

แนวทางการออกแบบบ้านพักอาศัยเพื่อการประหยัดพลังงาน
ที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย

DESIGNING GUIDELINE FOR ENERGY SUFFICIENT HOUSING
IN ACCORDANCE WITH OCCUPANT'S ACCEPTANCE



วรินทร์ศรี อินทร์แก้ว
WARINRAS INKAEW

ฉ.พ.
๖๖๒๙๖
๑๕๔๘

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 60949
วัน,เดือน,ปี..... - 7 ก.ค. 2549



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน พ.ศ. 2548 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดเย็บสำเนา หรือเผยแพร่ไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ISBN 974-15-1483-2

416/21/2548
b.....
i.....

DESIGNING GUIDELINE FOR ENERGY SUFFICIENT HOUSING
IN ACCORDANCE WITH OCCUPANT'S ACCEPTANCE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULLFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER ARCHITECTURE IN INTERIOR OF ARCHITECTURE
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
2005
ISBN 974-15-1483-2



COPYRIGHT 2005

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านเดี่ยวรูปแบบต่างๆ แล้วทำการจัดกลุ่มองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเหล่านั้น มาดำเนินการต่อไป การสำรวจความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายใช้รูปภาพของรูปแบบบ้านที่มีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่จัดกลุ่มไว้เพื่อเป็นสิ่งเร้านำไปสอบถามกับกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ถูกเลือกจากโครงการหมู่บ้านตัวอย่างที่กำหนด จำนวน 301 คน เพื่อค้นหาองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่นิยมมากที่สุดจากกลุ่มผู้ซื้อที่เป็นกลุ่มประชากรเป้าหมาย องค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่กำหนดไว้ประกอบด้วย รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนัง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นตอนที่สอง ผู้วิจัยทำการเสนอการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ของการออกแบบสถาปัตยกรรมรูปแบบเดิมโดยการใช้รูปแบบที่เหมาะสมของหลักการประหยัดพลังงาน 3 ข้อใหญ่ๆ ได้แก่ การป้องกันและการใช้ฉนวนต่อความร้อนภายนอก การใช้แสงธรรมชาติ การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ ทำการปรับเปลี่ยนให้เป็นสองทางเลือกของการประหยัดพลังงานในแต่ละองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบเดิมที่ถูกเลือกมาในขั้นตอนที่หนึ่งแล้วทำการเปรียบเทียบรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบเดิมกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบที่ถูกเปลี่ยนแปลง ส่วนขั้นตอนที่สามผู้วิจัยพยายามทดสอบการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายด้วยการใช้ภาพเขียนในฐานะสิ่งเร้าเป็นเครื่องมือในการสำรวจความคิดเห็น โดยทำการจับคู่ระหว่างองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่นิยมมากที่สุดกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่ถูกเปลี่ยนแปลง

การค้นพบในขั้นตอนแรกแสดงให้เห็นถึงความนิยมสูงสุดที่มีต่อองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในแต่ละปัจจัย ได้แก่ หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน, หน้าต่างแบบแนวตั้ง, ประตูทางเข้าแบบเว้ามีหลังคาคลุม, ผนังกว้างด้านหน้าบ้านแบบสัดส่วน 2:1:2, ผนังสูงหน้าบ้านแบบสัดส่วน 2:1:2, ผังพื้นที่ชั้นบนและชั้นล่างแบบโถงติดต่อกันและบันไดอยู่ทางด้านมุมซ้ายมือบน

หลังจากการประยุกต์ใช้กฎพื้นฐานของการประหยัดพลังงานต่อการออกแบบบ้านของเดิมในขั้นตอนที่สองโดยในแต่ละประเด็นมีการปรับเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบประหยัดพลังงานเป็น 2 รูปแบบ ผลที่ได้ในขั้นตอนที่สามของการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากลุ่มประชากรโดยรวมและกลุ่มประชากรเป้าหมายมีการยอมรับเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่มีการปรับเปลี่ยนมากกว่าแบบของเดิม ในเกือบทุกประเด็น และบ้านที่มีการปรับเปลี่ยนน้อยมีระดับของการยอมรับสูงกว่าระดับของบ้านที่ปรับเปลี่ยนมากกว่า การปรับเปลี่ยนของผังพื้นที่ได้รับการยอมรับในระดับที่มากในขณะที่ผนัง ประตูทางเข้า หน้าต่างและหลังคาได้รับการยอมรับในระดับที่ต่ำกว่าลงมาตามลำดับ

estates to find the most preferred architectural features from the targeted buyer group. The designated architectural features comprised styles of roof, door, and window and the spatial configuration of floor plans, etc. In the second stage, the researcher proposed the possible modifications for the existing architectural design to accommodate three categories of energy conservation, namely, natural ventilation, natural lighting, and insulation from exterior heat. Two alternative energy saving modifications from each type of architectural features were chosen to be compared with the respective preferred ones which were derived from the first stage of the study. In the third stage of the study, the researcher attempted to test the acceptance of the modified features with the target group utilizing pictures as stimuli—making pair-comparison between the most preferred- and the modified-features.

Findings from the first stage of the study showed that the most preferred architectural features were: integrated lean-to and gable roofs, vertical standing windows, front doors with concaved approach shaded by a canopy, exterior wall with 2:1:2 vertical and horizontal wall-window proportion, ground- and first-floor plan with stair cases and circulation halls located at the upper left of the floor.

After applying the three energy-saving principles on the existing designs in the second stage, a pair of energy-saving modifications was selected for each feature. Results in the third stage of the study showed that both the general public and the target group preferred the modified features over the conventional ones, on almost all categories. As for the overall acceptance, buildings with fewer modifications gain higher level of approval than those with intensified modifications. Modified floor plan gained the highest preference, while wall, entrance door, window and roof gain a relatively lower level of approval respectively.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยคำแนะนำ ความช่วยเหลือ และคำปรึกษาจาก รศ.ดร.นพดล สหชัยเสรี อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ด้วยความกรุณาและความอดทนอย่างสูงของท่าน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง รวมถึงขอขอบพระคุณ ผศ.กฤษดา อินทรโชติ และ ผศ.จันทน์ เพชรานนท์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ช่วยให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์มากขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคคลต่างๆ ตามที่กล่าวชื่อนามด้านล่างนี้เป็นอย่างสูง

คณาจารย์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่มีส่วนในการให้กำลังใจและช่วยเหลือผู้วิจัยทั้งในทางตรงและทางอ้อม ผศ.รุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ช่วยให้คำปรึกษาในการปรับปรุงแก้ไขการแบ่งบทวิทยานิพนธ์ การตรวจทานแก้ไขคำผิดและวรรคตอน ก๊ก ศิริพรรณ ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง ที่เป็นผู้ช่วยเหลือในช่วงโค้งสุดท้ายของการทำวิทยานิพนธ์

เพื่อนๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้กำลังใจทุกท่าน อ.สัญญาชัย, อ.พิเชษฐ, อ.แอน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ม.เกษมบัณฑิต อ.พิท ม.เทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ช่วยรับฟังเรื่องราวหยดย้อย ที่โทรศัพท์ส่งข่าวแนะนำเรื่องต่างๆ และ อ.ชัยณรงค์ คณะมัณฑนศิลป์ ม. ศิลปากรที่คอยห่วงใยตลอดเวลา

มล. นัตตาจันทร์(ประวิตร) ตั้งก้อสกุล, คุณไมค์เคิด พูนพิพัฒน์,ดร. บำเพ็ญ, พี่เพิ่มชัย, พี่สุ, พี่แมว, อู๊ด, เล็ก, มิน , ไส, ปุ่ม,โต, เต๋ย และพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ บริษัท เดวาพร็อพเพอร์ตี้ มหาชน จำกัด

บุคคลในครอบครัวพวงเพชร,ครอบครัวระศักดิ์,ครอบครัวอินทร์แก้ว,ผู้ใกล้ชิดทุกคนที่คอยให้กำลังใจและเป็นแรงสนับสนุน อย่างแข็งขัน และ อ.พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว ผู้เป็นแรงผลักดันสำคัญให้ดำเนินการวิจัยต่อไปอย่าทอดทิ้ง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บุพการีและผู้มีพระคุณทุกท่าน

วรินทร์ศมี อินทร์แก้ว

สารบัญ

	หน้า
หน้าบทคัดย่อภาษาไทย.....	I.
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	XII
สารบัญภาพ.....	XV
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 ประเด็นปัญหา.....	2
1.3 วัตถุประสงค์.....	3
1.4 คำถามของการวิจัย.....	3
1.5 สมมุติฐานของการวิจัย.....	3
1.6 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.7 นิยามศัพท์.....	4
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	7
2.1 แนวคิดเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่พักอาศัย (กรอบอาคาร).....	8
2.1.1 รูปแบบหลังคา.....	9
2.1.2 ช่องเปิด.....	10
2.1.3 ผนัง.....	13
2.2 แนวคิดเรื่องการจัดพื้นที่ใช้สอยบ้านพักอาศัย.....	15
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในที่อยู่อาศัย.....	17
2.4 แนวคิดการใช้สิ่งเฝ้าและระดับความซับซ้อน.....	17
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับข้อมูลผู้อยู่อาศัย.....	19
2.6 กลุ่มแนวคิดการประหยัดพลังงาน.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6.1 การป้องกันความร้อนหรือการลดความร้อนเข้าสู่บ้าน.....	22
2.6.1.1 ดวงอาทิตย์และการทำที่บังแดด.....	22
2.6.1.2 วัสดุกันความร้อน.....	28
2.6.2 การใช้แสงธรรมชาติ.....	30
2.6.3 การลดอุณหภูมิภายในบ้าน.....	34
2.6.3.1 การระบายอากาศด้วยลม.....	35
2.6.3.2 การทำความเย็นด้วยวิธีธรรมชาติ.....	40
2.7 สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่นำไปใช้ในงานวิจัย.....	43
2.8 ตัวแปรและการเชื่อมโยงตัวแปร.....	44
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	62
3.1 วิธีการวิจัย.....	62
3.2 การกำหนดพื้นที่ศึกษาและการสุ่มตัวอย่าง.....	63
3.3 การกำหนดกลุ่มประชากรในการวิจัย.....	68
3.4 การสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล.....	68
3.4.1 เครื่องมือของขั้นตอนที่หนึ่ง.....	69
3.4.1.1 การจัดกลุ่มรูปแบบหลังคา.....	69
3.4.1.2 การจัดกลุ่มรูปแบบหน้าต่าง.....	71
3.4.1.3 รูปแบบของประตูทางเข้า.....	73
3.4.1.4 การจัดกลุ่มรูปแบบของผนัง.....	74
(1) รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน.....	74
(2) รูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน.....	75
3.4.1.5 การวิเคราะห์ลักษณะขององค์ประกอบเชิงพื้นที่.....	75
3.4.2 เครื่องมือของขั้นตอนที่สาม.....	84
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
3.6 ข้อจำกัดในการวิจัย.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์ผลความนิยมองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้น.....	87
4.1 รายละเอียดของกลุ่มประชากรเป้าหมาย.....	88
4.2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากร.....	88
4.3 ความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้น.....	89
4.3.1 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบหลังคา.....	89
4.3.2 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบหน้าต่าง.....	91
4.3.3 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบประตู ทางเข้า.....	92
4.3.4 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบผนังกว้าง หน้าบ้าน.....	93
4.3.5 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบผนังสูง หน้าบ้าน.....	94
4.3.6 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบผังพื้น ชั้นล่าง.....	95
4.3.7 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบผังพื้น ชั้นบน.....	97
4.4 ความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้น.....	98
4.4.1 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบหลังคา.....	99
4.4.2 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบหน้าต่าง...100	
4.4.3 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบประตู ทางเข้า.....	101
4.4.4 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบผนังกว้าง หน้าบ้าน.....	102
4.4.5 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบผนังสูง หน้าบ้าน.....	103

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4.6 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบผังพื้นที่ ชั้นล่าง.....	104
4.4.7 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบผังพื้นที่ ชั้นบน.....	105
4.5 สรุปผลองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ตามความนิยมของผู้อาศัย.....	106
4.5.1 สรุปความนิยมโดยรวมของรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ของกลุ่มประชากรโดยรวม.....	106
4.5.2 สรุปความนิยมโดยรวมของรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย.....	107
บทที่ 5 การนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่แบบเดี่ยวแบบทั่วไป.....	110
5.1 การนำหลักการประหยัดพลังงาน มาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรม ทั่วไปและผังพื้นที่	111
5.1.1 สรุปหลักการประหยัดพลังงานที่นำมาใช้ในการวิจัย.....	112
5.1.1.1 การป้องกันความร้อน.....	112
5.1.1.2 การใช้แสงธรรมชาติ.....	114
5.1.1.3 การลดอุณหภูมิ.....	115
5.2 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับหลังคา.....	117
5.2.1 ผลกระทบของการประหยัดพลังงานต่อรูปแบบหลังคา.....	118
5.3 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับหน้าต่าง ประตู.....	123
5.3.1 ผลกระทบของการประหยัดพลังงานต่อรูปแบบหน้าต่าง.....	124
5.3.2 ผลกระทบของการประหยัดพลังงานต่อรูปแบบประตู.....	129
5.4 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับผนัง.....	133
5.4.1 ผลกระทบต่อผนังกว้างหน้าบ้าน.....	134
5.4.2 ผลกระทบต่อผนังสูงหน้าบ้าน.....	138
5.5 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับผังพื้นที่.....	143
5.5.1 ผลกระทบต่อรูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง.....	144

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 5.5.2 ผลกระทบต่อรูปแบบผังพื้นที่ชั้นบนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขได้ประโยชน์ใด ๆ 149

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

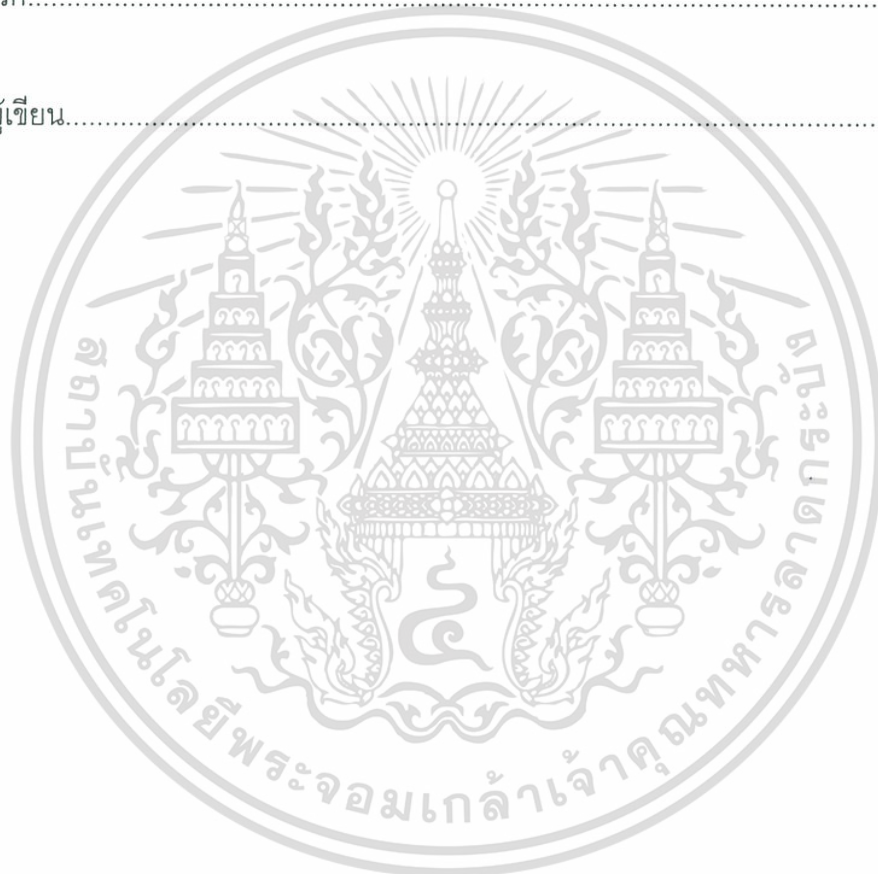
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 การวิเคราะห์ผลการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย.....	154
6.1 รายละเอียดของกลุ่มประชากรโดยรวม.....	156
6.2 ผลการวิเคราะห์การยอมรับของกลุ่มประชากรโดยรวมกับการเปลี่ยนแปลง ของรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านแบบธรรมดาทั่วไป กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านแบบประหยัดพลังงาน.....	157
6.3 ระดับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะบ้านทั่วไปให้เป็นรูปลักษณะแบบบ้าน ประหยัดพลังงานของกลุ่มประชากรจำแนกตามลักษณะเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้.....	159
6.3.1 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามเพศ.....	160
6.3.2 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามอายุ.....	161
6.3.3 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามการศึกษา.....	163
6.3.4 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามอาชีพ.....	165
6.3.5 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามรายได้.....	166
6.4 การวิเคราะห์ผลการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบ สถาปัตยกรรมและผังพื้นที่แบบประหยัดพลังงาน.....	168
6.4.1 การวิเคราะห์ผลความนิยมโดยรวมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อ องค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ในแนวประหยัดพลังงานแบบรวม ทุกปัจจัย.....	168
6.4.2 การวิเคราะห์ผลความนิยมโดยรวมของกลุ่มประชากรเป้าหมายโดยจำแนก ตาม เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่แบบประหยัดพลังงานแบบระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบ ที่สอง.....	170
6.5 สรุปการวิเคราะห์ผลการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย.....	180
บทที่ 7 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	182
7.1 การเสนอแนะรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ในแนวประหยัด พลังงานที่ได้จากการวิจัย.....	183
7.2 ข้อเสนอแนะความคิดในการออกแบบบ้านให้ประหยัดพลังงาน.....	192

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	194
7.4 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป.....	195
บรรณานุกรม	196
ภาคผนวก.....	199
ประวัติผู้เขียน.....	207



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 มุมดวงอาทิตย์ทำกับแนวตั้งผนังอาคารในช่วงเวลาต่างๆของไทย.....	25
2.2 การเชื่อมโยงตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	48
3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างบ้าน.....	65
3.2 รายชื่อหมู่บ้านที่ทำการสำรวจ.....	66
3.3 กระบวนการวิจัย การเก็บข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	86
4.1 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบหลังคา.....	90
4.2 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบหน้าต่าง.....	91
4.3 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบประตูทางเข้า.....	93
4.4 อันดับที่ของการเลือกลักษณะรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน.....	94
4.5 อันดับที่ของการเลือกลักษณะรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน.....	95
4.6 อันดับที่ของการเลือกลักษณะรูปแบบผนังชั้นล่าง.....	96
4.7 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบผนังชั้นบน.....	98
4.8 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อหลังคาทั้ง 5 รูปแบบ.....	100
4.9 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อหน้าต่างทั้ง 3 รูปแบบ.....	101
4.10 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อประตูทางเข้าทั้ง 4 รูปแบบ.....	102
4.11 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังกว้างหน้าบ้านทั้ง 2 รูปแบบ.....	103
4.12 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังสูงหน้าบ้านทั้ง 2 รูปแบบ.....	104
4.13 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังชั้นล่างทั้ง 6 รูปแบบ.....	105
4.14 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังชั้นบนทั้ง 6 รูปแบบ.....	106
4.15 สรุปการเลือกองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมและผนังของกลุ่มประชากรเป้าหมาย.....	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.1 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบหลังคา แบบที่ 1.....	120
5.2 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบหลังคา แบบที่ 2.....	122
5.3 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบหน้าต่าง แบบที่ 1.....	126
5.4 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบหน้าต่าง แบบที่ 2.....	128
5.5 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบประตูทางเข้า แบบที่ 1.....	130
5.6 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบประตูทางเข้า แบบที่ 2.....	132
5.7 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน แบบที่ 1.....	136
5.8 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน แบบที่ 2.....	138
5.9 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน แบบที่ 1.....	140
5.10 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน แบบที่ 2.....	142
5.11 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบผนังชั้นล่าง แบบที่ 1.....	146
5.12 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบผนังชั้นล่าง แบบที่ 2.....	148
5.13 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบผนังชั้นบน แบบที่ 1.....	150
5.14 แนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบผนังชั้นบน แบบที่ 2.....	152
6.1 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม 100 คน จำแนกตามข้อมูลส่วนตัว.....	157
6.2 ผลของการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่างๆ โดยรวมระหว่างเพศ.....	161
6.3 ผลของการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่างๆ โดยรวมระหว่างกลุ่มอายุ.....	162
6.4 ผลการเปรียบเทียบระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่างๆ โดยรวมระหว่างระดับการศึกษา.....	164
6.5 ผลการเปรียบเทียบระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่างๆ โดยรวมระหว่างอาชีพ.....	165
6.5 ผลการเปรียบเทียบระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่างๆ โดยรวมระหว่างรายได้.....	167
6.7 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อหลังคาประหยัดพลังงาน ระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง.....	171
6.8 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อหน้าต่างประหยัดพลังงาน ระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง.....	173

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.9 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อประตูทางเข้าประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง.....	174
6.10 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผนังกว้างหน้าบ้านประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง.....	176
6.11 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผนังสูงหน้าบ้านประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง.....	177
6.12 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผนังชั้นล่างประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง.....	178
6.13 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผนังชั้นบนประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง.....	180



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ผังเชื่อมโยงการวิจัย.....	6
2.1 ลังคารูปทรงต่างๆ.....	10
2.2 รูปแบบการเปิดช่องหน้าต่าง.....	12
2.3 ลักษณะซุ้มประตูทางเข้า.....	13
2.4 การแบ่งสัดส่วนของผนัง.....	15
2.5 การเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ของบ้าน.....	16
2.6 ลักษณะการเพิ่มเติมความซับซ้อน.....	19
2.7 สภาพอากาศกรุงเทพมหานคร.....	21
2.8 ทิศที่รับแสงมากของอาคาร.....	23
2.9 ลักษณะหลังคาจิป.....	24
2.10 ลักษณะการทำช่องว่างใต้หลังคา.....	24
2.11 ระยะเวลาของอุปกรณ์บังแดดตามช่วงเวลาต่างๆ.....	26
2.12 เงาของอุปกรณ์บังแดดต่างๆ.....	27
2.13 ลักษณะผนัง 2 ชั้น.....	29
2.14 ช่องเปิดสูง.....	30
2.15 กระจกช่องเล็ก.....	31
2.16 กระจกและคียบกันแดด.....	31
2.17 การทำกันสาดลักษณะต่างๆ.....	31
2.18 ลักษณะการเปิดหน้าต่างที่ 2 ด้านของผนังเพื่อรับแสง.....	32
2.19 ลักษณะการเปิดหน้าต่างที่ผนังเพื่อลดแสงบาดตา.....	32
2.20 รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน.....	33
2.21 ทิศทางของลมที่มีต่อทิศทางของอาคาร.....	36
2.22 การวางทิศทางของอาคาร.....	36
2.23 การแบ่งประเภทห้องในบ้านพักอาศัยตามหลักการระบายอากาศ.....	37
2.24 การระบายอากาศผ่านอาคารในลักษณะต่างๆ.....	38
2.25 การไหลของอากาศจากช่องทางเข้าในตำแหน่งที่แตกต่างกัน.....	39
2.26 ลักษณะลมที่เข้าทางช่องเปิด.....	40
2.27 การทำความเย็นโดยการระเหยของน้ำ.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้กับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.28 การทำStack Effect.....	42
2.29 กรอบการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปร.....	47
3.1 แผนที่โครงการหมู่บ้านที่ทำการศึกษ.....	67
3.2 กลุ่มหลังคารูปแบบต่างๆ.....	70
3.3 หลังคาที่สุมตัวอย่างเป็นตัวแปร.....	70
3.4 ลักษณะรูปแบบหน้าต่าง.....	72
3.5 หน้าต่างที่สุมตัวอย่างเป็นตัวแปร.....	72
3.6 ลักษณะรูปแบบประตู.....	73
3.7 รูปแบบประตูที่สุมตัวอย่างเป็นตัวแปร.....	74
3.8 รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านที่สุมตัวอย่างเป็นตัวแปร.....	75
3.9 รูปแบบผนังสูงหน้าบ้านที่สุมตัวอย่างเป็นตัวแปร.....	76
3.10 ลักษณะทิศทางของโถงติดต่อบ้านตัวอย่าง.....	77
3.11 ความสัมพันธ์ของกลุ่มพื้นที่รูปแบบที่หนึ่ง.....	80
3.12 ความสัมพันธ์ของกลุ่มพื้นที่รูปแบบที่สอง.....	81
3.13 ความสัมพันธ์ของกลุ่มพื้นที่รูปแบบที่สาม.....	82
3.14 การสุมตัวอย่างฝั่งพื้น.....	83
4.1 รูปแบบหลังคาที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก.....	89
4.2 รูปแบบหน้าต่างที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก.....	91
4.3 รูปแบบประตูทางเข้าที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก.....	92
4.4 รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก.....	93
4.5 รูปแบบผนังสูงหน้าบ้านที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก.....	94
4.6 รูปแบบผนังชั้นล่างที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก.....	95
4.7 รูปแบบผนังชั้นบนที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก.....	97
4.8 รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและฝั่งพื้นที่กลุ่มประชากรเป้าหมาย นิยมเป็นอันดับหนึ่ง.....	108
5.1 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับหลังคา.....	118
5.2 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบหลังคาแบบหน้าบ้านหันทิศใต้.....	119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.3 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบหลังคาแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ....	121
5.4 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับประตู, หน้าต่าง.....	124
5.5 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบหน้าต่างแบบหน้าบ้านหันทิศใต้.....	125
5.6 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบหน้าต่างแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ..	127
5.7 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบประตูทางเข้า แบบหน้าบ้านหันทิศใต้.....	129
5.8 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบประตูทางเข้า แบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ.....	131
5.9 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับผนัง.....	134
5.10 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน แบบหน้าบ้านหันทิศใต้.....	135
5.11 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน แบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ.....	137
5.12 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน แบบหน้าบ้านหันทิศใต้.....	139
5.13 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน แบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ.....	141
5.14 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับผนังพื้น.....	144
5.15 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังพื้นชั้นล่าง แบบหน้าบ้านหันทิศใต้.....	145
5.16 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังพื้นชั้นล่าง แบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ.....	147
5.17 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังพื้นชั้นบน แบบหน้าบ้านหันทิศใต้.....	149
5.18 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังพื้นชั้นบน แบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ.....	151
6.1 ระดับการยอมรับเฉลี่ยของกลุ่มประชากรโดยรวม.....	158
6.2 การเปรียบเทียบการยอมรับระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศ.....	161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้สำหรับโครงการวิจัยเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.3 การเปรียบเทียบการยอมรับระหว่างกลุ่มอายุ.....	163
6.4 การเปรียบเทียบการยอมรับระหว่างกลุ่มการศึกษา.....	164
6.5 การเปรียบเทียบการยอมรับระหว่างกลุ่มอาชีพ.....	166
6.6 การเปรียบเทียบการยอมรับระหว่างกลุ่มรายได้.....	167
6.7 ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อ องค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่.....	169
6.8 เปรียบเทียบหลังคาแนวประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ.....	170
6.9 เปรียบเทียบหน้าต่างแนวประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ.....	172
6.10 เปรียบเทียบประตูทางเข้าแนวประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ.....	173
6.11 เปรียบเทียบผนังกว้างหน้าบ้านแนวประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ.....	175
6.12 เปรียบเทียบผนังกว้างสูงบ้านแนวประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ.....	176
6.13 เปรียบเทียบผนังชั้นล่างแนวประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ.....	177
6.14 เปรียบเทียบผนังชั้นบนแนวประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ.....	179
7.1 รูปแบบหลังคาที่เสนอแนะ.....	184
7.2 รูปแบบหน้าต่างที่เสนอแนะ.....	185
7.3 รูปแบบประตูทางเข้าที่เสนอแนะ.....	186
7.4 รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านที่เสนอแนะ.....	187
7.5 รูปแบบผนังสูงหน้าบ้านที่เสนอแนะ.....	188
7.6 รูปแบบผนังชั้นล่างที่เสนอแนะ.....	189
7.7 รูปแบบผนังชั้นบนที่เสนอแนะ.....	191
7.8 ลักษณะหน้าต่างที่เหมาะสม.....	192
7.9 ลักษณะการเจาะช่องหน้าต่าง.....	193

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

การพัฒนาระบบเศรษฐกิจของไทยตามแบบอย่างสังคมตะวันตกมีอิทธิพลทำให้รูปแบบสถาปัตยกรรมในบ้านเรามีลักษณะคล้ายกับสถาปัตยกรรมของประเทศในตะวันตก ที่เน้นการออกแบบเพื่อให้เก็บกักความร้อนเพิ่มความอบอุ่นในอาคาร แต่ในประเทศไทยนั้นมีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศตะวันตก ซึ่งรัชด ชมภูนิช (2545) ได้เสนอแนวความคิดพื้นฐานสำหรับการออกแบบอาคารในประเทศไทย ได้แก่ "การป้องกันความร้อนจากดวงอาทิตย์ การระบายความร้อนจากตัวอาคาร เพื่อก่อให้เกิดสภาวะสบายกับผู้ใช้อาคาร"

ในขณะเดียวกันการถกเถียงกันมากกว่าการออกแบบอาคารเพื่อประหยัดพลังงานมีราคาต่ำกว่าสร้างแพงกว่าปกติ เนื่องจากกลไกทางการตลาด และปัจจัยทางด้านราคาที่คุณค่าอยู่ทำให้การออกแบบที่พิถีพิถันในแนวประหยัดพลังงานจากจากหลายๆ ฝ่ายไม่เป็นที่นิยม เช่น บ้านประหยัดพลังงาน (สุนทร บุญญาริการ, 2541) และบ้านชีวาพิศัย (สุนทร บุญญาริการ, 2544) บ้านประหยัดพลังงานหาร 2 สนับสนุนโดยกองทุนการอนุรักษ์พลังงาน สฟช ส่วนโครงการบ้านจัดสรรเอกชนก็มีโครงการบ้านสบายของ บริษัท แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ ซึ่งเป็นการออกแบบโดยรวมของบ้านให้เป็นบ้านประหยัดพลังงาน แต่ไม่เคยมีการศึกษาโดยนำประเด็นขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมของบ้านมาศึกษา จึงสนใจที่จะศึกษาแยกประเด็นขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ เพื่อพิจารณาแนวทางการออกแบบเป็นส่วนๆ เพื่อให้ผู้ออกแบบ ผู้ก่อสร้าง ผู้บริโภคนำไปใช้ในแต่ละส่วนของการออกแบบบ้านได้ และการที่เราสามารถที่จะนำแนวคิดดังกล่าวมาผสมผสานเพื่อให้เกิดความเหมาะสมสำหรับความต้องการของผู้อาศัย

ปัจจุบันมีการก่อสร้างบ้านเพื่ออยู่อาศัยหลายลักษณะ เช่น จากการปลูกสร้างเองในที่ดินของผู้อาศัย โดยการออกแบบของสถาปนิกและจากการบริการรับสร้างบ้านโดยบริษัทต่าง ๆ โดยมีแบบมาตรฐานให้เลือกหลากหลายรูปแบบ รวมถึงการซื้อบ้านที่มีการสร้างขายโดยบริษัทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นรูปแบบซ้ำ ๆ ในแต่ละโครงการ ซึ่งใน 2 ประการหลังเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้อยู่อาศัยอย่างมากในเรื่องการประหยัดเวลา และความสะดวกในการติดต่อกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นวิถีทางเลือกโดยปกติและเป็นที่ยอมรับของผู้อยู่อาศัย

จากข้อมูลของ"ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (ประจำเดือน ต.ค.-ธ.ค.) ได้สรุปถึงที่อยู่อาศัยที่สร้างเสร็จ และจดทะเบียนเพิ่มขึ้นในเขตกรุงเทพมหานคร และ 5 จังหวัดปริมณฑลว่าในปี 2544 มีที่อยู่อาศัยที่สร้างเสร็จ และจดทะเบียนเพิ่มขึ้นในเขตดังกล่าว จำนวนทั้งสิ้น 25,499 หน่วย เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2543 ร้อยละ 4.7 ในจำนวนนี้เป็นที่อยู่อาศัย ประเภทบ้านเดี่ยวมากที่สุด ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเบื้องหน้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 69.1 รองลงมาเป็นแฟลต และอาคารชุดร้อยละ 16.8 ส่วนทาวเฮาส์ และอาคารพาณิชย์มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 13.6 นอกจากนี้ ยังพบว่าที่อยู่อาศัยสร้างเสร็จส่วนใหญ่ร้อยละ 50.6 อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร รองลงมาได้แก่ จังหวัดปทุมธานี สมุทรปราการ นนทบุรี นครปฐม และสมุทรสาคร

จากผลการสำรวจความต้องการที่อยู่อาศัยของข้าราชการ และพนักงานรัฐวิสาหกิจ และประชาชนทั่วไป ของสำนักวิจัยเอแบคโพลล์ และธนาคารอาคารสงเคราะห์ รายงานว่า ประเภทที่อยู่อาศัยที่เป็นที่ต้องการซื้อมากที่สุด ได้แก่ บ้านเดี่ยว 2 ชั้น ซึ่งทำเลที่ต้องการนั้น อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลเป็นอันดับต้น ๆ (ธนาคารอาคารสงเคราะห์, 2541) ด้วยความสำคัญของแนวความคิดการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมถึงแนวโน้มของความต้องการของผู้อยู่อาศัยเกี่ยวกับบ้านเดี่ยว จึงมีความสนใจที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างหลักการประหยัดพลังงานและแนวทางการออกแบบบ้านเดี่ยวที่สอดคล้องกันกับความนิยม เนื่องจากเป็นความต้องการอันดับแรกๆ ของผู้อยู่อาศัยซึ่งมีพื้นฐานอยู่ที่ความต้องการหรือความชอบของผู้อยู่อาศัยเอง เนื่องจากเป็นกลุ่มคนที่ต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายและต้องอยู่ภายในบ้านนั้น ๆ ไปจนตลอดชีวิต จึงควรให้ความสำคัญกับข้อมูลและความคิดเห็นที่ได้จากผู้อยู่อาศัยประกอบกับหลักการที่มีเป็นแนวปฏิบัติ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 สรุปประเด็นปัญหา

มีการรณรงค์เรื่องการออกแบบตามแนวคิดประหยัดพลังงานเกิดขึ้นมาก แต่ในแง่ของการนำไปปฏิบัติจริงยังไม่แพร่หลายนัก ซึ่งอาจเป็นไปได้ในหลายกรณี เช่น รูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรมบ้านประหยัดพลังงานที่อาจไม่สอดคล้องกับความต้องการ ความชอบของผู้อยู่อาศัย เนื่องจากมีการออกแบบบ้านโดยรวมเป็นบ้านที่มีลักษณะเฉพาะเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานแต่ไม่มีการศึกษาเรื่องรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่เป็นที่นิยมของผู้อยู่อาศัยแล้วนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้ จึงสนใจนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับรูปลักษณะว่าผู้อาศัยสามารถยอมรับได้หรือไม่เพื่อหาแนวทางว่าบ้านแบบทั่วไปกับบ้านในแนวประหยัดพลังงาน ควรมีแนวทางอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 ศึกษารูปแบบของบ้านเดี่ยว 2 ชั้นทั่วไป เพื่อสำรวจองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ผู้อยู่อาศัยนิยม

1.3.2 ศึกษาหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานในด้านต่าง ๆ ที่สามารถนำมาปรับใช้กับบ้านเดี่ยว 2 ชั้นทั่วไป

1.3.3 ศึกษาการยอมรับของผู้อยู่อาศัยต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่เปลี่ยนไปด้วยหลักการประหยัดพลังงาน เพื่อหาเกณฑ์เสนอแนะแนวทางในการออกแบบบ้านเพื่อการประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย

1.4 คำถามของการวิจัย

1.4.1 รูปแบบบ้านทั่วไปควรมีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่แบบใดบ้างที่เป็นที่นิยมของผู้อยู่อาศัย

1.4.2 หลักการประหยัดพลังงานที่เกี่ยวข้องกับบ้านมีปัจจัยใดบ้างที่สามารถนำมาปรับใช้ในการวิจัยได้

1.4.3 บ้านเพื่อการประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัยควรมีรูปแบบอย่างไร

1.5 สมมุติฐานของการวิจัย

องค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่บ้านแบบทั่วไปสามารถนำหลักการประหยัดพลังงานมาผสมผสานและออกแบบให้สอดคล้องกับความนิยมและการยอมรับของผู้อยู่อาศัยได้

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1.6.1 ในการศึกษาที่กำหนดขอบเขตของบ้านเดี่ยว 2 ชั้น โดยศึกษาเฉพาะปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบสถาปัตยกรรมหลักของบ้านพักอาศัย และศึกษาเฉพาะบ้านสร้างเสร็จไม่ใช่บ้านที่ออกแบบเฉพาะหลัง เนื่องจากปัจจุบันประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมักเลือกซื้อบ้านจากโครงการจัดสรรเพราะสะดวกกว่าสร้างเอง

1.6.2 พื้นที่ใช้สอยภายในบ้านที่ทำการศึกษา อยู่ในระหว่าง 105 - 150 ตารางเมตร ชั้นล่างมี ห้องรับแขก ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องน้ำ อย่างละหนึ่งห้อง ที่จอดรถ โถงติดต่อ ชั้นบนมีห้องนอน 3 ห้อง ห้องน้ำ โถงติดต่อ ไม่มีห้องแม่บ้านและห้องพักแม่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ เมื่อผู้ผู้เห็นหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.3 ขนาดที่ดิน 50 - 60 ตารางวา ตามการกำหนดนโยบายการจัดสรรที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัยและพาณิชย์กรรมของประกาศคณะกรรมการจัดสรรที่ดินกลาง ข้อ 2.1 ที่กำหนดขนาดความกว้างและความยาวต่ำสุดหรือเนื้อที่จำนวนน้อยที่สุด ของที่ดินแปลงย่อย ต้องมีขนาดหรือความกว้างหรือยาวไม่ต่ำกว่า 10.00 เมตร และมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 50 ตารางวา หากความกว้างหรือความยาวไม่ได้ขนาดดังกล่าวต้องมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 60 ตารางวา ซึ่งขนาดของพื้นที่ดินกับพื้นที่ใช้สอยมีสัดส่วนของพื้นที่พอเหมาะเมื่อเวลาแปลงบ้านมีพื้นที่รอบบริเวณบ้านเหลือเพื่อความสะดวกของกระบวนการล้อมรอบบ้าน

1.6.4 ทำเลที่ทำการศึกษาคือเลือกบริเวณเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

1.6.5 เนื่องจากบ้านจัดสรรต่างๆ ไปมีข้อจำกัดในการออกแบบทั้งเรื่องกฎหมายกรุงเทพมหานครและมาตรฐานการก่อสร้าง จึงจำกัดให้อยู่ในขอบเขตของการประหยัดพลังงานที่เป็น Passive Cooling เท่าที่มาตรฐานของบ้านจัดสรรจะอำนวยได้

1.7 นิยามศัพท์

1.7.1 "บ้านเดี่ยว 2 ชั้น" ได้แก่บ้าน 2 ชั้นที่ตั้งอยู่บนที่ดิน 50 ตารางวาขึ้นไปเป็นอย่างต่ำ แต่ไม่เกิน 60 ตารางวา และไม่มีการใช้ผนังร่วมกับบ้านหลังอื่น พื้นที่ใช้สอยภายในประมาณ 105-150 ตารางเมตร

1.7.2 "การประหยัดพลังงาน" ในการวิจัยนี้เน้นเฉพาะเรื่องการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบ้านพักอาศัย และเป็น Passive Cooling เท่านั้น

1.7.3 "องค์ประกอบสถาปัตยกรรม" ได้แก่ หลังคา หน้าต่าง ประตู ผนังและผนัง

1.7.4 Passive Cooling ได้แก่ การทำความเย็นภายในบ้านแบบธรรมชาติโดยไม่ใช้เครื่องกล

1.7.5 "องค์ประกอบสถาปัตยกรรม" ได้แก่ เรื่องของกรอบอาคารซึ่งมีหลังคา หน้าต่าง ประตูทางเข้า ผนังด้านกว้าง ผนังด้านสูง

1.7.6 "ผนัง" ได้แก่ การจัดพื้นที่ใช้สอยของบ้านทั้งชั้นหนึ่งและชั้นสอง

1.7.7 "กลุ่มประชากรเป้าหมาย" ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยตามกลุ่มที่การวิจัยกำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

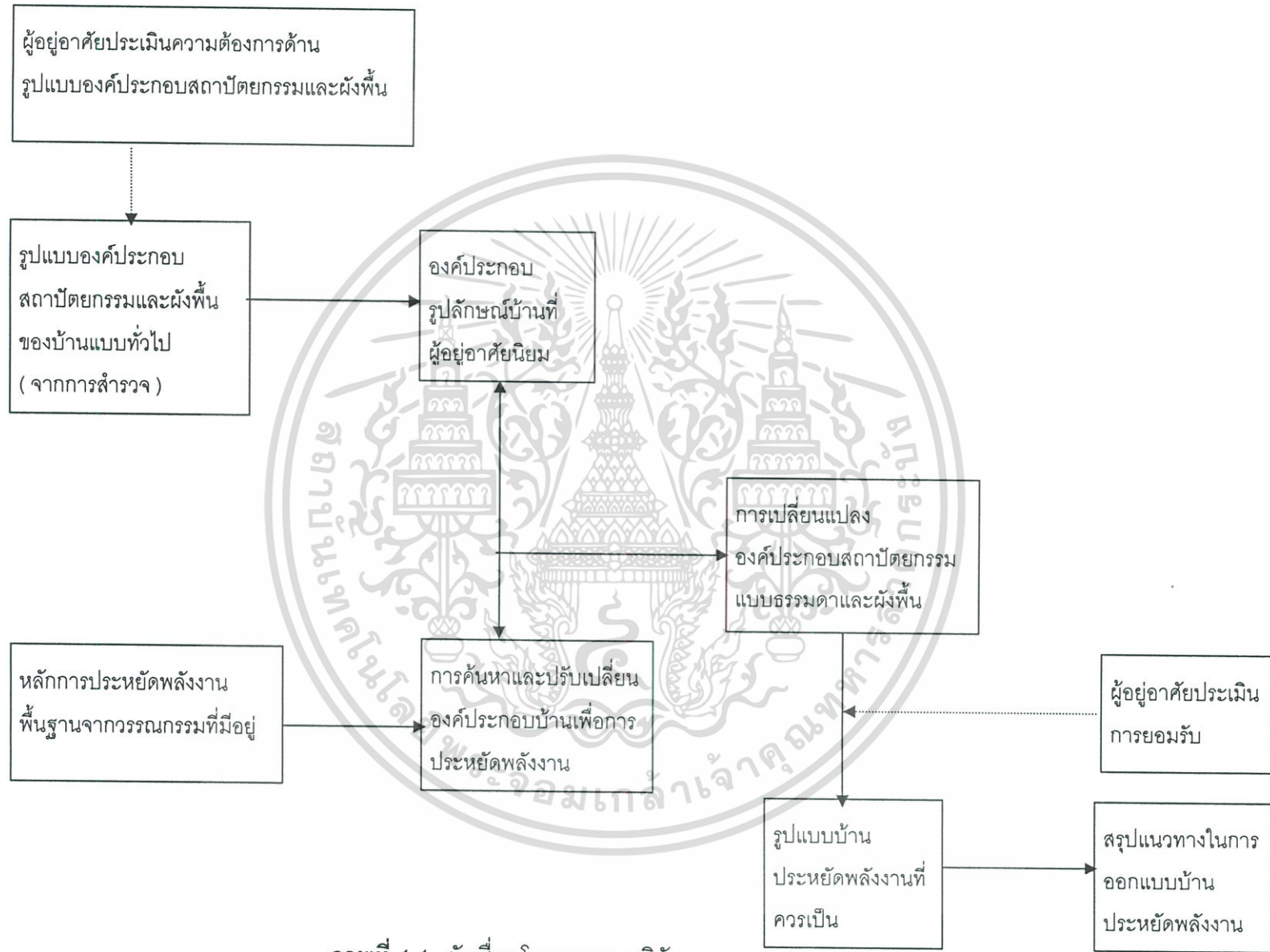
1.8.1 ได้ทราบถึงความนิยมของผู้อยู่อาศัยที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านเดี่ยวจัดสรร 2 ชั้นแบบทั่วไป

1.8.2 ได้ทราบถึงการยอมรับของผู้อยู่อาศัยที่มีต่อรูปแบบบ้านที่มีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่แบบประหยัดพลังงาน

1.8.3 ผลที่ได้นำไปเพื่อเป็นแนวทางเสนอแนะและพัฒนาที่อยู่อาศัยแบบประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.1 ผังเชื่อมโยงกรอบการวิจัย

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสามประเด็นได้แก่ การสำรวจองค์ประกอบสถาปัตยกรรม (กรอบอาคาร) ได้แก่ หลังคา หน้าต่าง ประตู ผนังด้านกว้าง ผนังด้านสูง และผนังของบ้านพักอาศัย แบบจัดสรรทั่วไปว่าผู้อยู่อาศัยนิยมแบบใดบ้าง การศึกษาเรื่องหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบ้านพักอาศัย เพื่อหาเกณฑ์ที่สามารถนำมาปรับใช้กับบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรได้ และท้ายสุด คือ การนำหลักการของการประหยัดพลังงานเหล่านั้นมาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผนังที่ได้จากการสำรวจความนิยมของผู้อยู่อาศัย เพื่อหาผลกระทบว่าหลักการประหยัดพลังงานนั้น ทำให้รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง และผนังปรับเปลี่ยนไปอย่างไร แล้วทำการเปรียบเทียบรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผนังของบ้านแบบธรรมดา กับรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผนังที่ถูกปรับที่เปลี่ยนไปเพื่อพิสูจน์ว่าผู้อยู่อาศัยยอมรับต่อการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะเหล่านั้นได้หรือไม่ เพื่อนำผลวิเคราะห์ของการวิจัยที่ได้ไปเสนอแนะแนวทางในการออกแบบบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรในแนวประหยัดพลังงานต่อไป

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องมี 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ กลุ่มที่หนึ่งเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป (กรอบอาคาร) และการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในบ้าน ความรู้สึกของผู้อยู่อาศัยและการใช้สิ่งรื้อในการออกแบบเครื่องมือ กลุ่มที่สอง เกี่ยวกับเรื่องหลักการประหยัดพลังงานเฉพาะในปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรและเป็นแบบ Passive Cooling โดยรายละเอียดของแต่ละทฤษฎีมีดังนี้

แนวคิดองค์ประกอบสถาปัตยกรรมบ้านพักอาศัย ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ รูปแบบหลังคา รูปแบบประตู รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง และผนัง ทำการจัดกลุ่มของบ้านตัวอย่างให้อยู่ในกรอบของแนวคิดที่เลือกมาใช้ในแต่ละส่วน แนวคิดเรื่องการจัดองค์ประกอบพื้นที่ของบ้านพักอาศัย แนวคิดส่วนนี้ได้นำมาประกอบการพิจารณาเกี่ยวกับการจัดกลุ่มพื้นที่ของบ้าน โดยมีจุดเชื่อมต่อนพื้นที่ของบ้านได้แก่ พื้นที่บริเวณโถงติดต่อ ซึ่งการจัดกลุ่มของบ้านตัวอย่างนี้ทำให้สามารถคัดกลุ่มของผนังบ้านได้ โดยใช้เส้นตรงเชื่อมความสัมพันธ์ของพื้นที่

แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในที่อยู่อาศัย ได้อ้างอิงถึงแนวคิดของเซลเลย์ (1973) ที่เกี่ยวกับการแบ่งความรู้สึกของมนุษย์ที่เป็นไปในทางบวก และทางลบเพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยนี้ใช้ความรู้สึกในทางบวกคือความรู้สึกชอบเพียงอย่างเดียว และการใช้แนวคิดการใช้สิ่งรื้อเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดเรื่องประหยัดพลังงานที่นำมาใช้ได้แบ่งเป็น 3 หัวข้อใหญ่ ๆ ได้แก่ การป้องกันความร้อนหรือการลดความร้อนเข้าสู่บ้าน การใช้แสงธรรมชาติ ท้ายสุดการลดอุณหภูมิในบ้าน แนวคิดเรื่องการประหยัดพลังงานจึงเป็นการศึกษาเกณฑ์พื้นฐานที่มีอยู่แล้วในทฤษฎีต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในขั้นตอนที่สาม

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งสองกลุ่มนั้น ได้นำมาประกอบการวิจัย ดังนี้ กลุ่มแนวคิดแรกนำมาเป็นข้อมูลสร้างกลุ่มตัวแปรในการสำรวจหาความนิยมต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรม (กรอบอาคาร) และผังพื้นที่กลุ่มประชากรเป้าหมายนิยมเป็นอันดับหนึ่งในแต่ละปัจจัย เมื่อได้แล้วนำไปพิจารณาร่วมกับ แนวคิดกลุ่มที่สองเรื่องการประหยัดพลังงานหาผลกระทบที่ทำให้ประเด็นต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปใช้เป็นตัวแปรในขั้นตอนที่สามเพื่อนำไปสอบถามกับกลุ่มประชากรเป้าหมายว่ายอมรับกับการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบธรรมดาหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการเสนอแนะการออกแบบบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรแนวประหยัดพลังงานต่อไป

2.1 แนวคิดเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรมอาคารที่พักอาศัย (กรอบอาคาร)

องค์ประกอบของกรอบอาคาร (Envelope) คือส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ หลังคา ประตู หน้าต่าง ผนัง กรอบอาคารทำหน้าที่ในการเป็นจุดเปลี่ยนระหว่างสภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอก (วชิระ แสงรัศมี, 2541)

กรอบของอาคารมีผลต่อการใช้พลังงานภายในบ้าน เช่นการเป็นตัวนำปริมาณและคุณภาพของแสงอากาศและเสียง ตามที่ต้องการเข้ามาภายในบ้านได้แก่ ผนังบ้าน และเป็นตัวรับสภาพแวดล้อมภายนอกเข้าภายในบ้าน ได้แก่ การเปิดช่องเปิดรับแสงอาทิตย์และลมเข้าภายในบ้าน รวมถึงเป็นตัวตัดความสัมพันธ์สภาพแวดล้อมที่เลวร้ายภายนอกออกจากภายในได้แก่หลังคา การพิจารณากรอบอาคารให้มีลักษณะที่เป็นตัวกรองกับตัวบ้านได้แก่ ผนัง ตัวขวางกัน ได้แก่หลังคา กันสาด ครีบต่าง ๆ ตัวเชื่อม ได้แก่ หน้าต่าง ประตู และตัวปรับเปลี่ยน ที่ดีกับสภาพแวดล้อมภายนอกทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากพลังงานธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การบริโภคพลังงานลดลงได้

ดังนั้นกรอบอาคารถือเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการใช้พลังงานภายในบ้าน จึงควรศึกษาถึงลักษณะของกรอบอาคารเหล่านี้เพื่อออกแบบให้เหมาะสมในการลดการใช้พลังงานภายในบ้าน

มีการศึกษาเรื่องปัจจัยของรูปด้านหน้าบ้าน เช่น วัสดุ รูปแบบ หลังคาและหน้าต่าง มีความสำคัญต่อการรับรู้เรื่องความสอดคล้องของแนวความคิดในการออกแบบมากกว่าความเป็นกลุ่มก้อนหรือการจัดการโครงการ และรูปด้านหน้าบ้านและยังเป็นที่สังเกตเห็นได้กว่าพื้นที่ว่างหรือความเป็นกลุ่มก้อน (Groat, 1988) ดังนั้นการพิจารณาเกี่ยวกับเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรม

(กรอบอาคาร) ในการวิจัยนี้จึงนำแนวความคิดนี้มาเป็นประเด็นของการวิจัยและได้จัดประเภทของ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่พักอาศัย ตามการจัดประเภทของ Thiss-Evensen (1993) เรียงลำดับกันตามนี้ได้แก่ รูปแบบหลังคา หน้าต่าง ประตู ผนังด้านกว้าง,ผนังด้านสูงและผนัง โดยมียรายละเอียดของแต่ละปัจจัยตามด้านล่างนี้

2.1.1 รูปแบบหลังคา หลังคา (Roof) หมายถึง ส่วนปกคลุมภายนอก ซึ่งอยู่ด้านบนของอาคารและรวมถึงโครงสร้างที่ค้ำจุนหลังคาด้วย เป็นส่วนประกอบแรกที่สำคัญที่ทำหน้าที่ปกป้องให้ร่มเงากับพื้นที่ว่างภายในอาคาร (สุภาวดี รัตนมาศ, 2543) สำหรับความสัมพันธ์ของภายนอกและภายในหลังคาทำหน้าที่ป้องกันพื้นที่ภายในจากสภาพแวดล้อมภายนอก หมายถึงทั้งเหนือพื้นที่ภายในซึ่งได้แก่มิติในแนวตั้งและรอบๆ พื้นที่ภายในซึ่งได้แก่มิติในแนวนอน (Thiss-Evensan, 1993) ในกรวิจัยนี้พิจารณาเฉพาะรูปทรงหลังคาที่เหมาะสมกับการออกแบบ บ้านพักอาศัยขนาด 2 ชั้น สำหรับหลังคาที่มีโครงสร้างเหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่จะไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ที่มักมีการออกแบบให้กับบ้านพักอาศัยดังนี้

(1) หลังคาจั่ว (Gable Roof) เป็นหลังคาที่มีความลาดเอียงลงสองข้างจากสันหลังคา (Ridge) ปกติจะอยู่ขนานไปตามความยาวของแกนอาคาร โดยมีจั่วสามเหลี่ยม (Triangular gables) ปิดอยู่ที่ปลายสุดของหลังคา ซึ่งถือเป็นพื้นฐานของหลังคาอีกชนิดหนึ่ง

(2) หลังคาปั้นหย่า (Hip Roof) เป็นหลังคาที่ลาดลง 4 ด้าน โดยให้ความลาดของหลังคาทั้ง 4 ด้านเท่ากัน และมาบรรจบกัน จนเกิดเป็นตะเข้สัน ซึ่งแบ่งมุมของสันหลังคาออกเท่าๆ กัน ตรงยอดสุดที่ตะเข้ คือ สันหลังคา

(3) หลังคาปั้นหย่าจั่ว (Gable Hip Roof) เป็นหลังคาที่มีลักษณะผสมกันระหว่างหลังคาจั่วและปั้นหย่า

(4) หลังคาเพิงแหงน (Shed Roof) เป็นหลังคาลาดเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง รูปทรงอาจเป็นแผ่นเรียบตรง หรือโค้งก็ได้ หลังคาเพิงแหงนนี้ทำให้เกิดความรู้สึกของความไม่เท่ากัน ทำให้รู้สึกถึงความยกสูงและความต่ำลาด ให้ความรู้สึกถึงการเปิดและการปิดไปพร้อมๆ กัน (Thiss-Evensan, 1993)

ประเภทของหลังคาที่นำไปใช้จัดกลุ่มตามหลักทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น อาจมีการผสมผสานกันหลาย ๆ รูปแบบในบ้านหลังเดียวกันได้ซึ่งจะอยู่ในประเภทต่าง ๆ ศึกษาเรื่องนี้ เนื่องจากการออกแบบบ้านในปัจจุบันมักมีการใช้รูปแบบหลังคาหลาย ๆ แบบมาพัฒนาความคิดในการออกแบบ ออกไปอีกมากมายหลากหลายรูปแบบ นำรูปแบบหลังคาจากกลุ่มบ้านตัวอย่างที่ได้มาจัดกลุ่มตามหลักเกณฑ์นี้ แล้วเลือกรูปจากกลุ่มตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด เป็นตัวแทนนำไปประกอบสอบถามเพื่อให้กลุ่มประชากรเป้าหมายเลือกรูปแบบหลังคาที่ชอบมากเป็นอันดับหนึ่ง เพื่อเป็นตัวแปรของรูปแบบหลังคาที่นิยม จากนั้นจึงนำไปพิจารณาประกอบกับการประหยัดพลังงานในประเด็นต่างๆ ว่ามีผลกระทบทำให้เปลี่ยนแปลงรูปแบบหลังคาไปอย่างไรบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ศึกษาเพื่อการพัฒนาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 2.1 คือลักษณะรูปแบบหลังคาพื้นฐาน 4 รูปแบบที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มหลังคาของบ้านตัวอย่าง มีรูปด้านหน้า ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านหลัง และทัศนียภาพของหลังคาแต่ละประเภท

	ด้านหน้า	ด้านซ้าย	ด้านหลัง	ด้านขวา	ทัศนียภาพ
1.1 ทรงจั่ว					
1.2 ทรงปั้นหย่า					
1.3 ทรงปั้นหย่ายกจั่ว					
1.4 ทรงเพิง แขนง					

(ที่มา : สุรพงษ์ ถาวโรจน์, 2542)

ภาพที่ 2.1 หลังคารูปทรงต่างๆ

2.1.2 ช่องเปิด (Openings) ได้แก่หน้าต่าง ประตู ทำหน้าที่ช่องเปิดต่างประเภทกันในเชิงความสัมพันธ์ระหว่างภายนอกกับภายในอาคาร ความแตกต่างแบบเบื้องต้นได้แก่ หน้าต่างมีความหมายถึงการมองเห็น และเพื่อให้แสงเข้า ในขณะที่ประตูทำหน้าที่เพื่อให้ผ่านเข้าไปในอาคาร (Thiis – Evensen, 1987)

