นผลไม่ชัดเจนมากนัก โดยมีสัดส่วนการใช้พลังงานจากการเดินขึ้นลงบันไดในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหลอดเลือดหัวใจร้อยละ 10.6 14.6 และ 19.8 ตามลำดับ

### การจัดวางตำแหน่งห้อง

ผลการประเมินพบว่า การอยู่อาศัยในบ้านพื้นดินสามารถส่งเสริมการใช้พลังงานได้มากกว่าบ้านสมัยใหม่ ในกรณีการจัดวางตำแหน่งห้อง พบว่า ลักษณะการจัดวางของบ้านพื้นดินมีการกระจายตัวกันมาก ทำให้ผู้อยู่อาศัยต้องเดินมากขึ้นถ้าเทียบกับบ้านสมัยใหม่ที่มีการจัดวางพื้นที่ใช้สอยแบบกระชับ แต่ละห้องจะอยู่กระจุกตัวกันมากเพื่อประหยัดพื้นที่

เมื่อพิจารณาในรายละเอียด จะเห็นว่า ผังบ้านพื้นดินมีระยะการเดินระหว่างห้องครัวถึงห้องนอน 4 เมตร ห้องครัวถึงเต็น (ส่วนนอกประสงค์) ถึง 10 เมตร ในขณะที่ในบ้านสมัยใหม่ระยะต่างๆ จะลดลงถึงหนึ่งเท่าตัว มีระยะการเดินระหว่างห้องครัวถึงห้องนอน 4 เมตร เท่ากัน แต่มีระยะระหว่างห้องครัวถึงห้องนั่งเล่นเพียง 2 เมตรเท่านั้น

นอกจากนั้นผลการประเมินยังแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าระยะการเดินในบ้านทั้ง 2 แบบ ตลอดทั้งวันมีระยะต่างกันถึง 2 เท่า โดยที่การเดินพื้นราบในบ้านพื้นดินมีระยะมากกว่าการเดินในบ้านสมัยใหม่ 112 เมตร ต่อ 55 เมตร ซึ่งทำให้ใช้พลังงานต่างกัน 15 กิโลแคลอรีต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 20 ของการสูญเสียพลังงานเพิ่มขึ้นจากการอยู่อาศัยของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง สำหรับโรคเบาหวานระยะการเดินต่างกัน

112 เมตร ต่อ 36 เมตร ต่างกันถึงเกือบ 4 เท่า ทำให้มีการใช้พลังงานต่างกัน 19 กิโลแคลอรีต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 10 ของการสูญเสียพลังงานเพิ่มขึ้นจากการอยู่อาศัย สำหรับโรคหลอดเลือดหัวใจมีระยะการเดินต่างกัน 112 เมตร ต่อ 60 เมตร ใช้พลังงานต่างกัน 13 กิโลแคลอรี คิดเป็นร้อยละ 20 ของการสูญเสียพลังงานเพิ่มขึ้นจากการอยู่อาศัย สุดท้ายในโรคหลอดเลือดสมอง มีระยะการเดิน 92 เมตร ต่อ 41 เมตร ใช้พลังงานต่างกัน 13 กิโลแคลอรี คิดเป็นร้อยละ 50 ของการสูญเสียพลังงานเพิ่มขึ้นจากการอยู่อาศัยของผู้ป่วย (ใช้พลังงานทั้งสิ้น 43.7 กิโลแคลอรีต่อวัน)