ช่องเปิดนับว่ามีความสำคัญต่อการออกแบบด้วย ทั้งนี้รูปแบบของช่องเปิดมีมากมาย ขึ้นอยู่กับการออกแบบเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการ และการใช้สอยซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นแบบต่างๆ ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ช่องเปิดที่ต้องการ ช่องระบายอากาศ ช่องมองทัศนียภาพและช่องรับแสงสว่าง เช่น หน้าต่างบานเดี่ยว บานเปิดคู่ บานเกล็ดปรับมุม ประตู ช่องเปิดที่ต้องการมองเห็นทัศนียภาพและแสงสว่างส่วนใหญ่จะเป็นวัสดุประเภทกระจกใสเพื่อให้มองเห็นทัศนียภาพได้ชัดเจน สามารถเปิดปิดเพื่อระบายอากาศได้

(2) ช่องเปิดที่ต้องการ ช่องมองทัศนียภาพ และช่องรับแสงสว่าง เช่น หน้าต่างกระจกติดตาย บานกระจกติดตายสามารถออกแบบเป็นรูปร่างต่างๆได้ เพื่อความสวยงามและอาจเลือกใช้กระจกแบบต่างๆ เช่น กระจกสี กระจกฝ้า กระจกใส เป็นต้น ทั้งนี้ บานกระจกติดตาย ช่วยให้ได้รับแสงธรรมชาติ แต่ไม่ช่วยในการระบายอากาศ

(3) ช่องเปิดที่ต้องการ ช่องระบายอากาศและช่องรับแสงสว่าง เช่น ช่องอิฐบล็อกจากระบายอากาศ และรับแสงสว่าง ช่องระบายอากาศที่ผนังกำแพงด้านบนเหนือประตูหน้าต่าง การเจาะช่องระบายอากาศที่ผนังนั้น ช่วยให้ระบายอากาศและได้รับแสงสว่างจากภายนอกด้วย แต่มีข้อเสียในด้านการป้องกันฝุ่นละอองละเมลงต่าง ๆ การเจาะช่องผนังก่ออิฐหรือผนังคอนกรีต สามารถเจาะเป็นรูปร่างต่างๆได้มากมาย แต่ในการวิจัยนี้เน้นที่รูปทรงเรขาคณิตเท่านั้น

(4) ช่องเปิดที่ต้องการการรับแสงสว่าง เช่น ช่องเปิดที่หลังคา (Skylight) ช่องเปิดที่ติดตายด้วยกระจกเหนือประตูหน้าต่าง ช่องแสงบล็อกจากแก้ว (Glassbox) ซึ่งช่วยในการรับแสงธรรมชาติแต่ไม่ช่วยในการระบายอากาศ หรืออาจใช้แทนวัสดุทำผนังได้

2.1.2.1 องค์ประกอบสำคัญของหน้าต่าง

รูปแบบการเปิดช่องของหน้าต่าง (The opening in The Wall) รูปร่างหน้าต่าง มี 3 ประเภทหลัก ๆ (ตามภาพที่ 2.2) โดยรูปทรง มีทั้งสี่เหลี่ยม และแบบด้านบนโค้ง หรือยอดแหลมแบบแฉกบนมักเป็นแนวยาวมีรายละเอียดดังนี้

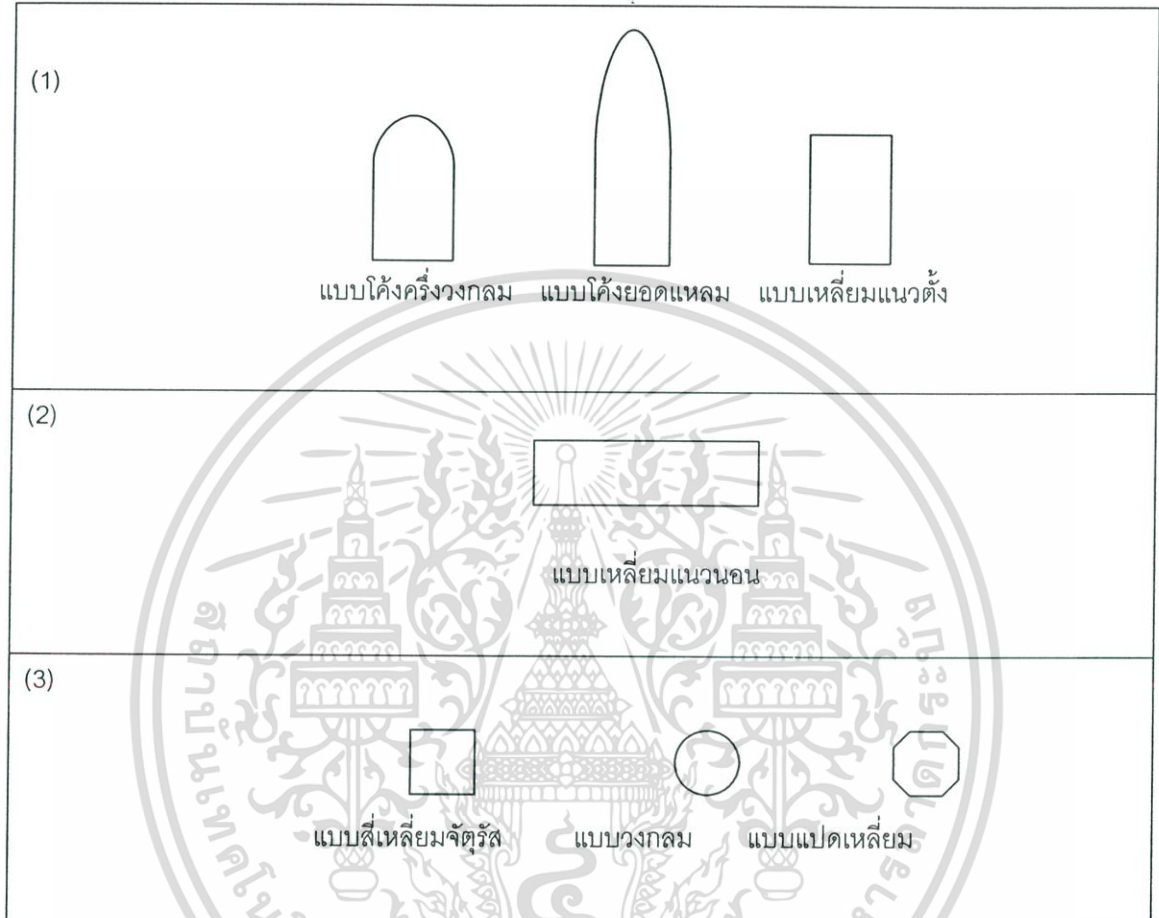
(1) หน้าต่างแบบตั้ง (The Vertical Opening) ซึ่งเป็นหน้าต่างแบบทรงแคบสูง และมีทิศทางในแนวตั้ง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วมักมี 3 รูปทรง ได้แก่ ทรงมนด้านบน ทรงกรวยแหลม ทรงเรียบด้านบน (Thiss-Evenson, 1993)

(2) หน้าต่างแบบแนวนอน (The Horizontal Opening) ซึ่งให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวในทางด้านข้าง (Thiss-Evenson, 1993)

(3) หน้าต่างแบบเป็นศูนย์กลาง (The Centralized Opening) เป็นรูปร่างเหมือนจุด ซึ่งอาจแปรเปลี่ยนจากรูปสี่เหลี่ยม เป็นกลมได้ (Thiss-Evenson, 1993)

สรุป รูปทรงของหน้าต่างที่ได้ศึกษาทฤษฎี ผู้วิจัยทำการพิจารณารูปแบบบ้านตัวอย่างที่ได้มาจากขอบเขตของการวิจัยเพื่อทำการจัดกลุ่มรูปแบบของหน้าต่างที่มีในรูปแบบบ้านทั่วไปให้ได้ใกล้เคียงกับทฤษฎีมากที่สุดโดยยึดเรื่องรูปทรงเป็นหลัก เมื่อได้กลุ่มแล้วทำการเลือกรูปแบบบ้านที่แสดงเอกลักษณ์หน้าต่างแต่ละกลุ่มที่ชัดเจนที่สุด เพื่อเป็นตัวแทนนำไปให้ผู้อยู่อาศัยเลือกรูปแบบหน้าต่างว่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ชอบมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง เป็นตัวแปรของรูปแบบหน้าต่างที่ผู้อยู่อาศัยนิยมที่จะนำไปพิจารณาประกอบกับเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานในประเด็นต่าง ๆ ว่ามีผลกระทบทำให้รูปแบบของหน้าต่างเปลี่ยนไปอย่างไร



(ที่มา :Thiss-Evensan, 1993)

ภาพที่ 2.2 รูปแบบการเปิดช่องของหน้าต่าง

2.1.2.2 องค์ประกอบสำคัญของประตูทางเข้า กล่าวถึงเฉพาะลักษณะประตูทางเข้าที่ค่อนข้างใกล้เคียงกับบ้านพักอาศัย เนื่องจากลักษณะบางประการของประตูทางเข้าเหมาะกับเฉพาะอาคารที่มีโครงสร้างใหญ่ ๆ เท่านั้น

ลักษณะเด่นของซุ้มประตู มี 4 แบบ ที่นำมาพิจารณา

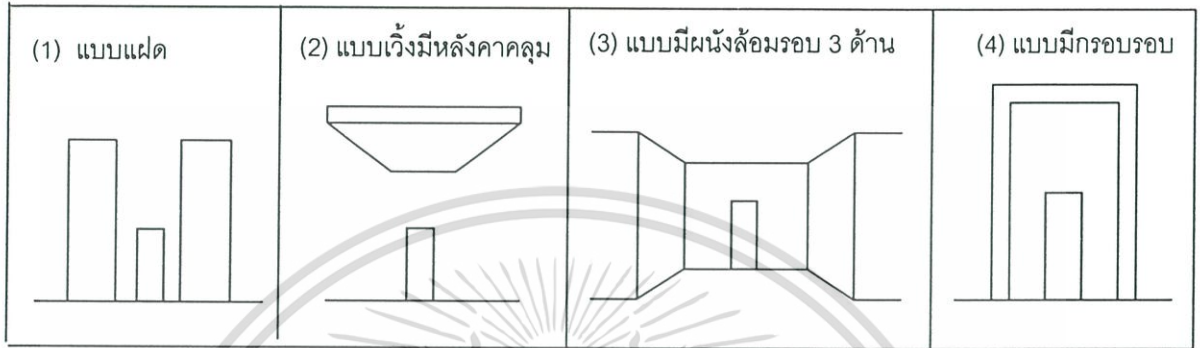
(1) แบบแฝด (Twin Tower) เป็นการใช้โครงสร้างประกบประตู 2 ข้างแล้วแยกบ้านเป็น 2 ส่วน

(2) แบบเว็จ (Shelter) มีลักษณะเป็นเว็จเข้าไปก่อน มีหลังคาคลุมทางเดินก่อนเข้าประตูหรือเฉลียงหน้าบ้าน ส่วนใหญ่มักอยู่ในส่วนด้านหน้าสุดของบ้านเป็นส่วนยื่นออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) แบบมีผนังประกบ 2 ด้าน (Niche) ลักษณะประตูอยู่ลึกเข้าไปในบ้าน

(4) แบบมีกรอบรอบ (Frame) เป็นประตูทางเข้าที่อยู่หน้าบ้านไม่มีซุ้มประตู แต่เป็นลักษณะประตูที่มีช่องแสงสูงต่อเนื่องจนถึงชั้นสอง โดยมีภาพหลายเส้นแสดงลักษณะซุ้มประตูทางเข้าต่าง ๆ ตามภาพที่ 2.3



(ที่มา : Thiss-Evensan, 1993)

ภาพที่ 2.3 ลักษณะซุ้มประตูทางเข้า

สรุป ลักษณะของประตูทางเข้าตามการทบทวนวรรณกรรม ที่มี 4 รูปแบบ เมื่อนำไปจัดกลุ่มกับรูปแบบประตูทางเข้าของบ้านตัวอย่างอาจจัดกลุ่มได้ไม่ตรงกับวรรณกรรม เนื่องจากการออกแบบบ้านในปัจจุบันมีการผสมผสานกันหลายรูปแบบ ดังนั้นผู้วิจัยทำการจัดกลุ่มบ้านตัวอย่างที่ได้มาตามขอบเขตการวิจัยให้ใกล้เคียงที่สุด เพื่อหารูปแบบประตูทางเข้าที่สามารถเป็นตัวแทนของรูปแบบประตูทางเข้าแต่ละรูปแบบ นำไปให้ผู้อาศัย เลือกรูปแบบประตูทางเข้าที่ชอบมากที่สุด หลังจากนั้นจึงนำไปพิจารณาประกอบกับเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงาน เพื่อหาผลกระทบที่มีผลทำให้รูปลักษณะประตูทางเข้าเปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบประตูทางเข้าแบบธรรมดาที่ผู้อยู่อาศัยนิยม

2.1.3 ผนัง การแบ่งสัดส่วนผนังอาจเป็นการคาดด้วย คิวบัว หรือสัดส่วนของผนัง เช่น การวางตำแหน่งทางเข้าหลัก ทางเข้ารอง ประตู หน้าต่าง ระเบียง เพื่อจับกลุ่มให้ง่ายขึ้น จึงต้องใช้หลักการของการแบ่งผนังตามนี้

2.1.3.1 สัดส่วนผนังทางด้านความกว้าง มีการแบ่ง 4 แบบ (ตามภาพที่ 2.4)

คือ

(1) แบบพื้นที่ตรงกลางกว้าง (The Breadth Motif) หน้าต่างหรือประตู

อาจจะใหญ่เกินกึ่งกลางของผนังออกไปทั้ง 2 ด้าน เป็นลักษณะเหลือผนังด้านๆ 2 ด้าน เล็กน้อย เอกสารนี้เป็นเอกสารทงสวนวโสาหรับการเซงานเพอการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปเซประยชนดานการค้า หรือมีองค้ประกอบเด่นมากอยุ่ตรงกลาง 2 ข้าง เป็นรอง (มวลใหญ่อยู่ตรงกลาง) ไม่ว่าจะกรณีใดๆ หงสน อักทงหามมเซหัดดแบลงเนอหา และตองอยางองดังเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) แบบพื้นที่ตรงกลางเล็ก (The Split Motif) ตรงข้ามกับแบบแรกและแบบนี้ค่อนข้างเป็นแบบปิด มากกว่าแบบแรก

(3) แบบพื้นที่ด้านข้างซ้าย ใหญ่กว่าอีกสองส่วน (The Side Motif)

(4) แบบพื้นที่ด้านข้างขวา ใหญ่กว่าอีกสองส่วน (The Side Motif)

2.1.3.2 สัดส่วนทางด้านความสูงมีการแบ่ง 4 แบบเช่นกัน (ตามภาพที่ 2.4)

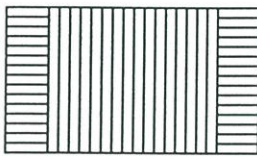
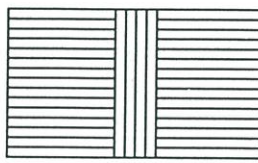
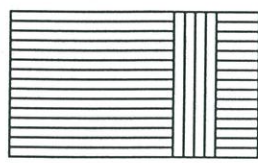
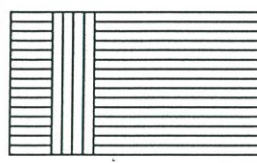
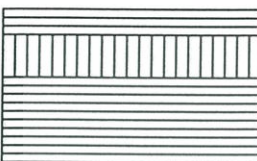
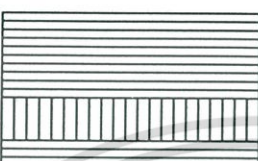
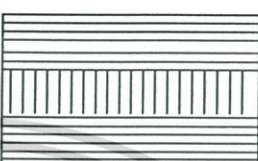
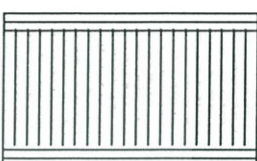
(1) แบบด้านล่างลอยขึ้น (The Rising Motif) พื้นที่ส่วนล่างกว้าง ด้านบนดูเบากว่า ส่วนล่างมองเป็นฐานที่หนักแน่น

(2) แบบด้านบนมีพื้นที่มาก (The Sinking Motif) ส่วนล่างดูลอยและเบา

(3) แบบแยกส่วน (The Split Motif) พื้นที่ตรงส่วนกลางแคบ ส่วนล่างและบนเท่ากัน

(4) แบบเปิด (The Opening Motif) พื้นที่ส่วนกลางกว้างมาก ส่วนล่างและบนค่อนข้างแคบอย่างเห็นได้ชัด

สรุป การแบ่งสัดส่วนของผนังเป็นด้านกว้างและด้านสูง ทำให้สามารถจัดแบ่งกลุ่มของผนังบ้านของกลุ่มบ้านตัวอย่างได้ง่าย ผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มผนังบ้าน โดยพิจารณา 2 ประเด็นนี้ โดยกลุ่มบ้านตัวอย่างที่ได้มา สัดส่วนอาจไม่ตรงกับการแบ่งผนังที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมทุกแบบ แต่ผู้วิจัยยึดหลักการของการแบ่งความเป็นด้านกว้างและด้านสูง และพิจารณาประกอบกับรูปแบบผนังของกลุ่มบ้านตัวอย่างแล้วแบ่งตามความเป็นจริงของรูปแบบบ้านปัจจุบัน เมื่อได้รูปแบบผนังทั้งด้านกว้างด้านสูงที่กลุ่มประชากรชอบมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง จึงนำไปพิจารณาประกอบกับเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงาน ว่ามีผลกระทบทำให้รูปแบบของผนังเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรได้บ้าง

<p>สัดส่วนผนังด้านกว้าง</p>  <p>1.พื้นที่ตรงกลางกว้าง</p>	 <p>2.พื้นที่ตรงกลางเล็ก</p>	 <p>3.พื้นที่ด้านซ้ายใหญ่</p>	 <p>4.พื้นที่ด้านขวาใหญ่</p>
<p>สัดส่วนผนังด้านสูง</p>  <p>1.พื้นที่ส่วนล่างกว้าง</p>	 <p>2.พื้นที่ส่วนบนกว้าง</p>	 <p>3.พื้นที่ตรงส่วนกลางแคบ</p>	 <p>4.พื้นที่ส่วนกลางกว้าง</p>

(ที่มา :Thiss-Evensan, 1993)

ภาพที่ 2.4 การแบ่งสัดส่วนของผนัง

2.2 แนวคิดเรื่องการจัดพื้นที่ใช้สอยบ้านพักอาศัย

2.2.1 พื้นที่กระทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในบ้าน

การวิเคราะห์กิจกรรมต่าง ๆ ของผู้อาศัยจำเป็นต้องแยกพื้นที่สำหรับกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในบ้านสำหรับผู้อยู่อาศัยดังนี้

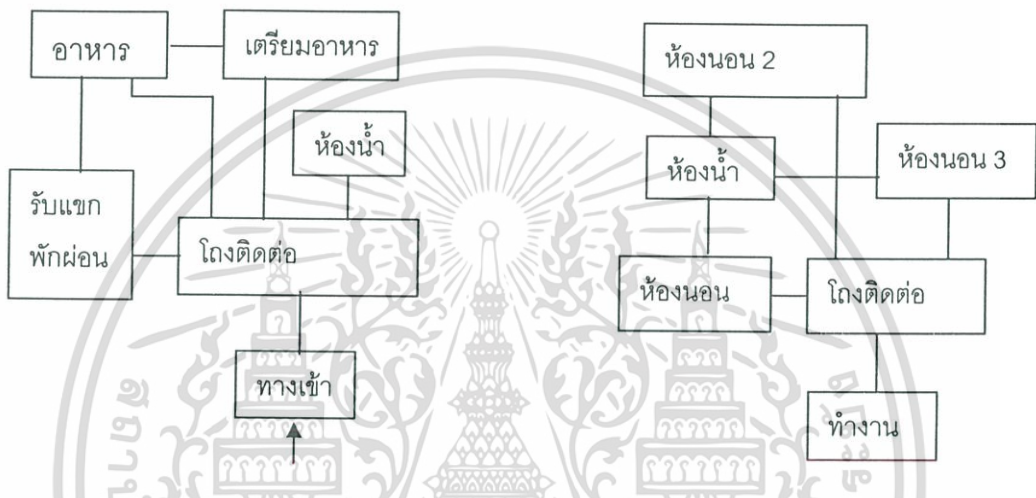
(1) พื้นที่สำหรับความเป็นส่วนตัว (Privacy Area) เป็นพื้นที่ที่ต้องการความมิดชิด ความเป็นส่วนตัว มักเป็นพื้นที่ปิดโดยรอบเลย ได้แก่ พื้นที่อาบน้ำ ล้างม แต่งตัว นอน ทำงาน อ่านหนังสือ

(2) พื้นที่กึ่งความเป็นส่วนตัว (Semi - Privacy Area) เป็นพื้นที่ที่จะปิดเป็นห้อง เฉพาะกิจกรรมนั้นๆ หรือจะเปิดให้ติดต่อกับพื้นที่ส่วนอื่นได้ ได้แก่ พื้นที่สำหรับนั่งเล่น พื้นที่สำหรับทำงานอ่านหนังสือพื้นที่สำหรับรับประทานอาหาร พื้นที่เตรียมอาหาร พื้นที่รับแขก

(3) พื้นที่เปิด (Open Area) เป็นพื้นที่ที่จะเปิดอยู่แทบตลอดเวลา เชื่อมโยงกับพื้นที่อื่นได้ คือ พื้นที่รับประทานอาหาร พื้นที่เตรียมอาหาร พื้นที่รับแขก พื้นที่พักผ่อนสำหรับครอบครัว สนามหรือพื้นที่โล่งนอกบ้าน สวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) พื้นที่สำหรับใช้งานด้านบริการสำหรับบ้าน (Service or Utility) เป็นพื้นที่ที่มักจะไม่เรียบริ้ว หรือสกปรก หรือเปียก เป็นบริเวณที่เป็นที่ทำงานบ้านเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ ครัว หรือ พื้นที่ปรุงอาหาร พื้นที่ซักล้าง พื้นที่รดน้ำ ห้องเก็บของ โรงรถ พื้นที่ทำงานอื่นๆ ของผู้คนในบ้าน ผุสดี ทิพทัส (2538) ได้เขียนแผนผัง ของการติดต่อระหว่างส่วนใช้สอยแต่ละส่วนของบ้าน ไว้ตามนี้ โดยมีการแยกชั้นล่างและชั้นบนออกจากกัน แต่มีส่วนเชื่อมต่อถึงกันได้ทางโถงติดต่อ (ตามภาพที่ 2.5)



(ที่มา : ผุสดี ทิพทัส, 2538)

ภาพที่ 2.5 การเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ของบ้าน

แนวความคิดนี้นำไปเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดกลุ่มพื้นที่ของบ้านตัวอย่างเพื่อให้เข้าใจถึงการแบ่งแยกพื้นที่และการเชื่อมต่อของพื้นที่ต่าง ๆ ภายในบ้าน โดยนำแนวทางเกี่ยวกับเรื่องโถงติดต่อภายในบ้านทั้งชั้นหนึ่งและชั้นสองเป็นจุดศูนย์กลางหลักนำไปสู่พื้นที่อื่น ๆ ภายในบ้าน รวมถึงการนำแนวความคิดความสัมพันธ์ของพื้นที่ ในการจับกลุ่มของพื้นที่ใช้สอยภายในบ้านให้ได้กลุ่มหลัก ๆ คัดเลือกผังพื้นนำไปใช้ในแบบสอบถาม ให้กลุ่มประชากรเป้าหมาย เลือกผังพื้นที่ชอบมากเป็นอันดับหนึ่ง เพื่อนำไปเป็นตัวแปรในการพิจารณาประกอบการประหยัดพลังงาน ว่ามีผลกระทบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในที่อยู่อาศัย

แนวคิดนี้นำมาเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความชอบของผู้อยู่อาศัย ได้แก่ ทฤษฎีความพึงพอใจของเซลเลย์ (1973) ซึ่งว่าด้วยความรู้สึก 2 แบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกในทางบวกและความรู้สึกในทางลบ ความรู้สึกทุกชนิดของมนุษย์ตกอยู่ในความรู้สึก 2 แบบนี้ ความรู้สึกทางบวกคือความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้เกิดความสุข เป็นความสุขระบบย้อนกลับ คือความสุขสามารถทำให้เกิดความสุขเพิ่มขึ้นได้อีก (Shelley and Honikman, 1975) อาจกล่าวได้ว่าความชอบก็เป็นความรู้สึกทางบวก ให้ผลด้านความพึงพอใจกับมนุษย์ได้

สิ่งที่ทำให้เกิดความรู้สึกหรือสร้างความพึงพอใจให้มนุษย์ ได้แก่ ทรัพยากร (Resource) หรือ สิ่งเร้า (Stimuli) การวิเคราะห์ระบบความพึงพอใจ จะเป็นการศึกษาว่าทรัพยากรหรือสิ่งเร้าแบบใดเป็นที่ต้องการที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจและความสุขแก่มนุษย์ ความพอใจจะเกิดได้มากที่สุดเมื่อมีทรัพยากรอยู่อย่างจำกัด เมื่อมีการจัดทรัพยากรที่มีอย่างถูกต้องเหมาะสม

สภาพแวดล้อมกายภาพก็เป็นทรัพยากรของระบบความพึงพอใจอย่างหนึ่ง ดังนั้นการออกแบบสภาพแวดล้อม คือการตัดสินใจจัดทรัพยากรที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอยู่อย่างใดสิ่งหนึ่งจะทำให้เกิดความพึงพอใจได้

การวิจัยนี้แนวคิดเกี่ยวกับความรู้สึกทางบวกทางลบมาเป็นแนวทางในการทำแบบสอบถามในส่วนขอแบบสอบถามขั้นตอนแรก (ภาคผนวก ก) เกี่ยวกับความนิยมของผู้อยู่อาศัยที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ ใช้ความรู้สึกที่ชอบมากที่สุดจนถึงชอบน้อยที่สุดในการให้อันดับแต่ละปัจจัยขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ ส่วนขอแบบสอบถามขั้นตอนสุดท้าย (ภาคผนวก ข) เกี่ยวกับการยอมรับของเรื่องประหยัดพลังงานของผู้อยู่อาศัย โดยการเปรียบเทียบระหว่างบ้านรูปแบบธรรมดาทั่วไปและบ้านรูปแบบประหยัดพลังงาน สอบถามโดยให้ใส่ระดับความชอบระหว่างทั้งสองรูปแบบว่าชอบแบบใดมากกว่า เมื่อได้ผลแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2.4 แนวคิดการใช้สิ่งเร้าและระดับความซับซ้อน

การศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความซับซ้อน ความชอบและความคุ้นเคยระหว่างนักศึกษาที่เรียนสถาปัตยกรรม และนักศึกษาที่ไม่ได้เรียนสถาปัตยกรรมชาวเติร์กเกี่ยวกับเรื่องรูปด้านหน้าบ้านที่เป็นบ้านรูปแบบสมัยใหม่และบ้านรูปแบบดั้งเดิมโดยใช้ภาพเขียน 2 มิติของรูปด้านหน้าบ้านมีการแบ่งภาพเขียนออกเป็น 2 ชุด ชุดหนึ่งเป็นชุดรูปด้านหน้าบ้านสมัยใหม่ อีกชุดหนึ่งเป็นรูปด้านหน้าบ้านแบบดั้งเดิมเพื่อเป็นเครื่องมือในการสอบถามถึงระดับต่าง ๆ จากน้อยจนถึงมาก (ภาพที่

2.6) ซึ่งการใช้รูปด้านหน้าบ้านนั้น เนื่องจากมีการศึกษาแล้วพบว่าคนมักให้ความรู้สึกหลักกับรูปเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า ด้านหน้าของอาคารมากกว่าสิ่งอื่น ๆ (GaGri Imamoglu, 2000) โดยรายละเอียดของการวิจัยได้ใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดสิ่งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาจำนวน 72 คน (ชาย 36 คน,หญิง 36 คน) ที่เรียนสถาปัตยกรรมและไม่ได้เรียนสถาปัตยกรรมในมหาวิทยาลัยเดิร์ก เพื่อลงคะแนนให้กับ 16 ภาพเขียน ด้วยวิธีการลงคะแนนแบบ Semantic Differential 7 ระดับ ซึ่งประกอบไปด้วยคู่คำคุณศัพท์ ได้แก่ ชอบ-ไม่ชอบ ง่าย-ซับซ้อน เรียบ-มีรายละเอียด คู่กัน-ไม่คู่กัน และให้เจาะจงภาพเขียนที่ชอบที่สุดและไม่ชอบที่สุดระหว่างกลุ่มบ้านสมัยใหม่และกลุ่มบ้านดั้งเดิม ผลที่ได้บ่งชี้ว่า ระดับความซับซ้อนได้ถูกเข้าใจตามที่ตั้งสมมุติฐานไว้ และความสัมพันธ์ระหว่างความซับซ้อนและความชอบมีรูปร่างความสัมพันธ์แบบ Inverted U Shape เช่นภาพเขียนที่นำเสนอถึงการเชื่อมโยงระดับความซับซ้อนนั้นมีผลต่อความซับซ้อนน้อยและมาก ระดับของความซับซ้อนที่ปรากฏสัมพันธ์กันอย่างมากกับระดับความคุ้นเคยของผู้เข้าร่วมทดลอง โดยระดับความคุ้นเคยลดลงเมื่อระดับความซับซ้อนของบ้านมีมากขึ้น แบบแผนของความสัมพันธ์นี้ดูมีเหตุผลต่อการวัดระดับของความแตกต่างที่หลากหลายของความนิยม, พื้นฐานของผู้เข้าร่วมทดลอง (สถาปนิกและไม่ใช่อสถาปนิก) และรูปแบบของบ้านด้วย (บ้านแบบดั้งเดิมและบ้านแบบสมัยใหม่) (GAgri Imamoglu, 2000) และนอกจากนี้ยังมีการศึกษาเรื่องปัจจัยของรูปด้านหน้าบ้าน เช่น วัสดุ รูปทรง หลังคาและหน้าต่าง มีความสำคัญต่อการรับรู้เกี่ยวกับความสอดคล้องของแนวความคิดในการออกแบบมากกว่าความเป็นกลุ่มหรือการจัดการโครงการ และรูปด้านหน้าบ้านยังเป็นที่สังเกตเห็นได้กว่าพื้นที่ว่างหรือความเป็นกลุ่มก้อน (Groar, 1988)

นอกจากนี้มีการศึกษาอื่น ๆ ที่สำรวจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความซับซ้อนและความชอบ โดยการใช้สิ่งเร้าซึ่งสามารถสื่อถึงจิตวิยาสภาพแวดล้อมได้โดยตรงกว่า เช่น การใช้สไลด์หรือรูปภาพของการจัดสภาพแวดล้อมตามความเป็นจริงแล้วจัดระดับความซับซ้อนแล้วให้บุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประเมิน (Mehrabian and Russell 1974 ; Wohlwill, 1976) โดย Wohlwill (1976) ได้ใช้ภาพสี่ของระดับการจัดสภาพแวดล้อมหลายภาพเกี่ยวกับความเข้มหรือความซับซ้อน โดยการใช้ตัวแปรเกี่ยวกับสี, พื้นผิว, ทิศทางของเส้นและรูปทรง

สรุปในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยนำเอาวิธีการใช้สิ่งเร้าเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยการใช้รูปภาพและภาพเขียน เนื่องจากสามารถสื่อได้โดยตรงกับความรู้สึกรับรู้ของผู้อาศัย โดยในขั้นตอนที่สำรวจความนิยมใช้ทัศนียภาพทั้งภาพถ่ายและภาพเขียนบ้านรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจทางอินเทอร์เน็ตและขอความอนุเคราะห์จากโครงการหมู่บ้านจัดสรรที่อยู่ในขอบเขตของการวิจัย โดยทัศนียภาพบ้านนั้นมี 2 ลักษณะ แบบหันด้านหน้าบ้านและด้านข้างบ้าน 2 ด้าน ออกเป็นส่วนที่มองเห็น และแบบหันหน้าบ้านออกเป็นส่วนที่มองเห็นด้านเดียว ประกอบกับแบบสอบถามเพื่อสำรวจความนิยมของรูปแบบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่กับกลุ่มผู้อยู่อาศัย

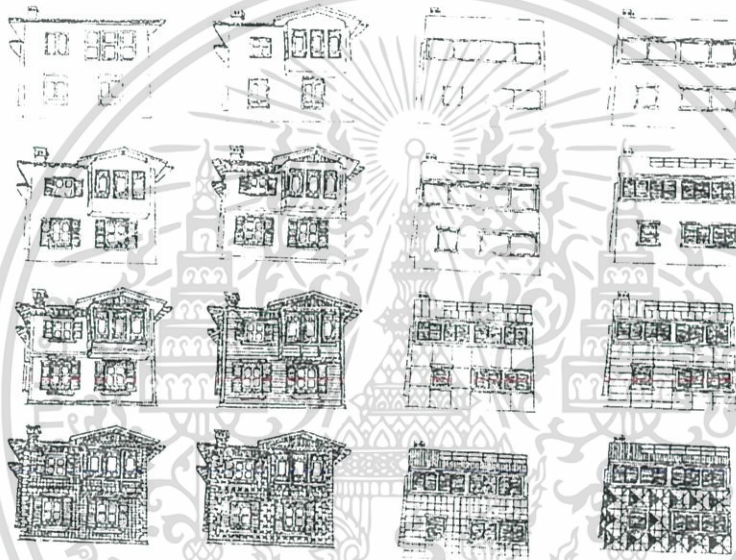
ส่วนขั้นตอนที่สำรวจการยอมรับของกลุ่มประชากร ใช้ภาพเขียนทัศนียภาพลงสี โดยอ้างอิงจากรูปภาพองค์ประกอบสถาปัตยกรรม (รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่างรูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านข้างรูปแบบผนังด้านสูง) สถาปัตยกรรมและผังพื้นที่กลุ่มประชากรเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นหน้าเว็บไซต์นี้เป็นการดำเนินการดำเนินการเป็นอันดับหนึ่ง นำมาเขียนใหม่เป็นภาพเขียนทัศนียภาพลงสี แล้วปรับรูปลักษณะของบ้าน โดยใช้

ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพเขียนรูปแบบบ้านเดิมปรับเปลี่ยนรูปลักษณะตามเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงาน ใช้ประกอบแบบสอบถามเพื่อสำรวจการยอมรับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านในแนวประหยัดพลังงานของกลุ่มผู้อยู่อาศัย

การใช้วิธีเขียนภาพลงสีด้วยวิธีการเดียวกันเพื่อไม่ให้เกิดความแตกต่างระหว่างรูปแบบทั้งสองทำให้ความลำเอียง (Bias) ในการตัดสินใจได้ ภาพที่ 2.6 คือการเพิ่มเติมระดับความซับซ้อนของหน้าบ้านในการทดลองเรื่องการประเมินความซับซ้อนความชอบ และความคุ้นเคยของนักศึกษาที่เรียนสถาปัตยกรรมและนักศึกษาที่ไม่ได้เรียนสถาปัตยกรรมชาวเติร์ก



(ที่มา :GAgri Imamoglu, 2000)

ภาพที่ 2.6 ลักษณะของการเพิ่มเติมความซับซ้อนกับรูปด้านหน้าของบ้าน

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับข้อมูลผู้อยู่อาศัย

2.5.1 รายได้ประชากรในกรุงเทพ

จากการแบ่งกลุ่มรายได้ของประชากรของการเคหะแห่งชาติมี 4 กลุ่มที่สำรวจจากข้อมูลประชากร ได้แก่ กลุ่มชุมชนแออัด แบ่งกลุ่มรายได้เป็นรายได้น้อยมาก ต่ำกว่า 8,000 บาทต่อเดือน กลุ่มผู้ใช้แรงงานแบ่งเป็น 2 กลุ่ม รายได้น้อยมาก 3,300 - 8,000 บาท รายได้น้อย 8,001-16,800 บาท กลุ่มข้าราชการและหน่วยงาน แบ่งกลุ่มรายได้เป็น 3 กลุ่ม รายได้น้อย 8,000-16,800 บาท รายได้ปานกลาง 16,801-23,600 บาท รายได้สูง 23,601-36,800 บาท กลุ่มบุคคลทั่วไป แบ่งกลุ่มรายได้เป็น 5 กลุ่มได้แก่ รายได้น้อย 8,000-25,000 บาท รายได้ปานกลางทั่วไป 25,001-30,000 บาท รายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิใช่ผู้จัดทำหรือเจ้าของเนื้อหาในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปานกลาง 30,001-35,000 บาท รายได้ปานกลางถึงสูง 35,001 - 40,000 บาท รายได้สูง 40,001 บาทขึ้นไป กลุ่มประชากรที่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจะมุ่งไปที่ผู้มีรายได้ปานกลาง-ค่อนข้างสูง คือกลุ่มรายได้ 30,000 -35,000 บาท - 35,001 - 40,000 ตามการศึกษาการแบ่งชั้นของคนของ ธงชัย สันติวงศ์ (2535) ว่ากลุ่มชั้นกลางส่วนบน (Upper Middle Class) มักมีรายได้สูงเป็นหลักหมื่น มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งถือว่าเป็นตลาดที่ดีสำหรับสินค้าหลายๆประเภท และการซื้อของเป็นไปโดยรอบคอบ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการพิจารณาตัดสินใจในการนำมาเป็นตัวแปรในการวิจัยนี้ ส่วนรายได้ที่สูง มากกว่า 40,000 บาท เป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสูงกว่านี้

2.5.2 งานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้อยู่อาศัย

งานวิจัยของปฐมมาพรรณ ชอบกิจการ(2544) เรื่องพฤติกรรมและความต้องการของผู้สนใจสร้างบ้านประหยัดพลังงาน โดยศึกษาพฤติกรรมของผู้ซื้อแบบบ้านประหยัดพลังงาน จำนวน350 ตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างนั้นส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย อายุของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วง 31-50 ปี มีมากที่สุดแต่เมื่อแยกย่อยลงไปอีกนั้น ช่วง 31-40 ปี เป็นกลุ่มที่ใหญ่ที่สุด ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวเป็นวัยทำงานสร้างครอบครัว และกำลังมองหาที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง เนื่องจากช่วงอายุนี้ร้อยละ 69.7 ยังไม่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง และร้อยละ 70 ของกลุ่มอายุช่วงนี้กำลังมองหาที่อยู่อาศัย ช่วงอายุนี้จึงให้ความสำคัญต่อบ้านประหยัดพลังงานมากที่สุด

ช่วงอายุ 41-50 ปี เป็นกลุ่มใหญ่รองลงมาถึงแม้ว่าช่วงอายุนี้ส่วนใหญ่จะมีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองแล้ว แต่เกือบครึ่งหนึ่งของผู้ที่มิที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองนั้นก็ยังมีมองหาที่อยู่อาศัยใหม่ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆมากมาย ทั้งที่เป็นแบบที่ไม่พึงปรารถนา เช่นต้องการความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (ฉัตรชัย พงศ์ประยูร ; 2531)

รายได้ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างผู้มีรายได้สูงเป็นกลุ่มที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้มีรายได้ต่ำและปานกลางและสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริวรรณ เสรีรัตน์ ที่พบว่าลักษณะผู้บริโภคที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นกลุ่มผู้มีรายได้สูงมากกว่าผู้มีรายได้ต่ำ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2538) การนำงานวิจัยเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานมาเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการตอบคำถามของงานวิจัย

2.6 กลุ่มแนวคิดการประหยัดพลังงาน

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ระหว่างเส้นรุ้งที่ (Latitude) 5°-21° เหนือกับเส้นแวง (Longitude) 90°-100° ตะวันออก ใกล้เคียงศูนย์สูตร อุณหภูมิโดยเฉลี่ยค่อนข้างสูง ประมาณ 27-35 C มีอุณหภูมิแบบร้อนชื้น (วรากร สงวนทรัพย์, 2547) ดินฟ้าอากาศของประเทศไทยมีมรสุม

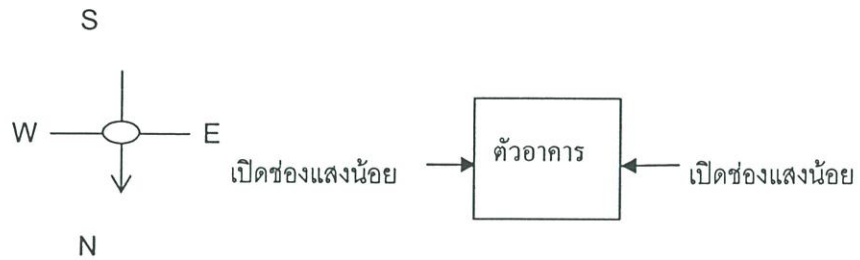
ตะวันออกเฉียงเหนือ ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ตลอดช่วงนี้จะมีอากาศเย็น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และแบ่ง และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม มรสุมนี้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบธรรมชาติที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบแนวทางประหยัดพลังงานได้แก่ความร้อนที่มาพร้อมกับรังสีแสงอาทิตย์/แสงสว่างที่ควรได้รับอย่างเพียงพอในบ้านและการถ่ายเทอากาศภายในบ้าน ดังนั้น จึงเลือกใช้เกณฑ์หลักการประหยัดพลังงาน 3 ประเด็น มาปรับใช้ ได้แก่ การป้องกันความร้อน หรือการลดความร้อนเข้าสู่บ้าน โดยแยกเป็นดวงอาทิตย์ (Solar) และการทำที่บังแดด (Shading) วัสดุกันความร้อน (Insulation) สองการใช้แสงธรรมชาติ (Daylighting) และ สามารถลดอุณหภูมิภายในอาคาร ได้แก่ การระบายอากาศด้วยลม (Natural Ventilation) และการใช้เทคนิคการทำความเย็น (Passive Cooling) ซึ่งแต่ละปัจจัยจะนำมากล่าวถึงเฉพาะหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับบ้านพักอาศัยเท่านั้น ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละปัจจัยดังนี้

2.6.1 การป้องกันความร้อนหรือการลดความร้อนเข้าสู่บ้าน

2.6.1.1 ดวงอาทิตย์ และการทำที่บังแดด การควบคุมแสงแดดและความร้อนจากดวงอาทิตย์ เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องนึกถึงเมื่อมีการออกแบบอาคาร (ตริંગใจ บุรณสมภพ, 2521) เนื่องจากประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร เป็นเมืองร้อนขึ้นที่อิทธิพลของความร้อนจากแสงอาทิตย์ส่งผลกระทบต่องานสถาปัตยกรรมและที่ตั้งเป็นอย่างมาก ที่ทำให้อุณหภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงและมีผลต่อสภาวะน่าสบาย โดยรังสีความร้อนที่มาจากแสงอาทิตย์จัดได้ว่าสำคัญที่สุด รังสีดวงอาทิตย์ทั้ง 3 ประเภทคือ Direct Radiation, Diffuse Radiation และ Reflected Radiation มีผลกระทบต่ออาคารเป็นอย่างมาก แตกต่างกันไปตามลักษณะอาคาร และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป (สุนทร บุญญาธิการ และธนิต จินดาวณิก, 2536) ข้อควรพิจารณาในการออกแบบมีดังนี้

(1) การวางตำแหน่งและทิศทางของอาคาร การวางทิศทางให้ถูกต้องตามสภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการออกแบบ จะมีส่วนช่วยลดความร้อนจากภายนอกเข้าสู่อาคารรูปร่างของบ้านที่เหมาะสมกับภูมิอากาศแบบร้อนชื้นในประเทศไทย จะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมตัวแอล สี่เหลี่ยมตัวยู หรือรูปร่างใดก็ได้แล้วแต่ สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงนั่นคือ ทำอย่างไรที่จะนำพาความร้อนให้เข้าสู่ตัวบ้านน้อยที่สุด ป้องกันแสงแดดให้กระทบสู่พื้นที่ผิวอาคารน้อยที่สุด การวางทิศทางของตัวบ้าน หากรูปร่างของบ้านมีด้านสั้น ด้านยาวที่ชัดเจน ควรหันด้านที่สั้นไปในทิศตะวันตก-ตะวันออก เพื่อให้ด้านสั้นนี้เป็นด้านที่รับแสงแดดจัดตลอดวัน ส่วนด้านยาวของบ้านให้หันสู่ทิศ เหนือ-ใต้ ซึ่งรับแสงแดดน้อยกว่า และรับลมในทิศ เหนือ-ใต้ เพื่อช่วยระบายความร้อนภายในให้ลดน้อยลงโดยเร็ว (ตามภาพที่ 2.8)



(ที่มา : สมสิทธิ์ นิตยะ, 2541)

ภาพที่ 2.8 ทิศที่รับแสงมากของอาคาร

สรุปการกำหนดทิศทางของอาคารทำให้เข้าใจถึงการจัดวางทิศทางที่เหมาะสมในการหันหน้าบ้านสู่ทิศที่ถูกต้องเพื่อป้องกันความร้อนเข้าสู่บ้าน เมื่อพิจารณาจากทิศทางของแสงอาทิตย์พบว่า ควรเปิดช่องเปิดของบ้านให้มากในทิศเหนือ-ใต้ ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกไม่ควรเปิดช่องเปิด แต่ในความเป็นจริง บ้านพักอาศัยมีขนาดเล็กไม่สามารถปิดทึบด้านใดด้านหนึ่งได้เนื่องจากจะทำให้บ้าน มีลมมีแสงสว่างไม่เพียงพอ จึงควรมีสิ่งอื่นๆ ประกอบเพื่อช่วยในการป้องกันแดดให้กับบ้านด้วยเพื่อเปิดช่องให้แสงสว่างเข้ามาภายในบ้านจากทางทิศตะวันออกและตะวันตกได้ด้วย

(2) การใช้พรรณพืชไม้เพื่อลดความร้อน พืชพรรณไม้ที่นำมาปลูกประดับรอบๆ อาคารบ้านเรือนนั้นไม่เพียงแต่เพื่อสร้างความร่มรื่นสวยงาม อีกวัตถุประสงค์หนึ่งก็คือการใช้ต้นไม้บังแดดเพื่อให้ร่มเงาแก่อาคารหรือบริเวณที่ต้องการนำต้นไม้ไปใช้ในการควบคุมปริมาณแสงอาทิตย์นี้ ได้มีการนำไปใช้ในหลาย ๆ วิธี ที่พอจะพบได้ทั่วไปมีรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

การใช้เรือนต้นไม้บังแดดให้กับบริเวณสนาม

การใช้ไม้เลื้อยเป็นแผงกันแดดแนวนอน หรือแนวตั้งให้กับบริเวณเฉลียง และ

หน้าต่าง

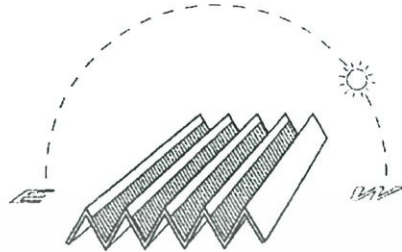
การใช้ไม้เลื้อยเกาะปกคลุมอาคาร

สรุป การนำเรื่องของการใช้พรรณไม้ไปใช้ในเรื่องทำให้บ้านประหยัดพลังงานได้แก่การนำแนวทางการใช้เรือนต้นไม้เป็นแผงบังแดดในแนวนอน นำไปประยุกต์ใช้เป็นระแนงไม้แล้วปลูกพันธุ์ไม้เลื้อยในทางด้านทิศใต้ของบ้าน

(3) การใช้รูปแบบหลังคาเพื่อลดรังสีความร้อนจากแสงอาทิตย์ รูปแบบหลังคาพื้นเลื้อย รับแดดเพียงครึ่งเดียว หรือหลังคาแบบลอนหรือจิบจะรับแสงแดดด้านหนึ่ง อีกด้านปล่อยแสงธรรมชาติเข้ามาในอาคารได้ เพื่อเฉลี่ยให้ความร้อนมีค่าน้อยลงต่อพื้นที่ และให้ลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

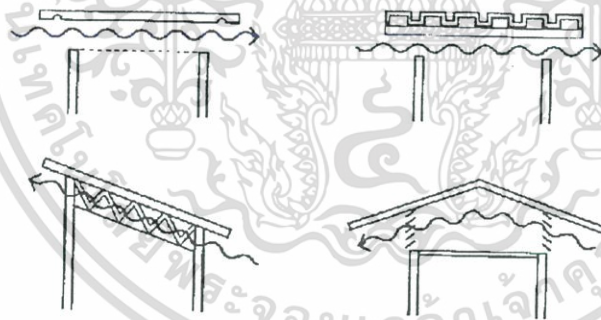
พัดผ่านผิวลดอุณหภูมิลง โดยการพาของความร้อน และให้ฉนวนหลังคาช่วยบังแดดซึ่งกันและกันและควรออกแบบให้ฉนวนของหลังคาวางกับการโคจรของแสงอาทิตย์ เพื่อบังแดดและลดความร้อน



(ที่มา : สมสิทธิ์ นิตยะ, 2541)

ภาพที่ 2.9 ลักษณะหลังคาฉาบ

รวมถึงการทำหลังคาให้มีการระบายลมในช่องโครงหลังคา เพื่อให้อากาศภายในหลังคาคงสภาพเป็นฉนวน ควรมีช่องว่างระหว่างเพดานและหลังคาเพื่อให้ลมระบายออกไปจากพื้นที่ใต้หลังคาได้ ลดการสะสมความร้อนในระหว่างเวลากลางวัน (ตามภาพที่ 2.10)



(ที่มา : สมสิทธิ์ นิตยะ, 2541)

ภาพที่ 2.10 ลักษณะการทำช่องว่างใต้หลังคา

สรุปเรื่องของรูปทรงหลังคา เนื่องจากรูปทรงหลังคาของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษา ไม่มีลักษณะของการใช้หลังคาพื้นเลื้อยในการออกแบบเลย ส่วนใหญ่ใช้รูปทรงหลังคาแบบจั่ว บันหย้า ฯลฯ ซึ่งช่วยในเรื่องของการป้องกันความร้อนได้ระดับหนึ่ง จึงนำเรื่องของหลังคาทรงพื้นเลื้อยมาศึกษาเพื่อนำมาปรับใช้ในการวิจัย ความเข้าใจเรื่องการทำช่องระบายใต้หลังคาและการเอกลมในช่องว่างระหว่างเพดานและหลังคาเพื่อทราบถึงวิธีการลดความร้อนที่สะสมภายในหลังคา ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากหลังคาเป็นกรอบของอาคารที่มีผลอย่างมากต่อบ้านเนื่องจากมีพื้นที่ใหญ่คลุมตัวบ้าน โดยรวมทั้งหมด

(4) อุปกรณ์บังแดดและช่องเปิด เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของที่พักอาศัยทุกประเภท การออกแบบอุปกรณ์กันแดดและช่องเปิดที่ดีนั้น ต้องคำนึงถึงการลดปริมาณความร้อนจากแสงอาทิตย์ไม่ให้เข้าสู่บ้านหรือเข้าสู่บ้านน้อยที่สุด และยังสามารถระบายอากาศภายในบ้านได้ดี ซึ่งสามารถช่วยลดการใช้ไฟฟ้าของระบบปรับอากาศของอาคารลงได้ รายละเอียดมีดังนี้

อุปกรณ์บังแดด (Shading Device) เป็นอุปกรณ์บังแสงอาทิตย์ให้กับช่องเปิดป้องกันลำแสงตรงของดวงอาทิตย์ (Direct Sun Radiation) ในทิศทางต่างๆ โดยเฉพาะในเวลาที่มีปริมาณแสงมาก ไม่ให้เข้าสู่ตัวบ้าน ช่วยในการสะท้อนแสงเข้าสู่บ้านเป็นประโยชน์ในการใช้แสงธรรมชาติภายในบ้าน สามารถระบายอากาศสู่เบื้องบน ไม่มีการสะสมความร้อน ทำให้มีการแผ่รังสีความร้อนผ่านเปลือกอาคารเข้าสู่ภายในบ้านได้ โดยอุปกรณ์บังแดดอาจมีความสามารถในการบังทิศทางแสงแดดให้ช่วยในการระบายอากาศต้องมีความคงทน และสวยงาม เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ภายนอก ซึ่งได้รับอิทธิพลโดยตรงจากลมและแสงแดด ในขณะที่เดียวกันก็เป็นหน้าต่างของบ้าน

ลักษณะของอุปกรณ์บังแดด

อุปกรณ์บังแดดในแนวนอน (Horizontal Overhangs) เหมาะสมสำหรับช่องเปิดที่อยู่ทางทิศเหนือและทิศใต้จะมีผลในการกันแดด ในช่วงเที่ยงและบ่ายได้ดี

ช่องเปิดทางทิศเหนือ จะใช้ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในช่อง 21 มิถุนายนเป็นค่าอ้างอิงในการออกแบบกันแดดซึ่งดวงอาทิตย์เบี่ยงเบนมาทางทิศใต้มากที่สุดและมุมทางตั้งของดวงอาทิตย์จะทอดต่ำกว่าในเดือนมิถุนายนมาก ทางทิศใต้จึงต้องยื่นอุปกรณ์บังแดดในแนวนอนยาวกว่าทางด้านทิศเหนือ (ตามตารางที่ 2.2)

ช่องเปิดทางทิศใต้ จะใช้ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในช่วง 21 ธันวาคมเป็นค่าอ้างอิงในการออกแบบกันแดด ซึ่งดวงอาทิตย์เบี่ยงเบนมาทางทิศใต้มากที่สุดและมุมทางตั้งของดวงอาทิตย์จะทอดต่ำกว่าในเดือนมิถุนายนมาก ทางทิศใต้จึงต้องยื่นอุปกรณ์บังแดดในแนวนอนยาวกว่าทางด้านทิศเหนือ

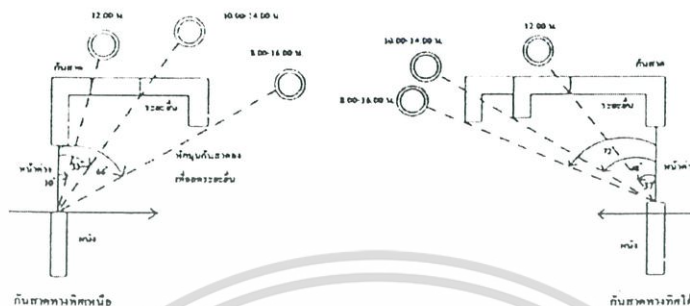
ตารางที่ 2.1 มุมดวงอาทิตย์ทำกับแนวตั้งผนังอาคารในช่วงเวลาต่างๆของไทย

เวลา		8.00 น.	10.00 น.	12.00 น.	14.00 น.	16.00 น.
21 มิถุนายน	มุมดวงอาทิตย์ทำกับแนวตั้ง (องศา)	66°	33°	10°	33°	66°
21 ธันวาคม	มุมดวงอาทิตย์ทำกับแนวตั้ง (องศา)	71°	48°	37°	48°	71°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์บังแดดในแนวนอน (ทิศเหนือ) ควรมีระยะยื่นทำมุมอย่างน้อย 10° กับขอบล่างของช่องเปิด (ตามภาพที่ 2.11)

อุปกรณ์บังแดดในแนวนอน (ทิศใต้) ควรมีระยะยื่นทำมุมอย่างน้อย 37° กับขอบล่างของช่องเปิด



(ที่มา : พัชรินทร์ มณีรัตน์, 2546)

ภาพที่ 2.11 ระยะยื่นของอุปกรณ์บังแดดตามช่วงเวลาต่างๆ

จะเห็นได้ว่าถ้าใช้มุมดวงอาทิตย์ที่มากจะต้องใช้ระยะยื่นของอุปกรณ์บังแดดที่ยาวมากจึงจะสามารถป้องกันลำแสงตรงได้ตลอดทั้งวัน (8.00 น. – 16.00 น.)