### การแยกพื้นที่การใช้งาน

การแยกโซนการใช้งานของบ้านทั้ง 2 ลักษณะ มีผลกระทบต่อพฤติกรรมเช่นกัน เนื่องจากบ้านพื้นถิ่นมีลักษณะการแยกโซนชัดเจน คือ มีพื้นที่นอกประตูหน้าบ้าน ส่วนกลางเป็นห้องนอน และหลังบ้านทั้งหมดเป็นส่วนบริการ ได้แก่ ห้องครัว นอกจากนี้ยังมีการแยกห้องส้วมและห้องอาบน้ำไว้ด้านล่างใต้ถุนบ้าน ทำให้การอยู่อาศัยในบ้านพื้นถิ่นต้องอาศัยการเดินทางเพื่อเข้าถึงพื้นที่ใช้งานมากกว่าบ้านสมัยใหม่ที่มีลักษณะกระจุกตัวกันโดยใช้พื้นที่ห้องทานอาหารและห้องนั่งเล่นเป็นศูนย์กลางในการแจกจ่ายการใช้งานไปยังห้องต่างๆ ทำให้ผู้อยู่อาศัยแทบไม่จำเป็นต้องเดินเลยในแต่ละวัน ลักษณะการจัดวางโซนบ้านสมัยใหม่นี้ได้รับอิทธิพลมาจากบ้านตะวันตกที่ต้องการรวมศูนย์กลางเพื่อป้องกันความหนาวเย็นภายนอกอาคาร และต้องการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด แต่อาจจะเกิดผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้ชีวิตของชาวไทยเราได้ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว

### บทสรุปและข้อเสนอแนะในการวิจัย

จะเห็นได้ว่าสถาปัตยกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งบ้าน มีความสำคัญต่อสุขภาพ โดยสามารถส่งเสริมให้เกิดสุขภาพที่ดีของผู้อยู่อาศัยได้ บ้านพื้นถิ่นของไทยเป็นตัวอย่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนว่าสามารถส่งเสริมสุขภาพผู้อยู่อาศัยให้แข็งแรงขึ้นได้ และเหมาะสมกับลักษณะวิถีชีวิตรวมถึงสภาพภูมิอากาศของประเทศเรา ลักษณะเฉพาะตัวของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น ได้แก่ การยกใต้ถุนสูงไม่เพียงแต่ช่วยให้เกิดการระบายอากาศได้ดี ป้องกันแมลงและสัตว์รบกวนแล้วยังมีผลพลอยได้ในการส่งเสริมสุขภาพ เนื่องจากการเดินขึ้นลงบันไดแฝงไปกับชีวิตประจำวันสามารถช่วยให้เกิดกิจกรรมทางร่างกายมากกว่าไม่มีการยกใต้ถุนสูง การเว้นระยะระหว่างห้องให้ห่างกันนอกจากจะเป็นกุศโลบายทางขนบธรรมเนียม จารีตประเพณีไทย ในการสร้างความเป็นส่วนตัว เป็นสัดส่วนของเจ้าเรือน และลูกสาวแล้วยังส่งเสริมการเดินทางในบ้านสร้างความแข็งแรงได้แม้กระทั่งการเดินทางในบ้าน สุดท้ายการแบ่งโซนพื้นที่ในบ้านเป็นพื้นที่รับแขกด้านหน้า พื้นที่ส่วนตัวคือห้องนอนในส่วนกลาง พื้นที่ครัวด้านหลังและพื้นที่ซักล้างห้องน้ำอยู่ใต้ถุนเรือน นอกจากจะเป็นการแบ่งการใช้งานด้านความสะดวก ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยแล้วยังส่งเสริมให้เกิดสุขภาพที่ดี

งานวิจัยนี้เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้นถึงความเป็นไปได้ที่ตัวแปรทางสถาปัตยกรรมจะช่วยส่งเสริมสุขภาพไม่ว่าทางใดทางหนึ่งเท่านั้น โดยใช้การศึกษาในกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นตัวอย่างในการชี้วัด โดยได้ข้อสรุปว่าปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ได้แก่ การยกระดับเรือน ระยะระหว่างพื้นที่ใช้งาน และการจัดวางโซน มีผลในการส่งเสริมสุขภาพในโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง การศึกษาเพื่อพิสูจน์ว่าปัจจัยทางสภาพแวดล้อมต่างๆ มีผลต่อระดับการส่งเสริมสุขภาพอย่างไรยังไม่สามารถสรุปได้ในการศึกษาครั้งนี้ จึงควรศึกษาในเชิงลึกต่อไป นอกจากนี้ยังมีตัวแปรทางสถาปัตยกรรมอื่นๆ ที่อาจจะมีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพที่ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม ได้แก่ ระยะและพื้นที่รอบบริเวณบ้าน การระบายอากาศในบ้านที่มีผลต่อการเป็นโรคทางเดินหายใจรวมถึงโรคภูมิแพ้ การเปิดรับแสงแดดในบ้านช่วยส่งเสริมการเกิดกิจกรรม และลักษณะพื้นที่ที่ส่งเสริมการเกิดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ สาธารณะสามารถส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมได้เช่นเดียวกัน