อุปกรณ์บังแดดในแนวตั้ง (Vertical Louvers) เหมาะสมกับช่องเปิดที่อยู่ทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก เพราะสามารถบังแสงแดดในช่วงเช้าและเย็นได้ดี แต่การออกแบบอุปกรณ์บังแดดในแนวตั้งเพื่อบังแสงอาทิตย์ในทุกช่วงเวลาทำได้ยาก เนื่องจากตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ณ ประเทศไทยเวลาต่าง ๆ ในแนวตะวันออกและตะวันตกจะมีการเบี่ยงเบนมาก จึงควรหลีกเลี่ยงแดดบ่าทางด้านตะวันตก หรือเปิดช่องเปิดเท่าที่จำเป็น

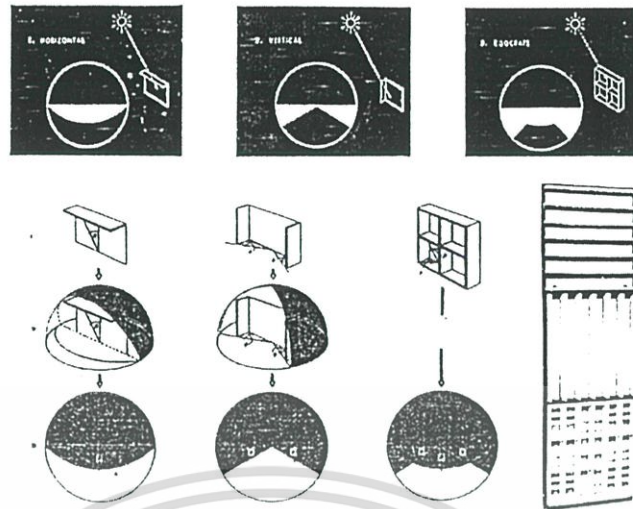
อุปกรณ์บังแดดแบบตาราง (Eggcrate Types) เป็นอุปกรณ์บังแดดที่รวมเอาคุณสมบัติที่ดีของกันสาดแนวนอนและแนวตั้งมารวมกัน เพื่อให้สามารถป้องกันลำแสงตรงได้ตลอดทั้งวัน การออกแบบอาศัยหลักการออกแบบอุปกรณ์บังแดดในแนวนอน อุปกรณ์บังแดดในแนวตั้งมาประกอบกัน

ลักษณะโดยทั่วไปของแผงบังแดด และเงาที่ได้รับในภาพที่แสดงตำแหน่งดวงอาทิตย์ อุปกรณ์บังแดดในแนวนอน (Horizontal Overhangs) บังแดดได้คล้ายรูปเสี้ยว (Segmental Mask)

อุปกรณ์บังแดดในแนวตั้ง (Vertical Louvers) บังแดดได้รูป (Radial Mask)

อุปกรณ์บังแดดแบบตาราง (Eggcrate Types) เป็นแผงบังแดดผสมทั้งทางแนวนอนและแนวตั้ง (ตามภาพที่ 2.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ที่มา : สมสิทธิ์ นิตยะ, 2541)

ภาพที่ 2.12 เงามของอุปกรณ์บังแดดต่าง ๆ

สรุปการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องลักษณะต่างๆของอุปกรณ์บังแดดและผลที่เกิดจากแสงอาทิตย์ต่ออุปกรณ์บังแดดในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจถึงรูปร่าง ลักษณะ ประเภท ของอุปกรณ์บังแดดที่นำมาปรับใช้ในการวิจัย สภาพภูมิอากาศร้อนในเมืองไทยมีความจำเป็นที่ต้องใช้ อุปกรณ์บังแดดในทุกทิศ อาจเป็นการออกแบบโดยการใช้กรอบของช่องเปิดเองหรือเสริมอุปกรณ์บังแดดเพิ่มเติมให้กับผนังหรือช่องเปิดต่าง ๆ

(5) การจัดวางตำแหน่งห้องให้เหมาะสมกับทิศ การจัดวางห้องต่าง ๆ สำหรับที่อยู่อาศัยมีลักษณะและขนาดที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้อยู่อาศัย แต่การจัดวางตำแหน่งของห้องต่าง ๆ จะได้ใช้ประโยชน์ได้อย่างสมบูรณ์ จึงต้องมีการวางให้ถูกทิศ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากความร้อนได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (วชิระ แสงรัศมี, 2542)

ห้องนอน เป็นห้องที่ต้องการความสบาย ใช้เป็นที่พักผ่อนหลับนอน เวลาที่ใช้ประมาณ 19.00 – 06.00 น. ไม่ควรได้รับรังสีตรงดวงอาทิตย์มาก เช่น ทิศตะวันตกเพราะผนังจะเกิดการสะสมความร้อนไว้ พอเวลาค่ำจะคายความร้อนออกมาซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พักผ่อน ทิศที่เหมาะสมคือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ห้องรับแขก ห้องนี้มักจะทำกิจกรรมร่วมกับห้องอาหาร ซึ่งเป็นกิจกรรมในตอนเช้าและเย็น หรือเป็นห้องที่ใช้พักผ่อนในวันหยุด ควรเป็นตำแหน่งที่ไม่ได้รับรังสีโดยตรงจากดวงอาทิตย์ โดยเฉพาะในช่วงเย็น ทิศที่เหมาะสมคือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องอาหาร ห้องนี้มักจะทำกิจกรรมในตอนเช้า และเย็น หรือเป็นห้องที่ร่วมกับห้องรับแขก หรือต่อเนื่องกับห้องรับแขก ควรเป็นตำแหน่งที่ไม่ได้รับรังสีโดยตรงจากดวงอาทิตย์ โดยเฉพาะในช่วงเช้าและเย็น ทิศที่เหมาะสมคือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงใต้

ห้องน้ำ ห้องนี้มักจะใช้ในตอนเช้า และเวลาค่ำ จะต้องเป็นห้องที่มีการระบายอากาศที่ดี และได้รับแสง และยังเป็นตำแหน่งที่ป้องกันความร้อนให้กับบ้านอีกด้วย ทิศที่เหมาะสม คือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก

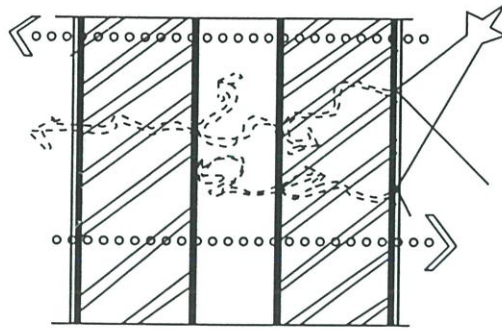
ห้องครัว เป็นห้องที่ใช้ในช่วงเช้าและเย็นหรือค่ำ ต้องเป็นห้องที่อยู่ท้ายลม ได้รับแสงสว่าง ที่เพียงพอและการระบายอากาศเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก ควรวางตำแหน่งไว้หลังบ้าน หรือแยกออกจากบ้าน ทิศที่เหมาะสมคือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก

สรุปเมื่อเข้าใจถึงตำแหน่งของห้องที่มีความเหมาะสมกับทิศต่างๆแล้วสามารถนำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องทิศไปพิจารณาเรื่องการจัดกลุ่มของพื้นที่ใช้สอยภายในบ้านที่เหมาะสมได้ กลุ่มพื้นที่ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมพักอาศัย ได้แก่ห้องนอน ห้องอาหาร ห้องรับแขก ทุกทิศเป็นตำแหน่งที่ดี ยกเว้นทิศตะวันตก กลุ่มพื้นที่ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการใช้งาน มักอยู่ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ได้แก่ ห้องครัว ห้องน้ำ เพื่อเป็นตัวปะทะความร้อนให้กับพื้นที่ส่วนอาศัยภายในบ้าน การวางตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยภายในบ้านให้อยู่ในตำแหน่งที่ดีทำให้สามารถช่วยป้องกันความร้อนที่เข้าสู่ภายในบ้านได้เป็นอย่างดีและทำให้ผู้อยู่อาศัยภายในบ้าน มีความสบาย ด้วย รวมถึงการช่วยระบายความร้อนออกอย่างรวดเร็ว

2.6.1.2 วัสดุกันความร้อน

(1) หลักการใช้วัสดุกันความร้อนกับผนัง เพื่อช่วยลดการถ่ายเทความร้อน ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการหน่วงความร้อน (Thermal Inertia) โดยยอมให้ความร้อนผ่านโดยที่ระยะเวลาช่วงหนึ่งก่อนส่งผ่านออกไป เรียกว่า ช่วงเวลาหน่วง (Time lag) ซึ่งจะเพิ่มเวลาขึ้นตามความหนาของผนัง "ทางที่ดีสำหรับอาคารในประเทศไทยคือ การใช้ผนังบาง 2 ชั้น และกรุฉนวนตรงกลาง หรือผนัง มีช่องว่างตรงกลาง (Cavity Wall) เมื่อถ่ายเทอากาศร้อนระหว่างกลางผนังไปได้ ทำให้ลดความร้อนจากภายนอกอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น" (ตริงใจ บุรณสมภพ, 2539) ตามภาพ 2.13 สรุปว่า ผนังอิฐก่อ 2 ชั้น ฉาบปูนมีช่องว่างตรงกลางมีประสิทธิภาพดีที่สุด เพราะผนังด้านนอกช่วยสะท้อน และเก็บความร้อนไว้บางส่วน เมื่อผนังชั้นแรกร้อนขึ้นก็จะถ่ายเทความร้อนผ่านช่องว่างให้กับผนังชั้นใน ซึ่งจะทำให้ร้อนช้าลง และเป็นความร้อนส่วนน้อย ที่เข้าสู่ภายในบ้านที่ผ่านจากทางผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ที่มา : ตรึงใจ บุรณสมภพ, 2539)

ภาพที่ 2.13 ลักษณะผนัง 2 ชั้นผนังชั้นนอกช่วยสะท้อน และเก็บความร้อนไว้บางส่วน

วัสดุที่ใช้ควรถ่ายเทความร้อนได้ง่ายไม่สะสมความร้อน ผนังภายนอกสามารถเลือกใช้วัสดุอย่างอื่น ที่มีคุณสมบัติดีกว่า คือมีมวลน้อยกว่า มีความเป็นฉนวนกันความร้อนมากกว่า มาเป็นทางเลือกทดแทนได้ เช่นผนังไม้ ผนังคอนกรีตมวลเบา(เอกสารสพช, 2542)

สรุปการใช้วัสดุกันความร้อน ในการวิจัยนี้มีสองเรื่องที่น่ามาใช้คือการเพิ่มผนังให้หนาขึ้น โดยอ้างอิงการทำผนังสองชั้นมีฉนวนอยู่ตรงกลาง และการใช้วัสดุแทนคอนกรีต โดยการใช้ไม้เพื่อกรุทับผนังคอนกรีตภายนอก เพื่อลดการสะสมความร้อนที่ผนัง ทำให้มีการถ่ายเทความร้อนจากผนังเข้าสู่บ้านได้น้อยลง

สรุปโดยรวมเรื่องการป้องกันความร้อนและฉนวน

เรื่องของ การป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคารและเรื่องวัสดุกันความร้อนนั้น ยังมีอีกหลายประเด็น แต่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้เฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของบ้านพักอาศัยเท่านั้น โดยหลักการในหัวข้อนี้ที่จะนำมาใช้ได้แก่ เรื่องของการกำหนดทิศทางของอาคารการใช้พรรณไม้ไม่ทำเป็นแผงบังแดดด้วยการทำเป็นระแนงไม้ปลูกไม้เลื้อย การใช้รูปแบบของหลังคาและการระบายความร้อนที่สะสมใต้หลังคาด้วยการใช้ชายคาเป็นไม้ระแนง การทำช่องภายใต้หลังคาเพื่อถ่ายเทความร้อน การใช้ครีบกั้นสาดรวมถึงอุปกรณ์บังแดดที่เหมาะสมกับทิศต่าง ๆ การจัดวางตำแหน่งของพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมกับทิศต่าง ๆ การใช้วัสดุกันความร้อน ได้แก่ การทำผนังให้เป็นฉนวนตรงกลาง และการกรุผนังคอนกรีตด้วยวัสดุอื่นได้แก่การใช้ไม้ที่กรุผนังภายนอกเพื่อลดการสะสม ความร้อนที่ผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 การใช้แสงธรรมชาติ

การใช้แสงธรรมชาติในบ้านเป็นการจัดปริมาณการส่องสว่างภายในบ้านให้เพียงพอกับการมองเห็นโดยปราศจากแสงจ้าสะท้อนเข้าตาควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอกบ้านมีปริมาณไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก เพื่อให้สายตาสามารถปรับได้ทันทันทีเมื่อออกนอกบ้านหรือเข้ามาในบ้าน ถ้าภายนอกมีแสงจ้ามากก็ต้องหาวิธีลดแสงจ้าของแสงลง เช่นการปลูกต้นไม้ และการใช้สีบ้านช่วยคือไม่ทาสีที่สว่างหรือมืดเกินไป

แสงสว่างที่ส่องมาจากดวงอาทิตย์โดยตรง จะเกิดควบคู่กับพลังงานความร้อน (Heat) แสงสว่างที่จ้ามากก็มีความร้อนมากแสงสะท้อนที่จ้าก็นำความร้อนมาด้วย เช่นความร้อนที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนถนนคอนกรีต จึงต้องควบคุมปริมาณความร้อนด้วยการทำที่บังแดดหรือบังแสงสะท้อนด้วยการทำชายคา หรือผนังยื่นออกไปนอกตัวอาคารหรือปลูกต้นไม้ช่วยกรองแสงและลดการสะท้อนของแสง

ควรจัดให้มีแสงสว่างเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายของแสงที่สม่ำเสมอ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ห้องที่ต้องการใช้แสงเป็นพิเศษเพราะต้องใช้สายตาตามาก การใช้แสงธรรมชาติอย่างเดียวน่าจะไม่เพียงพอในบางที่และบางเวลา การให้แสงสว่างไม่เพียงแต่การจัดทำช่องแสงหรือประตูหน้าต่างเท่านั้น แต่ครั้งหนึ่งของปริมาณความส่องสว่างขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายในและสีต่าง ๆ ของผนัง การทาสีอ่อนทำให้ห้องสว่างขึ้น

ในการวิจัยนี้เน้นเรื่องการส่องสว่างของแสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์เท่านั้น ไม่รวมไปถึงการใช้แสงไฟฟ้าภายในบ้าน หลักการเปิดช่องแสงภายในบ้านมีรายละเอียดดังนี้

(1) การใช้รูปทรงของช่องเปิดและสิ่งประกอบอาคาร รูปทรงหน้าต่างควรเป็นหน้าต่างทรงสูง เพื่อให้การกระจายแสงได้กว้างเพดานควรสูงเพื่อหน้าต่าง จะได้ติดตั้งสูงขึ้นสำหรับปริมาณการเปิดช่องแสงภายในอาคารนั้นมีหลักโดยทั่วไปว่าควรเปิดช่องแสงไม่น้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง เพราะหน้าร้อน ความร้อนจะสูง หน้าหนาวความร้อนน้อย นี่คือหลักของการเปิดช่องแสงธรรมชาติเข้าแต่ในทางปฏิบัติต้องนำไปพิจารณาร่วมกับการเปิดช่องให้ลมเข้ามาภายใน ซึ่งอาจต้องเปิดมากกว่านี้ (Lehner and Norbert, 1991)



(ที่มา : Le Chner, Norbert, 1991)

ภาพที่ 2.14 ช่องเปิดสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำครีบกั้นแดดให้มีช่องเป็นกระจก หรือทำกระจกเป็นช่องเล็กๆ เพื่อให้แสงผ่านครีบกั้นแดดเข้าภายในบ้านอย่างสม่ำเสมอ (ตริ่งใจ) (ตามภาพที่ 2.15 และ 2.16)



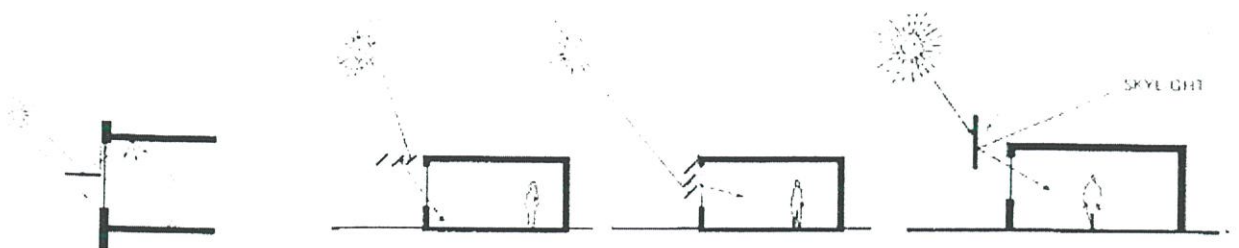
(ที่มา : ตริ่งใจ บุรณสมภพ, 2539)

ภาพที่ 2.15 กระจกช่องเล็ก

ภาพที่ 2.16 กระจกและครีบกั้นแดด

สรุปการเลือกใช้ความสูงของหน้าต่างมีผลต่อการกำหนดให้แสงเข้าสู่ภายในบ้าน หากแสงไม่สามารถเข้าอย่างทั่วถึงภายในบ้านควรใช้ลักษณะของครีบล้างหรือสิ่งอื่นๆ ช่วยในการกำหนดแสงด้วย

(2) การทำให้แสงสว่างสะท้อนเข้าสู่เพดานบ้าน เพื่อให้แสงสว่างเข้าบ้านได้ลึกกระจายแสงได้อย่างมีแบบแผน การใช้กันสาด (Light shelf) สามารถใช้สะท้อนแสงได้ กันสาดควรตั้งอยู่ตำแหน่งเหนือระดับสายตา เพื่อป้องกันการสะท้อนแสงบาดตาจากด้านบนของกันสาด (LeChner and Norbert 1991) กันสาด ทำหน้าที่เป็นครีบล้างสำหรับช่องกระจกที่อยู่ต่ำกว่าเพื่อปกป้องแสงตรงจากแสงสว่างที่เข้าภายในอาคารและทำให้เกิดห้วงของแสงสว่างได้ ครีบล้างสามารถลดแสงบาดตาโดยการบล็อกมุมมองจากท้องฟ้าให้กับหน้าต่างที่อยู่ใต้ครีบล้าง แสงบาดตาจากหน้าต่างที่อยู่สูงกว่าสามารถควบคุมด้วยบานเกล็ด ซึ่งครีบล้างสามารถอยู่ภายนอก ภายในอาคาร หรือทั้งสองด้านของหน้าต่างได้ (LeChner,Norbert, 1991) (ตามรูปภาพที่ 2.17)



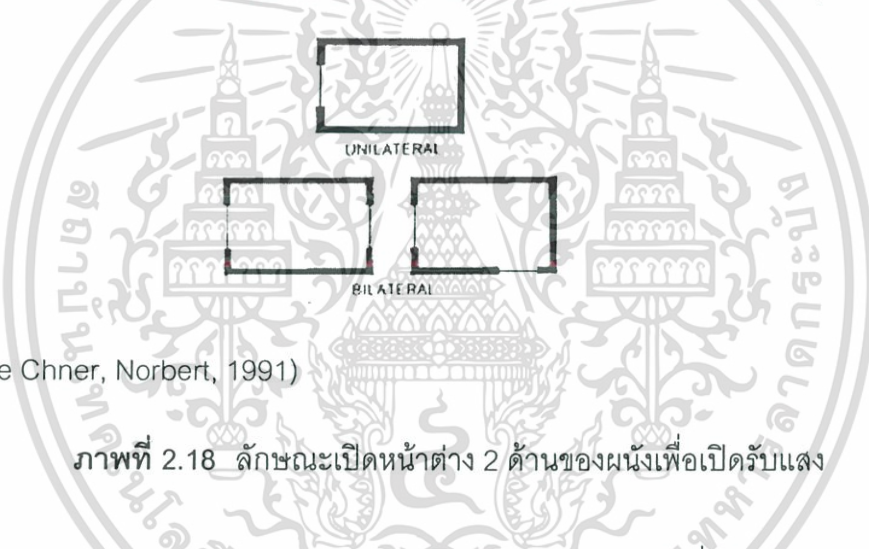
(ที่มา : Le Chner,Norbert, 1991)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ที่สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 2.17 การทำกันสาดลักษณะต่างๆ ให้แสงสะท้อนเข้าภายในบ้าน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าใช้ครีบนวนอนแบบทึบด้านล่างให้ทาสีขาว เพื่อสะท้อนแสงจากพื้น บานเกล็ดแบบแนวตั้งหรือแนวนอนให้ทาสีขาว เพื่อบล็อกแสงตรง แต่ยังคงกระจายแสงสะท้อนได้ด้วยแผงแนวตั้ง ด้านหน้าของหน้าต่างสามารถบล็อกแสงตรงได้ ในขณะที่ยังสามารถได้รับแสงอาทิตย์ที่กระจายเข้าสู่ทางหน้าต่าง(LeChner and Norbert, 1991)

สรุปเมื่อทราบถึงลักษณะของแสงที่สามารถสะท้อนเข้าสู่อาคารด้วยวิธีต่างๆ แล้วสามารถนำไปประยุกต์ใช้ผสมกับลักษณะของครีบกั้นแดดในเรื่องของการป้องกันแดดได้ เนื่องจากการนำแสงเข้าสู่ภายในบ้านต้องระวังเรื่องทิศทางของแสงที่มีผลต่อการทำให้เกิดแสงบาดตาด้วย

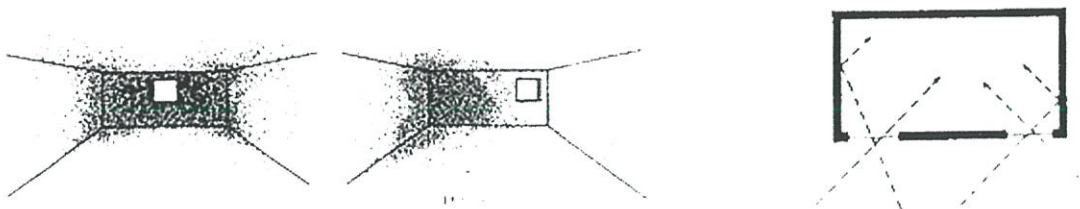
(3) การกำหนดตำแหน่งของช่องเปิด การออกแบบให้ห้องมีหน้าต่าง ทั้ง 2 ด้านของผนัง เพื่อให้เกิดการกระจายแสงได้มาก และลดแสงบาดตาด้วยหน้าต่างที่อยู่บนผนังที่ใกล้เคียงกันช่วยลดแสงบาดตาที่จะเกิดขึ้นได้ หน้าต่างแต่ละด้านช่วยทำให้เกิดแสงสว่างที่ผนังและยังช่วยลดความขัดแย้งระหว่างความสว่าง/ความมืดของหน้าต่างแต่ละด้าน และผนังโดยรอบด้วย (ตามภาพที่ 2.18)



(ที่มา : Le Chner, Norbert, 1991)

ภาพที่ 2.18 ลักษณะเปิดหน้าต่าง 2 ด้านของผนังเพื่อเปิดรับแสง

รวมถึงการกำหนดตำแหน่งหน้าต่างใกล้เคียง ๆ กับมุมผนัง ทำหน้าที่เป็นตัวสะท้อน ความสว่างในระดับที่น้อยเพื่อลดความแรงและลำแสงตรงของแสงสว่างได้ แสงบาดตาจากแสงอาทิตย์ที่มาจากหน้าต่างสามารถลดลงได้ ถ้าความแตกต่างระหว่างความสว่างจากด้านข้างและความสว่างกว่าจากผนังด้านหน้าที่อยู่ใกล้กันลดลง (Lechner and Norbert, 1991) (ตามภาพที่ 2.19)



(ที่มา : Le Chner, Norbert, 1991)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 2.19 ลักษณะเปิดหน้าต่าง ที่ผนังเพื่อลดแสงบาดตาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปในเรื่องนี้ทำให้ทราบว่าแสงที่เข้าในทิศทางหน้าต่างที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดผลในเรื่องแสงที่ส่องสว่างเกินไป การเปิดช่องเปิดเพื่อให้แสงเข้าภายในบ้านจึงควรมีทั้งสองด้านในแง่ของกำหนดให้แสงเข้าบ้านได้อย่างนุ่มนวลไม่ทำให้เกิดแสงบาดตาและการป้องกันความร้อนที่เข้ามาทางตำแหน่งหน้าต่างเช่นกัน

(4) การกรองแสงสว่างที่เข้าสู่ภายในบ้าน แสงอาทิตย์สามารถถูกกรองและถูกทำให้ นุ่มนวลลงได้ด้วยต้นไม้ หรืออุปกรณ์ เช่นระแนงไม้ และแผงบังแดด (Le Chner,Norbert1991, Heating,Cooling,Lighting:DesignMethodsfor Architects.Newyork)

สรุปจากการศึกษาทฤษฎีของการป้องกันแดดและเรื่องของแสง พบว่า ต้นไม้มีส่วนในการช่วยลดความร้อนและช่วยในเรื่องของการกรองแสงที่ส่องสูตัวบ้านได้ โดยสามารถให้ผลที่ดีทั้งสอง เรื่อง ดังนั้นจึงควรใช้พันธุ์ไม้เลื้อยเพื่อปกคลุมบางด้านของผนังหรือใช้แทนกันสาดเพื่อปกป้องหน้าต่าง และประตูหรือใช้แทนชายคาในส่วนที่เป็นระเบียงหน้าบ้านหรือระเบียงข้างบ้าน

(5) การทำช่องแสงบนหลังคา (skylight) สามารถใช้แสงสว่างได้ถึง 40 วัตต์ ต่อดาราง ฟุต (Dubin, and Long,) ซึ่งไม่ควรอยู่ตรงกับบริเวณที่มีผู้คนนั่งทำงานหรือนั่งเล่น ควรอยู่บริเวณ ใกล้เคียงกัน แถวๆตรงกับสวนโถง อยู่ใกล้ทางเดิน อยู่ตรงคอร์ทกลางบ้านเป็นต้น แต่ข้อควรระวัง คือการใช้ลำแสงตรงไม่เหมาะสมกับประเทศไทย เพราะมีความร้อนสูง (อรวลี อมรลีตระกูล , 2545) (ตามรูปภาพที่ 2.20)



(ที่มา : ตรึงใจ บุรณสมภพ, 2539)

ภาพที่ 2.20 การทำช่องแสงที่หลังคา

สรุปว่าการเปิดช่องให้แสงเข้าภายในบ้านจากทางหลังคานั้น ควรมีการเปิดช่องแต่ไม่ควร ให้แสงที่เข้าบ้านมีลักษณะลำแสงตรงเพราะจะยิ่งนำความร้อนเข้าสูบ้านได้มากขึ้นและแรงขึ้น ทำให้ อุณหภูมิภายในบ้านสูงขึ้น ควรทำให้แสงที่เข้ามาภายในบ้านมีการสะท้อนหรือทำการหักเหทิศทาง แยกของแสงเพื่อลดความแรงของความร้อนก่อนที่นำจะแสงเข้าภายในบ้าน แต่หันไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แสงธรรมชาติ เพื่อการลดการใช้ไฟฟ้าภายในบ้านพยายามใช้แสงธรรมชาติให้มากที่สุด โดยให้แสงกระจายอย่างทั่วถึง โดยหลีกเลี่ยงรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ และใช้แสงไฟฟ้าเสริมบางส่วนที่แสงธรรมชาติไม่เพียงพอ เช่น ทางเดิน โถง บันได ควรให้มีแสงธรรมชาติส่องถึงซึ่งทำให้ไม่ต้องใช้แสงไฟฟ้ามากในเวลากลางวัน (ตริงใจ บุรณสมภพ, 2541)

สรุปโดยรวมเรื่องการใช้แสงธรรมชาติ

การนำหลักการของแสงธรรมชาติมาใช้นั้นต้องพิจารณาควบคู่ไปกับเรื่องของการป้องกันความร้อนและแสงบาดตาที่มาพร้อมกับแสงธรรมชาติ การกำหนดตำแหน่งของหน้าต่างที่เหมาะสม และการทำครีบท่อนแสงสามารถช่วยได้ในเรื่องเหล่านี้ การพิจารณาเรื่องแสงธรรมชาติที่นำมาใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่เรื่องรูปทรงของหน้าต่างโดยการใช้หน้าต่างทรงสูง การเลือกลักษณะของครีบท่อนแสงที่สอดคล้องกับเรื่องของครีบท่อนที่ป้องกันแดด เพื่อเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของแสงที่เข้าสู่ภายในบ้าน การใช้ระแนงไม้เลื้อยในบางด้านของบ้านและบางทิศที่เหมาะสม การเปิดช่องทางหลังคาเพื่อรับแสงจากด้านบนเข้ามาภายในบ้าน การทำสกายไลท์บนหลังคาเพื่อนำแสงธรรมชาติเข้ามาช่วยภายในบ้านจากทางหลังคาเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในเวลากลางวัน

ดังนั้นการทำครีบท่อนแสงธรรมชาติหรือเปิดช่องเพื่อให้แสงสว่างเข้าบ้านจากช่องทางต่างๆ จึงควรคำนึงถึงการป้องกันความร้อนด้วยการทำให้แสงที่เข้ามาภายในบ้านเป็นแสงที่สะท้อนด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การใช้ครีบท่อนแดนที่มีวัสดุสะท้อนแสงหรือทาสีเพื่อสะท้อนแสงเข้าภายในบ้าน

หลักการเปิดช่องแสงเพื่อรับแสงธรรมชาติให้มีอย่างน้อยทั้งสองด้านของผนังในหนึ่งห้อง เพื่อช่วยลดแสงบาดตาภายในห้องสอดคล้องกับการระบายอากาศภายในบ้านที่ควรเปิดช่องเปิดอย่างน้อย 2 ผนังเพื่อให้ลมสามารถระบายหมุนเวียนภายในห้องได้ดีเป็นเรื่องง่าย ๆ ที่สามารถปรับได้ในการออกแบบบ้าน

2.6.3 การลดอุณหภูมิภายในอาคาร

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น อุณหภูมิเฉลี่ยค่อนข้างสูงตลอดปี ขอบเขตสภาวะสบายที่ทำให้รู้สึกสบาย มีอุณหภูมิอยู่ในระหว่าง 22 – 27° เซลเซียส และมีค่าความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 20-27 % (โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล, พ.ศ 2544) การออกแบบอาคารในเขตร้อนชื้นควรคำนึงถึงการระบายอากาศให้ได้มากที่สุด ให้ลมผ่านเข้ามาในห้องรอบตัวผู้อาศัย เพื่อเพิ่มความสบายให้กับร่างกาย ทำให้ได้รับอากาศบริสุทธิ์ ลดความร้อน และความชื้น (ตริงใจ บุรณสมภพ, 2521)

กระแสดม คือ อากาศที่เคลื่อนไหลผ่านร่างกาย ซึ่งในการกล่าวถึงลมที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน หมายถึง ลมเย็นที่ช่วยให้ร่างกายถ่ายเทความร้อนได้เร็วขึ้น และเพิ่มความสบาย

กระแสดมที่พัดผ่านร่างกายของคนเราจะช่วยนำความร้อนออกจากร่างกายด้วยการระเหยกลายเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไ้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไอบัลดพาดความร้อนและความชื้นรอบตัวเราออกไป ลมธรรมชาติหรือจากพัดลมจะช่วยลดอุณหภูมิให้อยู่ในสภาพน่าสบายได้หากความชื้นไม่สูงเกิน

กระแสลมในเขตกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่เกิดจากลมประจำฤดู ที่ส่งผลมีดังนี้

ลมมรสุมฤดูหนาว เริ่มต้นประมาณเดือนพฤศจิกายน จนถึงประมาณกลางกุมภาพันธ์ อากาศเย็นจากประเทศจีนซึ่งพัดมาจากทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ อากาศจะเย็นมากในระหว่างเดือนธันวาคม และมกราคม ในกรุงเทพมหานครอากาศค่อนข้างเย็นสบาย ในช่วงเวลา กลางคืนและเช้า

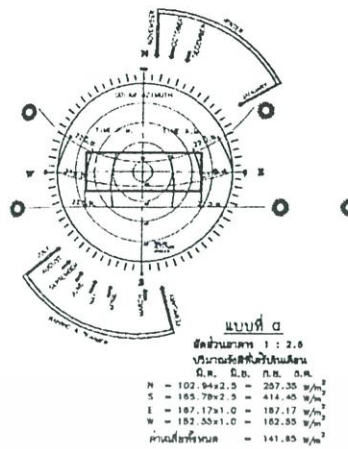
ลมมรสุมฤดูร้อน เมื่อลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออ่อนกำลังลงในเดือนกุมภาพันธ์ กระแส ลมจากมหาสมุทร เริ่มพัดเข้าสู่ประเทศไทยในทิศใต้ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันออกเฉียงใต้ และ เนื่องด้วยระยะนี้เป็นเวลาที่ประเทศไทยมีอากาศร้อนอบอ้าวมาก ซึ่งเริ่มตั้งแต่ประมาณกลางเดือน กุมภาพันธ์ไปจนถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งทิศทางของกระแสลมจะเคลื่อนที่ตลอดเวลา (วชิระ แสงรัศมี, 2542) เมื่อต้องมีการออกแบบ หลักของการลดอุณหภูมิภายในบ้าน มี 2 วิธีได้แก่ การระบายอากาศด้วยลม และการทำความเย็นด้วยวิธีธรรมชาติ มีรายละเอียดดังนี้

2.6.3.1 การระบายอากาศด้วยลม

(1) การวางตัวอาคารวางแนวทิศทางหลักของลม

ประเทศไทยและพื้นที่ที่อยู่ในเขตร้อนชื้น ควรทำให้บ้านเกิดการสูญเสียความร้อน ในบรรยากาศให้มากที่สุด แม้ในฤดูหนาว (นอกจากในตอนเช้าตรู่ของฤดูหนาว ซึ่งจะเน้นอาคาร พักอาศัยที่จะใช้สอยในช่วงเช้า) โดยต้องคำนึงถึงการออกแบบอาคารให้มีรูปร่างสัดส่วน ให้สามารถ ป้องกันความร้อนจากบรรยากาศภายนอก และวางอาคารให้สัมพันธ์กับทิศทางกระแสลมเพื่อให้เกิดการไหลเวียนของกระแสลมในการระบายอากาศได้มากที่สุด (มาลินี ศรีสุวรรณ, 2543)

การจัดวางอาคารให้มีด้านยาวของอาคารตั้งรับทิศเหนือ และทิศใต้ ทำให้ด้านยาว ของอาคารได้รับแสงน้อยในฤดูร้อน ได้รับลมที่พัดมาจากทางทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้อย่าง เต็มที่แสงแดดอ่อนนุ่มในเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ส่วนในฤดูหนาวได้รับลมหนาวจากทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ และแสงแดดอ่อนนุ่มทางทิศใต้ ในเดือน ธันวาคม มกราคม และ กุมภาพันธ์



(ที่มา : วรากร สงวนทรัพย์, 2547)

ภาพที่ 2.21 ทิศทางของลมที่มีต่อทิศทางของอาคาร

อาคารที่วางตั้งฉากกับทิศทางลม จะได้รับลมเต็มที่ ถ้าวางอาคารทำมุม 45 องศา กับทิศทางลมจะได้ลมน้อยลง 50% เมื่อลมเปลี่ยนทิศทางสามารถใช้ต้นไม้กับตัวปะทะดักลมได้ หรือการวางอาคารให้ด้านแคบหันไปทางทิศที่รับแดดบ่าย คือทิศตะวันตกหรือตะวันตกเฉียงใต้



(ที่มา : ตรึงใจ บุรณสมภพ, 2539)

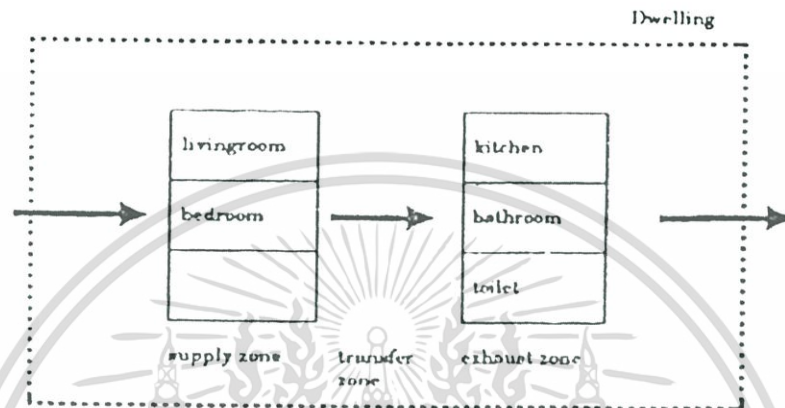
ภาพที่ 2.22 การวางทิศทางของอาคาร

สรุปเรื่องทิศทางการวางตำแหน่งบ้านที่เหมาะสมกับทิศทางลมในกรุงเทพมหานคร นั้นมีความสอดคล้องกันกับเรื่องของการวางทิศทางบ้านเพื่อป้องกันแสงแดด โดยเน้นการหันด้านแคบของบ้านเข้าสู่ทิศตะวันออกและทิศตะวันตกให้เปิดช่องด้านทิศใต้และทิศเหนือ สำหรับในเรื่องของการระบายอากาศมีจุดประสงค์เพื่อให้เปิดช่องรับกระแสลมประจำที่พัดเข้ามาตามฤดูกาล ทางทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสาร หรือสิ่งพิมพ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) การจัดพื้นที่ระบายอากาศภายในบ้าน ในทางปฏิบัติสามารถแบ่งพื้นที่ห้องต่าง ๆ ในอาคารพักอาศัยได้เป็น 2 ส่วน (วรากร สงวนทรัพย์, 2547) ห้องที่ต้องการระบายอากาศคือห้องที่มีความชื้นและกลิ่น อันเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การปรุงอาหาร การใช้สุขภัณฑ์อาบน้ำ ห้องเหล่านี้ ได้แก่ ห้องน้ำและห้องครัว

ห้องที่ต้องการนำอากาศเข้า คือห้องที่มีผู้อยู่อาศัย ได้แก่ ห้องนอนและห้องนั่งเล่น



(ที่มา : วรากร สงวนทรัพย์, 2547)

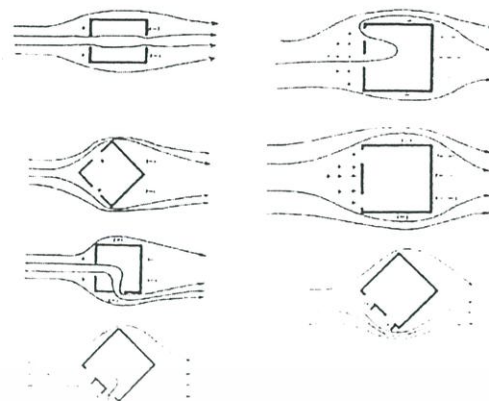
ภาพที่ 2.23 การแบ่งประเภทห้องในอาคารพักอาศัยตามหลักการระบายอากาศ

สรุปเรื่องของการแบ่งประเภทของห้องนี้ทำให้สามารถเข้าใจเรื่องของการระบายอากาศว่าควรจัดให้ทิศทางของพื้นที่ใช้สอยแต่ละส่วนของบ้านอยู่ในทิศทางใดโดยการจัดกลุ่มพื้นที่ส่วนอาศัยและพื้นที่ส่วนใช้งานให้เหมาะสมและสอดคล้องกับทั้งเรื่องของการระบายอากาศออก และนำอากาศเข้า

การระบายอากาศกับช่องเปิด

ลมที่พัดผ่านในบ้านเกิดจากอากาศที่ถูกบังคับให้ผ่านช่องเปิดด้วยความกดอากาศสูงและผ่านช่องเปิดอีกด้านสู่ความกดอากาศที่ต่ำกว่า สำหรับภูมิอากาศในกรุงเทพมหานคร ซึ่งส่วนมากจะมีอากาศร้อนเกือบตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนความเร็วของกระแสลมที่สูงพอมีความสำคัญกว่าปริมาณลมที่ไหลผ่านโดยการออกแบบให้มีช่องทางเข้าของลมขนาดเล็กกว่าช่องทางออกของลมซึ่งจะทำให้เกิดผลการคอดตัวของลมทำให้กระแสลมมีความเร็วสูงขึ้นภายในบ้าน ในทางกลับกันถ้าช่องทางเข้าของลมมีขนาดใหญ่กว่าช่องทางออกของลม กระแสลมจะมีความเร็วขึ้นบริเวณภายนอกอาคารตรงช่องทางออกของลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ที่มา : วรากร สงวนทรัพย์, 2547)

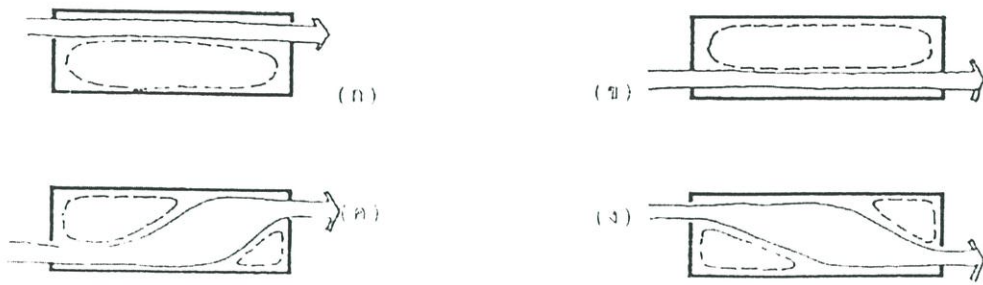
ภาพที่ 2.24 การระบายอากาศผ่านภายในอาคารลักษณะต่างๆ

ตำแหน่งช่องเปิดนับว่ามีความสำคัญกับการระบายอากาศภายในห้อง เพราะเป็นตัวควบคุมทำให้เกิดความแตกต่างของความกดอากาศภายในห้อง ซึ่งมีผลไปถึงความเร็วของลม ปริมาณลม กระแสลม ทิศทางลม ที่จะเข้ามาภายในห้อง

ควรเจาะช่องเปิดให้สัมพันธ์กับระดับร่างกาย (Body Zone) กรณี ที่เจาะช่องทางเข้าและทางออกอยู่ในระดับร่างกาย (Body Zone) กระแสลมจะพัดผ่านร่างกายทำให้ร่างกายเย็นลงแต่ในระดับเหนือร่างกาย (ระดับฝ้า) จะทำให้เกิดการสะสมความร้อนในระดับฝ้า การที่ความร้อนสะสมอยู่บริเวณฝ้าเพดานก็เนื่องจากอากาศร้อนภายในอาคารลอยตัวสูงขึ้นที่สูงและความร้อนจากหลังคาที่ถ่ายเทลงสู่ฝ้าเพดาน และกรณี การเจาะช่องทางเข้าให้อยู่ต่ำกว่าช่องทางออก ซึ่งตำแหน่งที่ดีที่สุดคือ การเจาะช่องเปิดทางเข้าให้อยู่ในระดับร่างกาย และช่องทางออกให้อยู่เหนือร่างกาย (ระดับฝ้า) เนื่องจากอากาศจะไหลเวียนภายในอาคารได้ดี และพัดพาความร้อนที่สะสมในระดับฝ้าออกไปจากอาคาร

- (ก) ช่องเข้ากระแสลมและช่องออกอยู่สูงจากพื้น ผู้ที่อยู่ภายในห้องไม่ได้รับกระแสลม
- (ข) ช่องเข้ากระแสลมและช่องออกอยู่ต่ำจากพื้น ผู้ที่อยู่ภายในห้องไม่ได้รับกระแสลมในระดับร่างกาย (Body Zone) เต็มที่
- (ค) ช่องเข้ากระแสลมอยู่ในระดับต่ำและช่องออกกระแสลมอยู่ในระดับสูงทำให้กระแสลมภายในอยู่ในระดับใกล้พื้นห้อง
- (ง) ช่องเข้ากระแสลมอยู่ในระดับสูงและช่องออกกระแสลมอยู่ในระดับต่ำ ทำให้กระแสลมภายในบางส่วนไม่ได้รับลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ที่มา : วรากร สงวนทรัพย์, 2547)

ภาพที่ 2.25 การไหลของอากาศจากช่องทางเข้าในตำแหน่งที่แตกต่างกัน

เพิ่มการไหลเวียนของลมผ่านช่องเปิด สามารถกักกระแสลมเข้ามาภายในบ้านได้ดี เพราะครีบกั้นหรือกันสาดสามารถเปลี่ยนสมดุลของแรงดันและมีผลต่อทิศทางของอาคาร การทำชายคาที่เหนือหน้าต่างอาจทำให้ลมดันสูงขึ้นเหนือเพดาน การเว้นช่องว่างประมาณ 6 นิ้วเป็นอย่างน้อยจะทำให้ลมมีแรงดันลงมาในระดับสูงเท่ากับผู้อยู่อาศัยในอาคาร หรือการทำผนังได้ชายคาให้ยื่นลงมาพอสมควร จะทำให้แรงกดของลมเข้ามาในอาคารในระดับผู้อยู่อาศัยเช่นกัน สิ่งประกอบอื่นๆ เช่น แผงกันแดด บานเกล็ดติดตายหรือบานเกร็ดปรับองศา จะช่วยปรับแนวการไหลของกระแสลมให้เป็นไปตามต้องการใช้สอยภายในอาคารเป็นต้น

สรุปจุดประสงค์ของความเข้าใจเรื่องการไหลของอากาศเป็นตัวกำหนดของตำแหน่งในแนวตั้งของหน้าต่าง และความสูงของหน้าต่างสำหรับการระบายอากาศเพื่อความสบาย หน้าต่างควรอยู่ต่ำในระดับของคนภายในห้อง ตำแหน่งหน้าต่างที่ต่ำมาก ๆ จะเหมาะกับหน้าต่างแบบบานกระทุ้ง และแบบบานเกล็ดเนื่องจากลมที่พัดเบนขึ้นไปด้านบนหน้าต่างที่อยู่ในระดับสูงเหมาะกับการระบายอากาศร้อนที่สะสมอยู่ตามฝ้าเพดาน หน้าต่างควรตั้งอยู่ระดับของคนในห้อง ซึ่งกรอบธรณีของหน้าต่างควรอยู่ระหว่าง 1 - 2 ฟุต เนื่องจากพื้นเพื่ออยู่ในระดับของคนนั่งและนอนภายใน ถ้าหน้าต่างเป็นบานผลักหรือบานเกล็ด ก็ควรต่ำ เพราะลมจะพัดขึ้นข้างบน การเพิ่มหน้าต่างที่ใกล้เพดานเพื่อการระบายอากาศร้อน ซึ่งมีความสำคัญ เพราะจะมีการพาอากาศร้อนออกและเพื่อทำความเย็นให้กับโครงสร้างบ้าน

(3) ชนิดของช่องเปิด และการออกแบบของหน้าต่างมีผลต่อทั้งปริมาณของกระแสลม และทิศทางของกระแสลมที่เข้ามาในอาคาร หน้าต่างแบบเปิดขึ้นลงและแบบบานเลื่อนให้กระแสลมที่เข้ามาโดยตรงไม่เปลี่ยนทิศทางแต่ก็จะทำให้ปริมาณของกระแสลมลดลงถึง 50% ในขณะที่หน้าต่างบานเปิดสามารถให้ลมผ่านได้เต็มที่แต่ก็อาจทำให้กระแสลมเปลี่ยนทิศทางไปข้าง

สำหรับการเบนของทิศทางลมในแนวตั้งการใช้หน้าต่างแบบบานกระทุ้ง หรือบานเกล็ดสามารถป้องกันไม่ให้น้ำฝนสาดเข้ามาได้แต่ก็ยังยอมให้กระแสลมเข้ามา ซึ่งเหมาะกับภูมิอากาศแบบร้อนชื้น แต่ข้อเสียคือการทำให้กระแสลมเบนขึ้นไปยังเพดานห้องเลยข้ามศีรษะไป

การออกแบบช่องเปิดสำหรับใช้ในอาคารให้ช่องเปิดมีลักษณะรูปแบบภายนอกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่วางตัวในแนวตั้งมากกว่าช่องเปิดที่มีลักษณะภายนอกเป็นรูปวงกลมสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่วางตัวในแนวนอน เพราะสามารถให้การระบายอากาศที่ดีได้ในทุกๆ มุมที่ช่องเปิดกระทำกับทิศทางการไหลเวียนของอากาศ (ณัฐวุฒิ วลัยกนก. 2544)



(ที่มา : พัชรินทร์ มณีรัตน์, 2546)

ภาพที่ 2.26 ลักษณะลมที่เข้าทางช่องเปิด

ปริมาณของกระแสลมที่ผ่านอาคารจะเพิ่มขึ้นโดยตรงตามการเพิ่มขึ้นของขนาดของช่องเปิดหน้าต่างที่ใหญ่จะให้กระแสลมที่ดีกว่าหน้าต่างบานเปิดซ้าย-ขวา และบานแบบกระทุ้งสามารถเปิดรับกระแสลมได้เต็มที่ ในขณะที่หน้าต่างบานเปิดขึ้น-ลง หน้าต่างบานเลื่อนสามารถเปิดได้เพียง 50% ของพื้นที่หน้าต่างทั้งหมด หน้าต่างแบบบานเกล็ดบางกรณีสามารถให้ช่องเปิดได้ถึง 100% แต่หน้าต่างแบบนี้ต้องระวังให้เรื่องของสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาเล็ดลอดเข้ามา เช่น ฝุ่น คิว และแมลง เป็นต้น

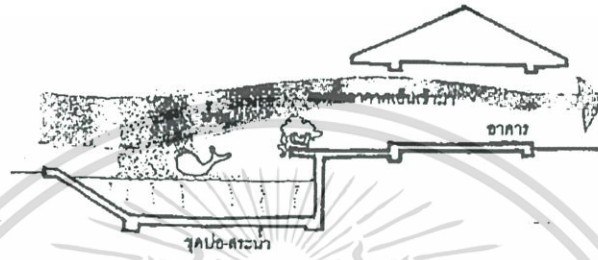
สรุปเรื่องของชนิดของหน้าต่าง ควรมีลักษณะเป็นแนวตั้งบานควรกว้างพอสมควร เนื่องจากเป็นลักษณะบานที่สามารถรับลมเข้าได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ภายในห้อง แต่ควรมีคียบและชายคาเพื่อดักกระแสลมให้เข้าภายในบ้านได้ด้วยการใช้บานเกล็ดที่บานทำให้ลมระบายได้มากขึ้น และการใช้กระจกผสมด้วยเพื่อรับแสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในห้องด้วยเช่นกัน

2.6.3.2 การทำความเย็นด้วยวิธีธรรมชาติ (Passive Cooling)

เทคนิคในการลดอุณหภูมิให้กับบ้านด้วยการใช้เทคนิคประกอบอาคารที่นำมาพิจารณามีเพียง 2 รูปแบบ ซึ่งเลือกที่เหมาะสมกับบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) การทำความเย็นโดยการระเหยของน้ำ โดยการทำบ่อหรือสระเล็ก ๆ น้ำ บ่อข้างบ้าน ช่วยเพิ่มความชื้นในอากาศ ทำให้อากาศภายในบ้านเย็นลง เมื่อลมพัดผ่านบ่อน้ำ ความเย็นจากน้ำจะถูกแลกเปลี่ยนกับความร้อนในอากาศ อุณหภูมิของอากาศจะค่อย ๆ เย็นลง ในขณะที่ความชื้นของอากาศก็จะมากขึ้น อากาศที่เย็นก็จะพัดผ่านเข้าสู่ภายในบ้านทำให้บ้านเย็น แต่ควรจัดให้บ่อน้ำอยู่ในสภาพที่มีลมพัดอากาศถ่ายเทได้สะดวก ความชื้นในอากาศจะไม่สะสมมาก ความชื้นที่มีมากและเข้าสู่บ้าน ไม่ใช่สิ่งที่ดีนัก (ตามภาพที่ 2.27)

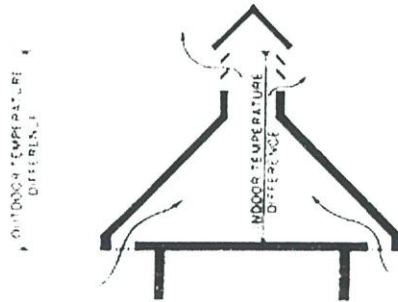


(ที่มา : ตรึงใจ บุรณสมภพ, 2539)

ภาพที่ 2.27 การทำความเย็นโดยการระเหยของน้ำ

สรุปเรื่องการใช้น้ำที่เกี่ยวกับบ้านไม่มีผลใดๆเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะของตัวบ้านแต่จะนำไปใช้แสดงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของผังพื้นที่ในการปรับสภาพรอบ ๆ บ้านให้มีบรรยากาศที่ดีทำให้ภายในบ้านมีอุณหภูมิที่ไม่ร้อนเมื่อลมพัดอุณหภูมิภายนอกที่เย็นลงแล้วเข้าบ้าน

(2) การทำ stack effect เป็นการสร้างกระแสลมให้เกิดขึ้นโดยใช้ความแตกต่างของอุณหภูมิมาช่วย เพราะโดยปกติแล้ว ลมจะเคลื่อนที่จากที่ๆ มีอุณหภูมิต่ำกว่า ไปยังที่ๆ มีอุณหภูมิสูงกว่า และอากาศร้อนกว่าจะลอยตัวอยู่นี้อากาศที่เย็นกว่า การสร้างปล่องลมในแนวตั้งสามารถสร้างกระแสลมได้ดี เพราะส่วนบนของปล่องสามารถทำให้เกิดอุณหภูมิสูงได้ง่าย โดยการใช้รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ และอากาศร้อนในส่วนบนของปล่องก็สามารถระบายทิ้งได้สะดวก (สุรพงษ์ ดาวโรจน์, 2542) ทำให้สามารถดูดอากาศร้อนออกจากบ้านได้โดยการระบายอากาศออกจากปล่องทางหลังคา ทำได้หลังคาให้มีช่องระบาย แล้วทำปล่องสูงเพื่อให้ลมร้อนลอยตัวออกผ่านหลังคา เพื่อให้อุณหภูมิภายในหลังคาเย็นลงและลดอุณหภูมิความร้อนภายในบ้านลงด้วย(ตามภาพที่ 2.28)



(ที่มา : Le Chner, Norbert, 1991)

ภาพที่ 2.28 การทำ Stack Effect

สรุปเรื่องการลดอุณหภูมิภายในบ้าน

การนำหลักการของการลดอุณหภูมิภายในบ้านมาใช้นั้น ได้แก่ เรื่องการหันทิศทางของบ้านทางด้านแคบไปทางด้านทิศตะวันออกและตะวันตกเพื่อรับลมประจำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดเรื่อง การป้องกันแดดที่ต้องหันทิศทางเดียวกันเพื่อหลบเลี่ยงความร้อนที่มากับแสงอาทิตย์ การระบายอากาศที่ต้องมีช่องเปิดอยู่ที่ผนังละด้านกันอย่างน้อย 2 ผนัง สอดคล้องกับเรื่องการลดแสงแดดภายในห้อง การเปิดช่องเปิดให้ตรงกันในฝั่งตรงข้ามเพื่อระบายลมให้มีการไหลเวียนของอากาศภายในห้องการทำช่องทางให้ลมเข้าหน้าบ้าน และลมออกหลังบ้านชั้นล่างควรต้องตรงกัน การออกแบบช่องหน้าต่างให้กรอบหน้าต่างล่างอยู่สูงจากพื้นประมาณ 1-2 ฟุต บานหน้าต่างใช้ลักษณะบานเกล็ดผสมกระจกเพื่อให้ได้รับทั้งลมและแสงธรรมชาติ บานเปิดเป็นบานผลักและบานวิทโก้เพื่อดักลมเข้าบ้าน

การใช้แนวคิดเรื่อง การขูดบ่อน้ำหน้าบ้านเพื่อทำให้อุณหภูมิเย็นลงก่อนลมพัดเข้าบ้าน โดยการปรับให้หน้าบ้านมีบ่อน้ำเล็กๆ พร้อมทั้งปลูกต้นไม้รอบบ้านเพื่อทำให้อุณหภูมิรอบบ้านลดลงและป้องกันแสงแดดพร้อมกันด้วย การทำ Stack Effect โดยการใช้ปล่องหลังคาสูง เจาะช่องระบายอากาศเพื่อดูดความร้อนภายในหลังคาให้ลดลง ทำให้อุณหภูมิสะสมใต้หลังคาไม่ร้อนและทำให้การสะสมความร้อนน้อยลง ภายในบ้านไม่ร้อนด้วย

2.7 สรุปการทบทวนวรรณกรรมเพื่อนำไปใช้ในงานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยทำการสรุปประเด็นของแนวคิดที่นำมาใช้ดังนี้ แนวคิดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในบ้าน และการปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานรวมถึงคุณลักษณะของกลุ่มประชากร แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับวิธีการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.7.1 แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรม (กรอบอาคาร) ประกอบด้วยปัจจัยหลักๆ ได้แก่ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง เพื่อศึกษาถึงรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้ของบ้านพักอาศัยแบบจัดสรร ทำการจัดกลุ่มของบ้านตัวอย่างที่ได้มาเพื่อให้ได้รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่เป็นมาตรฐานในการนำไปเป็นส่วนประกอบของแบบสอบถามในการวิจัย เพื่อทำการสำรวจองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อยู่อาศัยนิยมมากที่สุดในแต่ละปัจจัย

2.7.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดพื้นที่ใช้สอยของบ้านพักอาศัย ทำให้เข้าใจถึงแนวทางการจัดกลุ่มพื้นที่ การใช้โถงติดต่อเป็นตัวเชื่อมพื้นที่แต่ละส่วนทั้งชั้นบนและชั้นล่างเพื่อนำไปจัดกลุ่มกับผังพื้นบ้านตัวอย่างที่ได้มาจากขอบเขตของการวิจัย เพื่อสุ่มเลือกตัวอย่างผังพื้นที่ชั้นล่างและผังพื้นที่ชั้นบน ที่จะนำมาใช้ส่วนประกอบของการวิจัยนี้ร่วมกับ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง

2.7.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน เพื่อนำเป็นเกณฑ์ในการปรับใช้กับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่แบบทั่วไป มี 3 ประเด็นที่เกี่ยวข้องได้แก่ การป้องกันความร้อนเข้าสู่บ้าน การใช้แสงธรรมชาติ การลดอุณหภูมิภายในอาคาร

การป้องกันความร้อนเข้าสู่บ้านผู้วิจัยทำการพิจารณาถึงการตั้งทิศทางของบ้านหันไปในทิศที่เหมาะสม การใช้ระแนงไม้เลื้อย การใช้รูปแบบหลังคาพื้นเลื้อย การทำหลังคาให้มีช่องระบายลมภายในโครงหลังคา การเว้นช่องว่างระหว่างเพดานและหลังคา รวมถึงการใช้ชายคาคลุมระเบียงหรือผนัง กันสาด ครีป ในรูปทรงต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับแต่ละทิศของบ้าน การจัดวางตำแหน่งห้องที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถหลบแสงแดดได้ในห้องที่เป็นที่พักอาศัย การใช้วัสดุกันความร้อนภายในผนังที่ทำให้ผนังบ้านหนาขึ้นกว่าผนังบ้านแบบทั่วไป การใช้ไม้ที่กรุผนังคอนกรีตภายนอกบ้าน มาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่แบบทั่วไปคือ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง และผังพื้นที่ชั้นล่าง และชั้นบน ของบ้านแบบธรรมดา

เรื่องของการใช้แสงธรรมชาติเมื่อเข้าใจถึงวิธีการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ภายในบ้านแล้ว นำแนวทางของการใช้ชั้นกันแสง การใช้ครีปรูปทรงต่าง ๆ การทำช่องแสงบนหลังคา และการใช้อิฐเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้วกรูที่ผนังด้านทึบของบ้าน มาปรับใช้กับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านแบบธรรมดา

เรื่องของการลดอุณหภูมิ พิจารณาเรื่องการหันทิศทางของบ้านที่เหมาะสม การทำช่องเปิดให้กระแสลมสามารถไหลผ่านภายในบ้านได้โดยสะดวก ขนาดและตำแหน่งของช่องเปิด รวมถึงลักษณะของประตู หน้าต่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ด้วย เรื่องของการทำความเย็นด้วยวิธีธรรมชาติ (Passive Cooling) นำมาพิจารณา 2 ประเด็น คือการทำบ่อน้ำหน้าบ้านเพื่อทำให้อุณหภูมิรอบบ่อลดลงก่อนลมพัดเอาอุณหภูมิที่เย็นลงเข้าบ้าน กับเรื่องการทำ Stack Effect ที่หลังคาเพื่อระบายลมร้อนภายในหลังคาออกสู่ภายนอก

2.7.4 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจในที่อยู่อาศัย เพื่อเข้าใจถึงการใช้ความรู้สึกของผู้อาศัยในการตัดสินใจเลือกรูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านข้าง รูปแบบผนังด้านสูง ผังพื้นที่บน/ชั้นล่าง ผู้วิจัยนำเรื่องความชอบมาขอบน้อมมาวัดผลของงานวิจัย โดยขั้นตอนแรกแปรค่าความหมายความชอบของผู้อาศัยที่เลือกอันดับของรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นเป็นความนิยมที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบและผังพื้นบ้านแบบธรรมดาทั่วไป ขั้นตอนที่สามแปรค่าความชอบเป็นการยอมรับของผู้อาศัยที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแนวประหยัดพลังงาน

2.7.5 คุณลักษณะประชากร จากการศึกษากลุ่มประชากรโดยใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มประชากรและกลุ่มรายได้ของการเคหะแห่งชาติ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มประชากรที่มีความแตกต่างกันทางด้านคุณลักษณะเฉพาะ ได้แก่ อายุ เพศ ระดับ การศึกษา อาชีพ รายได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนจากกลุ่มประชากรเป้าหมาย

2.7.6 แนวคิดที่เกี่ยวกับการใช้สิ่งเร้า เพื่อหาวิธีการใช้เครื่องมือในการวิจัยที่เกี่ยวกับบ้านพักอาศัย นำมาใช้ในการออกแบบเครื่องมือของการวิจัยนี้ ซึ่งมีงานวิจัยที่ใช้วิธีการนำรูปภาพเป็นเครื่องมือในการหาคำตอบจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการใช้สิ่งเร้าเป็นเครื่องมือในการวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีความรู้สึกรับรู้ของคนได้ดี การวิจัยนี้จึงนำวิธีการที่ใช้รูปภาพและภาพเขียนสีประกอบแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย

2.8 ตัวแปรและการเชื่อมโยงตัวแปร

กลุ่มตัวแปรอิสระหลักมี 2 กลุ่ม กลุ่มแรกได้แก่ ตัวแปรเกี่ยวกับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมและผังพื้นของบ้านเดี่ยวจัดสรรแบบทั่วไป ซึ่งต้องพิจารณาข้อมูลคุณลักษณะประชากรร่วมด้วย ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ กลุ่มที่สองได้แก่ตัวแปรเกี่ยวกับเรื่องหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยแล้วนำไปเป็นเกณฑ์ปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของบ้านแบบธรรมดาเพื่อทำการศึกษเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบที่ถูก

ปรับเปลี่ยนด้วยหลักการประหยัดพลังงานและรูปแบบธรรมดา ส่วนกลุ่มตัวแปรตามแบ่งเป็น 2 กลุ่ม เช่นกัน ได้แก่ ความนิยมของกลุ่มประชากรที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านเดี่ยวจัดสรรแบบทั่วไป และการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านในแนวประหยัดพลังงาน ที่นำไปสู่การเสนอแนะแนวทางในการออกแบบ โดยมีรายละเอียดของการเชื่อมโยงตัวแปรดังนี้

ขั้นตอนที่หนึ่ง ตามวัตถุประสงค์ข้อที่หนึ่ง การวิจัยนี้ต้องการหาความนิยมที่กลุ่มประชากรเป้าหมายมีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านแบบธรรมดา ได้แก่ หลังคา, หน้าต่าง, ประตู, ผนัง, ผังพื้นที่ ว่าแต่ละปัจจัยกลุ่มประชากรเป้าหมายเลือกรูปแบบใดเป็นอันดับหนึ่ง โดยการจัดกลุ่มองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ ตามการทบทวนวรรณกรรมและตามลักษณะของรูปแบบบ้านตัวอย่างที่ได้มาจากการกำหนดขอบเขตพื้นที่ในการวิจัย (วิธีการจัดกลุ่มตัวแปร ปรากฏอยู่ในวิธีการสร้างเครื่องมือของการวิจัยในบทที่สาม ผลสรุปของการได้ตัวแปรขั้นตอนนี้ ปรากฏในบทที่สี่) แล้วทำการสำรวจความนิยมโดยการใช้อยู่ภาพประกอบแบบสอบถาม (แบบสอบถามภาคผนวก ก) ให้ได้ผลของปัจจัยที่กลุ่มประชากรเป้าหมายนิยมเพื่อเป็นตัวแปรขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่บ้านธรรมดา เพื่อนำไปพิจารณากับหลักการประหยัดพลังงานว่าทำให้รูปแบบต่างๆเหล่านี้เปลี่ยนไปแบบใดในขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่สอง ตามวัตถุประสงค์ข้อที่สอง ได้แก่การนำเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานจากทฤษฎี และงานวิจัยที่ได้ศึกษามาพิจารณาปรับใช้ว่าหากต้องทำรูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง และผังพื้นที่ให้ประหยัดพลังงานต้องปรับเปลี่ยนรูปลักษณะอย่างไร โดยพิจารณาข้อไม่ได้ของรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมต่างๆ ที่ได้มาจากความนิยมอันดับหนึ่ง ถ้าหากต้องทำให้เป็นไปตามเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานควรมีการปรับเปลี่ยนอย่างไรเพิ่มเติมด้วยสิ่งใดบ้าง เมื่อได้รูปลักษณะของรูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูงและผังพื้นที่ในรูปแบบประหยัดพลังงานที่ควรจะเป็นแล้ว นำไปเป็นตัวแปรของขั้นตอนที่สามต่อไป(การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ปรากฏอยู่ใน บทที่ 5)

ขั้นตอนที่สาม ตามวัตถุประสงค์ข้อที่สามได้แก่การสำรวจระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ในแนวประหยัดพลังงาน (ได้จากการวิเคราะห์ในบทที่ 5) ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่กลุ่มประชากรเป้าหมายยอมรับ หรือรับได้มากน้อยแค่ไหน โดยการใช้ภาพเขียนสี่ประกอบแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยส่วนนี้ เพื่อนำผลสรุปจากการวิจัยมาเสนอแนะแนวทางในการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานของการวิจัย โดยความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดมีการเชื่อมโยงกัน กลุ่มของตัวแปรอิสระมี 3 ชุด ได้แก่ ชุดที่หนึ่งรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไปและผังพื้นที่บ้านแบบธรรมดาและลักษณะประชากร ชุดที่สองเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐาน ชุดที่สามรูปลักษณะขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม

และผังพื้นบ้านธรรมดาที่ถูกปรับเปลี่ยนด้วยหลักการประหยัดพลังงาน และตัวแปรตามก็มี 3 ชุด เช่นกัน ได้แก่ ชุดที่หนึ่งรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อยู่อาศัยนิยม ชุดที่สองรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อยู่อาศัยในแนวประหยัดพลังงานที่ควรเป็น ชุดที่สามการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่อยู่อาศัยในแนวประหยัดพลังงาน และการเสนอแนะแนวทางในการออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่อยู่อาศัยในแนวประหยัดพลังงาน

โดยเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษารูปแบบของบ้านเดี่ยว 2 ชั้นแบบธรรมดาทั่วไป เพื่อสำรวจองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อยู่อาศัยนิยม

ตัวแปรอิสระ กลุ่มของรูปลักษณะบ้านที่มีองค์ประกอบของสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่อยู่อาศัยแบบธรรมดาทั่วไปและลักษณะประชากร

ตัวแปรตาม รูปลักษณะของบ้านที่มีองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่อยู่อาศัยอาสัยนิยม

วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานในด้านต่างๆ ที่สามารถนำมาปรับใช้กับบ้านเดี่ยว 2 ชั้นแบบธรรมดาทั่วไป

ตัวแปรอิสระ เกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐาน

ตัวแปรตาม รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อยู่อาศัยในแนวที่ควรเป็น

วัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาการยอมรับของผู้อยู่อาศัยต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่เปลี่ยนแปลงด้วยการประหยัดพลังงาน และใช้เป็นเกณฑ์เสนอแนะแนวทางในการออกแบบบ้านเพื่อการประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย

ตัวแปรอิสระ การเปรียบเทียบรูปแบบบ้านและผังพื้นที่อยู่อาศัยกับรูปแบบบ้านที่มีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อยู่อาศัยที่ถูกเปลี่ยนแปลงด้วยหลักการประหยัดพลังงาน

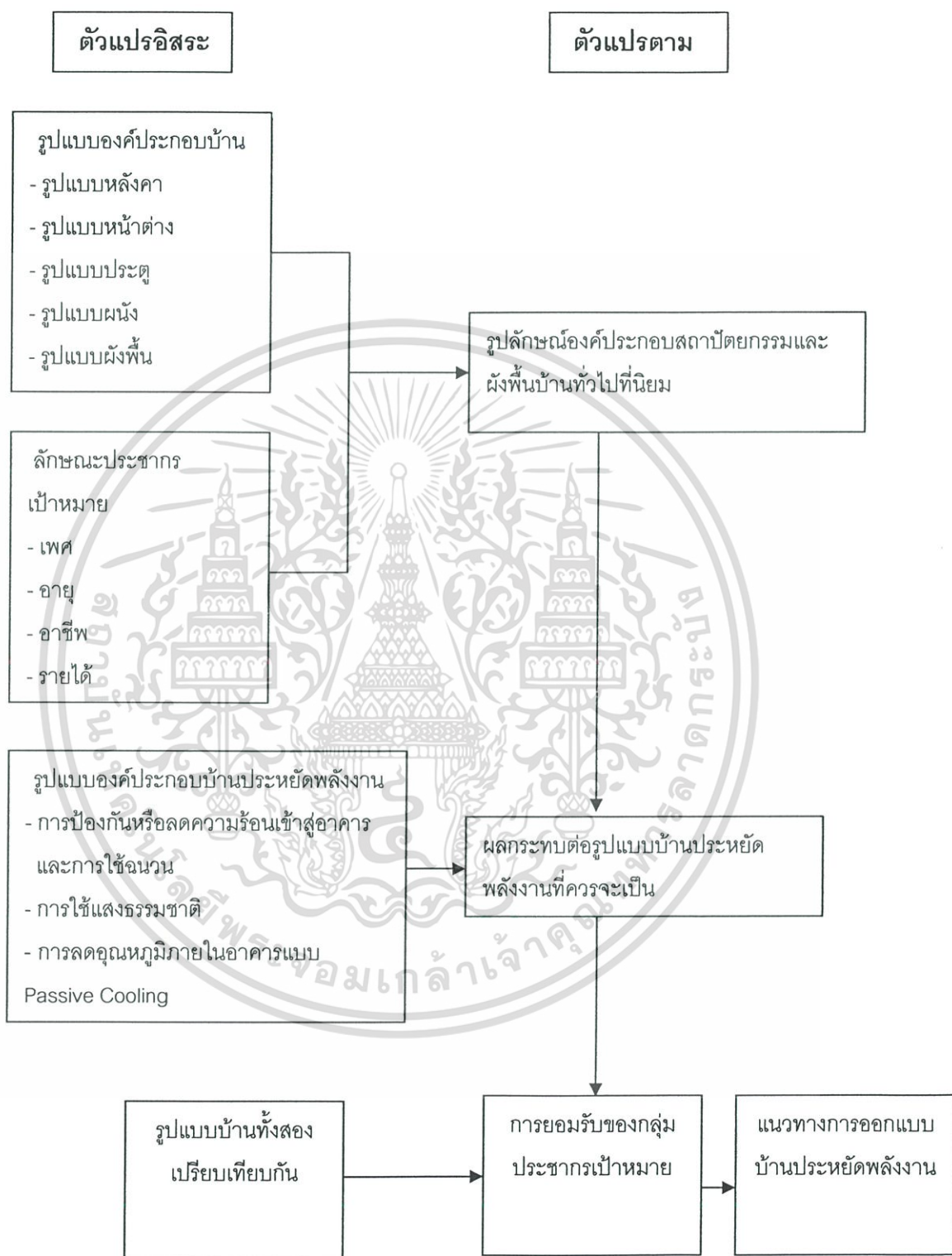
ตัวแปรตาม การยอมรับรูปแบบของบ้านที่มีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่เปลี่ยนแปลงเมื่อนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้

แนวทางในการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย

โดยมีการเชื่อมโยงตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยตามตารางที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปร



ภาพที่ 2.29 กรอบการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ตัวแปร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 การเชื่อมโยงตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
ตัวแปรอิสระ รูปแบบองค์ประกอบ สถาปัตยกรรมบ้านธรรมดา						
- หลังคา	แบ่งเป็นประเภท - หลังคาปั้นหยายกจั่ว - หลังคาปั้นหยาชันเดียว - หลังคาปั้นหยาลายชั้น - หลังคาจั่ว - หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน	Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal	+ + + + +		+ + + + +	+ + + + +
- หน้าต่าง	แบ่งเป็นประเภท - หน้าต่างทรงตั้ง - หน้าต่างทรงนอน - หน้าต่างทรงศูนย์กลาง	Ordinal Ordinal Ordinal	+ + +		+ + +	+ + +
- ประตู	แบ่งเป็นประเภท - ประตูตรงกลางมีตัวบ้าน - ประตูมีผนังประกบ - ประตูมีวงโค้ง - ประตูมีผนังประกบ - ประตูมีกรอบ	Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal	+ + + + +		+ + + + +	+ + + + +

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
- ผนังด้านกว้าง	แบ่งเป็นประเภท					
	- ด้านหน้าแบ่งเป็น 2 ส่วน (สัดส่วน 1 : 1)	Ordinal	+		+	+
	- ด้านหน้าบ้านแบ่งเป็น 3 ส่วน (สัดส่วน 2 : 1 :: 2)	Ordinal	+		+	+
- ผนังด้านสูง	แบ่งเป็นประเภท					
	- ด้านหน้าบ้านแบ่งเป็น 3 ส่วน (สัดส่วน 1 : 2)	Ordinal	+		+	+
	- ด้านหน้าบ้านแบ่งเป็น 2 ส่วน (สัดส่วน 1 : 2)	Ordinal	+		+	+
	- ด้านหน้าบ้านแบ่งเป็น 3 ส่วน (สัดส่วน 2 : 1 :: 2)	Ordinal	+		+	+
- ผนังชั้นล่าง	แบ่งตามความคิดค้นพื้นที่					
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 1	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 2	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 3	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 4	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 5	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 6	Ordinal	+		+	+
- ผนังชั้นบน	แบ่งตามความสัมพันธ์พื้นที่					
	- ผนังชั้นบน รูปแบบที่ 1	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นบนรูปแบบที่ 2	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นบนรูปแบบที่ 3	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 4	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 5	Ordinal	+		+	+
	- ผนังชั้นล่างรูปแบบที่ 6	Ordinal	+		+	+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionaire	Photograph	Field Observation
ลักษณะประชากร						
- เพศ	จำแนกเพศ (เพศอะไร) - ชาย ,หญิง	Norminal		+		
- อายุ	แบ่งอายุ (อายุเท่าไร) - 25-30 ปี - 31-35 ปี - 36-40 ปี - 41 ปีขึ้นไป	Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal		+		
- รายได้	แบ่งเป็น 4 ช่วงรายได้ต่อเดือน (รายได้เท่าไร) - 25,001.- ถึง 30,000.- บาท - 30,001.- ถึง 35,000.- บาท - 35,001.- ถึง 40,000.- บาท - 40,001.- บาทขึ้นไป	Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal		+		
- การศึกษา	- ปริญญาตรี - สูงกว่าปริญญาตรี	Norminal Norminal		+		
- อาชีพ	แบ่งเป็น 3 อาชีพ(ประกอบอาชีพอะไร) - รับราชการ - ลูกจ้างบริษัทเอกชน - ธุรกิจส่วนตัว	Norminal Norminal Norminal		+		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
ตัวแปรตาม องค์ประกอบบ้านผู้อาศัยนิยม - หลังคา - หน้าต่าง - ประตู - ผนังกว้างหน้าบ้าน - ผนังสูงหน้าบ้าน - ผนังชั้นล่าง - ผนังชั้นบน	แบ่งเป็น 5 อันดับ ความชอบ แบ่งเป็น 3 อันดับ ความชอบ แบ่งเป็น 4 อันดับ ความชอบ แบ่งเป็น 2 อันดับ ความชอบ แบ่งเป็น 3 อันดับ ความชอบ แบ่งเป็น 6 อันดับ ความชอบ แบ่งเป็น 6 อันดับ ความชอบ	Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal		+		
ตัวแปรอิสระ รูปแบบการประหยัดพลังงานตามทฤษฎี - การป้องกันความร้อน	แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 การทำที่บังแดด - หลีกเลี้ยงแดดบ้ายทางทิศตะวันตก / ตะวันออก	Norminal	+			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
- การให้แสงธรรมชาติ	- ปลุกต้นไม้ทำร่มเงาให้บ้าน	Norminal	+			
	- หลังคามีช่องระบายลม	Norminal	+			
	- การใช้ชายคา ระเบียง กันสาด ครีบริบทรงต่างๆ	Norminal	+			
	- กลุ่มที่ 2 การใช้วัสดุกันความร้อน					
	- การทำผนัง 2 ชั้น	Norminal	+			
	- การกรุผนังด้วยไม้	Norminal	+			
	- การเปิดช่องแสง 2 ผนัง	Norminal	+			
	- การทำคอร์ทกลางบ้าน	Norminal	+			
	- การใช้ครีบกั้นแสงและ	Norminal	+			
	- การใช้ฉนวนแก้ว	Norminal	+			
- การลดอุณหภูมิในอาคาร	- ทำช่องแสงบนหลังคาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม	Norminal	+			
	- กลุ่มที่ 1 การระบายอากาศด้วยลม					
	- เปิดทางลมเข้าต่ำทางลมออกอยู่สูง	Norminal	+			
	- กรอบธรณีหน้าต่าง	Norminal	+			
	- เหนือจากพื้น 1 – 2 ฟุต					
	- การทำครีบที่ผนัง	Norminal	+			
	- การทำชายคาแนวนอนเพื่อเพิ่มการไหลเวียนของอากาศ	Norminal	+			
- การทำหน้าต่างเกล็ดเพื่อระบายลมและกันฝน	Norminal	+				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
ตัวแปรตาม - รูปแบบบ้านประหยัดพลังงานที่ควรเป็น	<p>กลุ่มที่ 2 การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ (Passive Cooling)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทำบ่อน้ำข้างบ้าน ลดความร้อนในอากาศ - การทำ Stack effect - การนำองค์ประกอบ ทฤษฎี ประหยัดพลังงานไปปรับใช้กับ องค์ประกอบบ้านทั่วไป ที่ผู้อาศัยนิยมจากการเลือกชั้นต้นเพื่อให้ผู้อาศัยพิจารณาเลือกในชั้นตอนต่อไป 	<p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการดำเนินงานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ การคัด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
<p>ตัวแปรอิสระ</p> <p>การเปรียบเทียบปรับปรุงแก้ไข รูปลักษณะบ้านทั่วไปให้ได้ตาม ทฤษฎีการประหยัดพลังงาน</p> <p>- หลังคา</p>	<p>รูปแบบที่ 1</p> <p>- ชายคายาวขึ้น</p> <p>- เพิ่มซี่ไม้ระแนงที่ ชายคา</p> <p>- ช่องหน้าจั่วเป็นบาน เกล็ดระบายอากาศ</p> <p>- เพิ่มความยาวหลังคา</p> <p>- เพิ่มปล่องหลังคาทำ ช่องกระจกใส</p> <p>รูปแบบที่ 2</p> <p>- รูปแบบหลังคาเป็น หลังคาจیب</p> <p>- มีเกล็ดระบายอากาศ ที่ช่องหน้าจั่ว</p> <p>- ซี่ไม้ระแนงที่หลังคา</p> <p>- เพิ่มปล่องหลังคาสูง เพื่อลดอากาศร้อนออก จากบ้าน กระจกใส รับแสงธรรมชาติ</p>	<p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p> <p>Norminal</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>			
<p>- หน้าต่าง</p>	<p>รูปแบบที่ 1</p> <p>- ปรับบานหน้าต่างให้ ยาวลง เกือบถึงพื้น 1'-2' ช่วงบนเป็นกระจกใส ช่วงล่างเป็นบานเกล็ด</p>	<p>Norminal</p>	<p>+</p>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ต่าง การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
- ประตูทางเข้า	เพื่อรับแสง					
	- เหนือหน้าต่างทุกช่อง ทำแผงกันแดดเป็น เกล็ดซ้อน รูปแบบที่ 2	Norminal	+			
	- แผงกันแดดด้านบน เป็นครึ่งแนวนอน ด้านข้างเป็นตาราง	Norminal	+			
	- ปรับบานหน้าต่างให้ ยาวลงสูงจากพื้น 1-2 ฟุต	Norminal	+			
	- เจาะแผงกันแดด ด้านข้างเป็นช่องโล่ง รูปแบบที่ 1	Norminal	+			
	- เพิ่มชายคาที่หลังคา เหนือประตูคลุมโดย ตลอดส่วนช่วงบนเป็น ช่องเกล็ดให้ลมระบาย ผ่าน	Norminal	+			
	- บานประตูปรับช่วงบน เป็นกระจกใสช่วงล่าง เป็นบานเกล็ด	Norminal	+			
	- จั่วของซุ้มเหนือประตู เจาะเป็นช่องโปร่ง	Norminal	+			
	- ส่วนต่อเนื่องกับชายคา ทำเป็นระแนง	Norminal	+			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
ผนังกว้างหน้าบ้าน	<p>รูปแบบที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชายคาทำเป็นระแนงโปร่งเพื่อให้ลมระบายไหลผ่าน และกันแสงแดด เสา 2 ข้าง ประตูปรับเป็นคิรีบ ช่วงล่างที่บช่วงบนเจาะช่องให้ลมระบาย 	Norminal	+			
	<ul style="list-style-type: none"> - บานประตูปรับเป็นบานเพ็ชชช่วงบนเป็นกระฉากใสให้แสงเข้าบ้าน ช่วงล่างเป็นบานเกล็ดให้ลมเข้า 	Norminal	+	+	+	
	<p>รูปแบบที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มปีกชายคาของหลังคาออกมาทั้งส่วนผนัง 	Norminal	+			
	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับหน้าต่างให้ยาวลงสูงจากพื้น 1'-2' 	Norminal	+			
	<ul style="list-style-type: none"> - เติมอิฐแก้วที่ผนังทึบ 	Norminal	+			
	<ul style="list-style-type: none"> - ผนังช่วงกลางทำซีเมนต์กรูเพื่อระบายความร้อนได้เร็ว 	Norminal	+			
	<ul style="list-style-type: none"> - ทำระแนงไม้เพื่อปลูกไม้เลื้อยเหนือระเบียง 	Norminal	+			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
ผนังสูงหน้าบ้าน	รูปแบบที่ 2					
	- เพิ่มหลังคายื่นคลุม ส่วนที่ไม่มีระเบียง	Norminal	+			
	- เพิ่มระแนงไม้ ปลูกไม้ เลื้อย	Norminal	+			
	- เพิ่มอิฐแก้วบริเวณ ผนังทับ	Norminal	+			
	- ปรับหน้าต่างให้ยาว ลง บานปรับเป็นช่วงบน กระจกใส ช่วงล่างเกล็ด เป็นบานผลึกคู่	Norminal	+			
	- ช่วงกลางปรับช่องแสง ให้ใหญ่และยาวขึ้น กรุ ผนังคอนกรีตหรือไม้ซีทิง หน้า	Norminal	+			
	รูปแบบที่ 1					
- เพิ่มแผงบังแดดที่ช่วง หน้าบ้าน	Norminal	+				
- เพิ่มอิฐแก้วที่ผนังทับ ให้แสงเข้าบ้าน	Norminal	+				
- ปรับคอนกรีตตกแต่ง บริเวณที่จอดรถ เป็น ช่องตารางโปร่งให้แสง เข้าบ้าน	Norminal	+				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
ผังพื้นที่ชั้นล่าง	<p>รูปแบบที่ 2</p> <p>- เพิ่มซี่ไม้ที่ชายคาให้ ระบายนํ้าเพิ่มเกิด ไม้เหนือช่องประตูและ หน้าต่างทำ แฉกกัน แดดเหนือหน้าต่างเพิ่ม อิฐแก้วที่ผนัง</p>	Norminal	+			
	<p>รูปแบบที่ 1</p> <p>- ทำบ่อน้ำหน้าบ้าน ด้านทิศเหนือ</p>	Norminal	+			
	<p>- เปิดช่องผนังทำบาน เพื่ยมบริเวณบ่อน้ำให้ ลมพัดอุดหนุนมียื่น</p>	Norminal	+			
	<p>- ย้ายบันไดไว้ กลางบ้าน เพื่อดักลม เข้าห้องครัว ห้องนํ้า</p>	Norminal	+			
	<p>- เปิดผนังส่วนรับแขก เป็นเพี้ยมกว้างตรงกัน กับด้านหลังบาน ให้ลม พัดเข้าบ้าน</p>	Norminal	+			
<p>- ทำผนังบ้านรอบนอก เป็น 2 ชั้นมีฉนวนอยู่ ตรงกลาง</p>	Norminal	+				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
	รูปแบบที่ 2					
	- ปรับผังใหม่โดยการย้ายห้องครัวและห้องน้ำไว้ด้านทิศตะวันออกเป็นตัวกันความร้อน	Norminal	+			
	- ย้ายบันไดไว้ด้านทิศตะวันออกฝั่งเดียวกับที่จอดรถ	Norminal	+			
	- ปรับผังให้เป็นลักษณะตัวที หันด้านแคบเข้าด้านทิศตะวันออก/ทิศตะวันตก	Norminal	+			
	ให้ส่วนรับแขกและอาหารอยู่ตรงกลางบ้าน					
	- ทำบ่อน้ำเยื้องกับหน้าบ้านให้ลมพัดอุดหนุนภูมิเย็นเข้าบ้าน	Norminal	+			
	- เปิดช่องหน้าบ้านให้ตรงกับหลังบ้าน ให้ลมระบายผ่านบ้านได้ดี	Norminal	+			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionaire	Photograph	Field Observation
ผังพื้นที่ชนบท	รูปแบบที่ 1	Norminal	+			
	- ปรับผังห้องนอนให้ห้องนอนใหญ่อยู่หน้าบ้านด้านทิศใต้					
	- ห้องนอนเล็กอยู่ฝั่งเดียวกันด้านทิศตะวันออก เพื่อให้มีช่องเปิดห้องละ 2 ด้าน ให้ลมผ่าน	Norminal	+			
	- ย้ายบันไดอยู่ตรงกลางด้านทิศใต้					
	- ย้ายห้องน้ำไว้ทางด้านตะวันออกเปิดทางเข้าห้องน้ำ 2 ทางจากห้องน้ำใหญ่และด้านนอก	Norminal	+			
รูปแบบที่ 2						
- ปรับย้ายบันไดไว้ทางด้านทิศตะวันตก	Norminal	+				
- ย้ายห้องนอนเล็กไว้ด้านทิศใต้เปิดช่องออกสวนเล็กๆ ด้านทิศตะวันตก						
- ย้ายห้องน้ำไว้ด้านทิศตะวันตกเปิดออกสวนเล็กๆได้	Norminal	+				
- ห้องนอนทุกห้องมีช่อง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเปิด 2 ด้าน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวแปรในการวิจัย	การวัด	ระดับการวัด	เครื่องมือในการวิจัย			
			Literature review	Questionnaire	Photograph	Field Observation
ตัวแปรตาม - การยอมรับบ้านรูปแบบธรรมดาที่ปรับเข้ากับการประหยัดพลังงาน - แนวทางการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน	- ระดับการยอมรับระหว่างบ้าน 2 รูปแบบ 5 ระดับ - แนะนำรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานที่กลุ่มประชากรยอมรับ	Norminal Norminal	+ +			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจการยอมรับของผู้อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ที่มีต่อบ้านในแนวคิดประหยัดพลังงาน กระบวนการศึกษามี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษารูปแบบของ บ้านเดี่ยวสองชั้นทั่วไปทางด้านองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้น เพื่อหารูปแบบบ้านที่มี การออกแบบในปัจจุบันว่ามีรูปลักษณะเป็นแบบใด วิธีการศึกษาในขั้นตอนนี้เริ่มจากการจัดกลุ่ม รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของรูปแบบบ้าน แยกประเด็นเป็นหลังคา หน้าต่าง ประตูทางเข้า ผังด้านกว้างและด้านสูงและผังพื้นที่ชั้นล่าง, ผังพื้นที่ชั้นบน จากนั้นทำการสุ่มเลือก บ้านตัวอย่างสำหรับเป็นตัวแทนไปสอบถามความคิดเห็นกับผู้อยู่อาศัย โดยการใช้แบบสอบถาม ประกอบรูปภาพ (ภาคผนวก ก) นำผลองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่กลุ่มประชากร เป้าหมายเลือกเป็นอันดับหนึ่งไปดำเนินการขั้นต่อไป การศึกษาหลักการประหยัดพลังงานที่พื้นฐาน โดยการทบทวนวรรณกรรมและนำมาเป็นเกณฑ์ปรับใช้กับบ้านเดี่ยว 2 ชั้นทั่วไปที่ผู้อยู่อาศัยนิยม การศึกษาการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ที่มีต่อบ้านในแนวประหยัดพลังงานว่ามีแนวโน้ม เป็นเช่นใด โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของบ้าน แบบทั่วไปและรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ถูกปรับปรุงด้วยหลักการประหยัด พลังงาน (แบบสอบถามภาคผนวก ข) เพื่อหาข้อสรุปว่าเมื่อรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นเปลี่ยนไปแล้วผู้อาศัยยังคงยอมรับอยู่ได้หรือไม่ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยพิจารณาปรากฏการณ์และการค้นหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูล จากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผนวกกับการสำรวจทางกายภาพในพื้นที่ศึกษา และข้อมูลจากแบบสอบถาม สามารถแบ่งระเบียบวิธีวิจัยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้ วิธีการวิจัย การกำหนดพื้นที่ศึกษาและการสุ่มตัวอย่าง การกำหนดกลุ่มประชากร ตัวแปรและ การเชื่อมโยงตัวแปร เครื่องมือในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อจำกัดในการวิจัย

3.1 วิธีการวิจัย

กรอบโดยรวมของการวิจัย กำหนดตามวัตถุประสงค์ 3 ข้อ วิธีการวิจัยมีขั้นตอนตาม วัตถุประสงค์ดังนี้

ศึกษารูปแบบของบ้านเดี่ยวจัดสรร 2 ชั้นทั่วไป เพื่อสำรวจองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและ ผังพื้นที่ตามความนิยมของผู้อยู่อาศัย ทำการสำรวจบ้านเดี่ยว 2 ชั้น จัดสรรที่อยู่ในกรอบการวิจัย ทำการจัดกลุ่ม รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อ้างอิงจากทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ หลังคา ประตู หน้าต่าง ผัง และผังพื้นที่ และจากรูปแบบ

องค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ที่สามารถจัดกลุ่มจากกลุ่มตัวอย่างบ้านที่ได้ เมื่อจัดกลุ่มได้แล้วนำไปสำรวจความคิดเห็นของผู้อยู่อาศัย โดยการใช้แบบสอบถามที่มีรูปภาพประกอบของแต่ละประเด็น (ตามแบบสอบถามภาคผนวก ก) ให้ได้อันดับความนิยมมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง เพื่อนำไปใช้เป็นตัวแปรในขั้นตอนที่สองต่อไป

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประหยัดพลังงานที่สามารถใช้กับบ้านเดี่ยวแบบจัดสรรที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ เพื่อนำหลักการนั้นมาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ได้มาจากการสำรวจว่ามีผลกระทบทำให้รูปแบบขององค์ประกอบต่างๆเปลี่ยนแปลงไปเช่นใด โดยการวิเคราะห์รูปแบบเดิมขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านตัวแทนที่ได้จากผลความนิยม ว่าไม่ประหยัดพลังงานอย่างไร เมื่อใช้หลักการประหยัดพลังงานมาเป็นเกณฑ์พิจารณาทำให้ได้รูปแบบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่มีการประหยัดพลังงานขึ้นแล้วทำให้รูปแบบเหล่านี้เปลี่ยนไปอย่างไร (การวิเคราะห์และการปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานเพื่อเป็นเครื่องมือปรากฏในบทที่ 5)

สุดท้ายได้แก่การนำรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ของบ้านเดี่ยวแบบจัดสรรรวมดาทั่วไปที่ได้ในขั้นตอนที่หนึ่งมาเปรียบเทียบกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ได้เปลี่ยนแปลงตามหลักการประหยัดพลังงานในขั้นตอนที่สอง โดยใช้แบบสอบถามประกอบรูปภาพ (ภาคผนวก ข) เพื่อสำรวจว่ากลุ่มผู้อยู่อาศัย (กลุ่มประชากรเป้าหมาย) มีการยอมรับกับเรื่องบ้านในแนวคิดประหยัดพลังงานหรือไม่ โดยให้เลือกว่าชอบบ้านแบบที่มีองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่แบบธรรมดา หรือชอบบ้านแบบที่มีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ปรับเป็นแนวประหยัดพลังงาน หลังจากนั้นนำข้อสรุปที่ได้เสนอแนะแนวทางในการออกแบบบ้านในแนวทางประหยัดพลังงาน

3.2 การกำหนดพื้นที่ศึกษาและการสุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาว่าคนไทยยอมรับกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ของบ้านในแนวประหยัดพลังงาน โดยทำการวิจัยในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวและเติบโตของเศรษฐกิจสูง ประชากรส่วนใหญ่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมักจะเลือกบ้านพักอาศัยแบบจัดสรรเพราะความสะดวกทางด้านทำเลที่ตั้ง และราคา ผู้วิจัยเลือกบ้านจัดสรรแบบ 2 ชั้นเป็นตัวแทนในการวิจัยเนื่องจากบ้านเดี่ยว 2 ชั้นเป็นรูปแบบบ้านที่ประชากรส่วนใหญ่มีความต้องการมากที่สุดจากการสำรวจของธนาคารอาคารสงเคราะห์

การแบ่งเขตกลุ่มหมู่บ้านเพื่อใช้เป็นตัวแปรในการวิจัยผู้ศึกษาอ้างอิงข้อมูลจากหนังสือโหมบายเออร์ไกด์ ซึ่งแบ่งเขตพื้นที่กลุ่มหมู่บ้านจัดสรรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลออกเป็น 7 โซน ดังนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โซนกรุงเทพฯ ดอนใต้ ได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอจอมทอง ทุ่งครุ บางขุนเทียน บางบอน ราชบุรีบูรณะ พระประแดง พระสมุทรเจดีย์ กระทุ่มแบน เมืองสมุทรสาคร มีบ้านตรงกับขอบเขตศึกษา 20 โครงการ

โซนกรุงเทพฯ ดอนบน (ซ้าย) ได้แก่ พื้นที่ เขตจตุจักร ดอนเมือง บางเขน หลักสี่ บางกรวย ปากเกร็ด เมืองนนท์ ปทุมธานี ลาดหลุมแก้ว สามโคก มีบ้านตรงกับขอบเขตการศึกษา 20 โครงการ

โซนกรุงเทพฯ ดอนบน (ขวา) ได้แก่ เขตจตุจักร บางเขน ลาดพร้าว สายไหม บางบัวทอง คลองหลวง ัญบุรี ลำลูกกา มีบ้านตรงกับขอบเขตการศึกษา 80 โครงการ

โซนกรุงเทพฯ ตะวันตก ได้แก่ เขตตลิ่งชัน ทวีวัฒนา บางกอกน้อย บางแค ภาษีเจริญ หนองแขม นครชัยศรี พุทธมณฑล เมืองนครปฐม สามพราน ไทรน้อย บางกรวย บางบัวทอง บางใหญ่ มีโครงการอยู่ในขอบเขตการศึกษา 60 โครงการ

โซนกรุงเทพฯ ตะวันออก ได้แก่ เขตบางนา บางพลี ประเวศ พระโขนง ลาดกระบัง สวนหลวง สะพานสูง บางบ่อ บางพลี สมุทรปราการ มีโครงการอยู่ในขอบเขตการศึกษา 30 โครงการ

โซนกรุงเทพฯ ตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ เขตคลองสามวา คันนายาว บางกะปิ บึงกุ่ม มีนบุรี ลาดกระบัง วังทองหลาง สะพานสูง หนองจอก มีโครงการในขอบเขตการศึกษา 30 โครงการ
เขตสุดท้ายในศูนย์กลาง กรุงเทพฯ ไม่มีบ้านเดี่ยวอยู่ในขอบเขตการศึกษาจึงไม่นำมารวมด้วย

เนื่องจากโซนศูนย์กลางกรุงเทพมหานครไม่ปรากฏบ้านเดี่ยวที่มีคุณลักษณะตรงตามที่ต้องการวิจัยนี้ต้องการผู้ศึกษาจึงตัดพื้นที่ดังกล่าวออกจากการวิจัย

การคัดเลือกตัวอย่าง (Sampling) จะใช้วิธีแบบแยกกลุ่ม (Stratified Random Sampling) จำนวนตัวอย่างถือเกณฑ์ตามระเบียบวิธีการวิจัยทั่วไป ซึ่งจากการศึกษาของ Toro Yamane (1973) ระบุว่ากรณีที่กลุ่มประชากรมีขนาดไม่เกิน 1000 หน่วย และมีขนาดเกิน 100 หน่วย จะต้องใช้จำนวนตัวอย่างไม่น้อยกว่า ร้อยละ 25 และร้อยละ 10 ของประชากรที่ใช้ในการวิจัย

จากการสำรวจจำนวนบ้านเดี่ยวแบบจัดสรรในพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑลของไฮมบาย เออร์โกด์ ตามโซนต่างๆ ทั้ง 6 โซน มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 240 โครงการ เมื่อคิดตามสัดส่วนของจำนวนโครงการรวมโดยใช้สูตรของ Toro Yamane (1973) จะได้จำนวนบ้านตัวอย่างทั้งหมด 60 โครงการจาก 6 โซน (ตามตารางที่ 3.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างบ้าน

โซน	จำนวนโครงการ (โครงการ)	จำนวนกลุ่มตัวอย่างบ้าน (โครงการ)
กรุงเทพฯตอนใต้	20	5
กรุงเทพฯตอนบน (ซ้าย)	20	5
กรุงเทพฯตอนบน (ขวา)	80	19
กรุงเทพฯตะวันตก	60	15
กรุงเทพฯตะวันออก	30	8
กรุงเทพฯตะวันออกเฉียงเหนือ	30	8
รวม	240	60

ที่มา : หนังสือโฮมบายเออร์ไกด์

การรวบรวมและสำรวจรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ของบ้านตัวอย่างที่เป็นตัวแทนในการวิจัยผู้วิจัยดำเนินการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และการเข้าไปสอบถามโดยตรงตามหมู่บ้านที่อยู่ในขอบเขตของการวิจัย เพื่อนำมาจัดกลุ่มตามการทบทวนวรรณกรรม และตามลักษณะการออกแบบบ้านในปัจจุบัน โดยผังพื้นที่ได้เป็นลักษณะของภาพเขียน และทัศนียภาพที่ได้มีทั้งที่เป็นรูปภาพ และภาพเขียนทั้งที่มองเห็น 2 ด้าน และมองเห็นเพียงด้านเดียว แต่เมื่อผู้วิจัยติดต่อขอข้อมูลไปตามโครงการหมู่บ้านต่างๆ ปรากฏว่ามีเพียง 23 โครงการที่มีคุณลักษณะตรงตามที่การวิจัยต้องการ (ตามตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.2 แสดงรายชื่อหมู่บ้านที่ทำการสำรวจ

ชื่อหมู่บ้าน	ทำเล	จำนวนแบบบ้าน
1. บ้านมณฑนาบุรีรัมย์	พุทธมณฑลสาย 2-3	1 แบบ
2. ชวนชื่นพัฒนาการ	ถ. พัฒนาการ 57	1 แบบ
3. คุณาลัยบางขุนเทียน	ถ. ประชาอุทิศ	1 แบบ
4. กาญจนาลักษณ์	บางบัวทอง	1 แบบ
5. บ้านลิลิต	ถ.เทพารักษ์	1 แบบ
6. ชัยพฤกษ์	ถ. วงแหวนรัตนนิเบศร์	1 แบบ
7. เพอร์เฟคเพลส	รามคำแหง	1 แบบ
8. กานดาคลาสสิควิลด์	ถ. บางบอน 5	1 แบบ
9. บัญจทรัพย์พาร์ค	ถ. บรมราชชนนี	1 แบบ
10. อิมพีเรียลพาร์ค	สวนหลวง ร.9	1 แบบ
11. เศรษฐีพาร์ควิภาวดี	วิภาวดี	1 แบบ
12. บ้านสวนดอกไม้	ถ. ปิ่นเกล้านครชัยศรี	1 แบบ
13. บ้านรวงกูด	รังสิต - นครนายก	1 แบบ
14. สากลแกรนด์โฮม	ติวานนท์	1 แบบ
15. บ้านวงศ์นคร 4	หทัยราษฎร์	1 แบบ
16. ปรีชา	สุวินทวงศ์	1 แบบ
17. สารินซิตี้	พุทธมณฑล	1 แบบ
18. บ้านพัชราพรรณ	บางกรวย - ไทรน้อย	1 แบบ
19. บาวาเรียนวิลด์	พุทธมณฑล สาย 5	1 แบบ
20. ไรมอนพาร์ค	บางพลี	1 แบบ
21. ออคิดวิลล่า	บางนา - ตราด กม. 24	1 แบบ
22. บ้านสถาพร	รังสิตคลอง 3	1 แบบ
23. คาริเบียนโฮม	ฉลองกรุง	1 แบบ
		รวม 23 แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่มา: กองสารสนเทศภูมิศาสตร์
 สำนักงานนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร
 ภาพที่ 3.1 แผนที่โครงการหมู่บ้านที่ทำการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การกำหนดกลุ่มประชากรในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการสำรวจ 2 ครั้ง

ครั้งที่หนึ่ง เพื่อศึกษาองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ผู้อยู่อาศัยนิยามกำหนด จำนวนตัวอย่างกลุ่มประชากร 460 ตัวอย่าง โดยคำนวณจากโครงการหมู่บ้าน ทั้ง 23 โครงการ โครงการละ 20 คน ผู้วิจัยเก็บแบบสอบถามด้วยการฝากวางตามสำนักงานขายหมู่บ้านต่างๆ ที่อยู่ในขอบเขตของการวิจัย ร่วมกับการสอบถามด้วยตัวเอง ได้แบบสอบถามกลับคืนมา 301 แบบสอบถาม

ครั้งที่สอง เพื่อเปรียบเทียบรูปลักษณะของบ้านเดี่ยว 2 ชั้นทั่วไปกับรูปลักษณะของบ้านเดี่ยว 2 ชั้นที่ถูกปรับเปลี่ยนด้วยหลักการประหยัดพลังงานกำหนดให้กลุ่มประชากรเป้าหมายเป็น 30 % ของกลุ่มประชากรที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามในครั้งที่หนึ่งเท่ากับ 120 ชุด ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บแบบสอบถามเช่นเดียวกับการเก็บแบบสอบถามในครั้งที่หนึ่งได้แบบสอบถามกลับคืนมา 100 ชุด

การแจกแบบสอบถามทั้งสองครั้งมีข้อจำกัดเรื่องกลุ่มประชากรที่ไม่สามารถใช้กลุ่มประชากรเดิมได้ เนื่องจากกลุ่มผู้อยู่อาศัยมีการเปลี่ยนแปลงไป ผู้วิจัยจึงได้วางแผนโดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองครั้งมีคุณสมบัติที่คล้ายกัน

3.4 การสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความนิยมของผู้อยู่อาศัยที่มีต่อเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรม ได้แก่ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง และผังพื้นที่ชั้นล่างชั้นบนของบ้านเดี่ยว 2 ชั้น ทั่วไป และการยอมรับต่อการเปลี่ยนแปลงไปขององค์ประกอบเหล่านั้น ด้วยการนำหลักการประหยัดพลังงานมาเป็นเกณฑ์ในการปรับใช้ โดยการใช้รูปภาพประกอบแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการค้นหาข้อมูลสำรวจความคิดเห็นของผู้อยู่อาศัย การสร้างเครื่องมือในการวิจัยนี้มี 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนแรก การสร้างเครื่องมือเพื่อสำรวจองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ผู้อยู่อาศัยนิยาม ทำการพิจารณากลุ่มบ้านตัวอย่างที่ได้มาจากขอบเขตของการวิจัยเพื่อจัดกลุ่มรูปแบบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่สำหรับเป็นตัวแทน (ตัวแปร) ที่จะนำไปใช้ในการวิจัยมีรายละเอียดเรียงลำดับดังนี้ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง รูปแบบผิวพื้นที่ชั้นบน เมื่อได้กลุ่มรูปแบบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมเหล่านี้ นำไปประกอบแบบสอบถามเพื่อสำรวจความนิยมของกลุ่มประชากรเครื่องมือในส่วนนี้ได้แก่รูป ทักษะภาพถ่ายและภาพเขียน ตามแต่ที่จะได้จากโครงการหมู่บ้านต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่สอง นำหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานจากการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ การป้องกันความร้อน การใช้แสงธรรมชาติ และการลดอุณหภูมิภายในบ้าน มาเป็นเกณฑ์ปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ สาเหตุที่ใช้ 3 หลักการ ดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากเป็นเกณฑ์เบื้องต้นในการประหยัดพลังงานภายในบ้านพักอาศัย แบบไม่ซับซ้อน เป็นหลักของการประหยัดพลังงานพื้นฐานในการรับปริมาณรังสีความร้อนเข้าบ้านให้น้อยที่สุดเปิดช่องให้รับลมพัดผ่านเข้ามาในบ้านให้มากที่สุด

ขั้นตอนที่สาม ใช้องค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไปและผังพื้นที่ได้ผลสรุปจากขั้นตอนที่หนึ่ง (บทที่ 4) นำไปวิเคราะห์ร่วมกับหลักการประหยัดพลังงาน ด้วยการนำเกณฑ์พื้นฐานของหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะด้วยการเพิ่มเติมสิ่งประกอบต่าง ๆ หรือปรับเปลี่ยนลักษณะขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ แบบธรรมดาให้เป็นแนวประหยัดพลังงาน แล้วจึงได้ตัวแปรในการสอบถามขั้นตอนที่สาม (ดูรายละเอียดบทที่ 5) สิ่งที่ได้เป็นเครื่องมือในการวิจัยคือรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ถูกปรับเปลี่ยนด้วยหลักการประหยัดพลังงานเป็นภาพเขียน (แบบสอบถามภาคผนวก ข)

วิธีการจัดกลุ่มตัวแทนเพื่อนำไปเป็นตัวแปรสอบถามในขั้นตอนที่มีรายละเอียดดังนี้ การจัดกลุ่มรูปแบบหลังคา การจัดกลุ่มรูปแบบหน้าต่าง การจัดกลุ่มรูปแบบประตูทางเข้า การจัดกลุ่มรูปแบบผนังด้านกว้าง การจัดกลุ่มรูปแบบผนังด้านสูง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง , การจัดกลุ่มรูปแบบผังพื้นที่ชั้นบนการจัดกลุ่มรูปแบบผังพื้นที่ ตามรายละเอียดด้านล่าง




3.4.1 เครื่องมือของขั้นตอนที่หนึ่ง รายละเอียดของเครื่องมือในขั้นตอนที่หนึ่งมีดังนี้

3.4.1.1 การจัดกลุ่มรูปแบบหลังคา รูปแบบหลังคาตามทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ หลังคาจั่ว หลังคาปั้นหย้า หลังคาปั้นหย้ายกจั่ว หลังคาทรงเพิงแหงนแต่มื่อนำกลุ่มตัวอย่างบ้านมาจัดกลุ่มพิจารณาแล้วพบว่า การออกแบบรูปแบบของหลังคานั้นมีความหลากหลายผสมผสานกัน เช่นปั้นหย้ามีหลาย ๆ ระดับ ซ้อนกันหรือหลังคาเพิงแหงนนำไปผสมกับหลังคาจั่ว ทำให้ไม่สามารถเจาะจงลงไปได้ตามทฤษฎีทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างนั้น มีแนวโน้มไปในทางหลังคาปั้นหย้าเป็นส่วนใหญ่ จึงทำการแยกรูปแบบของหลังคาปั้นหย้า ตามความเหมาะสมที่ได้มาจากกลุ่มตัวอย่าง ได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่หลังคาปั้นหย้าคลุมตัวบ้านทั้งหมดเพียง 1 ชั้น จัดกลุ่มเป็นหลังคาปั้นหย้าชั้นเดียว หลังคาปั้นหย้าที่คลุมตัวบ้านเป็นส่วนๆ ทำให้ดูมีหลายระดับ จัดกลุ่มเป็นหลังคาปั้นหย้าหลายชั้น ส่วนปั้นหย้ายกจั่วนั้นมีตรงตามทฤษฎีแล้ว จึงจัดเป็นอีกกลุ่ม หลังคาจั่วเป็นหลังคาที่จัดกลุ่มได้ง่ายที่สุดเนื่องจากมีรูปทรงเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน จึงถือเป็นกลุ่มเดี่ยวเท่านั้น หลังคาเพิงแหงน ตามกลุ่มตัวอย่างที่ได้ก็ไม่ได้มีเพียงทรงเพิงแหงนเพียงอย่างเดียว แต่มักนำไปผสมกับหลังคาทรงจั่วด้วยดังนั้นจึงได้เป็นกลุ่มหลังคาจั่วผสมเพิงแหงน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นกลุ่มของหลังคาที่สรุปได้และนำมาใช้ในการวิจัยนี้ มีจำนวน 5 กลุ่ม ได้แก่ หลังคาปั้นหยายกจั่ว หลังคาปั้นหยาชั้นเดียว หลังคาปั้นหยาลายชั้น หลังคาจั่ว หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน หลังจากจัดกลุ่มของหลังคาแล้ว จึงทำการเลือกลักษณะของรูปแบบหลังคาที่แสดงรูปแบบชัดเจนที่สุด แล้วสุ่มจำนวน 1 รูปแบบของแต่ละกลุ่มเพื่อเป็นตัวแทน (ตัวแปร) นำไปประกอบแบบสอบถามในขั้นตอนที่หนึ่งให้กลุ่มประชากรเลือกรูปแบบหลังคาที่ชอบที่สุดเป็นอันดับหนึ่งเพื่อนำไปพิจารณาประกอบกับแนวทางประหยัดพลังงานในการหาผลกระทบบว่าทำให้รูปแบบหลังคาเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้างภาพ 3.2 คือการจัดกลุ่มของหลังคาทั้ง 5 กลุ่ม นำตัวอย่างมาแสดงกลุ่มละสองแบบ และสุ่มตัวอย่างจากหนึ่งในสองรูปแบบนี้เพื่อเป็นตัวแปรของรูปแบบหลังคา (ตามภาพที่ 3.2)

				
				
หลังคาปั้นหยายกจั่ว	หลังคาปั้นหยาชั้นเดียว	หลังคาปั้นหยาลายชั้น	หลังคาจั่ว	หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน

(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.2 กลุ่มของหลังคารูปแบบต่างๆ

ภาพที่ 3.3 ได้แก่หลังคาที่ถูกสุ่มเลือกเพื่อใช้เป็นตัวแปรในขั้นตอนที่หนึ่งมีทั้งหมด 5 รูปแบบ ได้แก่ หลังคาปั้นหยายกจั่ว หลังคาปั้นหยาชั้นเดียว หลังคาปั้นหยาลายชั้น หลังคาจั่ว หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน

				
หลังคาปั้นหยายกจั่ว	หลังคาปั้นหยาชั้นเดียว	หลังคาปั้นหยาลายชั้น	หลังคาจั่ว	หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน

(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.3 หลังคาที่สุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปร
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.2 การจัดกลุ่มรูปแบบของหน้าต่าง รูปแบบของหน้าต่าง มีรูปทรงจากการ ทบทวนวรรณกรรมอยู่ 3 ประเภทได้แก่ รูปทรงหน้าต่างแบบตั้ง รูปทรงหน้าต่างแบบนอน และ รูปทรงหน้าต่างแบบเป็นศูนย์กลาง เมื่อนำกลุ่มบ้านตัวอย่างมาจัดกลุ่ม หน้าต่างแบบแนวตั้ง ได้แก่ รูปทรงหน้าต่างที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวสูงโดยด้านแคบอยู่ด้านบนบนล่างด้านกว้างอยู่ข้างซ้าย ขวา ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นบานเปิดแบบผลักรอกคู่หรือเป็นบานผลัดเดี่ยว หรือบานกระทุ้งเดี่ยว ส่วนหน้าต่างแบบแนวนอนได้แก่หน้าต่างทรงตั้ง ที่มีบานเปิดผลัก 2 บานตรงกลางและมีช่องแสง กระจกใหญ่ด้านข้าง 2 ข้างทำให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าในแนวเตี้ยด้านข้างแคบและด้านบนด้านล่าง เป็นส่วนกว้าง หรือเป็นหน้าต่างแบบบานเลื่อนออก 2 ข้าง โดยมีช่องแสงกระจกใหญ่อยู่ด้านข้าง 2 ข้าง หน้าต่างแบบศูนย์กลาง ส่วนใหญ่เป็นหน้าต่างที่มีลักษณะเหมือนเป็นช่องแสงใหญ่ ๆ โดยจะ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส หรือวงกลมใหญ่ ๆ มีบานเปิดออกตามรูปทรงของช่องหน้าต่างนั้น ตามกลุ่ม ตัวอย่างที่ได้บางบ้านมีการใช้หน้าต่างเพียงรูปแบบเดียว บางบ้านใช้การออกแบบผสมผสานกัน หลายรูปทรง

ดังนั้นกลุ่มหน้าต่างในการวิจัยนี้มีสามรูปแบบได้แก่หน้าต่างแนวตั้ง/แนวนอน/ศูนย์กลาง หลังจากจัดกลุ่มของหน้าต่างแล้ว ผู้วิจัยทำการเลือกลักษณะของหน้าต่างที่แสดงรูปแบบชัดเจน ที่สุด แล้วสุ่มมาจำนวน 1 รูปแบบของแต่ละกลุ่มเพื่อเป็นตัวแทน (ตัวแปร) โดยรูปแบบของหน้าต่าง อยู่ในเส้นประกอบรูปนำไปประกอบแบบสอบถามในขั้นตอนที่หนึ่งให้กลุ่มประชากรเลือกรูปแบบที่ ชอบที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง เพื่อนำไปพิจารณาประกอบกับเกณฑ์ของการประหยัดพลังงานในการหา ผลกระทบว่าทำให้รูปแบบหน้าต่างเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง ภาพด้านล่างคือการจัดกลุ่มของ หน้าต่างทั้งสามรูปแบบ นำตัวอย่างมาแสดงกลุ่มละ สามรูปแบบ และสุ่มตัวอย่างจากหนึ่งในสาม รูปแบบนี้เพื่อเป็นตัวแปรของรูปแบบหน้าต่าง (ตามภาพที่ 3.4)



(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.4 ลักษณะรูปแบบหน้าต่าง

ภาพที่ 3.5 คือตัวแทนของรูปแบบหน้าต่างที่ได้สุ่มจากการจัดกลุ่มหน้าต่างข้างต้น เพื่อนำไปใช้เป็นตัวแปรในขั้นตอนที่หนึ่ง รูปแบบหน้าต่างอยู่ในเส้นประรอบรูป มีทั้งหมด 3 รูปแบบ ได้แก่ หน้าต่างแบบแนวตั้ง หน้าต่างแบบแนวนอน หน้าต่างแบบศูนย์กลาง