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2555 ภายใต้โครงการทุนพัฒนางานวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของศูนย์วิจัยและบริการวิชาการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## เอกสารอ้างอิง

- Baker-Laporte, P., Elliot, E. & Banta, J. (2001). **Prescription for a healthy house: a practical guide for architects, builders, and homeowners.** (revised and expanded 2nd edition). Canada: New Society Publishers.
- Boonyatikarn, S. (2012). **Thitthang sathapattayakam Thai phuea khunnaphab chiwit khon Thai nai anakhot.** (In Thai) [Direction of Thai architecture for Thais' quality of life in the future]. Proceeding of Thai Architecture Development Direction Forum, January 27, 2012, Rajabhat Chiang Mai University, Salung-Khilek Campus, Mae Rim. Chiang Mai: Rajabhat Chiang Mai University.
- Bryant, C. W. (2008). **How are sleep and heart disease related?.** Retrieved May 7, 2013, from <http://health.howstuffworks.com/mental-health/sleep/basics/sleep-and-heart-disease.htm>.
- Bureau of Non-Communicated Disease. (2016). **Rai-ngan prachampi 2558.** (in Thai) [Annual report 2015]. Nonthaburi: Department of Disease Control. Ministry of Public Health.
- Dannenberg, A. L., Keller J. B., Wilson, P. W. & Castelli, W. P. (1989). Leisure time physical activity in the Framington Offspring Study. Description, seasonal variation, and risk factor correlates. **Am J Epidemiol**, 129 (1), 76-88.
- Goldstein, L. B., et al. (2006). Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/ American Stroke Association, Stroke Council. **Circulation**, 113 (24), 873-923. Retrieved May 7, 2013, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16785347>. doi: 10.1161/01.STR.0000223048.70103.F1.
- Hensgen, S. (2009). **Planning for health: a study on the integration of health and planning in South Australia.** Adelaide: Planning Futures Pty.
- Hu, G., Jousilahti, P., Antikainen, R. & Tuomilehto, J. (2007). Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to cardiovascular mortality among Finnish subjects with hypertension. **American Journal of Hypertension**, 20 (12), 1242-1250. doi: 10.1016/j.amjhyper.2007.07.015.
- Huerta, J.M., et al. (2013). Physical activity and risk of cerebrovascular disease in the European prospective investigation into cancer and nutrition, Spain. **Stroke**, 44 (1), 111-118.
- Hufford, D. J. (2007). **Home remedies for high blood pressure.** Retrieved May 7, 2013, from <https://health.howstuffworks.com/wellness/natural-medicine/home-remedies/home-remedies-for-high-blood-pressure.htm>.