(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.5 หน้าต่างที่สุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.3 การจัดกลุ่มรูปแบบของประตู จากการทบทวนวรรณกรรม บทที่ 2 ได้แก่ ประตูที่อยู่ตรงกลางมีตัวอาคารแบ่ง 2 ซ้าง ประตูแบบมีเว็จหลังคาคลุม ประตูมีผนังประกบ ประตูมีกรอบรอบ รูปแบบของประตู ทั้ง 4 แบบนั้น เมื่อนำกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามาพิจารณา รายละเอียดที่สอดคล้องกันดังนี้ ประตูอยู่ตรงกลาง มีตัวอาคารประกบ 2 ซ้าง ลักษณะเหมือนการแบ่งตัวบ้านออกเป็น 2 ซ้างอย่างเห็นได้ชัดเจนแล้วมีประตูทางเข้าอยู่ตรงกลางโดยที่จอตลอดจะอยู่ด้านใดด้านหนึ่งแล้วมีระเบียงชั้น 2 คลุม ประตูอยู่ในเว็จ มีหลังคาคลุม หรือระเบียงชั้น 2 คลุม จะมีหลังคาคลุมโดยมีเสาหรือไม่มีเสาก็ได้ ถ้ามีเสาก็เป็นเสาที่ไม่มีค้ำหรือผนังที่บมาปิด ที่จอตลอดก็มักเป็นเหมือนแบบที่ 1 ประตูมีผนังประกบ แบบนี้ประตูทางเข้าจะมีลักษณะเหมือนซุ้มคลุมโดยรอบ ซึ่งซุ้มนั้นต้องเป็นซุ้มทึบทั้ง 3 ด้าน ที่จอตลอดอยู่ด้านซ้ายหรือขวาโดยเป็นหลังคาหรือระเบียงเหมือนกับแบบที่ 1 และ 2 คลุมอยู่ หรือเข้าไปอยู่ด้านใต้ของพื้นที่ชั้น 2 แล้วมีผนัง 2 ด้านประกบ แล้วมักจะมีพื้นที่จอตลอดอยู่ด้านหน้าด้วย ประตูมีกรอบรอบ ลักษณะของประตูแบบนี้มักไม่มีซุ้มหรือหลังคาคลุมแต่จะมีกรอบหรือโครงสร้างของเสานขนาดใหญ่เป็นเหมือนกรอบของประตูขนาดอยู่ จัดกลุ่มของประตูตามกรอบของทฤษฎีเหมือนกับวิธีของการจัดกลุ่มหลังคา ดังนั้นกลุ่มของประตูทางเข้ามี 4 กลุ่ม หลังจากจัดกลุ่มของประตูแล้วจึงทำการเลือก ลักษณะของประตูที่แสดงรูปแบบชัดเจนที่สุด แล้วสุ่มตัวอย่างจำนวน 1 รูปแบบเพื่อเป็นตัวแทน (ตัวแปร) เส้นประรอบรูปแสดงประตูแต่ละกลุ่มนำไปประกอบแบบสอบถามในขั้นตอนที่หนึ่งให้กลุ่มประชากรเป้าหมายเลือกรูปแบบที่ชอบที่สุดเป็นอันดับหนึ่งเพื่อนำไปพิจารณาประกอบกับแนวทางประหยัดพลังงานในการหาผลกระทบบว่าทำให้รูปแบบประตูเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง กลุ่มของประตูทางเข้า นำตัวอย่างมาแสดงกลุ่มละสองรูปแบบ แล้วสุ่มตัวอย่างจากหนึ่งในสองรูปแบบเพื่อเป็นตัวแปรขั้นตอนที่หนึ่ง (ตามภาพที่ 3.6)



(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.6 ลักษณะรูปแบบประตู
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 3.7 คือตัวแทนประตูทางเข้าที่สุ่มมาจากการจัดกลุ่มข้างต้นเพื่อนำไปเป็นตัวแปรในขั้นตอนที่หนึ่ง รูปแบบประตูอยู่ในเส้นประรอบรูป มีทั้งหมด 4 รูปแบบ ได้แก่ประตูอยู่ตรงกลางมีตัวบ้านประกบ 2 ด้าน ประตูมีลักษณะเป็นเว้ามีหลังคาคลุม ประตูมีผนังประกบ 3 ด้าน ประตูมีกรอบรอบ



(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.7 รูปแบบประตูที่สุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปร

3.4.1.4 การจัดกลุ่มรูปแบบของผนัง

ลักษณะของบ้านกลุ่มตัวอย่างที่นำมาประกอบการวิจัยนี้ เป็นรูปทัศนียภาพเพียง 2 ด้าน คือหันหน้าบ้านและข้างบ้านด้านใดด้านหนึ่งออกเท่านั้น การจัดกลุ่มของบ้านให้เป็นไปตามวรรณกรรม นำเอาด้านหน้าบ้านส่วนที่มองเห็นและด้านข้างส่วนที่มองเห็นมาจัดกลุ่ม ซึ่งจากความ เป็นจริงผนังของกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาไม่สามารถจัดตามกลุ่มของทฤษฎีได้ทั้งหมดจึงทำการจัดกลุ่ม บ้านตามความเป็นจริงที่มีลักษณะใกล้เคียงกันให้ได้เป็นกลุ่มของผนัง โดยใช้แนวคิดเรื่องการแบ่ง ผนังทางด้านกว้างและด้านสูงเป็นเกณฑ์อ้างอิงเท่านั้น โดยจัดกลุ่มได้ดังนี้

(1) รูปแบบผนังกว้างด้านหน้าบ้าน มี 2 รูปแบบ

รูปแบบผนังกว้างด้านหน้าบ้านแบ่ง เป็น 2 ส่วน เป็นการออกแบบให้หน้าบ้าน แบ่งเป็น 2 ส่วน ด้านหนึ่งเป็นส่วนประตูทางเข้าหลักมีการใช้ระเบียงหรือซุ้มคลุมส่วนทางเข้าไว้ส่วน ใหญ่มักออกแบบโดยใช้เสาใหญ่สูงต่อเนื่องจากด้านล่างขึ้นไปถึงด้านบนต่อเนื่องถึงหลังคา มักมี ระเบียงที่ชั้นสองเหนือทางเข้าและเป็นทางออกของห้องที่อยู่ด้านบนด้วย หรือระเบียงส่วนอีกด้าน หนึ่งเป็นที่จอดรถซึ่งมักเป็นใต้ห้องชั้นบน ซึ่งอาจมีออกแบบให้มีชายคาหรือระเบียงเพิ่มเติมหรือ อาจไม่มีก็ได้บางบ้านอาจให้ส่วนที่จอดรถยื่นออกมามากกว่าส่วนอื่น ๆ แล้วออกแบบให้มีหลังคาคลุม ต่างหากซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้อาจอยู่ด้านซ้ายหรือขวาก็ได้ เทียบอัตราส่วน 1 : 1

รูปแบบผนังกว้างด้านหน้าบ้าน แบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยด้านซ้ายหรือขวามือ ด้านใดด้านหนึ่งเป็นที่จอดรถ ใต้ห้องชั้นบนอาจมีการออกแบบให้มีระเบียงเหนือขึ้นไป หรือไม่มี

ก็ได้ ส่วนกลางมักเป็นผนังทึบและมีช่องแสง ซึ่งส่วนนี้มักเป็นบันไดหรือห้องน้ำ ส่วนอีกด้านมักเป็น การค้า ไม่วาร์ณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของทางเข้าใหญ่ที่มีการออกแบบให้เป็นทางเข้าหลักของบ้านเหมือนองค์ประกอบทางกว้าง
ด้านหน้าบ้านแบบที่ 1 เทียบอัตราส่วนเป็น 2 : 1 : 2

ดังนั้นกลุ่มของผนังกว้างหน้าบ้านมี 2 กลุ่ม หลังจากจัดกลุ่มของผนังกว้างหน้าบ้านแล้ว
สุมตัวอย่างจำนวน 1 รูปแบบเพื่อเป็นตัวแทน (ตัวแปร) ประกอบแบบสอบถามในขั้นตอนที่หนึ่งให้
กลุ่มประชากรเป้าหมายเลือกรูปแบบที่ชอบที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง เพื่อนำไปพิจารณาประกอบกับ
แนวทางประหยัดพลังงานในการหาผลกระทบบว่าทำให้รูปแบบผนังด้านกว้างเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
บ้าง

ภาพ 3.8 ได้แก่ตัวแทนที่สุมตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนในขั้นตอนที่หนึ่ง มีจำนวนสองรูปแบบ
เส้นประแสดงให้เห็นถึงแนวการแบ่งสัดส่วนของผนัง 2 แบบ แบบ 1:1



(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.8 รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านที่สุมตัวอย่างเป็นตัวแทน

(2) รูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้าน มี 3 รูปแบบ รูปแบบการแบ่งองค์ประกอบ
ทางสูงด้านหน้าบ้านของผนังของกลุ่มตัวอย่างนั้น การแบ่งผนังจะมีทั้งแบบ 3 ส่วน และ 2 ส่วน
ตามด้านกว้างของบ้าน ซึ่งไม่ตรงกับวรรณกรรมเสียทีเดียวแต่สามารถปรับได้ โดยแยกกลุ่มของ
บ้านได้ 3 ลักษณะดังนี้

ด้านหน้าของบ้านแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนล่างจะดูสูงกว่า โดยมีคิ้วคาดผนังแบ่งเป็น
ตัวกำหนดหรือมีระเบียงแบ่ง ส่วนกลางและด้านบน จะมีขนาดสัดส่วนใกล้เคียงกัน เทียบอัตราส่วน
เป็น 1 : 1 : 2

ด้านหน้าของบ้านแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนล่างใหญ่ ส่วนบนมีขนาดเล็กกว่าส่วนล่าง
เล็กน้อย คิดอัตราส่วนเป็น 1 : 2

ด้านหน้าของบ้านแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนล่างและส่วนบนมักจะมีขนาดไล่เรียงกันและ
ส่วนตรงกลางจะเล็กกว่า ส่วนล่างมีลักษณะโปร่งกว่า เนื่องจากเป็นช่องของที่จอดรถและซุ้มประตู
ทางเข้า ส่วนกลางมักเป็นแนวความกว้างของระเบียงหรือหลังคาที่จอดรถ มักมีสัดส่วนและขนาด
สอดคล้องกันไปโดยตลอด ส่วนบนได้แก่ส่วนผนังของห้องต่างๆซึ่งจะมีช่องเปิดประตู-หน้าต่างแต่
ไม่วาร์ณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มักดูเป็นส่วนหนึ่งของผนังเนื่องจากไม่ได้เปิดเป็นช่องโถงตลอดเวลา มักต่อเนื่องไปถึงด้านข้าง หรือมีคิ้วคาดต่อไปถึงด้านข้าง และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มักอยู่ในลักษณะนี้ คิดอัตราส่วนเป็น 2 : 1 : 2

ดังนั้นกลุ่มของผนังกว้างหน้าบ้านมี 3 กลุ่ม หลังจากจัดกลุ่มของผนังกว้างหน้าบ้านแล้ว สุ่มตัวอย่างจำนวน 1 รูปแบบเพื่อเป็นตัวแทน (ตัวแปร) ประกอบแบบสอบถามในขั้นตอนที่หนึ่งให้ กลุ่มประชากรเป้าหมายเลือกรูปแบบที่ชอบที่สุดเป็นอันดับหนึ่งเพื่อนำไปพิจารณาประกอบกับแนวทาง ประหยัดพลังงานในการหาผลกระทบว่าทำให้รูปแบบผนังด้านกว้างเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง ภาพ 3.9 คือ ตัวแทนที่ได้ทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนในขั้นตอนที่หนึ่ง มีจำนวนสามรูปแบบ



(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

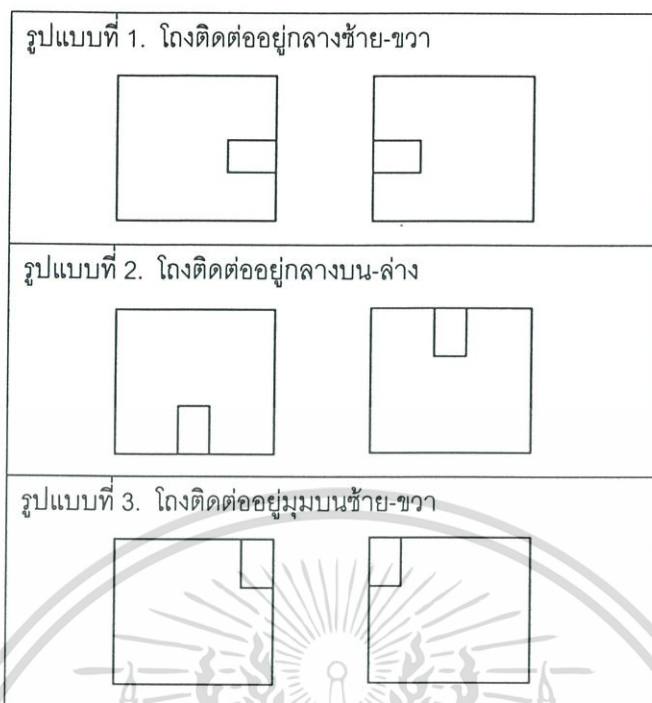
ภาพที่ 3.9 รูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้านที่สุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทน

3.4.1.5 การวิเคราะห์ลักษณะขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ ผู้วิจัยศึกษาถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของการจัดพื้นที่ใช้สอยอันได้แก่ เรื่องการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ส่วนต่างๆ ของบ้านโดยมีโถงติดต่อเป็นตัวเชื่อมทั้งชั้นล่างและชั้นบน พิจารณาร่วม ความสัมพันธ์ของพื้นที่ติดกัน โดยไม่ลงรายละเอียดในเชิงลึก การจัดกลุ่มเพื่อนำรูปแบบของผังพื้นที่ไปใช้ประกอบการวิจัยให้กลุ่มประชากรเป้าหมายเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ในกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาพบว่าโถงติดต่อที่เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่าง พื้นที่ส่วนต่างๆ ของบ้านซึ่งสามารถเป็นตัวกำหนดทิศทางของตำแหน่งพื้นที่ส่วนอื่นๆ ในบ้าน มีตำแหน่งที่แตกต่างกันไป 3 รูปแบบ ได้แก่ โถงติดต่ออยู่กลางขวา โถงติดต่ออยู่กลางซ้าย โถงติดต่ออยู่กลางบน โถงติดต่ออยู่กลางล่าง โถงติดต่ออยู่มุมบนซ้ายมือ โถงติดต่ออยู่มุมบนขวามือ (ตามภาพที่ 3.10)

- ได้แก่
- รูปแบบที่ 1 โถงติดต่ออยู่กลางซ้าย-ขวา
 - รูปแบบที่ 2 โถงติดต่ออยู่กลางบน-ล่าง
 - รูปแบบที่ 3 โถงติดต่ออยู่มุมบนซ้าย-ขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.10 ลักษณะทิศทางของโถงติดต่อกของกลุ่มบ้านตัวอย่าง

โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างรูปแบบที่หนึ่งมากที่สุดถึงจำนวน 10 หลัง รูปแบบที่สอง รองลงมาจำนวน 8 หลัง และรูปแบบที่สาม จำนวน 5 หลัง แยกตามกลุ่มได้ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน (หลัง)
1.	รูปแบบที่ 1 โถงติดต่อกอยู่กลางซ้าย-ขวา	10
2.	รูปแบบที่ 2 โถงติดต่อกอยู่กลางบน-ล่าง	8
3.	รูปแบบที่ 3 โถงติดต่อกอยู่มุมบนซ้าย-ขวา	5
รวม		23

เมื่อพิจารณารายละเอียดตามขอบเขตของการวิจัย พื้นที่ต่างๆในบ้านส่วนใหญ่มีพื้นที่หลักเหมือนกัน โดยมีห้องต่าง ๆ รายละเอียดประกอบตามนี้

ชั้นล่าง มีพื้นที่หลัก ๆ ดังนี้คือ

-โรงจอดรถ ตั้งแต่ 1 คัน - 2 คัน

-ห้องรับแขก 1 ห้อง

-ห้องรับประทานอาหาร 1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องครัว	1	ห้อง
-ห้องน้ำ	1	ห้อง
ส่วนชั้นบน มีพื้นที่หลักๆ ดังนี้คือ		
-ห้องนอนใหญ่	1	ห้อง
-ห้องนอนเล็ก	2	ห้อง
-ห้องน้ำ	1	ห้อง

ความสัมพันธ์ของกลุ่มพื้นที่ได้ข้อมูลว่า มีความสัมพันธ์กันในลักษณะดังนี้

ชั้นล่าง จากทางเข้าจะมาที่ส่วนรับแขกก่อนเพื่อให้แขกเข้าถึงได้โดยสะดวก และส่วนรับแขกมักอยู่ติดกับห้องอาหาร โดยโถงติดต่อกันจะอยู่บริเวณที่สามารถเชื่อมต่อได้ถึงทุกพื้นที่ ส่วนกลุ่มของส่วนครัว, ห้องน้ำ, โถงติดต่อกันมักอยู่ในกลุ่มบริเวณใกล้เคียงกัน

ชั้นบน เริ่มที่โถงติดต่อกันซึ่งเป็นบริเวณเชื่อมต่อถึงห้องต่าง ๆ จากห้องน้ำเดียว มีประตูห้องน้ำสองบานเข้าจากภายนอกหนึ่งบาน และจากห้องนอนใหญ่หนึ่งบาน มักแยกห้องน้ำของห้องนอนใหญ่ให้เข้าทางเดียว ห้องนอนมักมีห้องนอนใหญ่หนึ่งห้อง และห้องนอนเล็กสองห้อง การจัดกลุ่มของพื้นที่จะแตกต่างกันไป

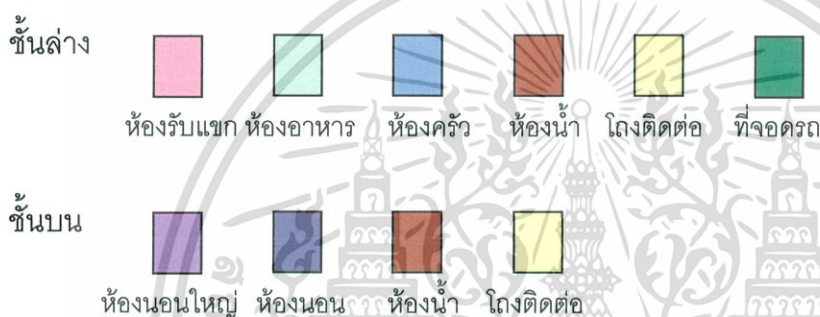
วิธีการแบ่งกลุ่มของพื้นที่ชั้นบนและชั้นล่างจึงยึดแนวของการตั้งทิศทางของโถงติดต่อกันทั้งสองชั้น แยกรายละเอียดของการจัดความสัมพันธ์ของพื้นที่ที่พิจารณาความใกล้เคียงของพื้นที่ รวมถึงความต่อเนื่องของพื้นที่แล้วทำการสรุปให้ได้กลุ่มที่ซ้ำและใกล้เคียงกันมากที่สุด เพื่อทำการสรุปในตอนท้าย โดยพิจารณาแยกกันระหว่างชั้นบนและชั้นล่าง ดังรายละเอียดแสดง

กลุ่มที่ 1	โถงติดต่อกันอยู่กลาง หันด้านซ้ายหรือขวา
ชั้นล่าง	ทั้งสองรูปแบบของการหันทิศทางซ้าย-ขวาของกลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 2 รูปแบบ
ชั้นบน	ทั้งสองรูปแบบของการหันทิศทางซ้าย-ขวาของกลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 2 รูปแบบ
กลุ่มที่ 2	โถงติดต่อกันอยู่กลาง หันด้านบนหรือด้านล่าง
ชั้นล่าง	ทั้งสองรูปแบบของการหันทิศทางบน-ล่างของกลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 2 รูปแบบ
ชั้นบน	ทั้งสองรูปแบบของการหันทิศทางบน-ล่างของกลุ่มตัวอย่างมีกลุ่มความสัมพันธ์ทั้งหมด 2 รูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่ 3	โถงติดต่อกึ่งกลาง หันมุมขวาหรือมุมซ้าย
ชั้นล่าง	ทั้งสองรูปแบบของการหันทิศทางมุมขวา-ซ้ายของกลุ่มตัวอย่างมี กลุ่มความสัมพันธ์ทั้งหมด 2 รูปแบบ
ชั้นบน	ทั้งสองรูปแบบของการหันทิศทางมุมขวา-ซ้ายของกลุ่มตัวอย่างมี กลุ่มความสัมพันธ์ทั้งหมด 2 รูปแบบ

จากการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของพื้นที่โดยรวมของแต่ละชุดโถงติดต่อกำทำการสรุปกลุ่มความซ้ำของความสัมพันธ์พื้นที่ที่ทุกกลุ่มไม่กำหนดทิศ โดยใช้เส้นตรงเป็นสัญลักษณ์เชื่อมความสัมพันธ์ของพื้นที่ แต่ละส่วน มีสัญลักษณ์สีแสดงดังนี้



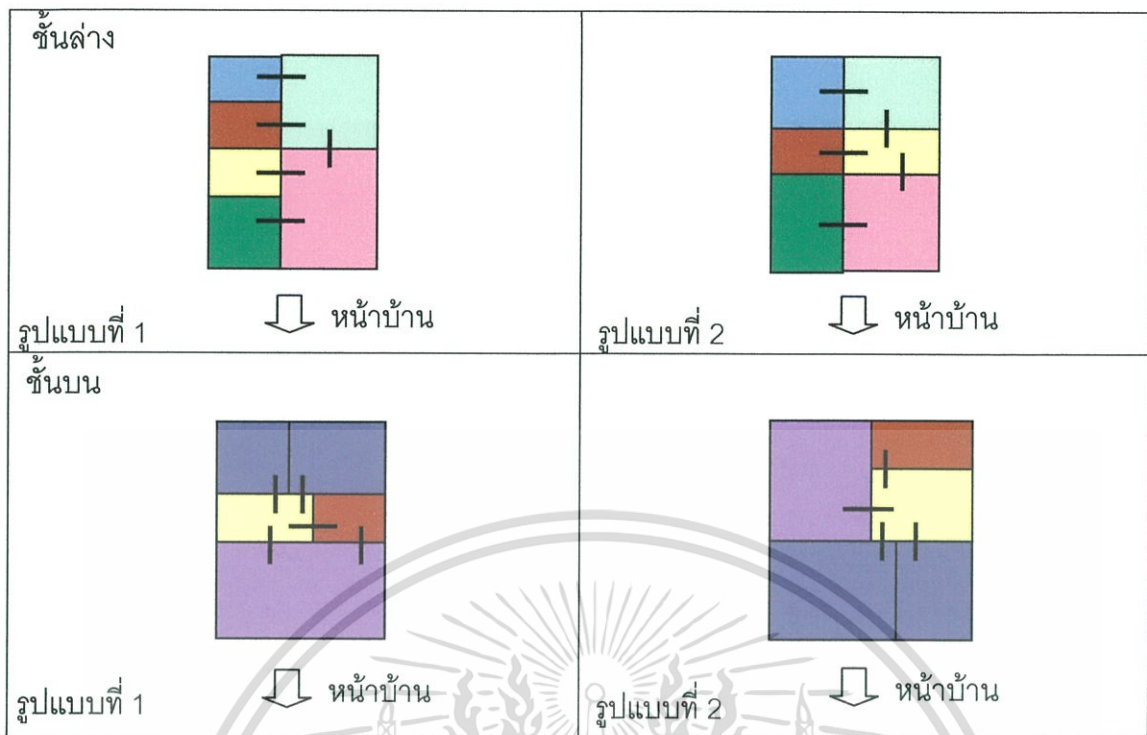
โดยทำการวิเคราะห์แยกเป็นกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1

ชั้นล่าง ความเหมือนกันของผังพื้นที่ทั้งสองนั้นอยู่ที่ ที่จอดรถเชื่อมต่อกับส่วนรับแขก พื้นที่ใช้สอยของครัวและส่วนรับประทานอาหารอยู่ติดกันมีการติดต่อสัมพันธ์ระหว่างกันได้ทั้งสองรูปแบบ ความแตกต่างอยู่ที่รูปแบบที่ 1 ส่วนรับแขกติดกันกับส่วนรับประทานอาหาร สำหรับรูปแบบที่ 2 ส่วนรับแขกมีโถงติดต่อกัน ทำให้การเชื่อมต่อของส่วนรับแขกและส่วนรับประทานอาหารถูกแยกจากกัน รูปแบบที่ 1 โถงติดต่อเชื่อมต่อกับพื้นที่ส่วนรับแขกส่วนเดียว รูปแบบที่ 2 โถงติดต่อเชื่อมต่อกับส่วนรับแขก ส่วนรับประทานอาหารและส่วนห้องน้ำได้

ชั้นบน ความสัมพันธ์ของพื้นที่แตกต่างกันโดยสิ้นเชิง รูปแบบที่ 1 ห้องนอนใหญ่อยู่ตำแหน่งหน้าบ้าน ห้องนอนเล็ก 2 ห้องอยู่ด้านหลัง โถงติดต่อและห้องน้ำอยู่ส่วนกลางของบ้าน การเชื่อมต่อกันระหว่างพื้นที่มีโถงติดต่อเป็นศูนย์กลาง รูปแบบที่ 2 ห้องนอนใหญ่อยู่ด้านหลังบ้าน ห้องนอนเล็ก 2 ห้องอยู่ด้านหน้า โถงติดต่อและห้องน้ำ อยู่ส่วนมุมของบ้าน การเชื่อมต่อกันระหว่างพื้นที่มีโถงติดต่อเป็นศูนย์กลาง (ตามภาพแสดงที่ 3.11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



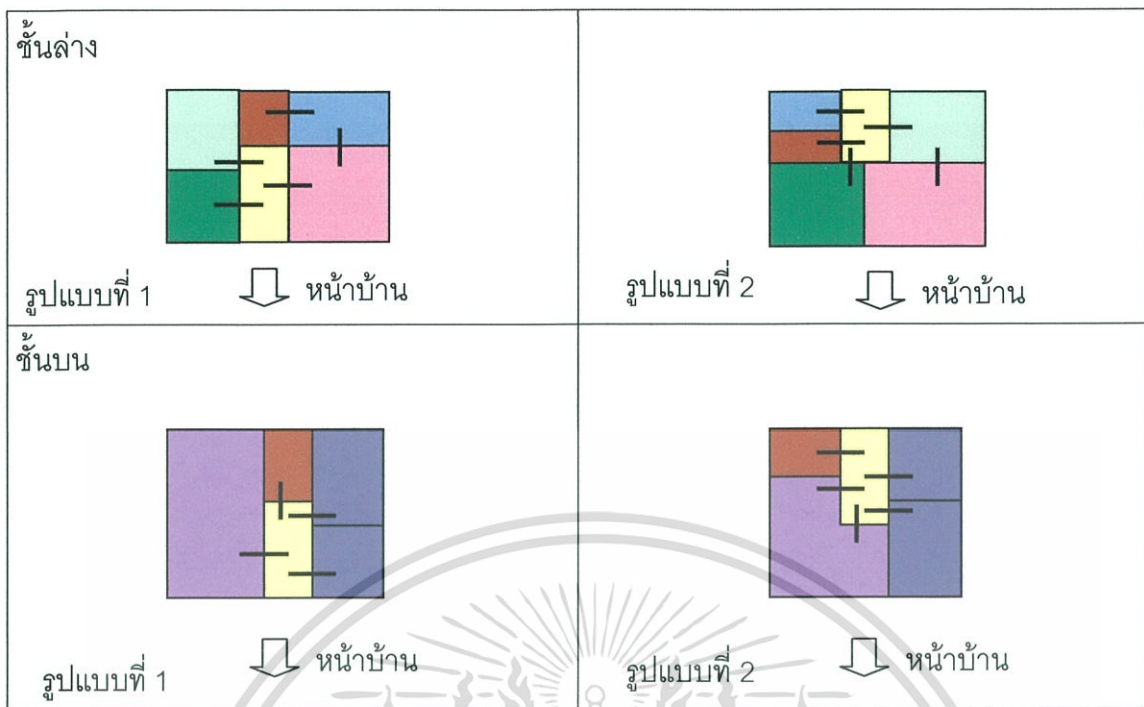
(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.11 ความสัมพันธ์ของกลุ่มพื้นที่รูปแบบที่ 1

กลุ่มที่ 2

ชั้นล่าง มีความแตกต่างกันระหว่าง 2 รูปแบบ ส่วนรับแขกของรูปแบบที่ 1 เชื่อมต่อกันกับส่วนครัว ห้องน้ำเชื่อมต่อกับส่วนครัว จากโถงติดต่อเชื่อมต่อกับส่วนรับแขกและส่วนอาหาร ในขณะที่รูปแบบที่ 2 ส่วนรับแขกเชื่อมต่อกันกับส่วนอาหาร จากโถงติดต่อเชื่อมต่อกับส่วนรับประทานอาหาร ห้องน้ำและครัว

ชั้นบน ความเหมือนกันของทั้ง 2 รูปแบบคือ ห้องนอนเล็กอยู่ด้านเดียวกัน ห้องนอนใหญ่อยู่ในตำแหน่งเดียวกัน ความแตกต่างอยู่ที่ การวางตำแหน่งของโถงติดต่อและห้องน้ำต่างกัน รูปแบบที่ 1 โถงบันไดและห้องน้ำอยู่ส่วนกลางบ้าน รูปแบบที่ 2 โถงบันไดและห้องน้ำอยู่ส่วนมุมบ้าน (ตามภาพแสดงที่ 3.12)



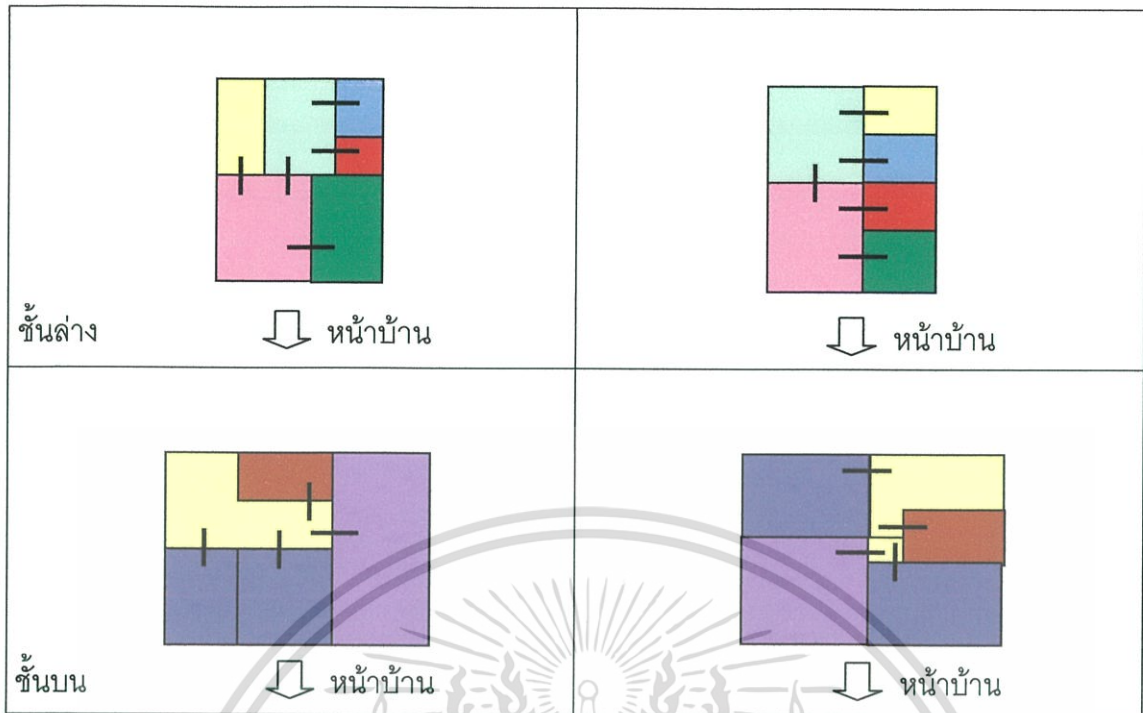
(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.12 ความสัมพันธ์ของกลุ่มพื้นที่รูปแบบที่สอง

กลุ่มที่ 3

ชั้นล่าง รูปแบบที่ 1 ห้องรับแขก เชื่อมต่อกันกับพื้นที่ส่วนอาหารและส่วนโถง จากส่วนอาหารเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ส่วนห้องน้ำและครัว รูปแบบที่ 2 ส่วนรับแขกเชื่อมต่อกับส่วนรับประทานอาหาร จากส่วนรับประทานอาหารเชื่อมต่อกับส่วนโถงติดต่อและส่วนห้องน้ำ

ชั้นบน มีความแตกต่างกันโดยรูปแบบที่ 1 ห้องน้ำเด็ก 2 ห้อง ติดกันอยู่ส่วนหน้าบ้าน โถงติดต่ออยู่มุมบ้าน รูปแบบที่ 2 ห้องนอนเล็กแยกจากกันมีห้องนอนใหญ่กึ่งกลาง


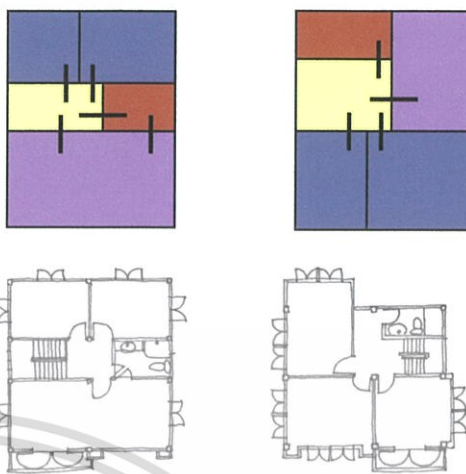

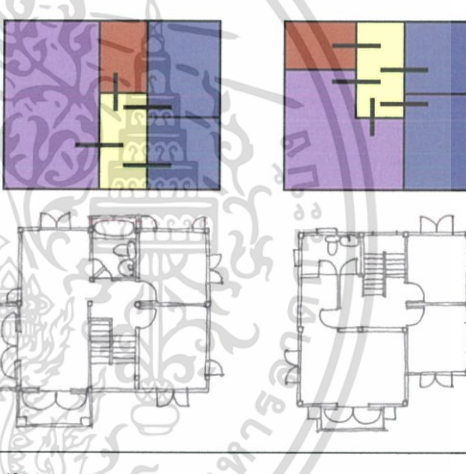




(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

ภาพที่ 3.13 ความสัมพันธ์ของกลุ่มพื้นที่รูปแบบที่สาม

เมื่อได้ความสัมพันธ์ของพื้นที่แล้วพบว่า มีรูปแบบที่ซ้ำ ๆ กันและจำนวนความถี่ของบ้านตัวอย่างแต่ละแบบนั้นไม่เท่ากัน จึงทำการสุ่มตัวอย่างผังพื้นที่ของบ้านตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทน (ตัวแปร) กลุ่มละ 4 ผังพื้นที่ ชั้นล่าง 2 ผังพื้นที่ ชั้นบน 2 ผังพื้นที่ (ตารางที่ 3.14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>กลุ่มที่ 1 ชั้นล่าง</p>	<p>ชั้นบน</p>
	
<p>กลุ่มที่ 2 ชั้นล่าง</p>	<p>ชั้นบน</p>
	
<p>กลุ่มที่ 3 ชั้นล่าง</p>	<p>ชั้นบน</p>
	

(ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น ผู้อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.14 การดูมตัวอย่างผังพื้น
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการจัดกลุ่มของรูปแบบองค์ประกอบ และผังพื้นไปใส่ในแบบสอบถามเพื่อที่ได้มาจากการสำรวจแล้วทั้งหมด จึงนำรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ทำการสอบถามกับกลุ่มประชากรว่ามีความชอบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมใดเป็นอันดับหนึ่งบ้างเพื่อนำผลที่ได้ไปดำเนินการขั้นตอนต่อไปโดยนำหลักการประหยัดพลังงานจากการทบทวนวรรณกรรมเช่น งานวิจัยและเอกสารต่างๆ มาเป็นเกณฑ์ในการปรับใช้กับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ได้อันดับหนึ่งจากการสำรวจ เพื่อพิจารณาผลกระทบที่เกิดจากทฤษฎีของการประหยัดพลังงานในบ้านพักอาศัยว่าทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อรูปแบบสถาปัตยกรรมและผังพื้นอย่างไรบ้าง ด้วยการพิจารณาถึงข้อเสียขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านธรรมดา แล้วนำทฤษฎีประหยัดพลังงานพื้นฐานมาเป็นเกณฑ์ปรับใช้แล้วปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมตามทฤษฎีด้วย ครีบกั้นแดด การปรับหลังคาให้ยาว การทำเกล็ดระบายนอกอากาศ การเติมอิฐแก้ว ฯลฯ ว่าทำให้ประหยัดพลังงานมากกว่าบ้านตัวอย่างที่ได้มาเพื่อนำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

3.4.2 เครื่องมือในขั้นตอนที่สาม

ได้แก่ รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นของบ้านพักอาศัยแบบธรรมดาที่ได้จากการสอบถามความนิยมอันดับหนึ่งของผู้อยู่อาศัย พิจารณาถึงข้อเสียของรูปแบบธรรมดาเหล่านั้น แล้วนำหลักการประหยัดพลังงานมาเป็นเกณฑ์ในการปรับเปลี่ยนแล้วพิจารณาว่าทำให้เกิดผลกระทบทำให้บ้านรูปแบบธรรมดาเปลี่ยนแปลงอย่างไร โดยกำหนดรูปแบบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมบ้านทั่วไปที่ถูกปรับเปลี่ยน 2 แนวทางได้แก่รูปแบบที่หน้าบ้านหันทิศใต้และรูปแบบที่หน้าบ้านหันทิศเหนือ เนื่องโดยมีการวิเคราะห์ปรากฏอยู่ในบทที่ห้า หลังจากนั้นนำไปสอบถามกับกลุ่มประชากรด้วยการนำรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่เปลี่ยนแปลงด้วยหลักการประหยัดพลังงานเปรียบเทียบกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นตามรูปแบบเดิมที่ได้มาจากการสำรวจความนิยมของผู้อยู่อาศัย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยนี้ใช้โปรแกรม SPSS for Windows ในการบันทึกและประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามที่มีรูปภาพประกอบ มีการใช้ค่าความถี่ร้อยละ การทดสอบด้วยค่า t -test และ ANOVA (F -test) พร้อมทั้งนำข้อมูลมาประกอบกับสิ่งที่ได้จากการสังเกตการณ์และจากข้อมูลเชิงเอกสารต่างๆ โดยผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ตีความและประมวลผลภายใต้กรอบทฤษฎีจากการวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งบทสรุปและบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.6 ข้อจำกัดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับบ้านที่นำมาใช้ในการวิจัยนั้นคัดเลือกจากกลุ่มบ้านสร้างขายสำเร็จรูป ไม่ใช่บ้านที่ออกแบบแล้วสร้างเฉพาะหลัง เนื่องจากในปัจจุบัน ผู้อยู่อาศัยมักเลือกที่จะซื้อบ้านที่มีแบบสำเร็จหรือสร้างสำเร็จไว้ และกลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลาย แต่อาจมีข้อจำกัดที่ไม่อาจครอบคลุมถึงกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดได้ ในส่วนของประกอบทางสถาปัตยกรรมที่มีการแยกเป็นส่วนนั้น เนื่องจากความชอบของบุคคลแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน จึงแยกประเด็นเพื่อทดสอบเท่านั้น

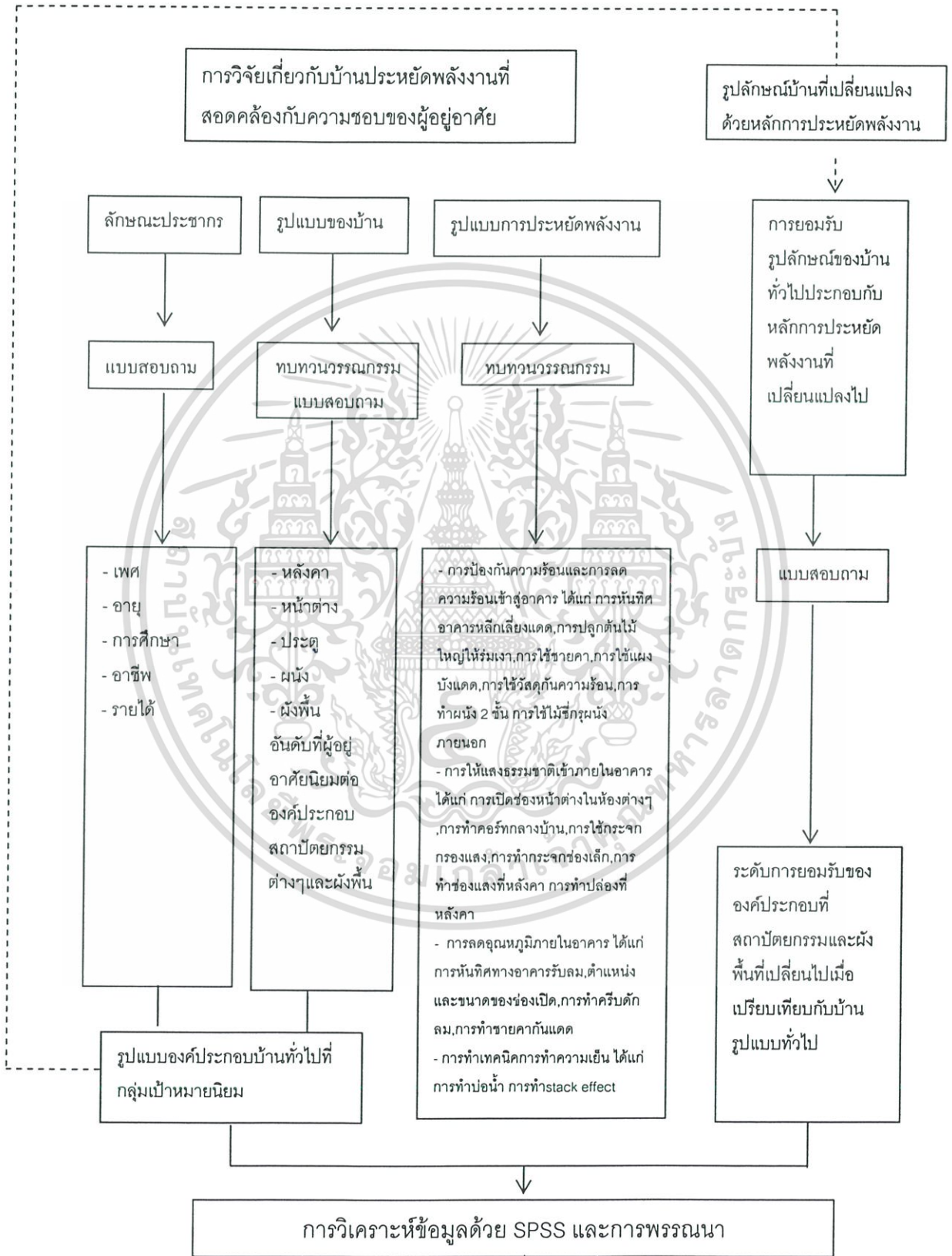
จุดประสงค์ของการแก้ปัญหาในการวิจัยใช้ทฤษฎีในการพิสูจน์ไม่ได้ทำการทดลอง โดยการพิสูจน์รูปลักษณะที่เปลี่ยนไปตามทฤษฎีประหยัดพลังงานพื้นฐานแต่มีได้นำไปทดสอบในส่วนอื่นในเชิงเทคนิคด้วย ได้แก่ การทดสอบทิศทางลมและแสงอาทิตย์และความถูกต้องของการประหยัดพลังงานเชิงตัวเลข

สรุปกระบวนการวิจัย การเก็บข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตามตารางที่ 3.3



ตารางที่ 3.3 แสดงกระบวนการวิจัยการเก็บข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

กระบวนการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง **สรุปและเสนอแนะในการวิจัย** เอกสารทุกครั้งที่มีนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นของบ้านเดี่ยวแบบทั่วไปที่ผู้อยู่อาศัยนิยม

บทนี้เป็นการวิเคราะห์ผลของการสำรวจความนิยมของผู้อยู่อาศัยที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของบ้านเดี่ยวแบบทั่วไป ได้แก่ รูปแบบหลังคา รูปแบบประตู รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบผนังกว้างด้านหน้าบ้าน รูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้าน ผังพื้นที่ชั้นล่าง ผังพื้นที่ชั้นบน ที่จัดกลุ่มให้กลุ่มผู้อยู่อาศัยเลือกตามอันดับความชอบ โดยการนำองค์ประกอบสถาปัตยกรรมต่างๆ รวมทั้งผังพื้นตั้งที่กล่าวข้างต้น สอบถามความรู้สึกกับกลุ่มผู้อยู่อาศัยที่อยู่ในโครงการหมู่บ้านที่อยู่ในขอบเขตของการวิจัย (ตามแบบสอบถามภาคผนวก ก) เพื่อสำรวจว่ากลุ่มผู้อยู่อาศัยมีความนิยมกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านเดี่ยวทั่วไปอันดับหนึ่งคือรูปแบบใดบ้าง เพื่อนำความนิยมของกลุ่มผู้อยู่อาศัยที่มีต่อรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นเหล่านี้เป็นตัวแปรเพื่อดำเนินการขั้นตอนต่อไป

รายละเอียดของการสำรวจขั้นตอนนี้ว่ารูปภาพทัศนียภาพบ้านที่มีรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นแบบทั่วไปที่ได้จัดกลุ่มไว้ตามวิธีการในบทที่ 3 ประกอบกับแบบสอบถามให้กลุ่มประชากรที่จำแนกกลุ่มตาม เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ทำการสอบถามกลุ่มประชากรในหมู่บ้านจำนวน 23 หมู่บ้านที่อยู่ในขอบเขตของการวิจัยที่กำหนดไว้ในกาหนดพื้นที่ศึกษาและการสุ่มตัวอย่างและการกำหนดกลุ่มประชากรบทที่ 3 เพื่อให้ได้ครอบคลุมกลุ่มประชากรที่อยู่ในขอบเขตการวิจัย โดยฝากแบบสอบถามไว้กับพนักงานขายของโครงการหมู่บ้านต่างๆ ที่ทำการเปิดขาย ณ.ช่วงเวลาที่ทำกรวิจัย รวมถึงการออกทำการสอบถามด้วยตัวเองตามโครงการหมู่บ้านต่างๆ โดยได้แบบสอบถามกลับคืนมาวิเคราะห์ผลทั้งหมด 301 ชุด โดยให้กลุ่มประชากรเลือกรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นตามอันดับความชอบตั้งแต่อันดับหนึ่งจนถึงอันดับความชอบท้ายสุด จนครบจำนวนองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่มีของแต่ละรูปแบบ โดยใช้เวลาในการแจกแบบสอบถามและเก็บแบบสอบถามประมาณ 2 เดือน หลังจากเก็บข้อมูลแล้วจึงนำผลมาวิเคราะห์ความนิยมที่กลุ่มประชากรมีต่อรูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังกว้างด้านหน้าบ้าน รูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้าน รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นบน ที่ได้ทำการจัดกลุ่มไว้

การวิเคราะห์แบ่งเป็นสองส่วน ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยใช้ค่าจำนวนความถี่ของการเลือกอันดับและค่าเฉลี่ยอันดับ เมื่อได้ผลวิเคราะห์รวมแล้ว ส่วนที่สองได้แก่ การวิเคราะห์เฉพาะความนิยมของกลุ่มเป้าหมายด้วยค่าเฉลี่ยอันดับ และทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ t -test และ ANOVA ที่กลุ่มเป้าหมายมีต่อรูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน รูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นบน

เพื่อนำผลของการวิเคราะห์ไปใช้พิสูจน์การยอมรับของกลุ่มประชากรที่มีต่อเรื่องรูปลักษณ์องค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบทั่วไปเหล่านี้ที่ปรับรูปลักษณะให้เป็นแบบประหยัดพลังงานว่าเป็นอย่างไรในขั้นตอนต่อไป

4.1 รายละเอียดของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยนี้ มีจำแนกตามเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ โดยกำหนดให้รายละเอียดของแต่ละกลุ่มเป็นดังนี้

เพศ เพศเป้าหมายได้แก่เพศชาย เนื่องจากเพศชายเป็นเพศที่ส่วนใหญ่หารายได้เข้าบ้าน และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายภายในบ้าน จึงเป็นเพศที่มีสิทธิ์ตัดสินใจในการซื้อบ้านมากกว่าเพศหญิง ถึงแม้ท้ายสุดหากซื้อบ้านทั้งสองเพศต้องปรึกษากัน แต่ผู้วิจัยกำหนดให้เพศชายเป็นเพศเป้าหมายในการวิจัยนี้

อายุ ช่วงอายุที่เป็นอายุเป้าหมายได้แก่ ช่วงอายุ 31 -35 ปี และ 36-40 ปี ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวเป็นวัยทำงานสร้างครอบครัวและกำลังมองหาที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง

การศึกษา การศึกษาเป้าหมายได้แก่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีการศึกษาระดับปริญญาตรี

อาชีพ อาชีพเป้าหมายผู้วิจัยกำหนดให้เป็นอาชีพ ทำงานบริษัท และทำธุรกิจส่วนตัว เนื่องจากเป็นกลุ่มทำงานบริษัทมีรายได้ประจำที่กำหนดได้ในแต่ละเดือนและกลุ่มทำธุรกิจส่วนตัวเป็นกลุ่มที่มีรายได้ค่อนข้างมาก

รายได้ รายได้เป้าหมายอยู่ที่ ระดับ 30,001 -35,000 บาท และ 35,001-40,000 บาทขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อบ้านได้ (ตามทฤษฎีบทที่สอง) กลุ่มรายได้ที่สูงกว่านี้อาจมีกำลังซื้อบ้านที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ และกลุ่มที่รายได้ต่ำกว่านี้อาจไม่มีกำลังซื้อบ้านที่เพียงพอ

4.2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 301 คน โดยแบ่งเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 63.8 และเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 36.2 สำหรับอายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 30 -39 ปี คิดเป็นร้อยละ 47.2 รองลงมาได้แก่ อายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.2 อายุ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.0 และ อายุมากกว่า 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 4.7 สำหรับรายได้ ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ระหว่าง 25,000 – 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 43.9 รองลงมาได้แก่ รายได้ระหว่าง 30,001 - 35,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 36.5 และมากกว่า 40,00 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.3 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ จบปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 91.4 และสูงกว่าระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 8.6 การประกอบอาชีพส่วนใหญ่เป็นพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ผ่านการยินยอมจากเจ้าของลิขสิทธิ์ กรุณาแจ้งเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อนการนำออกไปใช้

บริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 77.1 รองลงมาได้แก่ รัฐบาล คิดเป็นร้อยละ 13.3 และประกอบธุรกิจส่วนตัวร้อยละ 9.6

4.3 ความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่

ขั้นตอนแรกนี้ได้แก่การวิเคราะห์ผลความนิยมโดยรวมของกลุ่มประชากรที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่โดยวิเคราะห์ผลเรียงลำดับจาก รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นบน ก่อนแสดงผลการวิเคราะห์ ให้พิจารณารูปภาพประกอบที่ได้ทำการจัดกลุ่มและนำไปสอบถามกับกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยนำมาแสดงเพื่ออ้างอิงถึงในการวิเคราะห์ผล (ตามภาพที่ 4.1 ได้แก่ รูปแบบหลังคา, ภาพที่ 4.2 ได้แก่ รูปแบบหน้าต่าง, ภาพที่ 4.3 ได้แก่ รูปแบบประตูทางเข้า, ภาพที่ 4.4 ได้แก่ ผนังกว้างด้านหน้าบ้าน, ภาพที่ 4.5 ได้แก่ ผนังสูงด้านหน้าบ้าน, ภาพที่ 4.6 ได้แก่ ผังพื้นที่ชั้นล่าง, ภาพที่ 4.7 ได้แก่ ผังพื้นที่ชั้นบน) โดยรูปแบบที่ถูกเลือกเป็นอันดับหนึ่งเน้นตัวเข้มแสดงในตาราง รายละเอียดของการวิเคราะห์เป็นดังนี้

4.3.1 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบหลังคา

				
หลังคา ปั้นหย่า	หลังคาปั้นหย่า ชั้นเดียว	หลังคาปั้นหย่า หลายชั้น	หลังคาจั่ว	หลังคาจั่ว ผสมเพิงแหงน

(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 4.1 รูปแบบหลังคาที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก

ผลการวิเคราะห์ความนิยมโดยรวมของกลุ่มประชากรกับรูปแบบหลังคาอธิบายได้ดังนี้
อันดับที่ 1 หลังคาจั่วผสมเพิงแหงนมีจำนวนความถี่ของการเลือก 144 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 2.66)

อันดับที่ 2 หลังคาจั่ว จำนวนความถี่ของการเลือก 123 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 2.67)

อันดับที่ 3 หลังคาปั้นหย่าหลายชั้น จำนวนความถี่ของการเลือก 111 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ

เอร.2.81) เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดับที่ 4 หลังคาปั้นหยายกั่ว จำนวนความถี่ของการเลือก 106 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 3.05)

อันดับที่ 5 หลังคาปั้นหยาชั้นเดียว จำนวนความถี่ของการเลือก 102 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 3.82)

ตามตารางที่ 4.1 และ ภาพที่ 4.2

การที่กลุ่มประชากรเลือกหลังคาจั่วผสมเพิงแหงนเป็นอันดับหนึ่งมากที่สุด อาจเพราะรูปแบบหลังคาแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่าหลังคารูปแบบอื่น มีการผสมผสานกันระหว่างหลังคา 2 รูปแบบ ได้แก่ หลังคาจั่วและหลังคาผสมเพิงแหงน ดูสวยงามและมีรูปลักษณะที่แตกต่างไปจากหลังคารูปแบบอื่นๆ ที่ได้จัดกลุ่มให้ผู้อาศัยเลือก รวมถึงการที่หลังคาจั่วผสมเพิงแหงนมีพื้นที่ขนาดใหญ่ และมีส่วนที่คลุมลงมาถึงผนังบ้านด้านล่างทำให้ดูมีความอบอุ่นให้ความรู้สึกปลอดภัย ในขณะที่รูปลักษณะของหลังคาแบบอื่น ๆ นั้น กลุ่มผู้อาศัยให้ความสนใจในอันดับที่ใกล้เคียงกัน อาจเนื่องมาจากความคล้ายคลึงกันของรูปแบบหลังคาที่เกือบเป็นลักษณะเดียวกัน ทำให้กลุ่มประชากรไม่เห็นความแตกต่างของรูปลักษณะหลังคาแบบอื่น ๆ เหมือนหลังคาจั่วผสมเพิงแหงน ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 อันดับของการเลือกรูปแบบหลังคา

อันดับที่	ลักษณะรูปแบบหลังคา	จำนวนความถี่ของการเลือก	ค่าเฉลี่ยอันดับ
1	หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน (ภาพ4.1)	144	2.66
2	หลังคาจั่ว (ภาพ4.1)	123	2.67
3	หลังคาปั้นหยาลายชั้น (ภาพ4.1)	111	2.81
4	หลังคาปั้นหยายกั่ว (ภาพ4.1)	102	3.05
5	หลังคาปั้นหยาชั้นเดียว (ภาพ4.1)	106	3.82

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบหน้าต่าง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 4.2 รูปแบบหน้าต่างที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก

ผลการวิเคราะห์ความนิยมโดยรวมของกลุ่มประชากรกับรูปแบบหน้าต่าง อธิบายได้ดังนี้
 อันดับที่ 1 หน้าต่างแนวตั้ง จำนวนความถี่ของการเลือก 235 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 1.49)
 อันดับที่ 2 หน้าต่างแนวนอน จำนวนความถี่ของการเลือก 172 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 1.82)
 อันดับที่ 3 หน้าต่างแบบศูนย์กลาง จำนวนความถี่ของการเลือก 17 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 2.70) ตามตารางที่ 4.2

รูปแบบหน้าต่างแนวตั้งที่ถูกเลือกเป็นอันดับหนึ่ง เป็นลักษณะหน้าต่างที่มีการใช้งานที่สะดวก และสามารถเปิดออกได้กว้างเต็มที่ตามขนาดความกว้างของหน้าต่าง ส่วนหน้าต่างแบบแนวนอนส่วนใหญ่มักเป็นบานเลื่อนไปทางด้านซ้ายหรือด้านขวา ทำให้ขนาดของช่องเปิดช่องไม่เต็มที่ ส่วนหน้าต่างแบบศูนย์กลางนั้นมักเป็นรูปทรงกลมหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปทรงเรขาคณิตอื่นๆ การใช้งานไม่สะดวก มักใช้ตามทางเดินหรือห้องน้ำ จึงมีผลทำให้กลุ่มประชากรจึงเลือกหน้าต่างแบบแนวนอน และแบบศูนย์กลางต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับหน้าต่างแบบแนวตั้ง

ตารางที่ 4.2 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบหน้าต่าง

อันดับที่	ลักษณะรูปแบบหน้าต่าง	จำนวนความถี่ของการเลือก	ค่าเฉลี่ยอันดับ
1	หน้าต่างแบบแนวตั้ง (ภาพ4.2)	235	1.49
2	หน้าต่างแบบแนวนอน (ภาพ4.2)	172	1.82
3	หน้าต่างแบบศูนย์กลาง (ภาพ4.2)	17	2.70

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารความนิยมอันดับท้ายการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบประตูทางเข้า



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 4.3 รูปแบบประตูทางเข้าที่จัดกลุ่มให้กลุ่มประชากรเลือก

ผลการวิเคราะห์ความนิยมโดยรวมของกลุ่มประชากรกับรูปแบบประตูทางเข้า อธิบายได้ดังนี้
อันดับที่ 1 ประตูทางเข้าอยู่ในเชิงมีหลังคาคลุม จำนวนความถี่ของการเลือก 149 คน (ค่าเฉลี่ย
อันดับ 1.90)

อันดับที่ 2 ประตูทางเข้ามีผนังประกบ 3 ด้าน จำนวนความถี่ของการเลือก 115 คน (ค่าเฉลี่ย
อันดับ 2.50)

อันดับที่ 3 ประตูทางเข้าถูกประกบด้วยตัวอาคารทั้ง 3 ด้าน จำนวนความถี่ของการเลือก 113
คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 2.80)

อันดับที่ 4 ประตูทางเข้ามีกรอบล้อมรอบ จำนวนความถี่ของการเลือก 106 คน (ค่าเฉลี่ย
อันดับ 2.81) ตามตารางที่ 4.3

ประตูทางเข้าที่อยู่ในเชิงที่ถูกเลือกเป็นอันดับหนึ่ง อาจเพราะเป็นประตูที่อยู่ด้านหน้าบ้านและมีหลังคาคลุม มีลักษณะที่สวยงาม เปิดเผย ประตูทางเข้ามีผนังประกบทั้งสามด้านนั้นลึกเข้าไปข้างในบ้านในแง่จิตวิทยาแล้วดูมืดชิดและปลอดภัย แต่ในแง่ความสวยงามแล้วสวยงามน้อยกว่ารูปแบบอื่น ๆ มาก ส่วนประตูทางเข้าถูกประกบด้วยตัวอาคารทั้ง 2 ด้าน ความรู้สึกเหมือนถูกบีบด้วยตัวบ้านทั้งสองข้าง ทำให้มีความรู้สึกอึดอัด ประตูทางเข้ามีกรอบล้อมรอบนั้นส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นประตูทางเข้าที่มีช่องแสงสูงอยู่ด้านบนรวมถึงกรอบที่ประกบอยู่นั้นให้ความรู้สึกสูง บ้านดูสูง โอ่โตง แต่ให้ความรู้สึกไม่ปลอดภัย อย่างไรก็ตามในส่วนการเลือกประตูทางเข้านั้นมีความถี่ของการเลือกไม่ต่างกันมากนักในอันดับที่ 2, 3 และ 4

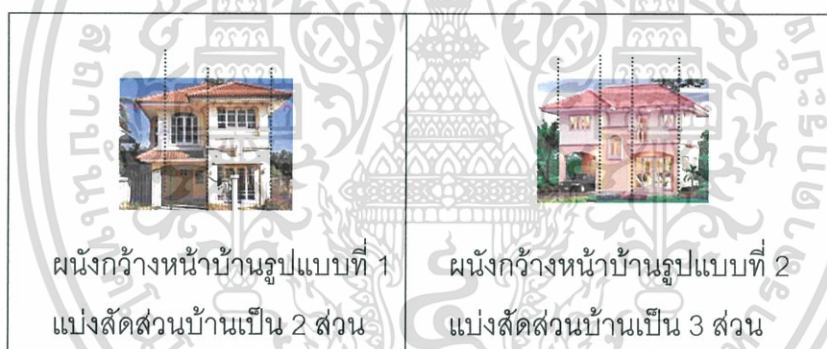
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบประตูทางเข้า

อันดับที่	ลักษณะแบบประตูทางเข้า	จำนวนความถี่ของการเลือก	ค่าเฉลี่ยอันดับ
1	ประตูทางเข้าอยู่ในเงื้อมที่มีหลังคาคลุม(ภาพ 4.3)	149	1.90
2	ประตูทางเข้ามีผนังประกบทั้ง 3 ด้าน (ภาพ 4.3)	115	2.50
3	ประตูทางเข้าถูกประกบด้วยตัวอาคารทั้ง 2 ด้าน (ภาพ 4.3)	113	2.80
4	ประตูทางเข้ามีกรอบล้อมรอบ (ภาพ 4.3)	108	2.81

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

4.3.4 ผลของความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 4.4 รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน

อันดับที่ 1 ผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่สอง จำนวนความถี่ของการเลือก 212 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 1.30)

อันดับที่ 2 ผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่ง จำนวนความถี่ของการเลือก 89 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 1.70)

ในเรื่องของผนังนั้น ผนังด้านกว้างที่มี 3 ส่วน ทำให้บ้านดูกว้างกว่าแบบที่ผนังมี 2 ส่วน แม้ในความเป็นจริง พื้นที่ภายในบ้านเท่ากันก็ตาม อาจเป็นเหตุให้กลุ่มประชากรนิยมผนังแบบ 3 ส่วนมากกว่าแบบผนัง 2 ส่วน ซึ่งจำนวนของการเลือกมีสูงวกกันมาก ตามตารางที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน

อันดับที่	ลักษณะรูปแบบผนังด้านกว้าง	จำนวนความถี่ของการเลือก	ค่าเฉลี่ยอันดับ
1	รูปแบบที่สอง หน้าบ้านแบ่งความกว้างเป็น 3 ส่วน (ภาพ 4.4)	212	1.30
2	รูปแบบที่หนึ่ง หน้าบ้านแบ่งความกว้างเป็น 2 ส่วน (ภาพ 4.4)	89	1.70

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

4.3.5 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน



ผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่ 1

ผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่ 2

ผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่ 3

(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 4.5 รูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน

อันดับที่ 1 ผนังสูงด้านหน้าบ้าน จำนวนความถี่ของการเลือก 201 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 1.90)

อันดับที่ 2 ผนังสูงด้านหน้าบ้าน จำนวนความถี่ของการเลือก 178 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 2.50)

อันดับที่ 3 ผนังสูงด้านหน้าบ้าน จำนวนความถี่ของการเลือก 148 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 2.80)

ตามตารางที่ 4.5

สาเหตุที่กลุ่มประชากรเลือกผนังสูงหน้าบ้านหมายเลขสามเป็นอันดับหนึ่ง อาจเนื่องมาจากการแบ่งสัดส่วนของผนังบ้านค่อนข้างมีสัดส่วนที่สวยงาม มีความพอดีระหว่างการแบ่งแต่ละช่วงของบ้าน ทำให้บ้านไม่สูงหรือเตี้ยจนเกินไป

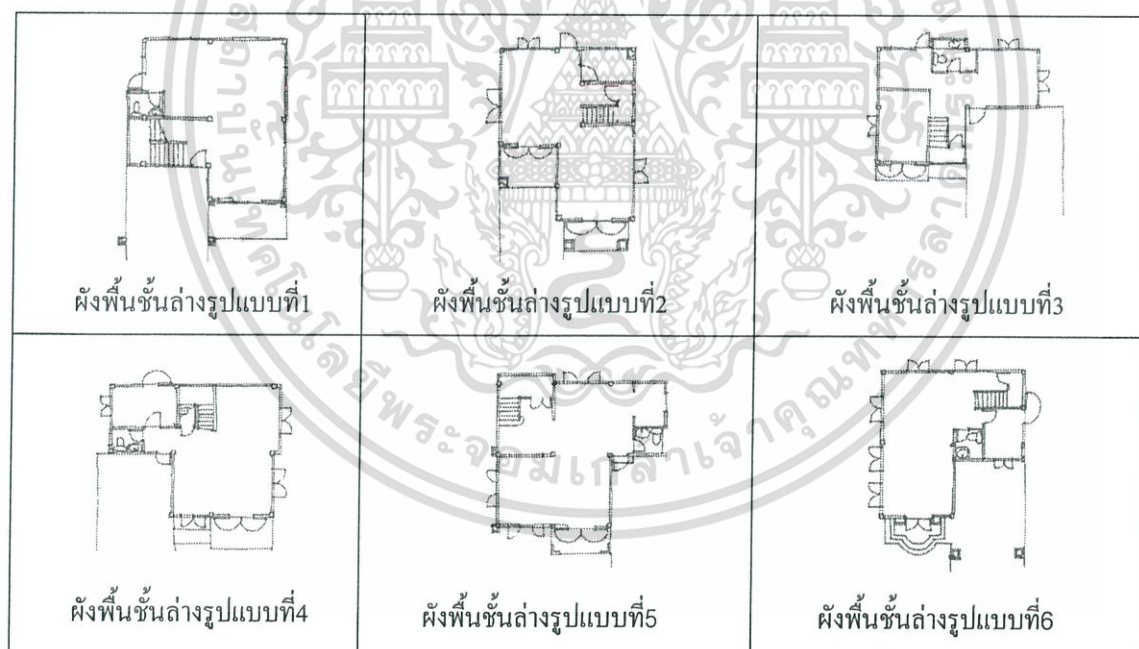
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน

อันดับที่	ลักษณะรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน	จำนวนความถี่ของการเลือก	ค่าเฉลี่ยอันดับ
1	รูปแบบที่สาม หน้าบ้านแบ่งความสูงเป็น 3 ส่วน (ภาพ 4.5)	201	1.56
2	รูปแบบที่สอง หน้าบ้านแบ่งความสูงเป็น 2 ส่วน (ภาพ 4.5)	178	1.86
3	รูปแบบที่หนึ่ง หน้าบ้านแบ่งความสูงเป็น 3 ส่วน (ภาพ 4.5)	148	2.58

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

4.3.6 ผลของความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 4.6 รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความนิยมโดยรวมของกลุ่มประชากรกับรูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง อธิบายได้ดังนี้
อันดับที่ 1 กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เลือกผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 5 โดยมีจำนวนความถี่ของ
การเลือก 115 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 2.74)

อันดับที่ 2 ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 4 จำนวนความถี่ของการเลือก 93 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ
3.41)

อันดับที่ 3 ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 1 จำนวนความถี่ของการเลือก 87 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ
3.48)

อันดับที่ 4 ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 3 จำนวนความถี่ของการเลือก 86 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ
3.53)

อันดับที่ 5 ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 2 จำนวนความถี่ของการเลือก 81 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ
3.89)

อันดับที่ 6 ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 6 จำนวนความถี่ของการเลือก 71 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ
3.90) ตามตารางที่ 4.6

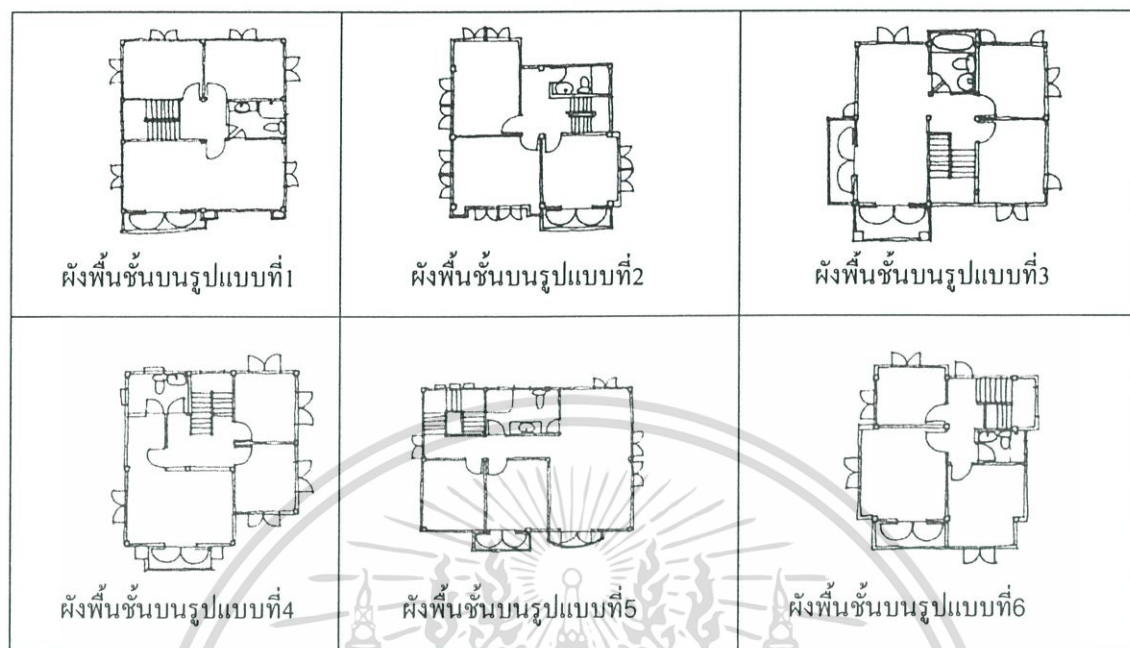
ผังพื้นที่หมายเลข 5 ที่มีบันไดอยู่มุมบนซ้ายมือ กลุ่มพื้นที่ใช้สอยถูกจัดเป็นสัดส่วน ห้องครัว
และห้องน้ำอยู่ใกล้กัน โถงติดต่อกับบันไดแยกออกไปอยู่ในบริเวณต่างหาก ทำให้พื้นที่ดูโล่ง และ
กว้างขวาง ความต่อเนื่องของพื้นที่ค่อนข้างดี ส่วนผังพื้นที่อื่น ๆ มีความคล้ายคลึงกัน ส่วนใหญ่ครัว
ห้องน้ำ โถงติดต่อกัน (รวมถึงบันได) มักอยู่ในบริเวณเดียวกัน ทำให้ผังพื้นที่หมายเลข 5 มีความแตกต่าง
จากผังพื้นที่หมายเลขอื่น ๆ จึงมีผลทำให้กลุ่มประชากรส่วนใหญ่จึงเลือกผังพื้นที่รูปแบบนี้มาก

ตารางที่ 4.6 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง

อันดับที่	รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง	จำนวนความถี่ ของการเลือก	ค่าเฉลี่ย อันดับ
1	ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 5 (ภาพ 4.6)	115	2.74
2	ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 4 (ภาพ 4.6)	93	3.41
3	ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 1 (ภาพ 4.6)	87	3.48
4	ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 3 (ภาพ 4.6)	86	3.53
5	ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 2 (ภาพ 4.6)	81	3.89
6	ผังพื้นที่ชั้นล่างหมายเลข 6 (ภาพ 4.6)	71	3.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.7 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมต่อรูปแบบผังพื้นที่ชั้นบน



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 4.7 รูปแบบผังพื้นที่ชั้นบน

อันดับที่ 1 กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เลือกผังพื้นที่ชั้นบนหมายเลข 5 โดยมีจำนวนความถี่ของการเลือก 121 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 2.75)

อันดับที่ 2 ผังพื้นที่ชั้นบนหมายเลข 1 จำนวนความถี่ของการเลือก 101 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 3.45)

อันดับที่ 3 ผังพื้นที่ชั้นบนหมายเลข 3 จำนวนความถี่ของการเลือก 83 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 3.47)

อันดับที่ 4 ผังพื้นที่ชั้นบนหมายเลข 2 จำนวนความถี่ของการเลือก 82 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 3.52)

อันดับที่ 5 ผังพื้นที่ชั้นบนหมายเลข 4 จำนวนความถี่ของการเลือก 78 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 3.72)

อันดับที่ 6 ผังพื้นที่ชั้นบนหมายเลข 6 จำนวนความถี่ของการเลือก 69 คน (ค่าเฉลี่ยอันดับ 4.03) ตามตารางที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังพื้นหมายเลข 5 ที่มีบันไดอยู่มุมบนซ้ายมือ กลุ่มพื้นที่ใช้สอยถูกแบ่งอย่างเรียบง่ายโดยติดต่อกับห้องน้ำอยู่ในบริเวณที่ติดกันทำให้การจัดวางตำแหน่งห้องนอนอยู่ในตำแหน่งที่ต่อเนื่องกัน ดีกว่าผังพื้นแบบอื่นๆ ทำให้รูปแบบการติดต่อของพื้นที่ใช้สอยแต่ละห้องดูสะดวกกว่าแบบอื่นๆ ด้วย ทำให้กลุ่มประชากรเลือกผังพื้นแบบที่ห้ามากเป็นอันดับหนึ่ง

ตารางที่ 4.7 อันดับที่ของการเลือกรูปแบบผังพื้นชั้นบน

อันดับที่	รูปแบบผังพื้นชั้นบน	จำนวนความถี่ของการเลือก	ค่าเฉลี่ยอันดับ
1	ผังพื้นชั้นบนหมายเลข 5 (ภาพ 4.7)	121	2.75
2	ผังพื้นชั้นบนหมายเลข 1 (ภาพ 4.7)	101	3.45
3	ผังพื้นชั้นบนหมายเลข 3 (ภาพ 4.7)	83	3.47
4	ผังพื้นชั้นบนหมายเลข 2 (ภาพ 4.7)	82	3.52
5	ผังพื้นชั้นบนหมายเลข 4 (ภาพ 4.7)	78	3.72
6	ผังพื้นชั้นบนหมายเลข 6 (ภาพ 4.7)	69	4.03

4.4 การวิเคราะห์อันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้น

ขั้นตอนที่สองนี้ได้แก่การวิเคราะห์ผลของการเลือกอันดับขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นของกลุ่มประชากรเป้าหมายเพื่อนำผลของการเลือกอันดับที่หนึ่งที่กลุ่มประชากรเป้าหมาย ซึ่งถือเป็นความนิยมสูงสุดไปดำเนินการขั้นตอนต่อไป ผลของอันดับหนึ่งเน้นตัวเข้มแสดงในตาราง โดยรายละเอียดของกลุ่มประชากรเป้าหมายผู้วิจัยกำหนดไว้ตามหัวข้อที่ 4.1 ดังนี้

เพศ เพศเป้าหมายได้แก่เพศชาย เนื่องจากเพศชายเป็นเพศที่ส่วนใหญ่หารายได้เข้าบ้าน และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายภายในบ้าน จึงเป็นเพศที่มีสิทธิ์ตัดสินใจในการซื้อบ้านมากกว่าเพศหญิง ถึงแม้ท้ายสุดหากซื้อบ้านทั้งสองเพศต้องปรึกษากัน แต่ผู้วิจัยกำหนดให้เพศชายเป็นเพศเป้าหมายในการวิจัยนี้

อายุ ช่วงอายุที่เป็นอายุเป้าหมายได้แก่ ช่วงอายุ 31 -35 ปี และ 36-40 ปี ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวเป็นวัยทำงานสร้างครอบครัวและกำลังมองหาที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง

การศึกษา การศึกษาเป้าหมายได้แก่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีการศึกษาระดับปริญญาตรี

อาชีพ อาชีพเป้าหมายผู้วิจัยกำหนดให้เป็นอาชีพ ทำงานบริษัท และทำธุรกิจส่วนตัว

เนื่องจากเป็นกลุ่มทำงานบริษัทมีรายได้ประจำที่กำหนดได้ในแต่ละเดือนและกลุ่มทำธุรกิจส่วนตัวเป็นกลุ่มที่มีรายได้ค่อนข้างมาก

อาชีพ อาชีพเป้าหมายผู้วิจัยกำหนดให้เป็นอาชีพ ทำงานบริษัท และทำธุรกิจส่วนตัว เนื่องจากเป็นกลุ่มทำงานบริษัทมีรายได้ประจำที่กำหนดได้ในแต่ละเดือนและกลุ่มทำธุรกิจส่วนตัวเป็นกลุ่มที่มีรายได้ค่อนข้างมาก

รายได้ รายได้เป้าหมายอยู่ที่ ระดับ 30,001 -35,000 บาทและ 35,001-40,000 บาทขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อบ้านได้(ตามทฤษฎีบทที่สอง) กลุ่มรายได้ที่สูงกว่านี้อาจมีกำลังซื้อบ้านที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ และกลุ่มที่รายได้ต่ำกว่านี้อาจไม่มีกำลังซื้อบ้านที่เพียงพอ

4.4.1 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบหลังคา

กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ชอบหลังคาแบบหลังคาจั่วผสมเพิงแหงน (ตามภาพที่ 4.1) โดยเป็นเพศชาย จำนวน 45 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 80 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาท จำนวน 60 คน กลุ่มเป้าหมายที่จบการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 114 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 112 คน สรุปเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของอันดับที่ในการเลือกรูปแบบหลังคาของทุกกลุ่มประชากรเป้าหมายนิยมหลังคาจั่วผสมเพิงแหงนเป็นอันดับหนึ่ง

การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อหลังคาทั้ง 5 รูปแบบ จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ ANOVA พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับความนิยมเรื่องหลังคา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่ง เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ มีผลต่อการเลือกรูปแบบของหลังคา หมายความว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายมีการเลือกอันดับของหลังคาในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมาก คือ เลือกลงหลังคาจั่วผสมเพิงแหงนเป็นอันดับหนึ่ง แตกต่างจากหลังคารูปแบบอื่นๆ อย่างชัดเจน (ตามตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อหลังค่าทั้ง 5 รูปแบบ

รูปแบบหลังคา	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ/ บริษัท)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
1. หลังคาปั้นหยายกัจว (ภาพ 4.1)	3.14	3.05	2.96	3.00	3.05
2. หลังคาปั้นหยาชั้นเดียว (ภาพ 4.1)	3.81	3.82	3.72	3.91	3.86
3. หลังคาปั้นหยาลายชั้น (ภาพ 4.1)	2.76	2.95	2.94	2.84	2.81
4. หลังคาจั่ว (ภาพ 4.1)	2.72	2.61	2.78	2.71	2.66
5. หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน (ภาพ 4.1)	2.60	2.58	2.59	2.55	2.62
<i>f</i>	14.466	24.750	14.122	35.071	37.695
Sig (ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

4.4.2 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบหน้าต่าง

รูปแบบหน้าต่างกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เลือกหน้าต่างแบบแนวตั้ง (ตามภาพที่ 4.2) โดยเพศชาย มีจำนวน 119 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 109 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาท จำนวน 92 คน กลุ่มเป้าหมายที่จบการศึกษาดังแต่ปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 146 คน และกลุ่มเป้าหมายที่มีอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 138 คน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของการเลือกรูปแบบหน้าต่างของทุกกลุ่มประชากรเป้าหมายพบว่านิยมหน้าต่างแบบแนวตั้งเป็นอันดับหนึ่ง

การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อหน้าต่างทั้ง 3 รูปแบบ จากการวิเคราะห์ด้วย ANOVA พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับความนิยมเรื่องหน้าต่าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่ง เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ มีผลต่อการเลือกรูปแบบของหน้าต่าง หมายความว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายมีการเลือกอันดับของหน้าต่างในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมากคือ เลือกหน้าต่างแบบแนวตั้งเป็นอันดับหนึ่งแตกต่างจากหน้าต่างรูปแบบอื่น ๆ อย่างชัดเจน (ตามตารางที่ 4.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อรูปแบบหน้าต่าง ทั้ง 3 รูปแบบ

รูปแบบหน้าต่าง	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ/ บริษัท)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
1. หน้าต่างแบบแนวตั้ง (ภาพ 4.2)	1.59	1.43	1.42	1.48	1.48
2. หน้าต่างแบบแนวนอน (ภาพ 4.2)	1.81	1.80	1.92	1.80	1.78
3. หน้าต่างแบบศูนย์กลาง (ภาพ 4.2)	2.61	2.76	2.66	2.72	2.74
<i>f</i>	658.240	237.526	134.075	231.713	296.455
Sig (ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

4.4.3 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบประตูทางเข้า ประตูทางเข้ากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เลือกประตูทางเข้าแบบวงมีหลังคาคลุม (ตามภาพที่ 4.3) เพศชาย จำนวน 107 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 95 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาท จำนวน 82 คน กลุ่มเป้าหมายที่จบการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 125 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 133 คน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของการเลือกรูปแบบประตูทางเข้าของทุกกลุ่มประชากรเป้าหมายนิยมรูปแบบประตูทางเข้าเป็นอันดับหนึ่ง

การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อประตูทางเข้าทั้ง 4 รูปแบบ จากการวิเคราะห์ด้วย ANOVA พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับความนิยมเรื่องประตูทางเข้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่ง เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ มีผลต่อการเลือกรูปแบบของประตูทางเข้า หมายความว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายมีการเลือกอันดับของประตูทางเข้าในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมากคือ เลือกประตูทางเข้าแบบวงมีหลังคาคลุมเป็นอันดับหนึ่งแตกต่างจากประตูทางเข้ารูปแบบอื่น ๆ อย่างชัดเจน (ตามตารางที่ 4.10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อประตูทางเข้า ทั้ง 4 รูปแบบ

รูปแบบประตูทางเข้า	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ/ บริษัท)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
1. แบบประกบด้วยอาคาร (ภาพ 4.3)	2.76	2.85	2.74	2.77	2.84
2. แบบเว็ทมีหลังคาคลุม (ภาพ 4.3)	2.06	1.83	1.88	1.84	1.83
3. แบบมีผนังประกบ (ภาพ 4.3)	2.65	2.39	2.49	2.47	2.56
4. แบบมีกรอบล้อมรอบ (ภาพ 4.3)	2.55	2.94	2.90	2.94	2.79
<i>f</i>	8.888	43.806	25.398	48.133	51.917
Sig (ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

4.4.4 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน

กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เลือกผนังกว้างหน้าบ้านแบบแบ่ง 3 ส่วน (ตามภาพที่ 4.4) โดยเพศชาย จำนวน 138 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 135 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาท จำนวน 100 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่จบการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 194 คน และเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 170 คน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของการเลือกรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านของทุกกลุ่มประชากรเป้าหมายพบว่านิยมรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่งเป็นอันดับหนึ่ง

การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังกว้างหน้าบ้านทั้ง 2 รูปแบบ จากการวิเคราะห์ด้วย ANOVA พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับความนิยมเรื่องผนังกว้างหน้าบ้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่ง เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ มีผลต่อการเลือกรูปแบบของผนังกว้างหน้าบ้านหมายความว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายมีการเลือกอันดับของผนังกว้างหน้าบ้านในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมากคือเลือกผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่สองเป็นอันดับหนึ่งแตกต่างจากผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบอื่นๆ อย่างชัดเจน (ตามตารางที่ 4.11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังกว้างหน้าบ้าน ทั้ง 2 รูปแบบ

รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ/บริษัท)	รายได้ (30,001-40,000บ.)
1. รูปแบบที่หนึ่ง (ภาพ 4.4)	1.68	1.76	1.67	1.75	1.74
2. รูปแบบที่สอง (ภาพ 4.4)	1.32	1.24	1.33	1.25	1.26
<i>f</i>	31.712	129.038	38.460	139.069	154.774
Sig (ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

4.4.5 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน

กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เลือกผนังสูงแบบแบ่งเป็น 3 ส่วน รูปแบบที่ 3 เป็นอันดับหนึ่ง แบบส่วนบนและส่วนล่างมีสัดส่วนใหญ่เท่ากัน ส่วนกลางเล็กกว่าส่วนบนและส่วนล่าง (ตามภาพที่ 4.5) โดยเพศชาย จำนวน 121 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 109 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาท จำนวน 89 คน กลุ่มเป้าหมายที่จบการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 157 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 142 คน พิจารณาค่าเฉลี่ยของการเลือกรูปแบบผนังสูงหน้าบ้านของทุกกลุ่มประชากรเป้าหมายพบว่านิยมผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่สามเป็นอันดับหนึ่ง

การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังสูงหน้าบ้านทั้ง 3 รูปแบบ จากการวิเคราะห์ด้วย ANOVA พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับความนิยมเรื่องผนังสูงหน้าบ้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่ง เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ มีผลต่อการเลือกรูปแบบของผนังสูงหน้าบ้านหมายความว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายมีการเลือกอันดับของผนังสูงหน้าบ้านในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมาก คือเลือกผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่สามเป็นอันดับหนึ่งแตกต่างจากผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบอื่นๆ อย่างชัดเจน (ตามตารางที่ 4.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อ ผังสูงหน้าบ้าน ทั้ง 2 รูปแบบ

รูปแบบผังสูงหน้าบ้าน	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ/ บริษัท)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
1. รูปแบบที่หนึ่ง(ภาพ4.5)	2.52	2.63	2.59	2.59	2.64
2. รูปแบบที่สอง(ภาพ4.5)	1.81	1.85	1.84	1.85	1.84
3. รูปแบบที่สาม(ภาพ4.5)	1.67	1.51	1.57	1.55	1.52
<i>f</i>	43.019	131.728	81.266	130.543	193.074
Sig (ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

4.4.6 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง ผังพื้นที่ชั้นล่างกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เลือกผังพื้นที่ชั้นล่างรูปแบบที่ 5แบบโคงติดต่ออยู่มุมซ้ายมือบน (ตามภาพที่ 4.6) เพศชาย จำนวน 78 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 82 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาท จำนวน 60 คน กลุ่มเป้าหมายที่จบการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 101 คน กลุ่มเป้าหมายที่มีอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 98 คน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของการเลือกรูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่างของทุกกลุ่มประชากรเป้าหมายพบว่านิยมผังพื้นที่ชั้นล่างรูปแบบที่ 5แบบโคงติดต่ออยู่มุมซ้ายมือบนเป็นอันดับหนึ่ง

การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผังพื้นที่ชั้นล่างทั้ง 6 รูปแบบ จากการใช้ ANOVA พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับความนิยมเรื่องผังพื้นที่ชั้นล่าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่ง เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ มีผลต่อการเลือกรูปแบบของผังพื้นที่ชั้นล่าง หมายความว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายมีการเลือกอันดับของผังพื้นที่ชั้นล่างในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมาก (ตามตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.13 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผังพื้นชั้นล่าง ทั้ง 6 รูปแบบ

รูปแบบผังพื้นชั้นล่าง	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ/ บริษัท)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
1. ผังพื้นรูปแบบที่ 1 (ภาพ 4.6)	4.18	3.81	3.73	3.85	3.88
2. ผังพื้นรูปแบบที่ 2 (ภาพ 4.6)	3.07	3.54	3.42	3.42	3.38
3. ผังพื้นรูปแบบที่ 3 (ภาพ 4.6)	3.36	3.57	3.42	3.45	3.54
4. ผังพื้นรูปแบบที่ 4 (ภาพ 4.6)	3.62	3.36	3.66	3.49	3.51
5. ผังพื้นรูปแบบที่ 5 (ภาพ 4.6)	2.96	2.50	2.74	2.66	2.66
6. ผังพื้นรูปแบบที่ 6 (ภาพ 4.6)	3.73	4.16	4.01	4.09	3.98
<i>f</i>	8.016	20.701	9.370	18.874	20.659
ค่า Sig (ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

4.4.7 ผลของอันดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อรูปแบบผังพื้นชั้นบน

กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เลือกผังพื้นชั้นบนรูปแบบที่ 5 แบบโถงติดต่ออยู่มุมซ้ายมือบน (ตามภาพที่ 4.7) โดยเพศชาย จำนวน 80 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 87 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาท จำนวน 63 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่จบการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 107 คน และเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 99 คน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของการเลือกรูปแบบผังพื้นชั้นบนของทุกกลุ่มประชากรเป้าหมายพบว่านิยมผังพื้นชั้นบนรูปแบบที่ 5 เป็นอันดับหนึ่ง

การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผังพื้นชั้นบนทั้ง 6 รูปแบบ จากการวิเคราะห์ด้วย ANOVA พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับความนิยมเรื่องผังพื้นชั้นบนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่ง เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ มีผลต่อการเลือกรูปแบบของผังพื้นชั้นบน หมายความว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายมีการเลือกอันดับของผังพื้นชั้นบนในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมาก (ตามตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 การเปรียบเทียบระดับความนิยมของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผังพื้นที่บนทั้ง 6 รูปแบบ

รูปแบบผังพื้นที่บน	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ/ บริษัท)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
1. ผังพื้นที่รูปแบบที่ 1 (ภาพ 4.7)	4.00	3.66	3.60	3.68	3.70
2. ผังพื้นที่รูปแบบที่ 2 (ภาพ 4.7)	3.19	3.54	3.43	3.49	3.41
3. ผังพื้นที่รูปแบบที่ 3 (ภาพ 4.7)	3.37	3.57	3.42	3.47	3.49
4. ผังพื้นที่รูปแบบที่ 4 (ภาพ 4.7)	3.60	3.40	3.57	3.46	3.49
5. ผังพื้นที่รูปแบบที่ 5 (ภาพ 4.7)	2.95	2.47	2.74	2.62	2.73
6. ผังพื้นที่รูปแบบที่ 6 (ภาพ 4.7)	3.83	4.29	4.19	4.23	4.12
<i>f</i>	6.101	21.476	8.177	18.161	16.491
Sig (ANOVA)	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจำนวนน้อย หมายถึงความนิยมอันดับต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนมาก หมายถึงความนิยมอันดับท้าย

4.5 สรุปผลองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ตามความนิยมของผู้อยู่อาศัย

การสรุปมี 2 ส่วนด้วยกันได้แก่ ส่วนที่หนึ่งความนิยมของกลุ่มประชากรโดยรวมเพื่อสำรวจความคิดเห็นโดยรวมของกลุ่มประชากรทั้งหมดว่ามีความคิดเห็นเป็นเช่นใด และเนื่องจากการออกแบบสอบถามผู้วิจัยไม่สามารถเลือกกลุ่มประชากรที่ตอบแบบสอบถามให้เป็นเฉพาะกลุ่มเป้าหมายได้ จึงต้องแสดงผลของทั้งกลุ่มประชากรรวมด้วย ส่วนที่สองความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายเป็นส่วนของการวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยต้องนำผลส่วนนี้ไปใช้ในการสอบถามครั้งที่สอง เนื่องจากการวิจัยนี้ นำความนิยมอันดับหนึ่งของกลุ่มประชากรเป้าหมายเป็นหลักในการสำรวจความคิดเห็นเรื่องการยอมรับบ้านในแนวประหยัดพลังงานของกลุ่มประชากร

4.5.1 สรุปความนิยมโดยรวมรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของกลุ่มประชากรโดยรวม

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบการเลือกอันดับที่หนึ่งของความนิยมองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ จำแนกตาม เพศ อายุ รายได้ วุฒิการศึกษา และอาชีพ กลุ่มประชากรโดยรวมมีการเลือกอันดับที่ 1 ของแต่ละความนิยมองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ จำแนกตาม เพศอายุ รายได้ วุฒิการศึกษา และอาชีพ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นที่คล้ายคลึงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการเลือกอันดับที่ 1 ของทุกองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นมีจำนวนความถี่ของการเลือกค่อนข้างสูงมากแตกต่างจากรูปแบบอื่นๆอย่างเห็นได้ชัดเจน ค่าเฉลี่ยอันดับก็เช่นเดียวกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอันดับที่สูงของอันดับหนึ่ง ซึ่งหมายความว่าไม่ว่าจะเป็นเพศ อายุ รายได้ วุฒิการศึกษา อาชีพ ใดใดก็ตาม ไม่มีผลต่อความนิยมอันดับหนึ่งขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้น เพราะแนวโน้มของการเลือกเป็นไปในทิศทางเดียวกัน แสดงว่ากลุ่มประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีความคิดเห็นค่อนข้างคล้ายคลึงกัน โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ความนิยมองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่กลุ่มประชากรโดยรวมนิยมได้ดังต่อไปนี้

- (1) รูปแบบหลังคาได้แก่ หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน
- (2) รูปแบบหน้าต่างได้แก่ รูปแบบหน้าต่างแบบแนวตั้ง
- (3) รูปแบบประตูทางเข้า ได้แก่ ประตูทางเข้าอยู่ในวงที่มีหลังคาคลุม
- (4) รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านได้แก่ รูปแบบที่สอง
- (5) รูปแบบผนังสูงหน้าบ้านได้แก่ รูปแบบที่สาม
- (6) รูปแบบผังพื้นชั้นล่างได้แก่ ผังพื้นชั้นล่างหมายเลข 5 คือ แบบโถงติดต่อดำเนินมุมบนซ้ายมือ
- (7) รูปแบบผังพื้นชั้นบนได้แก่ ผังพื้นชั้นบนหมายเลข 5 คือ แบบโถงติดต่อดำเนินมุมบนซ้ายมือ

4.5.2 สรุปความนิยมโดยรวมรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

กลุ่มประชากรเป้าหมายมีการเลือกอันดับที่ 1 ขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นไม่แตกต่างจากกลุ่มประชากรโดยรวม คือมีการเลือกอันดับ 1 เหมือนกันทุกปัจจัย ส่วนอันดับที่อื่นๆ ขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นนั้นมีความแตกต่างกันไปไม่เหมือนกันทุกอันดับ แต่เนื่องจากผู้วิจัยต้องการนำผลเฉพาะความนิยมอันดับที่ 1 ของกลุ่มประชากรเป้าหมายไปสำรวจขั้นตอนที่สองต่อจึงจะเว้นการสรุปผลของอันดับที่อื่นๆ ไม่กล่าวถึงในสรุปของการวิจัย

รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นโดยรวม กลุ่มประชากรเป้าหมายนิยมบ้านทั่วไปที่มีรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นดังต่อไปนี้ รูปแบบหลังคาจั่วผสมเพิงแหงน (ตามภาพที่ 4.8 (1)) รูปแบบหน้าต่างแบบแนวตั้ง (ตามภาพที่ 4.8 (2)) รูปแบบประตูอยู่ในวงมีหลังคาคลุม (ตามภาพที่ 4.8 (3)) รูปแบบผนังด้านกว้างหน้าบ้านแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่จอดรถ ส่วนเป็นช่องแสงสว่างสำหรับบันไดภายในบ้าน และเป็นส่วนทางเข้าใหญ่ของบ้านด้วย (ตามภาพที่ 4.8 (4)) รูปแบบผนังสูงหน้าบ้านตามรูปแบบที่สามสัดส่วนการแบ่งผนัง 2:1:2 (ตามภาพที่ 4.8 (5)) รูปแบบผังพื้นล่างเป็นแบบโถงติดต่อดำเนินมุมบนซ้าย (ตามภาพที่ 4.8 (6)) รูปแบบผังพื้นบนเป็นแบบโถงติดต่อดำเนินมุมบนซ้ายมือ

เช่นกัน (ตามภาพที่ 4.8(7)) รายการตัวแปรทั้งหมดอยู่ในตารางที่ 4.15 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 สรุปการเลือกปัจจัยขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

ปัจจัยขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่	ประเภทที่เลือก (ตัวแปร)
1. หลังคา	หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน
2. หน้าต่าง	หน้าต่างแบบแนวตั้ง
3. ประตูทางเข้า	ประตูทางเข้าแบบเว็ทมีหลังคาคลุม
4. ผนังกว้างหน้าบ้าน	ผนังแบบแบ่งเป็นสามส่วน
5. ผนังสูงหน้าบ้าน	ผนังแบบแบ่งเป็นสามส่วน
6. ผังพื้นที่ชั้นล่าง	ผังพื้นที่แบบโถงติดต่อยุ้ช้ายมือบน
7. ผังพื้นที่ชั้นบน	ผังพื้นที่แบบโถงติดต่อยุ้ช้ายมือบน

โดยมีรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่กลุ่มประชากรเป้าหมายนิยมเรียงตามลำดับรายการตามภาพที่ 4.8



(ที่มา : ผลสรุปจากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 4.8 รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่กลุ่มประชากรเป้าหมายนิยมเป็นอันดับหนึ่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงนำข้อสรุปของรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่กลุ่มประชากร เป้าหมายนิยมทั้งหมดไปเป็นตัวแปรในการดำเนินการขั้นตอนการหาการยอมรับของกลุ่มประชากร ในการสอบถามครั้งที่สอง โดยการนำเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่มีอยู่แล้วด้วยการศึกษาจากทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ มาปรับใช้กับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมต่างๆ เหล่านี้เพื่อหาผลกระทบที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์บ้านเดี่ยว 2 ชั้นแบบทั่วไปที่ได้ ข้อสรุปจาก บทนี้ รายละเอียดของการวิเคราะห์และการนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้ รวมถึงการเปลี่ยนแปลง ของรูปลักษณ์ปรากฏในบทที่ 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การนำหลักการประหยัดพลังงาน ปรับใช้กับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านเดี่ยวแบบทั่วไป

บทนี้เป็นขั้นตอนที่นำหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานจากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่สองมาวิเคราะห์ และนำเกณฑ์พื้นฐานมาปรับใช้กับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นบ้านแบบธรรมดาทั่วไปที่ได้ผลจากความนิยมอันดับหนึ่งของกลุ่มประชากรเป้าหมาย เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในขั้นตอนที่สามในการพิสูจน์การยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อเรื่องบ้านในแนวประหยัดพลังงาน

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่มีผู้วิจัยไว้แล้วด้วยการศึกษาจากงานวิจัยและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการประหยัดพลังงานของบ้านพักอาศัยโดยผู้วิจัยไม่ได้มีวัตถุประสงค์ในการทดลองทางด้านเทคนิคเพื่อพิสูจน์ถึงการประหยัดพลังงานในปัจจัยต่างๆ ด้วยตนเองและในการวิจัยนี้ไม่ได้ทำการพิสูจน์เรื่องการประหยัดพลังงานในทางเทคนิคต่างๆ ด้วยเช่นกัน แต่เป็นการนำเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานจากการทบทวนวรรณกรรมมาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไปและผังพื้นที่นั้น องค์ประกอบสถาปัตยกรรมต่างๆ และผังพื้น ได้แก่รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตู รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง ผังพื้นที่ชั้นล่าง และผังพื้นที่ชั้นบน จะมีผลกระทบทำให้รูปลักษณะของบ้านธรรมดาที่ได้มาจากผลสรุปของการสำรวจความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมายในขั้นตอนที่หนึ่งเปลี่ยนไปแบบใด โดยทำการปรับเปลี่ยนเป็น 2 รูปแบบได้แก่แบบหน้าบ้านหันทิศใต้ และแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ เพื่อให้ได้ตัวแปรเกี่ยวกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นในแนวประหยัดพลังงานแล้วนำไปเปรียบเทียบกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นบ้านแบบธรรมดาทั่วไปตามผลสรุป ที่ได้จากบทที่ 4 แล้วนำไปสอบถามกลุ่มประชากรในเชิงเปรียบเทียบว่าสามารถยอมรับกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่เปลี่ยนแปลงนั้นหรือไม่ มากน้อยเพียงใด (ตามแบบสอบถามภาคผนวกข) หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์ข้อมูลของการยอมรับเพื่อนำผลไปเสนอแนะแนวทางออกแบบในการวิจัยนี้ หลักการประหยัดพลังงานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องบ้านพักอาศัยที่นำมาใช้จากการทบทวนวรรณกรรมมีข้อสรุปดังนี้

การป้องกันความร้อน หรือการลดความร้อนเข้าสู่อาคารและการใช้ฉนวน ได้แก่เรื่อง การควบคุมความร้อนจากแสงแดดโดยการหันอาคารให้ถูกทิศ การใช้พรรณไม้ให้ร่มเงา การใช้รูปแบบหลังคาพื้นเลื่อย การทำหลังคาให้มีช่องระบายลม การใช้ชายคา ระเบียง กันสาด crib กันแดด รูปทรงต่างๆ ตามความเหมาะสมของทิศต่างๆ การจัดวางห้องให้เหมาะสมกับทิศต่างๆ การใช้วัสดุเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันความร้อน โดยการทำผนังบ้านเป็น 2 ชั้น มีช่องว่างตรงกลาง เพื่อให้ช่วงเวลาหน่วง (Time Lag) เพิ่มขึ้น การกรุผนังคอนกรีตภายนอกบ้านด้วยไม้

การใช้แสงธรรมชาติเข้าภายในบ้าน ได้แก่เรื่อง การใช้รูปทรงของหน้าต่าง และทิศทางของหน้าต่าง การใช้กันสาดเพื่อกระจายและสะท้อนแสง การใช้กระจกเป็นช่องสลับกับผนังทึบและครีบกั้นแดด การทำช่องแสงบนหลังคา

การลดอุณหภูมิภายในอาคารด้วยการระบายอากาศด้วยลม ได้แก่เรื่อง การหันทิศทางของอาคารให้สัมพันธ์กับทิศทางของลม การกำหนดตำแหน่ง ทิศทาง รูปแบบ และขนาดของหน้าต่างที่เหมาะสมให้อยู่ในระดับช่วงตัว (Body Zone) การทำครีบกั้นลม การทำชายคาดักลม การทำบ่อน้ำหน้าบ้าน และการทำ Stack Effect

จากแนวคิดการประหยัดพลังงานต่างๆ เหล่านี้ นำมาพิจารณาปรับใช้ประกอบกับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ผู้อาศัยเลือกตามความนิยมเป็นอันดับหนึ่งตามข้อสรุปที่ได้ในบทที่ 4 แล้ววิเคราะห์ผลกระทบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้นหากต้องคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน โดยทำการวิเคราะห์ทั้งสองด้านที่ละประเด็นร่วมกัน

5.1 การนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไปและผังพื้นที่

ลักษณะรูปแบบบ้านเดี่ยว 2 ชั้นแบบจัดสรรในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีรูปแบบที่คล้ายคลึงกับรูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันตกที่ออกแบบเพื่อเป็นการเก็บกักความร้อน โดยปราศจากการคำนึงถึงหลักการระบายอากาศธรรมชาติที่เหมาะสมกับสภาพของกรุงเทพมหานคร และประเทศไทย ลักษณะของช่องเปิดไม่มีการออกแบบเพื่อป้องกันความร้อนที่เข้าสู่ภายในบ้านเช่นหน้าต่างก็มีการเปิดช่องโดยไม่มีการทำครีบกั้นหรือแผงบังแดด หรือหากมีก็มีลักษณะสั้นๆ ยื่นส่วนของครีบกั้นแต่เพียงน้อยๆ ไม่สามารถป้องกันแสงแดดได้ หรือป้องกันได้แต่น้อย ซึ่งบางบ้านต้องทำแผงกันแดดหรือกันสาดเพิ่มเติมจากรูปแบบบ้านธรรมดา การออกแบบเน้นให้มีส่วนของผนังมากแม้ในด้านที่ควรต้องมีการเปิดช่องเปิดเพื่อการระบายลม เนื่องจากมีผลในเรื่องของการลดความสวยงามของบ้าน มีการออกแบบที่เน้นไม่ให้มีสิ่งทีเกะกะมากกับรูปด้านของบ้าน เน้นการตกแต่งในรายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ช่วยในเรื่องของการระบายอากาศภายในบ้าน เช่น ครัวตกแต่งที่คาครอบบ้าน การเจาะช่องตามระเบียบบ้าน หรือการตกแต่งด้วยรูปทรงเรขาคณิตตามผนังต่างๆ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาหรือการปรับเปลี่ยนรูปแบบบ้านแบบธรรมดาให้เป็นรูปแบบบ้านในแนวประหยัดพลังงาน จึงต้องทำการพิจารณาถึงรูปลักษณะเดิมที่ไม่ช่วยในเรื่องของการประหยัดพลังงาน และควรทำการปรับเปลี่ยนแก้ไขอย่างไรบ้างที่สามารถช่วยทำให้องค์ประกอบสถาปัตยกรรมต่างๆ ที่เป็นที่ยอมรับเหล่านั้นประหยัดพลังงานขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขั้นตอนนี้นำหลักการประหยัดพลังงานในสามประเด็นหลักมาวิเคราะห์ร่วมกับ องค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป และผังพื้นโดยทำการแยกย่อยหัวข้อของทั้งสองส่วนที่เกี่ยวข้องกัน เรียงลำดับไปตามหัวข้อแล้วนำไปวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่ ประเด็น ว่าเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง โดยชุดแรก ได้แก่ หลังคากับการป้องกันความร้อน หลังคากับการ ให้แสงธรรมชาติ, หลังคากับการลดอุณหภูมิภายในบ้าน และทำการวิเคราะห์ผลกระทบของการ ประหยัดพลังงานที่มีต่อหลังคาแบบทั่วไป ชุดที่สอง ได้แก่ หน้าต่างกับการป้องกันความร้อน หน้าต่างกับการให้แสงธรรมชาติ หน้าต่างกับการลดอุณหภูมิในบ้าน แล้ววิเคราะห์ผลกระทบของ การประหยัดพลังงานที่มีต่อรูปแบบหน้าต่างแบบทั่วไป ชุดที่สาม ได้แก่ ประตูกับการป้องกันความ ร้อนประตูกับการให้แสงธรรมชาติ ประตูกับการลดอุณหภูมิภายในบ้าน แล้ววิเคราะห์ผลกระทบ ของการประหยัดพลังงานที่มีต่อรูปแบบประตูทั่วไป ชุดที่สี่ ได้แก่ ผนังกับการป้องกันความร้อน ผนังกับการให้แสงธรรมชาติ, ผนังกับการลดอุณหภูมิภายในบ้าน แล้ววิเคราะห์ผลกระทบของการ ประหยัดพลังงานที่มีต่อรูปแบบผนังทั่วไปทั้งผนังกวางหน้าบ้านและผนังสูงหน้าบ้าน ชุดที่ห้า ได้แก่ ผังพื้นที่กับการป้องกันความร้อน, ผังพื้นที่กับการให้แสงธรรมชาติ ผังพื้นที่กับการลดอุณหภูมิภายใน บ้าน แล้ววิเคราะห์ผลกระทบของการประหยัดพลังงานที่มีต่อผังพื้นที่ชั้นล่างและชั้นบน จากนั้น นำไปเป็นตัวแปรเพื่อสร้างแบบสอบถามเปรียบเทียบกันระหว่างองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และ ผังพื้นรูปแบบทั่วไปกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นรูปแบบที่เปลี่ยนไปด้วยหลักการประหยัด พลังงาน

5.1.1 สรุปหลักการประหยัดพลังงานที่นำมาใช้ในการวิจัย

5.1.1.1 การป้องกันความร้อน

(1) ตามหลักการประหยัดพลังงานบ้านควรหันทิศทางด้านแคบเข้าสู่ด้าน ตะวันออกและตะวันตก ในการวิจัยนี้ใช้ทิศทางการวางตำแหน่งของบ้านทางด้านทิศใต้ และ ทิศเหนือเพื่อสามารถกำหนดลักษณะของครีบกั้นแดดให้เหมาะสมกับบ้านเท่านั้น ไม่ได้นำมา สอบถามกับผู้อาศัยในเรื่องของทิศทางของหน้าบ้านว่านิยมทิศใดมากที่สุด เนื่องจากตามความ เป็นจริงบ้านจัดสรรไม่สามารถกำหนดให้หน้าบ้านหันเฉพาะทิศใดทิศหนึ่งได้ด้วยข้อกำหนดเกี่ยวกับ เรื่องการแบ่งพื้นที่ดิน ปัจจัยทางด้านขนาดและทิศทางของที่ดิน และปัจจัยทางด้านราคาและ การตลาด การกำหนดทิศทางของบ้านของการวิจัยนี้ทำให้เข้าใจถึงการจัดวางทิศทางที่เหมาะสม ในการหันหน้าบ้านสู่ทิศที่ถูกต้องเพื่อป้องกันความร้อนเข้าสู่บ้าน ควรเปิดช่องเปิดของบ้านให้มาก ในทิศเหนือ-ใต้ ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกไม่ควรมีช่องเปิด แต่ในความเป็นจริง บ้านพัก อาศัยมีขนาดเล็กไม่สามารถปิดทึบด้านใดด้านหนึ่งได้เนื่องจากจะทำให้บ้าน มีลมมีแสงสว่างไม่ เพียงพอ จึงควรมีสิ่งอื่นๆ ประกอบเพื่อช่วยในการป้องกันแดดให้กับบ้านด้วยเพื่อเปิดช่องให้แสง

สว่างเข้ามาภายในบ้านจากทั้งทิศตะวันออกและตะวันตกได้ด้วยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) การนำเรื่องของการใช้พรรณไม้ไปใช้ในเรื่องทำให้บ้านประหยัดพลังงาน ได้แก่การนำแนวทางการใช้เรือนต้นไม้เป็นแผงบังแดดในแนวนอน นำไปประยุกต์ใช้เป็นระแนงไม้ให้กับบริเวณเฉลียง และหน้าต่าง แล้วปลูกพันธุ์ไม้เลื้อยในทางด้านทิศใต้ของบ้าน ในการวิจัยนี้ เลือกรูปพรรณไม้เลื้อยให้กับกระเบื้องทางด้านทิศใต้ของหน้าบ้าน

(3) การใช้รูปแบบหลังคาพื้นเลื้อย สามารถช่วยเฉลี่ยความร้อนได้ครั้งหนึ่งของปริมาณรังสีความร้อนรวมทั้งหมด จากการพิจารณารูปทรงหลังคาของกลุ่มบ้านตัวอย่างที่ได้ ทำการศึกษาจากขอบเขตของพื้นที่ศึกษา ไม่มีลักษณะของการใช้หลังคาพื้นเลื้อยในการออกแบบบ้านเลย ส่วนใหญ่ออกแบบโดยใช้รูปทรงหลังคาแบบจั่ว บั้นหย้า ฯลฯ ซึ่งช่วยในเรื่องของการป้องกันความร้อนได้ระดับหนึ่งแล้ว จึงนำเรื่องของหลังคาทรงพื้นเลื้อยมาปรับใช้ในการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาว่าหากหลังคามีรูปทรงที่แปลกไปจากรูปแบบหลังคาแบบธรรมดาเป็นอย่างมากแล้วกลุ่มประชากรสามารถยอมรับได้หรือไม่

(4) การทำช่องระบายลมให้หลังคาความเข้าใจเรื่องการทำช่องระบายใต้หลังคาและการเว้นช่องว่างระหว่างเพดาน และหลังคาเพื่อทราบถึงวิธีการลดความร้อนที่สะสมภายในหลังคา เนื่องจากหลังคาเป็นกรอบของอาคารที่มีผลอย่างมากต่อบ้านเนื่องจากมีพื้นที่ใหญ่คลุมตัวบ้านโดยรวมทั้งหมด

(5) การทำระแนงไม้ได้ช่วยครอบบ้านช่วยระบายความร้อนใต้หลังคาเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวกด้วยลมที่พัดผ่านไล่ความร้อนที่อยู่ใต้หลังคา ทำให้ไม่มีความร้อนสะสมที่ใต้หลังคาในเวลากลางวัน

(6) การใช้แผงกันแดดหรือคืบกันแดด หรือการใช้ระเบียงป้องกันแสงแดด อุปกรณ์บังแดดในแนวนอน (Horizontal Overhangs) เหมาะสมสำหรับช่องเปิดที่อยู่ทางทิศเหนือ และทิศใต้จะมีผลในการกันแดด ในช่วงเที่ยงและบ่ายได้ดี

อุปกรณ์บังแดดในแนวตั้ง (Vertical Louvers) เหมาะสมกับช่องเปิดที่อยู่ทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก เพราะสามารถบังแสงแดดในช่วงเช้าและเย็นได้ดี

อุปกรณ์บังแดดแบบตาราง (Eggcrate Types) เป็นอุปกรณ์บังแดดที่รวมเอาคุณสมบัติที่ดีของกันสาดแนวนอนและแนวตั้งมารวมกัน

(7) การจัดวางตำแหน่งห้องตามทิศที่เหมาะสมช่วยทำให้เกิดการหมุนเวียนอากาศที่ดีภายในบ้าน ในการวิจัยนี้จัดกลุ่มพื้นที่ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมพักอาศัย ได้แก่ ห้องนอน ห้องอาหาร ห้องรับแขก ไว้ทางด้านทิศใต้และทิศเหนือ แต่เนื่องจากพื้นที่ใช้สอย กลุ่มพื้นที่ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการใช้งาน มักอยู่ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ได้แก่ ห้องครัว ห้องน้ำ เพื่อเป็นตัวปะทะความร้อนให้กับพื้นที่ส่วนอาศัยภายในบ้าน การวางตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยภายในบ้านให้อยู่ในตำแหน่งที่ดีทำให้สามารถช่วยป้องกันความร้อนที่เข้าสู่ภายในบ้านได้เป็น

อย่างดีและทำให้ผู้อาศัยภายในบ้านมีความสบายด้วยรวมถึงการช่วยระบายความร้อนออกอย่างรวดเร็วด้วย

(8) การใช้วัสดุกันความร้อนการทำผนังให้หนาขึ้น การใช้ฉนวนอิฐก่อ 2 ชั้น ฉาบปูนมีช่องว่างตรงกลางมีประสิทธิภาพดีที่สุด เพราะผนังด้านนอกช่วยสะท้อน และเก็บความร้อนไว้บางส่วน เมื่อผนังชั้นแรกร้อนขึ้นก็จะถ่ายเทความร้อนผ่านช่องว่างให้กับผนังชั้นใน ซึ่งจะทำให้ร้อนช้าลง และเป็นความร้อนส่วนน้อย ที่เข้าสู่ภายในบ้านที่ผ่านจากทางผนัง

(9) การใช้ไม้เป็นวัสดุกรุผนังทดแทนผนังคอนกรีต โดยการใช้ไม้เพื่อกรุทับผนังคอนกรีตภายนอก เพื่อลดการสะสมความร้อนที่ผนัง ทำให้มีการถ่ายเทความร้อนจากผนังเข้าสู่บ้านได้น้อยลง การวิจัยนี้ใช้เรื่องของผนังไม้กับรูปด้านบ้านทั้งทางด้านกว้างและด้านสูงในการเพิ่มเติมบางส่วนของผนังและเติมทั้งด้านของผนัง

5.1.1.2 การใช้แสงธรรมชาติ

(1) การใช้สกายไลท์บนหลังคา เป็นการเปิดช่องให้แสงเข้าภายในบ้านจากทางหลังคาด้วยการทำช่องกระจกใส หรือปล่องหลังคา แต่ไม่ควรให้แสงที่เข้าบ้านมีลักษณะลำแสงตรงเพราะจะยิ่งนำความร้อนเข้าสู่บ้านได้มากขึ้นและแรงขึ้น ทำให้อุณหภูมิภายในบ้านสูงขึ้น ควรทำให้แสงที่เข้ามาภายในบ้านมีการสะท้อนหรือทำการหักเหทิศทางของแสง เพื่อลดความแรงของความร้อนก่อนที่หน้าจะแสงเข้าภายในบ้าน

(2) การใช้หน้าต่างรูปทรงสูง เพื่อให้ทำให้การกระจายแสงได้กว้าง เพดานควรสูงเพื่อขนาดหน้าต่างจะได้มีรูปร่างเป็นทรงสูง เนื่องจากในการวิจัยนี้มีข้อจำกัดด้วยการเปลี่ยนภาพลักษณะด้วยรูปทัศนียภาพที่ได้มาจากการสำรวจกลุ่มบ้านตัวอย่าง โดยไม่ได้ทำการทดลองเชิงเทคนิค จึงใช้วิธีการปรับขนาดหน้าต่างให้ยาวลงโดยให้สูงจากพื้น ประมาณ 1-2 ฟุต ด้วยการขยายขนาดจากรูปทัศนียภาพ

(3) การกำหนดตำแหน่งหน้าต่าง ให้มีหน้าต่างสองด้านที่ผนังข้างเคียงกัน หน้าต่างแต่ละด้านช่วยทำให้เกิดแสงสว่างที่ผนัง และยังช่วยลดความขัดแย้งระหว่างความสว่าง/ความมืดของหน้าต่างแต่ละด้านและผนังโดยรอบด้วย การวิจัยนี้ใช้การกำหนดให้มีหน้าต่าง 2 ด้านจากการเปลี่ยนแปลงของผนังโดยการพยายามจัดวางตำแหน่งของห้องเรื่องผนังให้มีช่องเปิดให้ได้ตามหลักการนี้