- Kantharatanakul, W. (2000). **Botbat khong kitchakam tang Kai tor kan mee ayuwatthana**. (In Thai) [Role of physical activities on longevity]. Bangkok: Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Mahidol University.
- King, B. A. & Armstrong, D. (2006). **How to control diabetes with exercise**. Retrieved May 7, 2013, from <http://health.howstuffworks.com/diseases-conditions/diabetes/exercise-for-diabetes-control-ga.htm>.
- Leon, S. A., et al. (1987). Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death, the multiple risk factor Intervention trial. **JAMA**, 258 (17), 2388-2395. doi: 10.1001/jama.1987.03400170074026.
- Lind, M. (2011). **Environmental health perspectives**. Retrieved May 7, 2013, from <https://www.sciencedaily.com/releases/2011/10/111011132048.htm>
- Lissner, L., Bengtsson, C., Bjorkelund, C. & Wedel, H. (1996). Physical activity levels and changes in relation to longevity, a prospective study of Swedish women. **American Journal of Epidemiology**, 143 (1), 54-62.
- Madsakunpan, P., Salingkarinkul, T., Rewtong, K., Thimayom, P. & Wishienpaisan, P. (Eds.). (2016). **Naewtang karn fuenfoo samatthaphap phupuai rok lotlueat saamhong**. (in Thai) [Clinical practice guidelines for stroke rehabilitation]. Bangkok: Tanapress.
- Mentzer, G. G. & Auseon, A. J. (2012). Exercise capacity in chronic heart failure. **US Cardiology**, 9 (1), 57-60.
- Mercedes, R. C., et al. (2010). Coronary artery risk development in young adults. **Hypertension**, 56 (1), 49-55. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.147603.
- Noda, H., et al. (2005). Walking and sports participation and mortality from coronary heart disease and stroke. **Journal of the American College of Cardiology**, 46 (9), 1761-1767.
- Numpoon, J. (2014). Karn sermsang sukkhaphap darn karn okkamlangkai nai phupuai kwamdanlohitsung. (in Thai) [Exercise health promotion in hypertensive patients]. **Journal of Public Health Nursing**, 28 (1), 1-11.
- Office of the Permanent Secretary for Public Health. (2013). **Chamnuan phupuai-nai chamnaek tam klum sahed puai 75 rok jak sathanborikan sataranasuk khong Krasuang Sataranasuk Changwat Chiangmai pee 2546-2555**. (in Thai) [Number of in-patients by 75 cause groups from health service units, Ministry of Public Health, Chiang Mai Province: 2003 – 2012]. Chiang Mai: Statistical Forecasting Bureau, National Statistical Office.

- Ornsirin Group. (2011). **Ban Ornsirin saam**. (In Thai) [**Ornsirin houses III**]. Retrieved April 10, 2018, from [www.ornsirin.co.th/home-series](http://www.ornsirin.co.th/home-series).
- Paffenbarger R. S., Hyde, R. T., Wing, A. L., Lee, I. M., Jung, D. L. & Kampert, J. B. (1993). The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristic with mortality among men. **The New England Journal of Medicine**, 328 (8), 538-545.
- Siam Health. (2013). **Karn okkamlangkai samrub phupuai rok baowhan**. (in Thai) [**Exercise for patients with diabetes**]. Retrieved May 7, 2013, from [http://www.siamhealth.net/public\\_html/Disease/endocrine/DM/exercise.htm](http://www.siamhealth.net/public_html/Disease/endocrine/DM/exercise.htm).
- Slattery, M. L., Jacobs, D. R. & Nichaman, M. Z. (1989). Leisure time physical activity and coronary heart disease death: the US Railroad Study. **Circulation**, 79 (2), 304-311.
- Sutherland, E. (2004). **Healthy by design: a planners' guide to environments for active living**. Canberra: National Heart Foundation of Australia (Victorian Division).
- Techarungtawhin, W. (2000). Huen bha kao Lanna. (in Thai) [Northern Thai old style house]. In Faculty of Architecture, Silpakorn University Committee. (Eds.). **Proceedings on the Diversity of Vernacular Thai Houses**. (91-100). Bangkok: Silpakorn Publishing.
- Thammarangsri, T. & Waleewong, O. (2016). **NCD: sathanakan mayakhati lae kwam pen ching**. (in Thai) [**NCD: situation, myth and reality**]. Bangkok: Thai Health Promotion Foundation.
- Uthai Pattanasheep, W., Khomthong, T., Ampairid, P., Khwanchun, Y., Chumpu, C. & Yodprakob, S. (2013). **Ched Naewkid karn pattana muban prubprian preittikum sukkhaphap**. (in Thai) [**Seven concepts for village development in adaptive healthy behavior**]. Bangkok: Agricultural Cooperative Federation of Thailand.
- Wendel-Vos, G. C., et al. (2004). Physical activity and stroke. A meta-analysis of observational data. **International Journal of Epidemiology**, 33 (4), 787-798.
- Willey, J. Z., Moon, Y. P., Paik, M. C., Boden-Albala, B., Sacco, R. L. & Elkind, M. S. (2009). Physical activity and risk of Ischemic stroke in the Northern Manhattan Study. **Neurology**, 73 (1), 1774-1779.