(4) การใช้บล็อกแก้วที่ผนัง เพื่อนำแสงธรรมชาติเข้าบ้านจากด้านที่ห้องเปิดช่องแสงน้อย ได้แก่ทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก หรือทางด้านทิศใต้และทิศเหนือที่มีสัดส่วนของผนังมาก

5.1.1.3 การลดอุณหภูมิภายในบ้าน

(1) การทำ Stack Effect ที่หลังคา การสร้างปล่องลมในแนวตั้งสามารถสร้างกระแสลมได้ดี เพราะส่วนบนของปล่องสามารถทำให้เกิดอุณหภูมิสูงได้ง่าย โดยการใช้รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ และอากาศร้อนในส่วนบนของปล่องก็สามารถระบายทิ้งได้สะดวก ทำให้สามารถดูดอากาศร้อนออกจากบ้านได้โดยการระบายอากาศออกจากปล่องทางหลังคา ทำได้หลังคาให้มีช่องระบาย แล้วทำปล่องสูงเพื่อให้ลมร้อนลอยตัวออกผ่านหลังคา เพื่อให้อุณหภูมิภายในหลังคาเย็นลงและลดอุณหภูมิความร้อนภายในบ้านลงด้วย

(2) การใช้หน้าต่างทรงสูงบานเปิด ถ้าหากต้องการเบนทิศทางของลมควรใช้หน้าต่างบานกระทุ้งหรือบานเกล็ด เพื่อดักลมตามทิศทางที่ต้องการควรมีลักษณะเป็นแนวตั้งบานควรกว้างพอสมควร เนื่องจากเป็นลักษณะบานที่สามารถรับลมเข้าได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ภายในห้อง แต่ควรมีคียบและชายคาเพื่อดักกระแสลมให้เข้าภายในบ้านได้ด้วยการใช้บานเกล็ดที่บานทำให้ลมระบายได้มากขึ้นและการใช้กระจกผสมด้วยเพื่อรับแสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในห้องด้วยเช่นกัน

(3) การทำหน้าต่างให้มีความสูงพอเหมาะ ซึ่งกรอบธรณีของหน้าต่างควรอยู่ระหว่าง 1 - 2 ฟุต เหนือจากพื้น เพื่อให้ระดับของช่องเปิดอยู่ในระดับของคนนั่งและนอนภายในห้องทำให้ผู้อยู่อาศัยภายในบ้านรู้สึกสบาย

(4) การทำคียบหน้าต่าง โดยทำเหนือหน้าต่างและเว้นช่องเล็กๆ รอบคียบให้กระแสลมมีแรงดันเพื่อให้ลมเข้าบ้านได้ดี คียบหรือกันสาดสามารถเปลี่ยนสมดุลของแรงดันและมีผลต่อทิศทางของอาคาร การทำชายคาที่เหนือหน้าต่างอาจทำให้ลมดันสูงขึ้นเหนือเพดานโดยการเว้นช่องว่างประมาณ 6 นิ้วเป็นอย่างน้อยจะทำให้ลมมีแรงดันลงมาในระดับสูงเท่ากับผู้อยู่อาศัยในบ้าน หรือการทำผนังใต้ชายคาให้ยื่นลงมาพอสมควร จะทำให้แรงกดของลมเข้ามาในอาคารในระดับผู้อยู่อาศัยเช่นกัน

(5) การใช้บ่อน้ำเพิ่มความชื้นในอากาศ เพื่อให้ลมพัดอุณหภูมิที่เย็นเข้าสู่บ้าน โดยการทำบ่อหรือสระเล็ก ๆ น้ำข้างบ้าน ช่วยเพิ่มความชื้นในอากาศ ทำให้อากาศภายในบ้านเย็นลง เมื่อลมพัดผ่านบ่อน้ำ ความเย็นจากน้ำจะถูกแลกเปลี่ยนกับความร้อนในอากาศ อุณหภูมิของอากาศจะค่อย ๆ เย็นลง ในขณะที่ความชื้นของอากาศมากขึ้น อากาศที่เย็นพัดผ่านเข้าสู่ภายในบ้านทำให้บ้านเย็น แต่ควรกำหนดตำแหน่งบ่อน้ำให้อยู่ในสภาพที่มีลมพัดอากาศถ่ายเทได้สะดวก ความชื้นในอากาศไม่สะสมมาก การวิจัยนี้กำหนดให้ตำแหน่งของบ่อน้ำอยู่ทางทิศใต้และทิศเหนือหลีกเลี่ยงตำแหน่งบ่อน้ำทางทิศตะวันตก เนื่องจากแดดบ่ายทางด้านทิศตะวันตกทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากดวงอาทิตย์ที่ตกทางด้านนี้ และสะท้อนแสงจากน้ำทำให้มีแสงสะท้อนและความร้อนจากดวงอาทิตย์ 2 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) การทำหลังคาหรือชายคาให้ยาวคลุมตัวบ้านในแนวที่ค่อนข้างมากเพื่อสร้างร่มเงาให้กับบ้าน

จากหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่ได้สรุปเพื่อนำมาปรับใช้ในการวิจัยทั้งหมดนี้ ในหลายๆ ประเด็นมีทั้งความขัดแย้งและความสอดคล้องกัน สิ่งที่มีความสอดคล้องกันในทุกประเด็น ได้แก่ เรื่องการหันทิศทางของบ้านไปในทิศที่เหมาะสม ด้วยการหันหน้าบ้านทางทิศเหนือหรือทิศใต้ เพื่อรับกระแสลมประจำและควรเปิดช่องเปิดทาง 2 ทิศนี้ให้มาก การหันด้านแคบของบ้านเข้าสู่ทิศตะวันตก และตะวันออกเพื่อหลบเลี่ยงแสงแดด และรังสีความร้อน และเปิดช่องแคบน้อยเพื่อไม่ให้ความร้อนเข้าสู่บ้านมาก การเปิดช่องเปิดอย่างน้อย 2 ด้านภายในห้องและการเปิดช่องเปิดให้ตรงกันก็มีความสอดคล้องกันในเรื่องของการลดแสงบาดตาและการระบายอากาศ การเปิดช่องแคบเพียงด้านเดียวไม่สามารถเฉลี่ยแสงที่เข้าสู่ภายในบ้านได้ ทำให้แสงมีความแรงจัดและเกิดความขัดแย้งระหว่างความสว่างและความมืดภายในห้อง ทำให้แสงมีความแตกต่างกันมาก จึงต้องมีการเปิดช่องเปิดด้านละฝั่งของผนังเพื่อช่วยในเรื่องสมดุลของแสง ในเรื่องของการระบายอากาศการเปิดช่องเปิดอย่างน้อยสองด้านภายในห้องเพื่อช่วยให้กระแสลมมีทางเข้าและมีทางออก เนื่องจากการระบายอากาศต้องการทั้งทางเข้าและทางออก อากาศจึงสามารถไหลเวียนได้ เมื่อเกิดการหมุนเวียนของกระแสลมภายในห้อง ทำให้ห้องมีอุณหภูมิที่ดีไม่ร้อนและอบอ้าว

ส่วนในเรื่องของความขัดแย้งได้แก่เรื่องของการทำครีบกั้นแดดและแผงบังแดด เนื่องจากการทำครีบกั้นแดดคือ การปิดกั้นไม่ให้ความร้อนเข้าสู่ภายในบ้าน ซึ่งมีผลในเรื่องของการปิดกั้นไม่ให้แสงธรรมชาติเข้ามาภายในบ้านด้วย รวมถึงการปิดกั้นและขวางทางกระแสลม หรือถ้าหากมีการเปิดช่องให้แสงธรรมชาติเข้า ก็ต้องทำการป้องกันความร้อนและรังสีจากดวงอาทิตย์ที่มาพร้อมกับแสงธรรมชาติด้วย เช่นการทำระเบียงหรือครีบกั้นแดด เมื่อต้องมีการทำครีบกั้นแดด จึงควรรหาวิธีที่ได้ประโยชน์ทั้งในเรื่องของการป้องกันความร้อนและแสงธรรมชาติรวมถึงกระแสลมพร้อมๆ กัน โดยการทำครีบกั้นแดดไม่ควรเป็นแผงทึบเพื่อช่วยทั้งเรื่องการป้องกันแสงแดด และระบายลมได้ หรือการทำครีบกั้นแดดที่มีลักษณะเป็นเกล็ดเพื่อระบายลมด้วย การใช้สกายไลท์บนหลังคาเพื่อรับแสงธรรมชาติต้องไม่ให้แสงที่เข้าสู่บ้านเป็นแสงตรงเนื่องจากแสงแดดเมืองไทยมีความแรงจัด ต้องใช้วิธีสะท้อนและหักเหทิศทางของแสงให้เข้าสู่บ้าน การทำหน้าต่างให้เป็นทรงสูงเพื่อการเปิดรับแสงธรรมชาติเข้าบ้าน เมื่อมีการทำระดับของหน้าต่างให้สูงจากพื้นอย่างน้อย 2 ฟุต เพื่อให้ลมสามารถพัดเข้าสู่ระดับตัวคนแต่ก็มีปัญหาเรื่องความร้อนที่เข้ามาทางช่องเปิดด้วย ดังนั้นการแก้ไขปัญหานี้ จึงควรทำบานหน้าต่างให้มีลักษณะที่ผสมกันระหว่าง บานกระจกไลและบานเกล็ด เพื่อป้องกันแสงแดดและรับกระแสลมได้ประโยชน์ทั้ง 2 ประการ

หลังจากนี้นำข้อสรุปของหลักการต่างๆ มาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง เพื่อพิจารณาว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการขงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับหลังคา

(1) หลังคากับการป้องกันความร้อน

บ้านควรหันทิศทางด้านแคบเข้าสู่ด้านตะวันออกและตะวันตก (ตามทฤษฎีบทที่สอง) เพื่อให้เป็นผนังด้านสกัดรับความร้อน และผนังด้านทิศเหนือได้เปิดรับช่องลมเต็มที่ ผนังด้านทิศใต้ดวงอาทิตย์อ้อมได้มากที่สุด มุมทางตั้งของดวงอาทิตย์ทอดต่ำ ทิศใต้จึงต้องการที่บังแดดยาวกว่าทิศเหนือ ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมผนังทุกด้านต้องการการบังแดดส่วนตัวบ้าน หลังคาควรมีชายคายาวคลุมรอบตัวบ้านเพื่อให้ร่มเงาและลดความร้อนสะสมที่มีต่อบ้าน

การใช้รูปแบบหลังคาพื้นเลื่อย (ตามทฤษฎีบทที่สอง) เพื่อให้แสงแดดที่ส่องเข้าสู่หลังคากระจายแสงเพียงครึ่งหนึ่งของแสงเต็มทั้งหมด เพื่อเฉลี่ยความร้อนให้มีค่าน้อยลงต่อพื้นที่และบังแดดซึ่งกันและกันให้กับหลังคาด้วย การทำหลังคารูปแบบพื้นเลื่อยสามารถเฉลี่ยความร้อนที่เข้าสู่บ้านจากทางหลังคาได้ เมื่อความร้อนเข้าสู่บ้านน้อยลง ทำให้ภายในบ้านมีอุณหภูมิที่ไม่สูง

การทำช่องระบายลมใต้หลังคาโดยการทำช่องบานเกล็ดที่บริเวณหน้าจั่ว (ตามทฤษฎีบทที่สอง) เพื่อใช้ช่องว่างใต้หลังคาเป็นช่องระบายอากาศ และเป็นตัวป้องกันความร้อน หรือพาความร้อนออกไปจากหลังคาสู่ภายนอก ทำให้อากาศภายใต้หลังคามีอุณหภูมิที่เย็นไม่สะสมความร้อนมีผลทำให้อุณหภูมิภายในบ้านไม่สูง เนื่องจากความร้อนของรังสีแสงอาทิตย์ภายในช่องว่างหลังคาไม่ถ่ายเทเข้าสู่ภายในบ้านจากทางด้านเพดานห้อง หรือถ่ายเทน้อยลงเนื่องจากมีการระบายออกได้เร็ว เป็นการลดความร้อนภายในบ้านลง รวมถึงการทำชายคาเป็นระแนงเพื่อถ่ายเทอากาศร้อนออกและระบายความร้อนจากภายใต้หลังคาได้สะดวก

(2) หลังคากับการใช้แสงธรรมชาติ

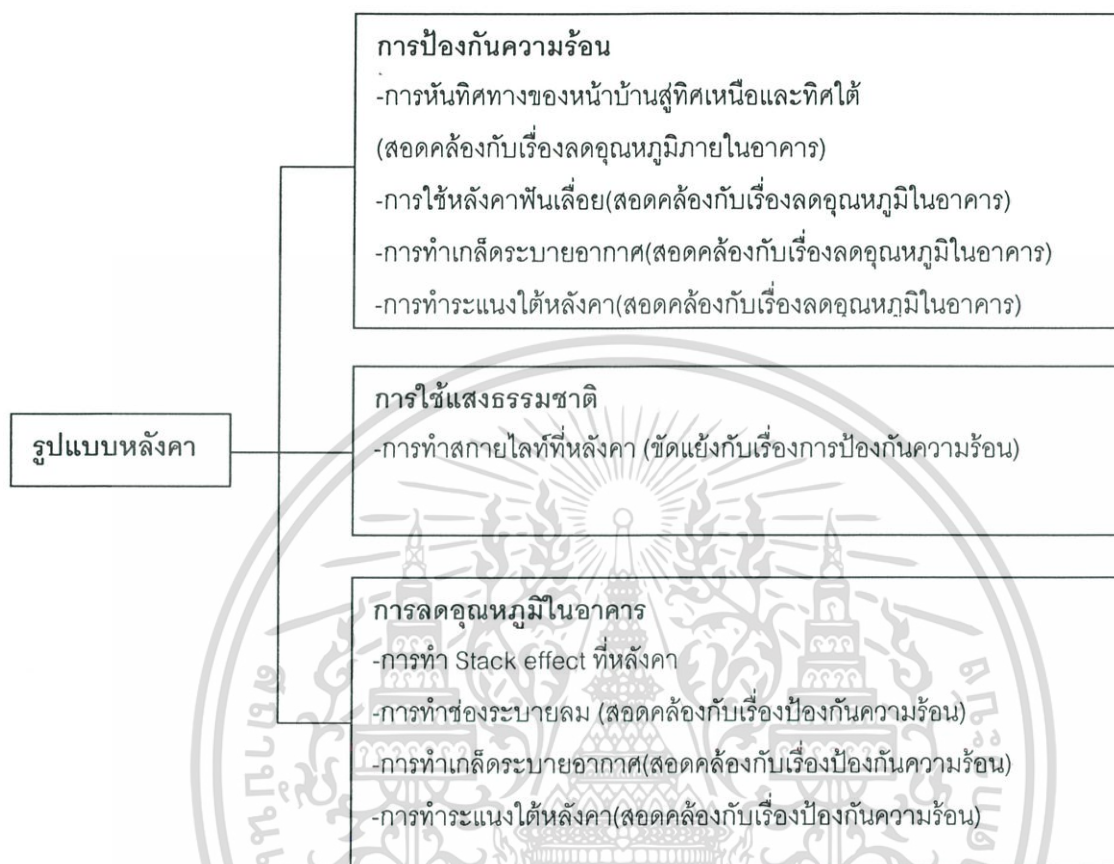
การใช้สกายไลท์บนหลังคา (ตามทฤษฎีบทที่สอง) เพื่อให้แสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในอาคาร โดยให้ตำแหน่งของสกายไลท์ อยู่ตรงกับตำแหน่งของช่องโถงบริเวณโถงบันได เพื่อให้แสงสามารถเข้าสู่บ้านได้ทั่วถึงได้ หลังคาที่เป็นลักษณะที่บั้งทั้งหมดควรปรับให้มีช่องแสงเข้าทางหลังคาได้ด้วยการได้รับแสงธรรมชาติในเวลากลางวันสามารถช่วยลดการใช้แสงไฟฟ้าในระหว่างวันลง และทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้าลดลงด้วย

(3) หลังคากับการลดอุณหภูมิ

การทำ Stack Effect (ตามทฤษฎีบทที่สอง) ทำปล่องสูงที่หลังคา เพื่อให้ลมร้อนลอยตัวออกจากใต้หลังคาหลักจากช่องระบายได้ปล่อง เพื่อให้อุณหภูมิภายในหลังคาเย็นลงและอุณหภูมิภายในบ้านลดลงเพราะหลังคาไม่สะสมความร้อน และเช่นเดียวกับเรื่องการป้องกันความร้อน ต้องทำหลังคาให้มีการระบายลมออกจากใต้หลังคาให้มากที่สุดเพื่อลดการสะสมความร้อนเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลดอุณหภูมิได้หลังคาลง ทำให้ภายในบ้านมีอุณหภูมิที่ไม่สูงด้วย (ภาพที่ 5.1 แสดงการนำเกณฑ์ประหยัดพลังงานมาปรับใช้กับหลังคา)



ภาพที่ 5.1 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับหลังคา

5.2.1 ผลกระทบของการประหยัดพลังงานต่อรูปแบบหลังคา

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการป้องกันความร้อนหรือการระบายอากาศ การวางตำแหน่งทิศทางหลักของบ้านคือหันด้านแคบเข้าสู่ตะวันออกหรือตะวันตกหันด้านกว้างเข้าสู่ทิศเหนือหรือใต้ เนื่องมาจากเงื่อนไขของการป้องกันความร้อนและการลดอุณหภูมิภายในอาคาร ดังนั้นเพื่อจำกัดขอบเขตของการวิจัยนี้ กำหนดให้หน้าบ้านที่ทำการพิจารณาเรื่องการประหยัดพลังงานหันทางด้านทิศใต้และทิศเหนือ เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางของการปรับเปลี่ยนรูปลักษณะของบ้านให้จำกัดลง

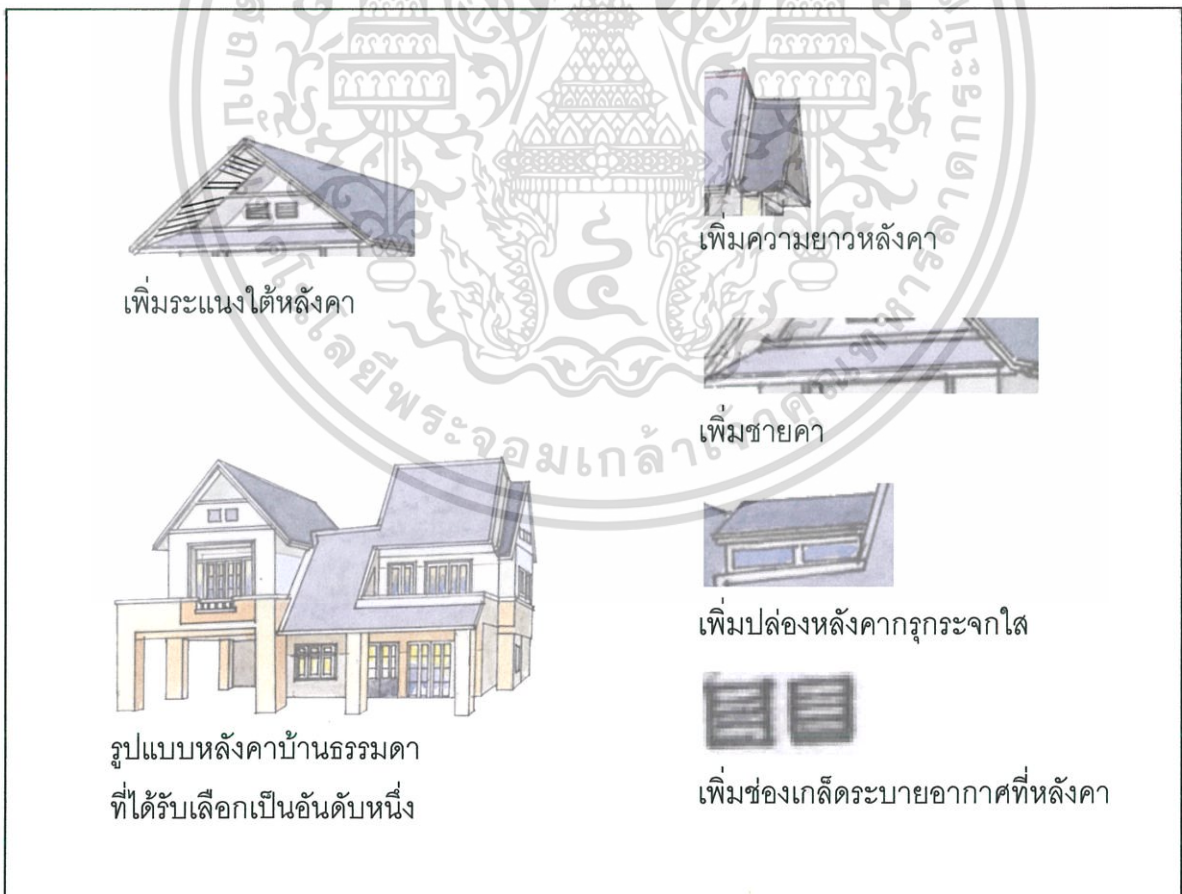
ข้อเสียของหลังคาแบบธรรมดาที่ไม่ประหยัดพลังงาน เมื่อพิจารณารูปแบบของหลังคาธรรมดาทั่วไปที่ได้จากการสำรวจความนิยมของกลุ่มประชากร ได้แก่ หลังคาจั่วผสมเพิงเหลง ในส่วนของหลังคาจั่วมีชายคาสั้นและยกสูงขึ้น โดยไม่มีช่องระบายอากาศใต้หลังคา จั่วด้านหน้า

บ้านและข้างบ้านเปิดหน้ามั่ว ทำให้รับแสงแดดและรังสีความร้อนเข้าสู่ผนังบ้านเต็มที่ ภายใต้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หลังคาไม่มีช่องระบายอากาศที่ดี ทำให้อุณหภูมิร้อนสะสมมากที่ใต้หลังคา ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่สิ่งนี้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของหลังคาที่เป็นเพิงแหงนด้านหน้าบ้าน หลังคาส่วนที่คลุมผนังชั้น 2 ค่อนข้างสั้น ทำให้ผนังเปิดรับแสงแดดและความร้อน ทำให้ผนังบ้านมีอุณหภูมิสูง ภายในบ้านร้อน

แนวทางการปรับเปลี่ยนหลังคาเมื่อบ้านหันสู่ด้านทิศใต้ และด้านข้างบ้านหันสู่ด้านทิศตะวันออก ทิศใต้เป็นทิศที่แสงแดดแรง ในขณะที่เดียวกันได้รับลมประจำคือลมมรสุมฤดูร้อนด้วย จึงต้องหาทางป้องกันแสงแดดและทำให้ได้รับลมประจำ ตามทฤษฎีหลังคาจั่วเป็นหลังคาที่ช่วยลดความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ได้ แต่หลังคาจั่วของบ้านที่นิยมมีชายคาสั้นในส่วนของจั่วทั้งหน้าบ้านและข้างบ้าน ทำให้ผนังบ้านและภายในบ้านได้รับแสงอาทิตย์เต็มที่

การแก้ไขจึงเติมชายคาให้ยาวคลุมตัวบ้านมากขึ้น ทำการปรับหลังคาหรือชายคาให้มีเชิงชายคลุมส่วนด้านหน้ามุขบริเวณระเบียงเพื่อการป้องกันความร้อนได้มากขึ้น เพิ่มช่องระแนงใต้หลังคา เพื่อให้กระแสลมสามารถระบายใต้หลังคาได้ เพิ่มเกล็ดระบายอากาศเพื่อระบายความร้อนสะสมใต้หลังคา จากกรอบหลังคาที่ค่อนข้างใหญ่ควรทำให้มีช่องรับแสงธรรมชาติจากทางหลังคา จึงเพิ่มปล่องบนหลังคาที่มีกระจกใสรับแสงธรรมชาติเข้าสู่บ้าน โดยมีรายละเอียดการเพิ่มเติมตามภาพที่ 5.2 และตารางที่ 5.1



ภาพที่ 5.2 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบหลังคาแบบหน้าบ้านหันทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบหลังคา แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 1

ตารางที่ 5.1 แนวทางการปรับเปลี่ยนหลังคารูปแบบที่ 1

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่เปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- เพิ่มแนวหลังคาให้ยาวคลุมตัวอาคารมากขึ้น - เพิ่มชายคาให้ยาวคลุมหน้าต่าง	- เพื่อให้แสงแดดไม่ส่องเข้าไปถึงด้านในบ้านมาก - เพื่อให้บ้านร่มไม่ร้อนจัด
- การให้แสงธรรมชาติ	- ทำหลังคาเป็นช่องแสงในส่วนที่ตรงกับกลางบ้าน	- เพื่อให้แสงส่องเข้าบ้านได้ทั่วถึงลดการใช้แสงไฟฟ้าในเวลากลางวัน
- การลดอุณหภูมิในอาคาร	- ทำเกล็ดระบายน้ำที่จั่ว เพื่อให้ลมระบายภายในหลังคา - ทำระแนงไม้ที่ใต้หลังคาให้มีช่องใต้หลังคามากขึ้น	- เพื่อให้ลมผ่านใต้หลังคาไม่สะสมความร้อนทำให้บ้านมีอุณหภูมิสูง - เพื่อให้ลมผ่านช่องว่างเข้าสู่ใต้หลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการปรับเปลี่ยนหลังคาเมื่อน้ำบ้านหันสู่ทิศเหนือ โดยการปรับให้รูปแบบหลังคาเดิมเปลี่ยนไปเป็นหลังคาพื้นเอียงในส่วนที่เป็นจั่ว ทำให้รังสีแสงอาทิตย์เข้าสู่หลังคาน้อยลง เพราะหลังคาพื้นเอียงบังแสงแดดซึ่งกันและกัน ในขณะเดียวกันทำชายคาให้ยาวและใส่ซี่ระแนงไม้เข้าไป เพื่อให้ลมสามารถระบายอากาศร้อนภายใต้หลังคาได้ เจาะช่องเกล็ดที่ส่วนใต้หลังคาเพื่อระบายอากาศ เดิมชายคาให้ยาวขึ้น เพิ่มกันสาดตรงส่วนระเบียงเพื่อให้ร่มเงามากขึ้น เพิ่มปล่องสูงเพื่อทำ Stack Effect ให้ลมร้อนถูกดึงขึ้นสูงระบายออกทางปล่อง และติดกระจกใสเพื่อให้ได้รับแสงธรรมชาติเข้าภายในบ้านมากขึ้น โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมตามภาพที่ 5.3 และ ตารางที่ 5.2





ภาพที่ 5.3 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบหลังคาแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบหลังคา แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 2

ตารางที่ 5.2 แนวทางการปรับเปลี่ยนหลังคารูปแบบที่ 2

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- เพิ่มหลังคาให้คลุมตัวอาคารมากขึ้น - เติมชายคาให้ยาวเพื่อคลุมหน้าต่างและประตู - ปรับหลังคาบางส่วนเป็นรูปแบบพื้นเลื่อย	- เพื่อให้แดดไม่ส่องเข้าไปถึงด้านในบ้านมาก เพิ่มร่มเงาให้บ้านไม่ร้อนจัด - เพื่อเฉลี่ยความร้อนจากแสงแดดลง
- การให้แสงธรรมชาติ	- ทำหลังคาเป็นช่องแสงในส่วนที่ตรงกับกลางบ้าน - การทำกระจกใสที่ปล่องของ Stack Effect	- เพื่อให้แสงเข้าบ้านได้ทั่วถึง ลดการใช้แสงประดิษฐ์ในเวลากลางวัน - เพื่อนำแสงสว่างเข้าภายในบ้านมากขึ้น
- การลดอุณหภูมิในอาคาร	- ทำเกล็ดระบายอากาศที่จั่ว - ทำระแนงไม้ที่ใต้หลังคาให้มีช่องว่างใต้หลังคามากขึ้น - ทำ Stack Effect ที่หลังคา	- ให้ลมผ่านใต้หลังคาไม่สะสมความร้อนที่ทำให้บ้านอุณหภูมิสูง - ให้ลมระบายเข้าใต้หลังคาได้มากขึ้น - เพื่อระบายลมออกจากใต้หลังคา
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>หลังคาแบบทั่วไป</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>หลังคาแบบประหยัดพลังงาน</p>  </div> </div>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับช่องเปิด ได้แก่ หน้าต่าง ประตู

1. หน้าต่าง ประตู กับการป้องกันความร้อน

การใช้แผงกันแดด (ตามทฤษฎีบทที่สอง) โดยการเลือกลักษณะและรูปแบบ แผงกันแดดให้เหมาะสมกับแต่ละทิศ เพื่อป้องกันแสงแดดในขณะเดียวกันต้องให้ลมและแสงสามารถเข้าภายในบ้านได้ด้วย ในการวิจัยนี้กำหนดให้หน้าบ้านหันทิศเหนือและทิศใต้ ดังนั้นจึงพิจารณาเรื่องแผงบังแดดสำหรับ 2 ทิศ

ลักษณะของแผงกันแดดที่เหมาะสมกับทิศต่างๆ ได้แก่

แผงกันแดดแนวอน ใช้กับทิศเหนือ ควรมีระยะยื่นทำมุมอย่างน้อย 10° กับขอบล่างของช่องเปิด เพื่อป้องกันแสงแดดให้ได้ผล

แผงบังแดดในแนวอน ใช้กับทิศใต้ควรมีระยะยื่นทำมุมอย่างน้อย 37° กับขอบล่างของช่องเปิด สำหรับทิศเหนือสามารถออกแบบให้ผสมกันระหว่างแนวอนและแนวตั้งได้ เพราะต้องการการป้องกันแดดในเวลาที่แตกต่างกัน (ตามทฤษฎีบทที่สอง)

2. หน้าต่าง ประตู กับการใช้แสงธรรมชาติ

การใช้หน้าต่างรูปทรงสูง เพื่อกระจายแสงเข้าบ้านได้ลึกขึ้นโดยเฉลี่ยให้แสงเข้าไม่น้อยกว่า 20 % ห้อง เพราะหน้าร้อน ความร้อนจะสูง หน้าหนาวความร้อนน้อย แต่การเปิดช่องหน้าต่างต้องคำนึงถึงแสงแดดที่จะเข้ามาภายในบ้านด้วย ดังนั้นการเปิดช่องแสงต้องคำนึงถึงการใส่แผงกันแดดด้วยโดยใช้หลักการเดียวกันกับเรื่องการป้องกันความร้อน(ทฤษฎีบทที่สอง)

การใช้กันสาดเพื่อป้องกันแสงธรรมชาติเข้าบ้านและเพื่อลดแสงบาดตาการใช้ ครีปดักแสง (Light Shelf) เพื่อสะท้อนแสงโดยให้มีช่องว่างระหว่างกันสาดและหน้าต่างเล็กน้อยเพื่อผลดีในการกำหนดทิศทางของแสงเข้าสู่บ้าน (ตามทฤษฎีบทที่สอง)

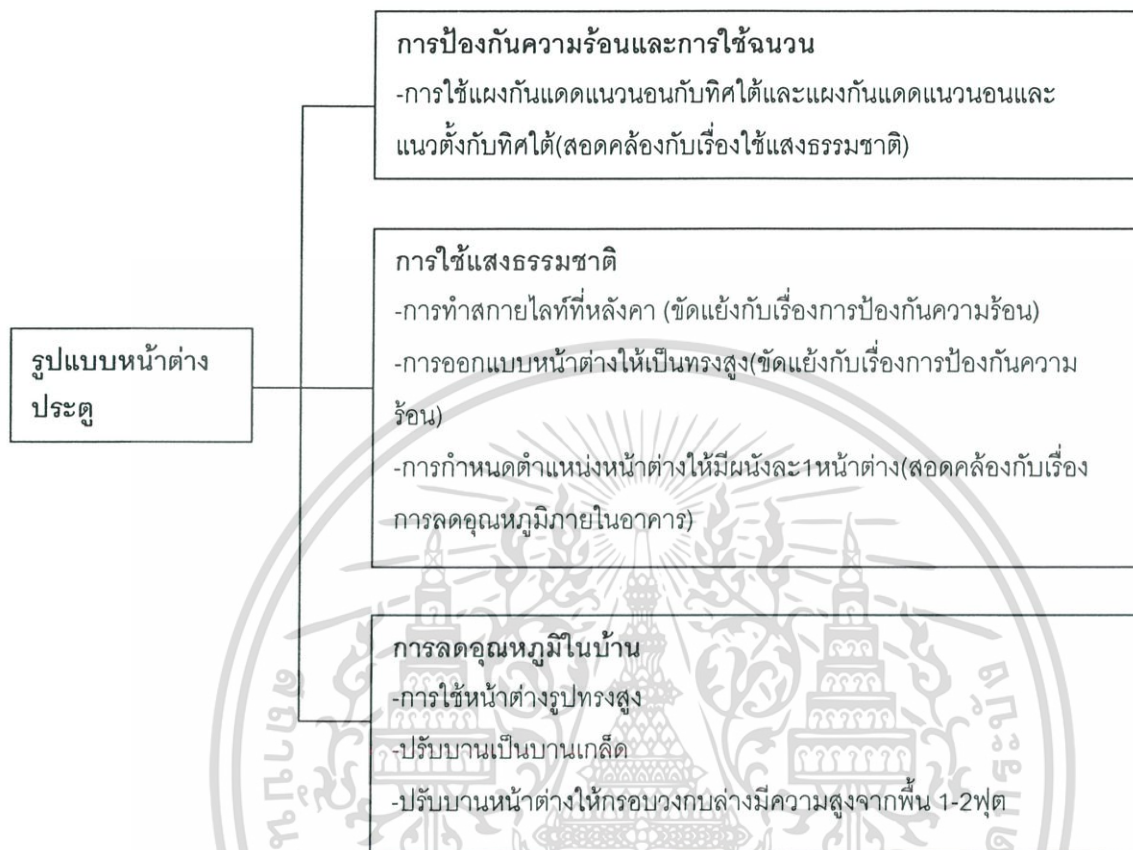
การวางตำแหน่งหน้าต่าง ที่ผนังตำแหน่งติดกัน เพื่อกระจายแสงไม่ทำให้เกิดแสงบาดตาการออกแบบให้หน้าต่างอยู่ด้านใดด้านหนึ่งของผนังเพียงด้านเดียวแสงที่เข้ามาไม่มีการสมดุลของแสง ทำให้แสงมีความแรงจัดเพียงจุดเดียวภายในห้อง ควรเฉลี่ยแสงด้วยการทำหน้าต่างที่ผนัง 2 ผนังที่อยู่ติดกันภายในห้อง (ตามทฤษฎีบทที่สอง)

3. หน้าต่าง ประตู กับการลดอุณหภูมิ

การใช้หน้าต่างทรงสูงบานเปิดทำให้กระแสลมผ่านได้เต็มที่ ถ้าหากต้องการเบนทิศทางของลมควรใช้หน้าต่างบานกระทุ้งหรือบานเกล็ด เพื่อดักลมตามทิศทางที่ต้องการ (ตามทฤษฎีบทที่สอง) การทำหน้าต่างให้มีความสูง พอเหมาะโดยสูงจากพื้น 1-2 ฟุต เพื่อให้ลมเข้าภายในบ้านในระดับคนนั่ง เจาะช่องทางเข้าให้อยู่ต่ำกว่าช่องทางออก (ตามทฤษฎีบทที่สอง) การทำครีปหน้าต่าง

โดยทำเหนือหน้าต่างและเว้นช่องเล็กๆ รอบ ให้กระแสลมมีแรงดัน ลมอนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีแผนผังการเชื่อมโยงการปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับรูปแบบหน้าต่างประตูดตามภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับหน้าต่างและประตู

5.3.1 ผลกระทบของการประหยัดพลังงานต่อรูปแบบหน้าต่าง

ข้อเสียของหน้าต่างรูปแบบทั่วไปที่ไม่ประหยัดพลังงาน รูปแบบหน้าต่างที่ถูกเลือกเป็นอันดับหนึ่งได้แก่ รูปแบบหน้าต่างในแนวตั้ง ตามรูปแบบเดิมนั้นหน้าต่างมี 2 รูปแบบ ตามภาพรูปแบบหนึ่งเป็นบานเดี่ยว รูปทรงสูงและแคบ ตัวหน้าต่างอยู่สูงเกือบชิดหลังคาบานหน้าต่างเป็นกระจกใส 2 ช่อง บานเปิดคู่

ส่วนอีกรูปแบบเป็นบานคู่ มีช่องแสงด้านบน ส่วนบานยาวเป็นช่องกระจกใส ลักษณะเปิดคู่ตามรูปแบบของหน้าต่างที่ถูกเลือกไม่มีกันสาด หรือค้ำบังแดดในแต่ละด้านทำให้ป้องกันแดดได้ไม่ดีนัก แต่ลักษณะหน้าต่างเดิมแสงธรรมชาติสามารถส่องเข้าบ้านได้สะดวก เนื่องจากไม่มีสิ่งกีดขวาง

แนวทางการแก้ไขปัญหาเมื่อนำบ้านหันสู่ทิศใต้ ด้านข้างบ้านหันสู่ทิศตะวันออก โดยการปรับหน้าต่างให้ยาวลงมาห่างจากพื้น 1-2 ฟุต เพื่อให้ลมสามารถระบายเข้าสู่บ้านได้มาก

ปรับตัวบานให้เป็นบานผลักรูปโค้งเพื่อดักลม หน้าต่างเป็นบานกระจกเหมือนเดิมเพื่อให้ได้รับแสงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ธรรมชาติในเวลากลางวัน ด้านหน้าบ้านซึ่งอยู่ทิศใต้ทำกันสาดแนวนอนเหนือหน้าต่างโดยให้มีไม้วากรมีได้ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีโคมติดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องว่างเหนือหน้าต่างเล็กน้อยเพื่อบังคับลมเข้าสู่บ้านจากทางช่องนี้ ด้านหน้าของกันสาดทำเป็นเกล็ดเพื่อป้องกันความร้อน และทำให้ลมสามารถพัดผ่านได้สะดวก ด้านข้างบ้านทิศตะวันออกก็ใช้ลักษณะกันสาดแบบเดียวกันเพราะทิศใต้ และทิศตะวันออกใช้กันสาดในแนวนอนได้ผลเรื่องป้องกันรังสีแสงอาทิตย์ได้ดี ตามภาพที่ 5.5 และ ตารางที่ 5.3



ภาพที่ 5.5 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบหน้าต่างแบบบ้านหันทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบหน้าต่าง

แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 1

ตารางที่ 5.3 แนวทางการปรับเปลี่ยนหน้าต่างรูปแบบที่ 1

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- ใช้กันสาดแนวอนเป็นเกล็ดซ้อนยื่นออกจากตัวบ้าน	- ทำหน้าที่เป็นแผงบังแดดให้กับหน้าต่าง
- การให้แสงธรรมชาติ	- บานหน้าต่างเป็นกระจกครึ่งบนบานเกล็ดครึ่งล่าง - ทำบานหน้าต่างให้ยาวลงจากเดิม	- ทำให้แสงสามารถเข้าบ้านได้ด้วย
- การลดอุณหภูมิในอาคาร	- แผงกันแดดเป็นเกล็ดซ้อน - ทำบานหน้าต่างให้ยาวลงระดับคนนั่ง	- ทำให้ระบายลมได้ดี - เพื่อให้ลมพัดเข้าบ้านได้สะดวกขึ้น

หน้าต่างแบบทั่วไป



หน้าต่างแบบประหยัดพลังงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการปรับเปลี่ยนหน้าต่างเมื่อหน้าบ้านหันสู่ทิศเหนือ ด้านข้างบ้านหันสู่ทิศตะวันตก ทำการปรับบานหน้าต่างให้กว้างขึ้นใหญ่ขึ้นและเป็นบานเปิดคู่มือช่องแสงด้านบน และให้ยาวลงมา สูงจากพื้น 2 ฟุต เพื่อให้ได้ระดับของคนนั่งภายในบ้าน ให้สามารถรับลมเข้าบ้านได้ดี และสามารถรับแสงธรรมชาติได้พร้อมๆกัน ตัวบานเป็นบานเกล็ดเพื่อให้ลมผ่านได้สะดวก ส่วนพื้นที่ระหว่างช่องแสงด้านบนและบานข้างล่างให้มีกันสาด หรือครีบโดยให้มีช่องว่างห่างจากหน้าต่าง เพื่อให้ลมผ่านได้ เพื่อสะท้อนแสงเข้าบ้านจากทางกันสาดนี้ เพื่อให้ภายในบ้านได้รับแสงธรรมชาติและลมได้ และสามารถป้องกันรังสีจากแสงอาทิตย์ได้ด้วย ตามภาพ 5.6 และตารางที่ 5.4



ภาพที่ 5.6 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบหน้าต่างแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบหน้าต่าง

แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 2

ตารางที่ 5.4 แนวทางปรับเปลี่ยนหน้าต่างรูปแบบที่ 2

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- ทำแผงกันแดดแบบผสม	- เพื่อลดแสงจ้า ช่วยระบายลม
- การใช้แสงธรรมชาติ	- ปรับหน้าต่างให้ยาวลงสูงจากระดับพื้น 1-2 ฟุต	- เพื่อให้แสงส่องเข้าบ้านได้ทั่วถึง ลดการใช้แสงไฟฟ้าในเวลากลางวัน
- การลดอุณหภูมิภายในบ้าน	- ทำรูปทรงหน้าต่างให้ยาวลงโดยสูงจากระดับพื้น 1-2 ฟุต - แผงกันแดดที่เป็นด้านตั้งเจาะช่องโล่ง	- เพื่อให้ลมสามารถเข้าบ้านได้สะดวก - เพื่อบังคับกระแสลมเข้าบ้าน

หน้าต่างแบบทั่วไป



หน้าต่างแบบประหยัดพลังงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 ผลกระทบต่อรูปแบบประตู

ข้อเสียของประตูรูปแบบทั่วไปที่ไม่ประหยัดพลังงาน ประตูแบบเว็จ คือรูปแบบที่ถูกเลือกเป็นอันดับหนึ่งมากที่สุด ลักษณะประตูมีหลังคาคลุม มีช่องแสงเหนือประตูและตัวบานประตูเป็นกระจกใสมีขอบคาดแบ่งช่วงของกระจกตามลักษณะเดิมประตูสามารถป้องกันความร้อน และรับแสงธรรมชาติได้ดีพอสมควร แต่ช่วงเปิดของหลังคาที่คลุมด้านบนเปิดกว้างมากซึ่งด้านหน้าบ้านหันทางทิศใต้ จึงควรทำส่วนเว็จให้ยื่นคลุมประตูให้มากกว่าเดิมเพื่อกันแสงแดดที่อ้อมได้

แนวทางการปรับเปลี่ยนประตูเมื่อหน้าบ้านหันสู่ทิศใต้ เพื่อป้องกันแสงแดดที่อ้อมได้ จึงทำชายคาที่หลังคาเหนือประตูให้ยื่นยาวมากขึ้น เพื่อคลุมประตูทำร่มเงาให้รังสีแสงอาทิตย์ส่องกระทบน้อยและทำช่องตารางด้านบนเพื่อให้ลมพัดผ่านเข้าไปภายในบ้านได้ ส่วนประตูนั้นปรับเป็นบานกระจกช่วงบน และบานเกล็ดช่วงล่างเพื่อให้ได้รับแสง และลมอย่างทั่วถึงภายในบ้านตามภาพที่ 5.7 และตารางที่ 5.5



ภาพที่ 5.7 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบประตูทางเข้าแบบหน้าบ้านหันทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบประตูทางเข้า แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 1

ตารางที่ 5.5 แนวทางการปรับเปลี่ยนประตูทางเข้ารูปแบบที่ 1

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การทำป้องกันความร้อน	- เพิ่มชายคาที่ซุ้มประตู	- ป้องกันแสงแดดด้านทิศใต้
- การใช้แสงธรรมชาติ	- จั่วของซุ้มเหนือประตูเจาะช่องโปร่ง - บานประตูช่วงบนเป็นกระจก	- ช่องโปร่งเพื่อรับแสงธรรมชาติเข้าบ้าน - เพื่อรับแสงธรรมชาติ
- การลดอุณหภูมิภายในบ้าน	- จั่วของซุ้มเหนือประตูเจาะเป็นช่องโปร่งต่อเนื่องกับชายคาที่ทำเป็นระแนง	- เพื่อให้ลมสามารถผ่านเข้าหลังคา ช่วยให้อุณหภูมิได้หลังคาลดลง อุณหภูมิในบ้านเย็นขึ้น

ประตูแบบทั่วไป

ประตูแบบประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการปรับเปลี่ยนประตูทางเข้าเมื่อหน้าบ้านหันสู่ทิศเหนือ ทิศนี้อากาศค่อนข้างสบาย ไม่ร้อน การเพิ่มชายคาเหนือซุ้มประตูให้โปร่งเป็นช่องให้ลมและแสงผ่านได้ เสาที่เป็นส่วนหนึ่งของซุ้มประตูได้ปรับให้เป็นค้ำยันโดยช่วงบนปรับเป็นช่องให้ลมผ่านได้ช่วงล่างทำเป็นค้ำยันทึบ เพื่อป้องกันความร้อน ตัวประตูปรับเป็นบานเฟี้ยมเปิดพับออกด้านข้าง 2 ข้าง ด้านบนเป็นกระจกใสด้านล่างเป็นบานเกล็ด เพื่อให้ได้รับทั้งกระแสลมและแสงสว่างเข้าภายในบ้าน ตามภาพที่ 5.8 และ ตารางที่ 5.6



ภาพที่ 5.8 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบประตูทางเข้าแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบประตูทางเข้า แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 2

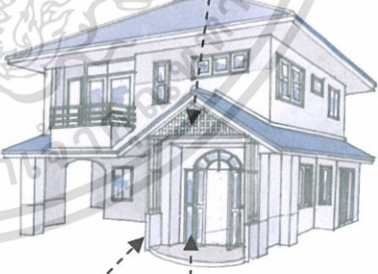
ตารางที่ 5.6 แนวทางการปรับเปลี่ยนประตูทางเข้ารูปแบบที่ 2

ความเกี่ยวข้องกับภาระหัยพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- ทำชายคาไม้ระแนงลึกเข้าไปข้างใน	- กันแสงแดดส่องเข้าบ้านและให้ลมผ่าน
- การใช้แสงธรรมชาติ	- ทำประตูเป็นบานเฟี้ยม	- เพื่อเปิดกว้างรับแสงสว่างได้มากขึ้น
- การลดอุณหภูมิภายในบ้าน	- แผงข้างที่เป็นเสาเดิมเปลี่ยนเป็นแผงไม้ระแนง	- เพื่อให้ลมสามารถผ่านบริเวณทางเข้าได้ดีและให้แผงข้างทำหน้าที่กันแสงแดด

ประตูทางเข้าแบบทั่วไป



ประตูทางเข้าแบบประหัยพลังงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับผนัง

ผนังของบ้านเป็นส่วนหนึ่งที่ ปริมาณความร้อนจากภายนอกไหลผ่านเข้าสู่ในอาคารจึง จำเป็นต้องหาทางลดปริมาณความร้อนที่ส่งผ่านผนังลง โดยการลดพื้นที่โดนแดดหรือกันแดดให้แก่ ผนังของอาคารให้มากที่สุด โดยที่ยังได้รับแสงธรรมชาติอย่างเพียงพอ อาจพิจารณาจากการ กำหนดรูปร่างของอาคารและวางแนวของอาคารให้เฉียงแดดได้มากที่สุด การออกแบบอุปกรณ์ ต่างๆ ให้กับผนังจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในการออกแบบบ้านพักอาศัย

1. ผนังกับการป้องกันความร้อน

การหันทิศทางให้เหมาะสม หันด้านยาวสู่ทิศเหนือและด้านแคบสู่ด้านทิศตะวันออก- ตะวันตก (ตามทฤษฎีบทที่สอง)

การใช้ระแนงเพื่อปลูกไม้เลื้อยเพื่อลดความร้อนทั้งการใช้เป็นแผงกันแดดหรือปกคลุม อาคาร ควรใช้ไม้เลื้อยกับผนังด้านทิศใต้เพื่อลดความร้อนของแสงแดด (ตามทฤษฎีบทที่สอง หน้า 25)

การทำกันสาดหรือระเบียงเพื่อป้องกันแสงแดด แนวคิดของลักษณะที่บังแดดเช่นเดียวกับ ช่องเปิด (ตามทฤษฎีบทที่สอง)

การใช้วัสดุกันความร้อนการทำผนังให้หนาขึ้น โดยการใช้ฉนวนที่แทรกอยู่ตรงกลาง ระหว่างผนัง (ตามทฤษฎีบทที่สอง)

การใช้ไม้เป็นวัสดุกรุผนังทดแทนผนังคอนกรีตเพื่อลดการสะสมความร้อน (ตามทฤษฎี บทที่สอง)

2. ผนังกับการใช้แสงธรรมชาติ

การใช้ผนังด้านปะทะหันเข้าสู่ด้านที่แสงแดดส่องมากๆ แต่เนื่องจากบ้านพักอาศัยไม่ สามารถทำผนังให้ทึบทั้งหมดได้ จึงควรเปิดช่องแต่ควรทำแผงกันแดดในลักษณะต่างๆ (ตาม ทฤษฎีบทที่สอง)

การใช้วัสดุแก้วที่ผนังบางส่วนเพื่อช่วยเสริมให้ผนังได้รับแสงสว่างเข้าภายในบ้านมากขึ้น (ตามทฤษฎีบทที่สอง)

3. ผนังกับการลดอุณหภูมิ

การเปิดช่องผนังให้รับลมได้ในด้านทิศเหนือและทิศใต้ ปิดช่องทางด้านทิศตะวันออกและ ตะวันตก ในความเป็นจริงไม่สามารถปิดช่องทึบได้ การแก้ไขปัญหาคือการทำแผงกันแดดให้กับ ผนัง ในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับทิศเช่นเดียวกับการป้องกันแดดแต่ควรมีการเจาะช่องเพื่อให้ ลมระบายได้สะดวก (ตามทฤษฎีบทที่สอง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำหลังคา หรือชายคาให้ยาวคลุมตัวบ้านเพื่อให้มีร่มเงาป้องกันแสงแดดให้กับบ้าน (ตามทฤษฎีบทที่สอง) แผนผังการเชื่อมโยงการปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับรูปแบบผนัง ตามภาพที่ 5.9



ภาพที่ 5.9 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับผนัง

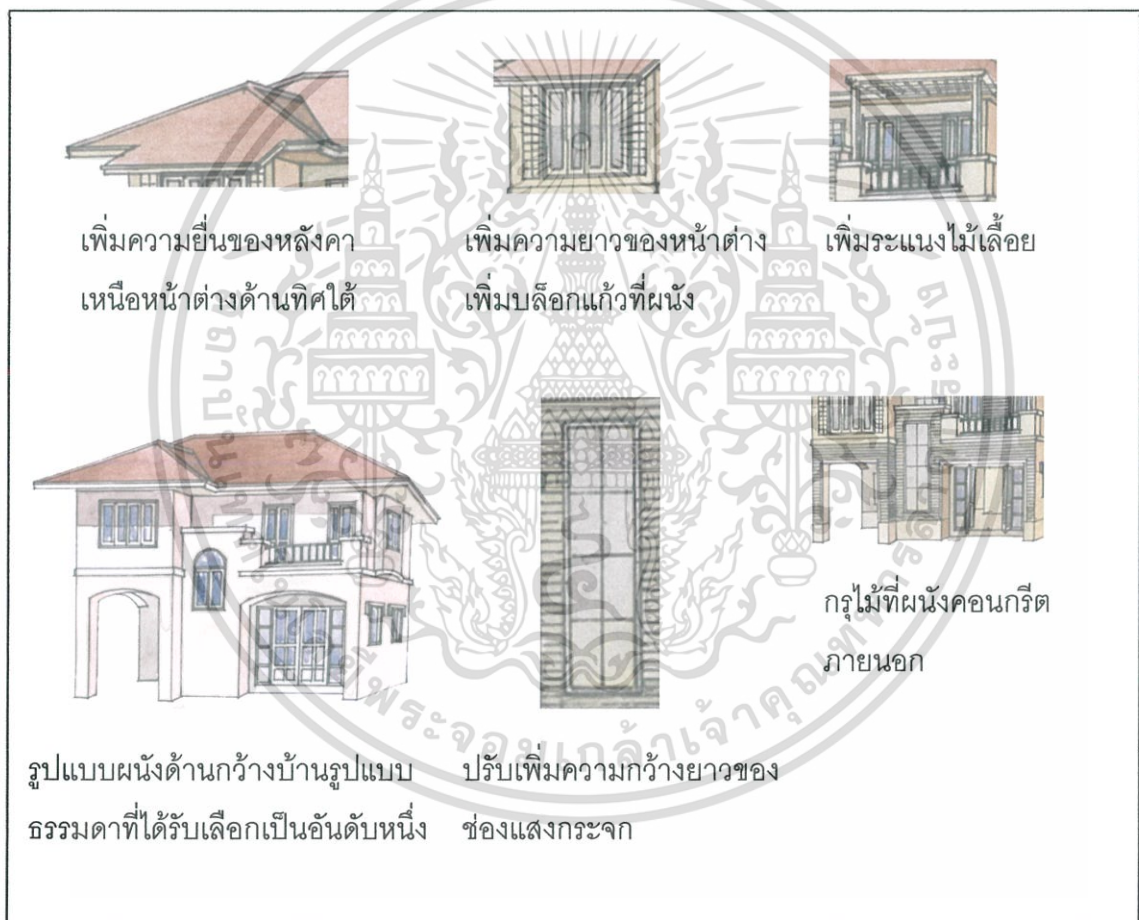
5.4.1 ผลกระทบต่อผนังกว้างหน้าบ้าน

ข้อเสียของผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบทั่วไปที่ไม่ประหยัดพลังงาน รูปแบบของผนังกว้างหน้าบ้านที่ถูกเลือกอันดับหนึ่งมากที่สุด คือรูปแบบผนังกว้างส่วนของผนังเป็นสัดส่วน 2:1:2 ลักษณะของผนังแบบนี้สัดส่วนของผนังแบ่งเป็นสามส่วน

ผนังกว้างด้านหน้าบ้านรูปแบบนี้มีส่วนที่เป็นที่จอดรถ 1 ส่วน ส่วนกลางเป็นช่องบันได ส่วนอีกด้านเป็นประตูทางเข้าใหญ่ของบ้าน ลักษณะของบ้านมีลักษณะแบบเปิด หลังคามีชายคาสั้น หน้าต่างไม่มีสิ่งป้องกันความร้อนใดๆ ผนังบ้านเป็นผนังคอนกรีตทั้งหลังทำให้สะสมความร้อนได้มาก ถ่ายเทความร้อนได้น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการปรับเปลี่ยนหน้าต่างเมื่อนำบ้านหันสู่ทิศใต้ บ้านควรทำการป้องกันความร้อนและเปิดผนังให้มากขึ้นเพื่อให้ลมเข้าบ้านได้ดี รวมถึงการได้รับแสงธรรมชาติอย่างเพียงพอ จึงเพิ่มชายคาให้ยาวขึ้นในส่วนที่ชายคาล้น หน้าต่างด้านนี้ทำให้มีความยาวลงกว่าเดิมเพื่อให้ได้รับลมสะดวกขึ้นเมื่อเวลาเปิดหน้าต่าง เพิ่มอิฐแก้วที่ผนังด้านที่ทิศใต้เพื่อทำให้มีแสงธรรมชาติสามารถเข้าบ้านได้มากขึ้น เพิ่มแผงไม้ระแนงเพื่อปลูกไม้เถาที่เหนือหน้าต่างและประตูทางออกของระเบียงชั้นสอง ผนังคอนกรีตเปลี่ยนผนังไม้ซี เพื่อลดการสะสมความร้อนที่ผนัง ประตูทางเข้าชั้นล่างเปิดออกเป็นบานพับม และทำกระจกใสด้านบน และบานเกล็ดชั้นล่างเมื่อเปิดสามารถรับกระแสลมและแสงสว่างได้ ช่องแสงช่วงกลางของบ้านปรับให้ยาวขึ้นเพื่อรับแสงสว่างจากภายนอกเข้าสู่บ้าน ตามภาพที่ 5.10 และตารางที่ 5.7



ภาพที่ 5.10 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านแบบหน้าบ้านหันทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน

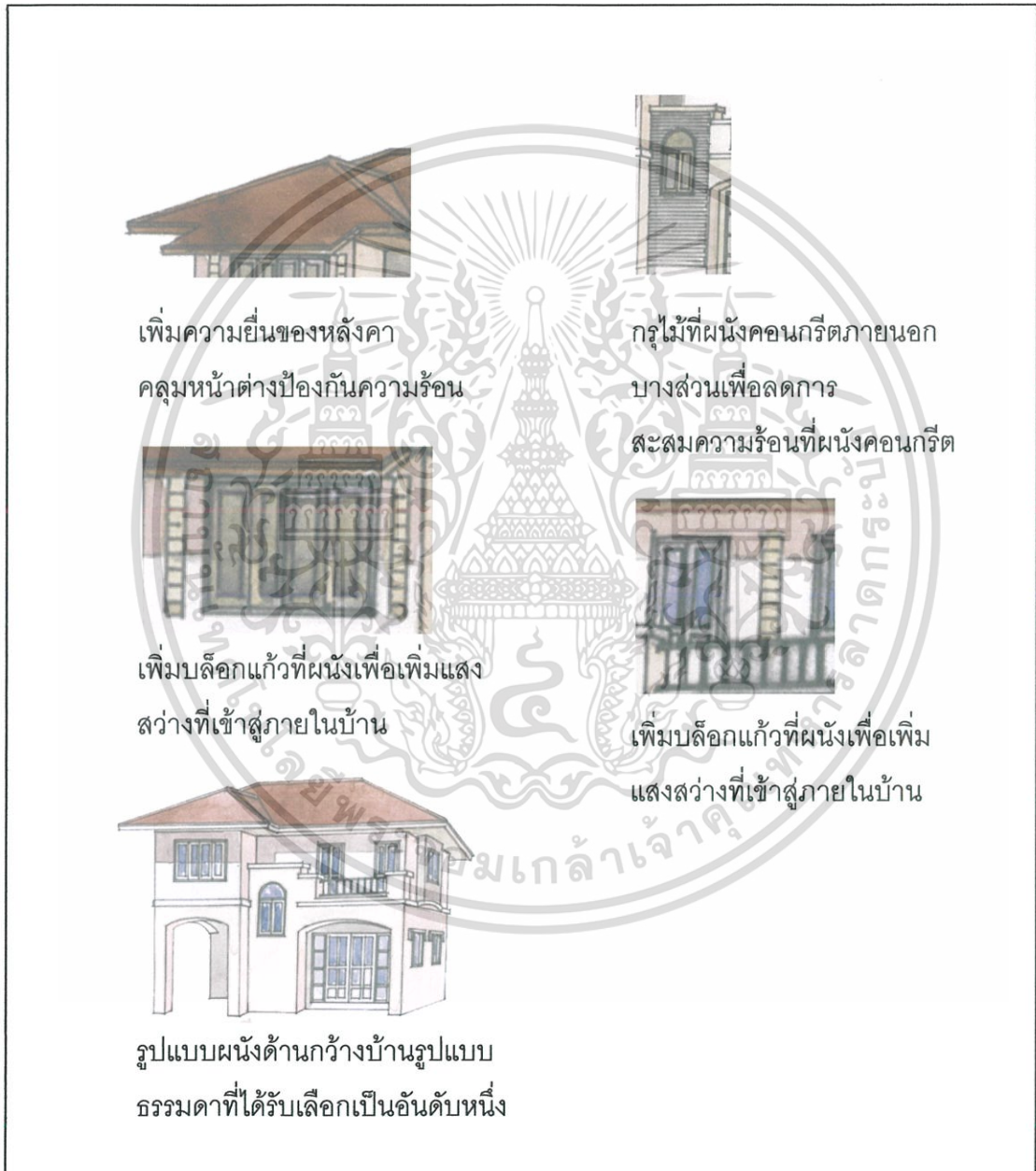
แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 1

ตารางที่ 5.7 แนวทางการปรับเปลี่ยนผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่ 1

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- เพิ่มชายคาห้องที่มีระเบียงเพิ่มเติม - กรุผนังคอนกรีตด้วยไม้ซี่ทั้งด้าน	- เพื่อป้องกันแสงแดดเพราะผนังของบ้านไม่มีตัวกันความร้อนนอกจากหลังคา - เพื่อระบายความร้อนออกได้เร็ว
- การใช้แสงธรรมชาติ	- เพิ่มอิฐแก้วบริเวณผนังที่บ - บานหน้าต่างเป็นบานกระจก	- เพื่อให้ได้รับแสงภายในบ้านนอกจากทางช่องเปิดต่างๆ - เพื่อให้แสงเข้าได้ดี
- การลดอุณหภูมิภายในบ้าน	- เพิ่มความยาวหน้าต่างให้ยาวเกือบถึงพื้น - ประตูทางเข้าเปลี่ยนเป็นบานเฟี้ยม - กรุผนังด้วยไม้	- เพื่อให้ลมเข้าระดับคนนั่งหรือนอน - เพื่อให้ลมเข้าได้โดยสะดวก - เพื่อลดอุณหภูมิสูงที่ผนัง
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ผนังกว้างหน้าบ้านแบบทั่วไป</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ผนังกว้างหน้าบ้านแบบประหยัดพลังงาน</p> </div> </div>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการปรับเปลี่ยนผนังกว้างหน้าบ้านเมื่อนำบ้านหันทิศเหนือ เนื่องจากทิศนี้เป็นทิศที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสบาย แสงแดดไม่แรงจัดเท่าทิศใต้ จึงปรับเพียงเพิ่มชายคาให้ยาวขึ้น และการเพิ่มช่องอิฐแก้วที่ผนังทึบเพื่อให้แสงธรรมชาติเข้าบ้านได้ บริเวณผนังคอนกรีตช่วงกลางเพิ่มซี่ไม้เพื่อปิดผนังคอนกรีตไม่ให้สะสมความร้อนที่ผนังมากเพื่อลดอุณหภูมิที่ผนังลง ตามภาพที่ 5.11 และตารางที่ 5.8



ภาพที่ 5.11 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน

แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 2

ตารางที่ 5.8 แนวทางการปรับเปลี่ยนผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่ 2

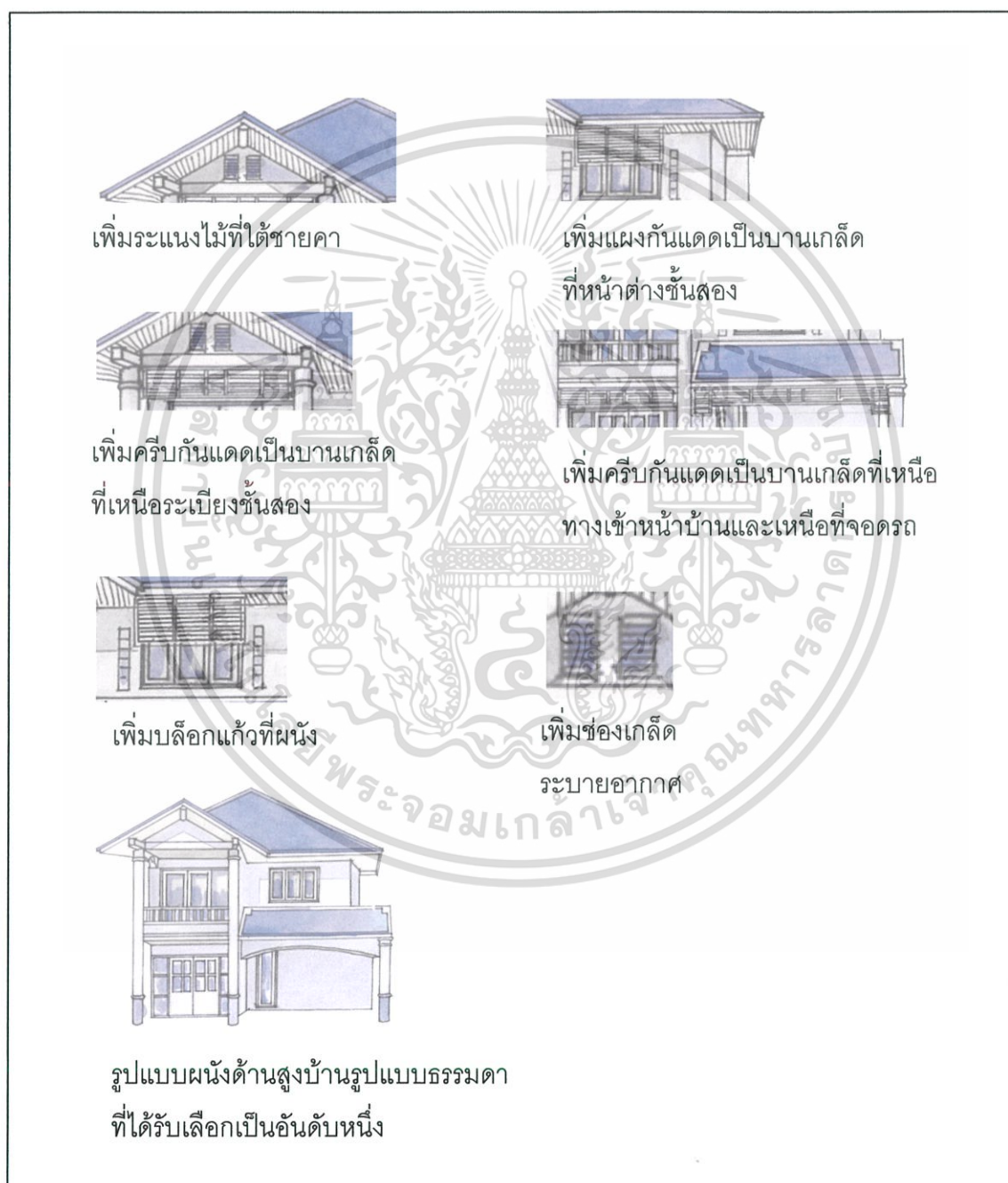
ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
การป้องกันความร้อน	- ทำชายคาให้ยาวขึ้น	- เพื่อกันไม่ให้แสงแดดแรงส่องเข้าบ้าน
การให้แสงธรรมชาติ	- เพิ่มอิฐแก้วที่บริเวณผนัง - บานกระจกปรับเป็นกระจกใส	- ให้แสงเข้าบ้านเพิ่มเติม นอกเหนือจากช่องหน้าต่างต่าง - เพื่อให้ได้รับแสงธรรมชาติเพิ่มขึ้น นอกเหนือจากช่องเปิดทั่วไป
การลดอุณหภูมิ	- บริเวณช่วงกลางเพียงส่วนเดียวของผนังกรุไม้ซี	- เพื่อลดอุณหภูมิสูงที่ผนัง

5.4.2 ผลกระทบต่อผนังสูงหน้าบ้าน

ข้อเสียของผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบทั่วไปที่ไม่ประหยัดพลังงาน ผนังสูงหน้าบ้านที่ถูกเลือกเป็นอันดับหนึ่ง คือรูปแบบสัดส่วน 2 : 1 : 2 ด้านหนึ่งเป็นที่จอดรถอีกด้านเป็นประตูทางเข้าโดยหน้าบ้านหันทางทิศใต้ การป้องกันแสงแดดด้านนี้ จึงจำเป็นโดยต้องทำร่มเงาให้หน้าบ้านแต่ต้องเปิดช่องให้ลมไหลผ่านได้สะดวก ผนังบ้านด้านที่จอดรถอยู่ลึกทำให้แสงและลมอาจเข้าไม่ถึงตัวบ้าน ควรปรับให้มีการเข้าถึงของทั้งแสงและลมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ไขปัญหาเมื่อหันหน้าบ้านสู่ทิศใต้ การทำแผงกันแดดเหนือประตูทางเข้าชั้นล่างและส่วนใต้หลังคาชั้นสองทำเป็นแผงเกล็ดระบายอากาศ ส่วนใต้หลังคาทำระแนงมีช่องใต้หลังคาเพื่อให้ลมพัดผ่านได้โดยสะดวก ทำเกล็ดระบายที่หน้าจั่วหลังคาเพื่อให้ลมไหลผ่านหลังคาได้โดยตลอดส่วนผนังที่บิเพิ่มอิฐแก้วเพื่อช่วยให้มีแสงเข้าบ้านได้ หน้าบ้านมีแผงกันแดดด้านบนบริเวณเสา มีลักษณะเป็นเกล็ด มีช่องว่างเพื่อบังคับกระแสลมให้พัดเข้าบ้าน ตามภาพที่ 5.12 และตารางที่ 5.9



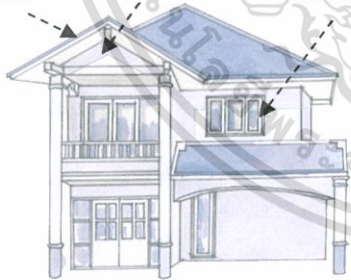
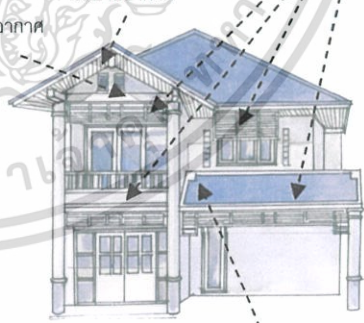
ภาพที่ 5.12 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังสูงหน้าบ้านแบบหน้าบ้านหัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน

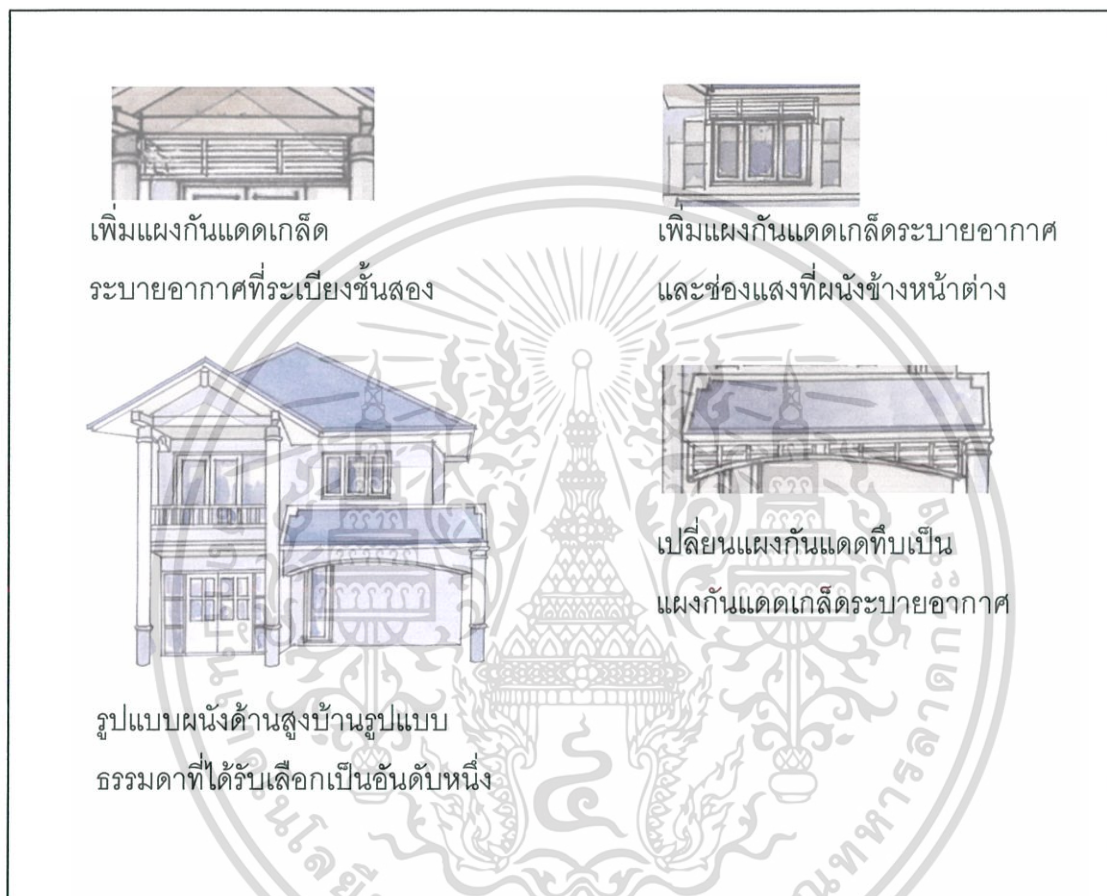
แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 1

ตารางที่ 5.9 แนวทางการปรับเปลี่ยนผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่ 1

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
การป้องกันความร้อน	- ทำแผงกันแดดเป็นเกล็ดที่หน้าต่าง	- ให้เป็นแผงกันแดดอีกชั้นหนึ่งเนื่องจากชายคาลิ้น
การใช้แสงธรรมชาติ	- เพิ่มอิฐแก้วบริเวณผนังทึบ	- เพื่อให้ได้รับแสงภายในบ้านนอกจากทางช่องเปิดต่างๆ
การลดอุณหภูมิในอาคาร	- เพิ่มเกล็ดไม้เหนือช่องประตูทั้งทางข้างบนและข้างล่าง - ทำระแนงใต้หลังคา - แผงเหนือที่จอดรถปรับให้โปร่ง	- ให้มีการระบายลมเข้าออกเข้าสู่บ้านได้ดี - ให้ลมระบายใต้หลังคาได้ดี - เพื่อให้ลมระบายได้ดี
<p>ผนังสูงหน้าบ้านแบบทั่วไป</p> 		<p>ผนังสูงหน้าบ้านแบบประหยัดพลังงาน</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการปรับเปลี่ยนผนังด้านสูงเมื่อนำบ้านหันสู่ทิศเหนือ เพิ่มเกล็ดเชิงชาย และเพิ่มเติมแผงบังแดดเป็นเกล็ดที่เหนือประตูทางออกชั้น 2 ส่วนอีกด้านหนึ่งของห้องนอนเดิม ครีบกั้นแดดที่เหนือหน้าต่าง เพิ่มอิฐแก้วบริเวณผนังเพื่อเพิ่มแสงธรรมชาติให้เข้าทั่วภายในบ้าน บริเวณชั้นล่างทำระแนงกันแดดได้พื้นที่ชั้น 2 เพื่อกันความร้อน และระบายลมเพิ่มหน้าต่างที่ชั้นล่าง 1 ชุด เพื่อให้แสงสว่างเข้าบ้านได้ดีขึ้น ตามภาพที่ 5.13 และ ตารางที่ 5.10



ภาพที่ 5.13 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผนังสูงหน้าบ้านแบบหน้าบ้านหัน ทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน

แนวทางปรับเปลี่ยนแบบที่ 2

ตารางที่ 5.10 แนวทางการปรับเปลี่ยนผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่ 2

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
การป้องกันความร้อน	- ทำชายคาตรงหน้าต่าง	- ให้เป็นแผงกันแดดอีกชั้นหนึ่งเนื่องจากชายคาลิ้น
การใช้แสงธรรมชาติ	- เพิ่มอิฐแก้วตรงส่วนผนังที่บเพิ่มเติม	- ให้แสงเข้าบ้านได้มากขึ้น
การลดอุณหภูมิภายในบ้าน	- ทำระแนงโปร่งใต้พื้นชั้นสองเพื่อระบายอากาศได้ดี	- ทำให้ลมผ่านบ้านได้ดีอุณหภูมิเย็นลง

ผนังสูงหน้าบ้านแบบทั่วไป

ไม่มีระแนงระบายอากาศ

ไม่มีเกสิด

ระบายอากาศ

หน้าต่างไม่มีแผงกันแดด

ผนังสูงหน้าบ้านแบบประหยัดพลังงาน

เติมแผงกันแดด

เป็นเกสิดซ้อน

เติมแผงกันแดด

เป็นเกสิดซ้อน

เพิ่มช่องแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับผนัง

1. ผนังกับการป้องกันความร้อน

การจัดวางบ้านให้มีด้านยาวของบ้านหันทางทิศเหนือ และทิศใต้ ทำให้ด้านยาวของบ้านได้รับแสงน้อยในฤดูร้อน จะได้รับลมที่พัดมาจากทางทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้อย่างเต็มที่ แสงแดดอ่อนเหนือในเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ส่วนในฤดูหนาวได้รับลมหนาวจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ แสงแดดอ่อนทางทิศใต้ ในเดือน ธันวาคม มกราคม และ กุมภาพันธ์ ทิศที่เหมาะสมของการวางตำแหน่งหน้าบ้านได้แก่ ทิศเหนือ ทิศใต้

การจัดวางตำแหน่งห้องตามทิศที่เหมาะสมช่วยทำให้เกิดการหมุนเวียนอากาศที่ดีภายในบ้าน ทำให้มีการลดอุณหภูมิภายในบ้าน

ห้องที่ต้องการระบายอากาศ คือห้องที่มีความชื้นและกลิ่น อันเกิดจากกิจกรรมต่างๆ เช่น การปรุงอาหาร การใช้ห้องน้ำเป็นต้น ได้แก่ ห้องน้ำและห้องครัว ควรอยู่ตำแหน่งทิศตะวันออกและตะวันตก

ห้องที่ต้องการนำอากาศเข้า คือห้องที่มีผู้อยู่อาศัย ได้แก่ ห้องนอนและห้องรับแขก ห้องอาหาร ทิศที่เหมาะสมได้แก่

ห้องรับแขก อยู่ตำแหน่งทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ

ห้องอาหาร อยู่ตำแหน่งทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ ตะวันออกเฉียงใต้

ห้องนอน อยู่ตำแหน่งทิศเหนือทิศใต้ทิศตะวันออกเฉียงใต้ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ การทำผนังเป็น 2 ชั้น ด้วยการใช้ฉนวนอยู่ตรงกลางผนังเพื่อถ่ายเทความร้อนและการหน่วงความร้อนถ่ายเทอากาศร้อนระหว่างกลางผนังไปได้ทำให้ลดความร้อนจากภายนอกอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ผนังกับแสงธรรมชาติ

การให้แสงเข้าบ้านเมื่อความลึกของห้องข้างในสุดไม่ได้รับแสง จำต้องเปิดแสง ให้เข้าจากทางช่องเปิด ควรทำให้มีหน้าต่าง ทั้ง 2 ด้านของผนัง เพื่อให้เกิดการกระจายแสงได้มาก และลดแสงบาดตาด้วยหน้าต่างที่อยู่บนผนังที่ใกล้เคียงช่วยลดแสงบาดตา หน้าต่างแต่ละด้านช่วยให้เกิดแสงสว่างที่ผนังและยังช่วยลดความขัดแย้งระหว่างหน้าต่างแต่ละด้าน และผนังโดยรอบด้วย

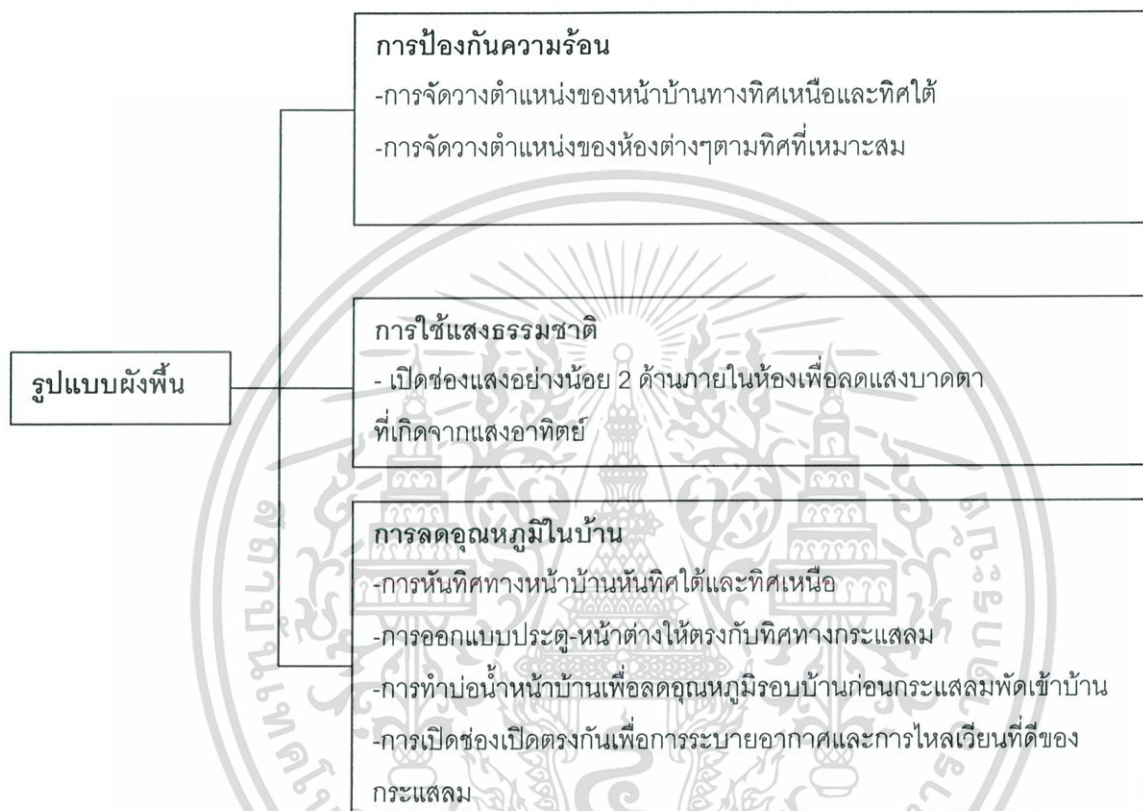
3. ผนังกับการลดอุณหภูมิ

การวางตำแหน่งที่เหมาะสมกับทิศทางลมในกรุงเทพมหานครนั้นมีความสอดคล้องกันกับเรื่องของการวางทิศทางลมเพื่อป้องกันแสงแดด โดยเน้นให้เปิดช่องด้านทิศใต้และทิศเหนือ มีจุดประสงค์เพื่อให้เปิดช่องรับกระแสลมประจำที่พัดเข้ามาตามฤดูกาล ทางทิศใต้และทิศตะวันตก

เฉียงใต้ ควรให้ตำแหน่งช่องเปิดด้านลมเข้าอยู่ในตำแหน่งที่กระแสลมพัดผ่านเป็นประจำ และไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ควรเจาะช่องเปิดทางเข้าและทางออกในผนังด้านเดียวกัน กระแสลมจะไม่เข้าไม่ภายในบ้าน เนื่องจากความกดอากาศสูงภายในห้อง

การทำบ่อน้ำหน้าบ้านเพื่อให้กระแสลมพัดอากาศที่เย็นลงจากการระเหยของน้ำ เข้าสู่ภายในบ้าน รวมถึงการปรับให้สภาพแวดล้อมรอบบ้านร่มรื่น ด้วยการใช้พรรณไม้ปลูกรอบบ้าน แผนผังการเชื่อมโยงหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้กับผังพื้นที่ตามภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 การปรับใช้หลักการประหยัดพลังงานกับผังพื้นที่

5.5.1 ผลกระทบต่อรูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง

ข้อเสียของผังพื้นที่ชั้นล่างรูปแบบทั่วไปที่ไม่ประหยัดพลังงาน รูปแบบของผังพื้นที่ชั้นล่างเดิม การจัดวางกลุ่มพื้นที่ใช้สอย กลุ่มที่เป็นส่วนของการใช้งานอยู่ในแนวเดียวกัน ส่วนพื้นที่ที่เป็นสวนอาศัย มีพื้นที่ต่อเนื่องกันทั้งพื้นที่รับแขก รับประทานอาหาร ทำให้รับลมได้ดีพอสมควร แต่การจัดวางตำแหน่งของโถงติดตอ(รวมถึงบันได) อยู่ตำแหน่งตรงกับสวนรับแขกทำให้กระแสลมถูกบังทิศทางที่จะผ่านสู่ภายในบ้านได้ทั่วถึง การนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับเปลี่ยนจะพิจารณาโดยการใช้ทิศใต้ และทิศเหนือ เป็นตัวกำหนดเพื่อให้มีแนวทางในการปรับเปลี่ยนได้


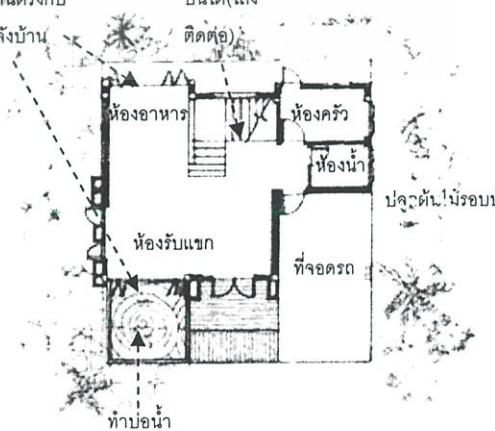
แนวทางการปรับเปลี่ยนเมื่อหน้าบ้านหันทิศใต้ เพื่อป้องกันแสงแดดทางด้านทิศ

ตะวันออกและตะวันตก รวมถึงให้ลมประจำทางทิศใต้พัดผ่านเข้าบ้านให้ระบายอากาศได้ดีหน้าบ้านส่วนรับแขกเปิดเป็นหน้าต่างบานเฟี้ยมเพื่อให้ลมพัดผ่านเข้าบ้านได้โดยทั่วถึง ทำบ่อน้ำบริเวณไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง

แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 2

ตารางที่ 5.11 แนวทางการปรับเปลี่ยนผังพื้นที่ชั้นล่างรูปแบบที่ 2

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- ปลูกต้นไม้ใหญ่และพืชคลุมดินรอบบ้าน - ผนังบ้านบางส่วนทำเป็นกระจกเกล็ดปรับได้และใช้แผงไม้ระแนงคลุมรอบนอก - ด้านหน้าบ้านทำระเบียงชั้นบนออกมาเหนือบ่อน้ำตามแนวเส้นประ	- เพื่อให้ต้นไม้บังแดดในตัวบ้าน - ใช้แผงไม้เป็นตัวบังแดดและระบายลมในตัว - บังแดดบริเวณส่วนรับแขก
- การใช้แสงธรรมชาติ	- ผนังเป็นกระจกเกล็ดหรือเลื่อนโดยตลอด	- เพื่อให้ได้แสงสามารถเข้าถึงภายในบ้านโดยทั่วถึง
- การลดอุณหภูมิภายในบ้าน	- ใช้แผงไม้ระแนงมีช่องเพื่อระบายลมตามผนังที่ด้านบน(คล้ายช่องแสง) - ประตูส่วนหนึ่งของห้องรับแขกและอาหารเปิดโดยตลอด - บริเวณบันไดปรับผนังให้เป็นกระจกบานเลื่อนเปิดหรือบานเกล็ดแล้วมีระแนงไม้ครอบโดยรอบ - ปรับย้ายตำแหน่งบันได	- ระบายอากาศภายในบ้าน - เพื่อรับลมจากหน้าบ้านได้เต็มที่และระบายผ่านทางหลังบ้านให้อากาศไหลเวียนได้ดี - ระบายอากาศออก - เพื่อดักลมเข้าห้องน้ำและห้องครัว
<p>ผังพื้นที่ชั้นล่างแบบทั่วไป</p> 	<p>ผังพื้นที่ชั้นล่างแบบประหยัดพลังงาน</p> <p>ช่องเปิดหน้าบ้านตรงกับหลังบ้าน</p> <p>ย้ายตำแหน่งบันได(โถงติดคอก)</p> 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ไขเมื่อหน้าบ้านหันทิศเหนือ ปรับรูปแบบผังพื้นที่ใหม่ด้วยการจัดให้ห้องน้ำและห้องครัวอยู่ด้านตะวันตก เพื่อให้ได้รับแสงแดดจัดเพื่อการระบายความชื้นอย่างรวดเร็วและเป็นแนวป้องกันความร้อนเข้าสู่บ้าน ทำบ่อน้ำและปลูกต้นไม้หน้าบ้านและข้างบ้าน ส่วนบันไดและที่จอดรถให้อยู่ฝั่งตะวันออกเพื่อเป็นส่วนปะทะความร้อนก่อนถึงส่วนพักอาศัยของบ้าน ส่วนตรงกลางเป็นห้องรับแขกและห้องอาหารเป็นส่วนที่พักอาศัย ด้านหน้าและด้านหลังบ้านเปิดช่องกว้างเพื่อให้ได้รับลมธรรมชาติและแสงสว่างเข้าบ้าน ใช้ที่จอดรถและบ่อน้ำเป็นแนวป้องกันความร้อนจึงสามารถเปิดช่องเข้าในบ้านได้ลึกขึ้น ตามภาพที่ 5.16 และตารางที่ 5.12

ย้ายตำแหน่ง
โถงติดต่อและบันได

ย้ายตำแหน่งห้องน้ำ
และห้องครัว

ปรับย้ายตำแหน่งห้องน้ำและ
ห้องครัวไว้ด้านทิศตะวันออก
เป็นแนวปะทะความร้อน

ปรับย้ายตำแหน่งโถงติดต่อและบันไดไว้ด้านทิศ
ตะวันตกเป็นแนวปะทะแสงอาทิตย์และความร้อน

ปรับพื้นที่ห้องอาหารและห้องรับแขกไว้ส่วนกลางบ้าน

ปลูกต้นไม้
ทิศตะวันตก

ปลูกต้นไม้สูง
ฝั่งตะวันตก

เปิดช่องเปิดตรงกันทั้งหน้าบ้านและ
หลังบ้านทำบ่อน้ำหน้าบ้านและ
ปลูกต้นไม้ยืนต้นด้านทิศตะวันออกและตะวันตก ปลูก
พืชคลุมดินด้านทิศเหนือ

รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่างบ้านรูปแบบ
ธรรมดาที่ได้รับเลือกเป็นอันดับหนึ่ง

ปรับให้ช่องประตูและหน้าต่างตรงกันทั้งหน้าบ้านและหลังบ้านทำบ่อน้ำหน้าบ้าน ปลูกต้นไม้ยืนต้นด้านทิศตะวันออกและตะวันตก ปลูกพืชคลุมดินด้านทิศเหนือ

ภาพที่ 5.16 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่างแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง

แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 2

ตารางที่ 5.12 แนวทางการปรับเปลี่ยนผังพื้นที่ชั้นล่างรูปแบบที่ 2

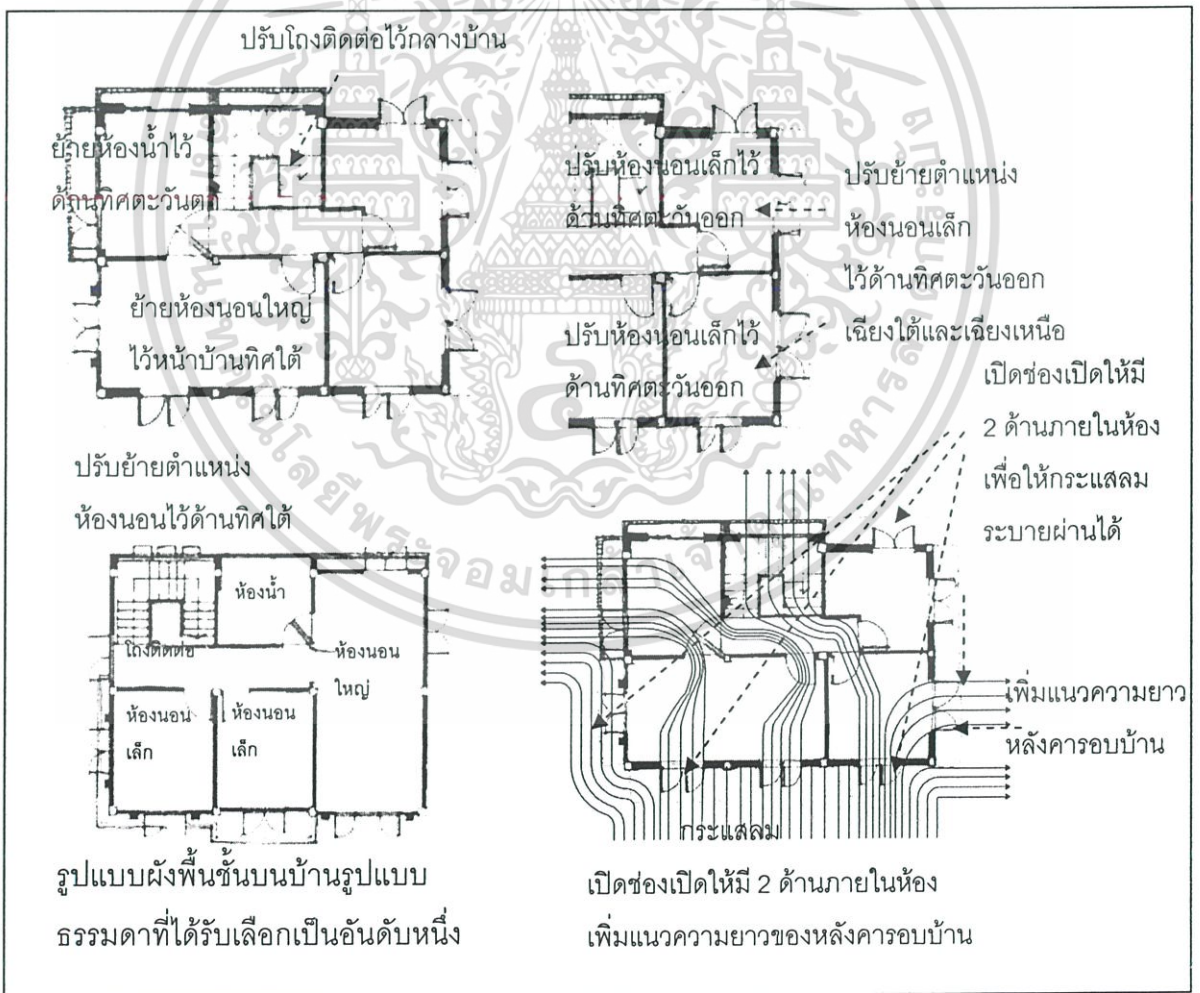
ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- ใช้ห้องครัว ห้องน้ำอยู่ด้านทิศตะวันออกหันไปโดยอยู่ด้านทิศตะวันตก - ทำสวนหย่อมปลูกต้นไม้ขนาดเล็กคลุมดินที่ด้านทิศตะวันตกรอบบ้านปลูกต้นไม้แนวตะวันออก / ตะวันตก	- เพื่อเป็นแนวป้องกันแสงแดดเข้าสู่ส่วนพักอาศัยโดยตรง
- การใช้แสงธรรมชาติ	- เปิดช่องหน้าต่างและประตูด้านทิศเหนือ / ทิศใต้ - เปิดช่องแสงใหญ่ที่บริเวณด้านทิศตะวันออก	- เพื่อให้ได้รับแสงธรรมชาติ - ให้แสงเข้าบ้านทิศตะวันออก
- การลดอุณหภูมิภายในบ้าน	- ปลูกต้นไม้ด้านทิศตะวันตกและปลูกพืชคลุมดิน - บ่อน้ำด้านทิศเหนือหน้าบ้าน	- เพื่อให้อุณหภูมิข้างบ้านเย็นก่อนลมพัดเข้าบ้าน
<p>ผังพื้นที่ชั้นล่างแบบทั่วไป</p>	<p>ผังพื้นที่ชั้นล่างแบบประหยัดพลังงาน</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.2 ผลกระทบต่อรูปแบบผังพื้นที่ชั้นบน

ข้อเสียของผังพื้นที่ชั้นบนรูปแบบทั่วไปที่ไม่ประหยัดพลังงาน ผังพื้นที่ชั้นบนแบบทั่วไปที่ได้จากผลสำรวจขั้นตอนที่ 1 ห้องนอนใหญ่อยู่ในตำแหน่งขนานข้างบ้านทำให้ห้องนอนมีรูปร่างที่ยาว มีห้องนอนเล็ก 1 ห้องที่มีหน้าต่างด้านเดียวทำให้การหมุนเวียนของกระแสลมเป็นไปอย่างไม่ดีเท่าที่ควร

แนวทางการแก้ไขเมื่อหน้าบ้านหันทิศใต้ การกันแดดส่วนชั้นบนขึ้นอยู่กับแนวหลังคา ดังนั้นจึงทำแนวหลังคาคลุมโดยรอบผังพื้นที่ชั้นบนเพื่อป้องกันแสงแดดโดยรอบบ้าน ปรับกลุ่มห้องใหม่โดยให้ห้องนอนใหญ่ หันด้านยาวขนานทางทิศใต้ เปิดช่องเปิด 2 ด้านเพื่อให้กระแสลมถ่ายเทภายในห้องได้ทั่วถึง ห้องนอนเล็กปรับอยู่ทางด้านทิศตะวันออกโดยมีหน้าต่างทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้กระแสลมไหลผ่านทั่วห้อง ปรับย้ายตำแหน่งบันไดอยู่ส่วนกลางบนของผังพื้นที่ห้องน้ำอยู่แทนที่ตำแหน่งบันไดเดิม ตามภาพที่ 5.17 และตารางที่ 5.13



ภาพที่ 5.17 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผังพื้นที่ชั้นบนแบบหน้าบ้านหันเอกสารเป็นเอกสารที่สวนในเสาที่บริเวณการเชิงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ทิศใต้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบผังพื้นชั้นบน

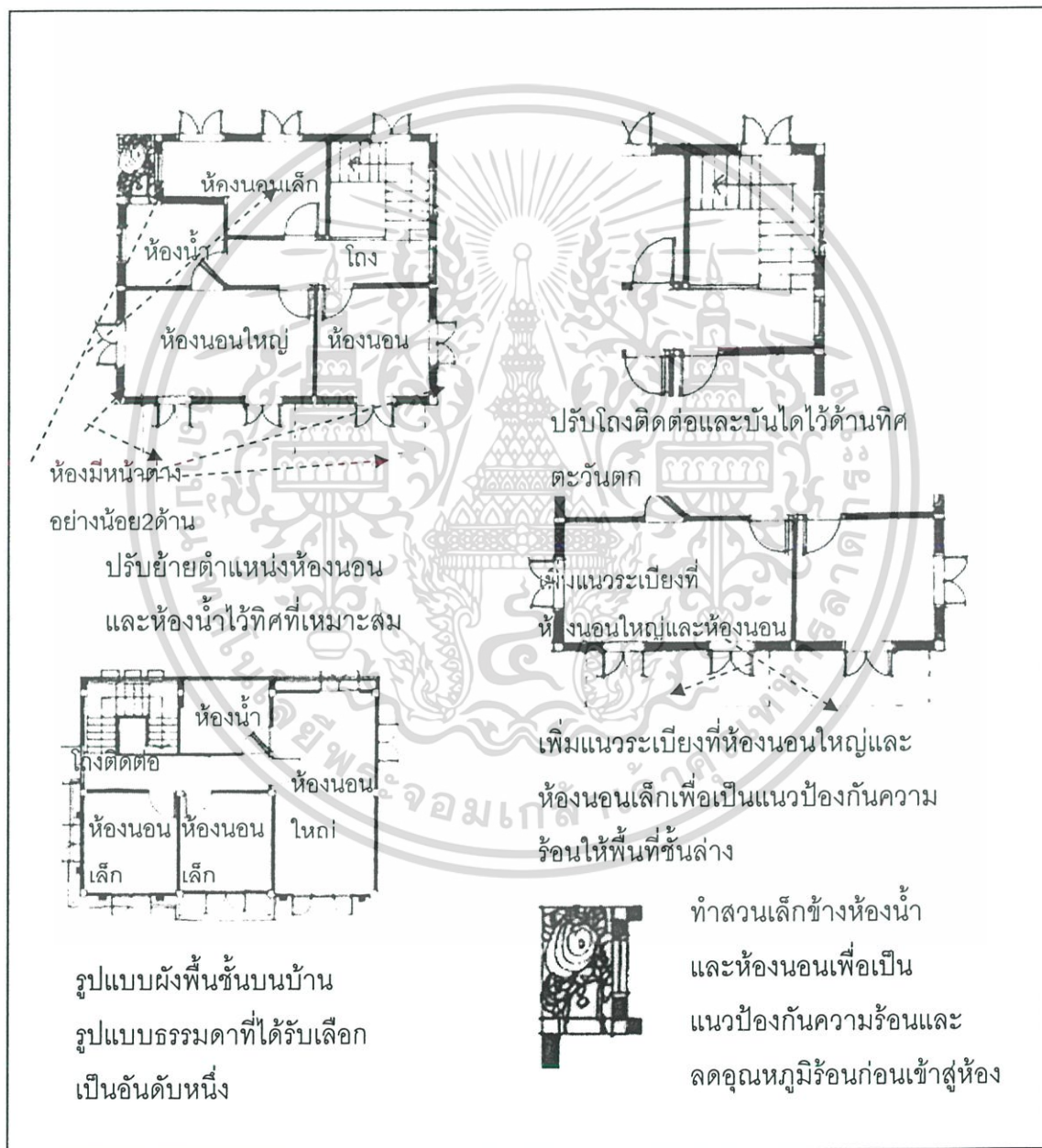
แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 1

ตารางที่ 5.13 แนวทางการปรับเปลี่ยนผังพื้นชั้นบนรูปแบบที่ 1

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- ทำกันสาดรอบบ้านและระเบียงตามแนวเส้นประ - ทำระแนงเกล็ดบริเวณบันไดและห้องน้ำ	- กันแสงแดดแรงที่ส่องเข้าบ้าน - กันแสงแดด
- การใช้แสงธรรมชาติ	- ผังที่บิใช้อิฐแก้วผสมกระจกบานเกล็ด	- เพื่อให้แสงเข้าบ้านได้เพียงพอ
- การลดอุณหภูมิในบ้าน	- ปรับผังห้องใหม่ตามผังเดิมมีห้องนอนที่ไม่มีทางระบายลม 1 ห้อง จึงปรับเอาห้องนอนใหญ่ไว้แทนแล้วย้ายห้องนอนเล็กไปไว้อีกด้านหนึ่ง - บานหน้าต่างบางบานเป็นบานวิทโก้	- ทำให้ทั้ง 3 ห้องนอนมีทางที่ลมจะพัดผ่านช่องทางต่างอย่างน้อย 2 ด้านทุกห้อง - ดักลมหรือหักเหทิศทางลมเข้าบ้าน
<p>ผังพื้นชั้นบนแบบทั่วไป</p>	<p>ผังพื้นชั้นบนแบบประหยัดพลังงาน</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ไขเมื่อหน้าบ้านหันทิศเหนือ การปรับกลุ่มของพื้นที่ใช้สอย โดยส่วนใด ติดต่อกันอยู่ด้านตะวันออกเฉียงใต้ และห้องนอนใหญ่อยู่ด้านหน้าบ้านทิศเหนือ ห้องน้ำอยู่ส่วนกลาง มีประตูเชื่อมจากห้องนอนใหญ่ได้ ห้องนอนทุกห้องมีช่องเปิด 2 ด้านเพื่อระบายลมและรับแสงธรรมชาติ เจาะช่องแสงด้านตะวันออกและเปิดหน้าต่างด้านทิศใต้ช่วยระบายลม ทำสวนเล็กข้างห้องน้ำ และห้องนอนด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้เพื่อกรองความร้อน และลดอุณหภูมิร้อนก่อนเข้าสู่ภายในห้อง ตามภาพที่ 5.18 และตารางที่ 5.14



ภาพที่ 5.18 การนำหลักการประหยัดพลังงานปรับใช้กับรูปแบบผังพื้นที่ชั้นบนแบบหน้าบ้านหัน

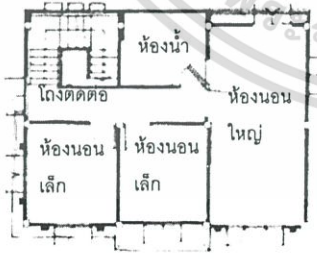
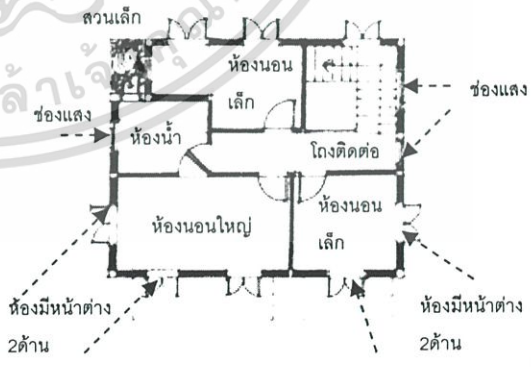
ทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบผังพื้นชั้นบน

แนวทางการปรับเปลี่ยนแบบที่ 2

ตารางที่ 5.14 แนวทางการปรับเปลี่ยนผังพื้นชั้นบนรูปแบบที่ 2

ความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน	ผลกระทบต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
การป้องกันความร้อน	<ul style="list-style-type: none"> - ทำแนวหลังคาคลุมรอบบ้านให้ยาว - ทำระเบียงใหญ่ยื่นด้านทิศเหนือและตะวันตก - เปิดช่องเปิดด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกแต่น้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อป้องกันรังสีจากแสงอาทิตย์ส่องเข้าบ้านแรงจัด - เพื่อเป็นแนวป้องกันแสงอาทิตย์ - เพื่อป้องกันแสงอาทิตย์เนื่องจาก 2 ทิศนี้มีรังสีแสงอาทิตย์แรง
การใช้แสงธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> - เปิดช่องหน้าต่างทุกห้อง 2 ด้าน 	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้แสงเข้าถึงภายในห้องและลดแสงบาดตา
การลดอุณหภูมิภายในบ้าน	<ul style="list-style-type: none"> - เปิดช่องหน้าต่างทุกห้องอย่างน้อย 2 ด้าน 	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้ลมพัดระบายผ่านได้ 2 ด้านทำให้อากาศสามารถหมุนเวียนภายในห้องช่วยลดอุณหภูมิภายในห้อง
<p>ผังพื้นชั้นบนแบบทั่วไป</p> 	<p>ผังพื้นชั้นบนแบบประหยัดพลังงาน</p> 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนต่อไปหลังจากทำการวิเคราะห์หลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้กับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นบ้านแบบธรรมดาทั่วไปแล้ว นำรูปแบบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ปรับเปลี่ยนด้วยหลักการประหยัดพลังงานที่ได้ปรับเปลี่ยนข้างต้นทำการเปรียบเทียบกับรูปแบบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นบ้านจัดสรรแบบธรรมดาทั่วไปที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง โดยประเด็นองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นล่าง รูปแบบผังพื้นที่ชั้นบน เพื่อสอบถามความชอบของกลุ่มประชากรเพื่อวิเคราะห์การยอมรับของกลุ่มประชากร (แบบสอบถามภาคผนวก ข) ที่มีต่อเรื่องขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านในแนวประหยัดพลังงานและเสนอแนะแนวทางการออกแบบต่อไป โดยผลของการวิเคราะห์ของขั้นตอนนี้ปรากฏอยู่ในบทที่ 6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การวิเคราะห์ผลการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

บทนี้เป็นการวิเคราะห์ผลการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายว่าเมื่อปรับเปลี่ยนรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรม (รูปแบบหลังคา, รูปแบบหน้าต่าง, รูปแบบประตูทางเข้า, รูปแบบผนังด้านกว้าง, รูปแบบผนังด้านสูง) และผังพื้น (ผังพื้นที่ชั้นล่าง, ผังพื้นที่ชั้นบน) ของบ้านรูปแบบธรรมดาทั่วไปให้เป็นรูปลักษณะในแนวประหยัดพลังงาน กลุ่มประชากรเป้าหมายยอมรับได้หรือไม่และในระดับเท่าใด โดยการนำเกณฑ์พื้นฐานของหลักการประหยัดพลังงานที่ได้ศึกษาจากวรรณกรรมและงานวิจัยต่างๆ ตามการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 มาปรับใช้กับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของบ้านแบบธรรมดาทั่วไป ทำการพิจารณาว่าเมื่อนำเกณฑ์พื้นฐานของการประหยัดพลังงานด้านต่างๆ เหล่านั้นทำให้เกิดผลกระทบ และเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะของบ้านธรรมดาทั่วไป 2 รูปแบบ ได้แก่แบบหน้าบ้านหันทิศใต้ และแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ แล้วทำการสอบถามกับกลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านทั้ง 23 หมู่บ้าน และที่มีความประสงค์จะซื้อบ้านที่อยู่ในขอบเขตของการวิจัย โดยจำแนกตามเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้

การพิจารณาเกณฑ์ของหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้นั้น ผู้วิจัยกำหนดทิศของหน้าบ้านเป็นหลักในการเปลี่ยนแปลง และปรับใช้รูปลักษณะขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นแบบธรรมดาทั่วไป (รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง รูปแบบของผังพื้นที่ชั้นล่าง และรูปแบบของผังพื้นที่ชั้นบน) เนื่องจากทิศของบ้านมีผลต่อการเลือกใช้ลักษณะของครีบกั้นแดด ครีบกั้นลม แฉงบังแดด แฉงดักลมที่เหมาะสมกับแต่ละทิศ จึงปรับเปลี่ยนเป็น 2 รูปแบบ หน้าบ้านหันทิศใต้และหน้าบ้านหันทิศเหนือ แล้วทำการเปรียบเทียบระหว่างรูปลักษณะขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นของรูปแบบบ้านธรรมดาทั่วไป กับรูปลักษณะขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของบ้านในแนวประหยัดพลังงานด้วยการใช้ภาพเขียนทัศนียภาพของรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นรูปแบบบ้านธรรมดาทั่วไปเปรียบเทียบกับภาพเขียนทัศนียภาพรูปแบบบ้านที่เปลี่ยนแปลงไปในรูปแบบประหยัดพลังงานเป็นเครื่องมือในการสอบถาม โดยสุ่มตัวอย่างประชากรตามวิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรในบทที่ 3 แบบสอบถามมีลักษณะเป็นไปในเชิงการเปรียบเทียบ ระหว่างภาพเขียนลงสีทัศนียภาพของบ้านแบบธรรมดาทั่วไป ในแต่ละองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้น และภาพเขียนลงสีของบ้านที่ถูกเปลี่ยนด้วยหลักการประหยัดพลังงาน เปรียบเทียบกันระหว่างด้านซ้ายและด้านขวามีสเกลระดับด้านละ 5 ระดับ (ภาคผนวก ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถามกำหนดให้ความชอบรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นบ้านทั่วไป อยู่ในตัวเลข 1-5 ด้านซ้ายมือ และความชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานอยู่ในตัวเลข 1-5 ด้านขวาให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกระดับตัวเลขตามความชอบมากน้อย หากชอบทั้งรูปแบบบ้านธรรมดาทั่วไปและรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานทั้งคู่ให้ใส่วงกลมที่หมายเลข 0

เมื่อวิเคราะห์ผลแปรค่าความชอบรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านทั่วไป แทนค่าด้วยสัญลักษณ์เครื่องหมายลบ และค่าความชอบรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบประหยัดพลังงานเป็นตัวเลขปกติมีค่าระดับความชอบดังนี้

(1) ระดับความชอบทั้งรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านทั่วไป และองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นแบบประหยัดพลังงาน

0 ได้แก่ ชอบเท่ากัน

(2) ระดับความชอบต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบทั่วไป

-1 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านทั่วไปน้อย

-2 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านทั่วไป

-3 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านทั่วไปปานกลาง

-4 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านทั่วไปมาก

-5 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านทั่วไปมากกว่ารูปแบบประหยัดพลังงานที่สุด

(3) ระดับความชอบต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบประหยัดพลังงาน

1 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานน้อย

2 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงาน

3 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานปานกลาง

4 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานมาก

5 ได้แก่ ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานมากกว่ารูปแบบบ้านทั่วไปที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ผลผู้วิจัยกำหนดให้ความชอบของกลุ่มประชากรเป็นการยอมรับ จากนั้นวิเคราะห์ผล เรียงลำดับดังนี้ หนึ่งวิเคราะห์แนวโน้มระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยการรวมผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบทั้งหน้าบ้านหันทิศเหนือ และหน้าบ้านหันทิศใต้ในแต่ละปัจจัยเพื่อพิจารณาถึงระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมดที่มีต่อเรื่องบ้านในแนวคิด

ประหยัดพลังงาน สองวิเคราะห์ระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรโดยแยกปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ เพื่อพิจารณาว่ากลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างไร

สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายกับผลรวมค่าเฉลี่ยโดยแยกรูปแบบทั้งสองหน้าบ้านหันทิศเหนือและหน้าบ้านหันทิศใต้ออกจากกัน เพื่อวิเคราะห์ผลการยอมรับเฉพาะกลุ่มเป้าหมายกับแต่ละรูปแบบขององค์ประกอบแล้วนำผลนั้นเสนอแนะแนวทางในการออกแบบ

6.1 รายละเอียดของกลุ่มประชากรโดยรวม

ผู้ตอบแบบสอบถามมีรายละเอียดดังนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.0 รองลงมาเป็นเพศชาย ร้อยละ 44.0 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุ 31-35 ปี ร้อยละ 34.0 รองลงมาอายุ 25-30 ปี ร้อยละ 30.0 36-40 ปี ร้อยละ 24.0 และมากกว่า 40 ปี 12.0 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำงานบริษัท ร้อยละ 57.0 รองลงมา ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 23.0 และรับราชการ ร้อยละ 20.0 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาดำรงปริญญาตรี ร้อยละ 61.0 และปริญญาตรีขึ้นไป ร้อยละ 39.0 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ 25,000-30,000 บาท รองลงมา มากกว่า 40,000 บาท และ 30,001-35,000 บาท 35,001-40,000 บาท ร้อยละ 20.0 (ตามตารางแสดงที่ 6.1)

ตารางที่ 6.1 แสดงจำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม 100 คน จำแนกตามข้อมูลส่วนตัว

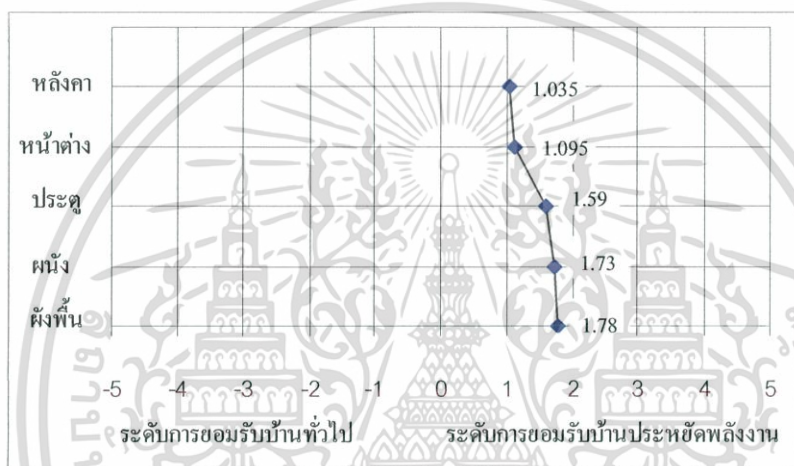
ข้อมูลส่วนตัว	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	44	44.0
- หญิง	56	56.0
อายุ		
- 25-30 ปี	30	30.0
- 31-35 ปี	34	34.0
- 36-40 ปี	24	24.0
- มากกว่า 40 ปี	12	12.0
อาชีพ		
- รับราชการ	20	20.0
- ทำงานบริษัท	57	57.0
- ธุรกิจส่วนตัว	23	23.0
การศึกษา		
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	61	61.0
- ปริญญาตรีขึ้นไป	39	39.0
รายได้		
- 25,000-30,000 บาท	33	33.0
- 30,001-35,000 บาท	20	20.0
- 35,001-40,000 บาท	20	20.0
- มากกว่า 40,000 บาท	27	27.0

6.2 ผลวิเคราะห์การยอมรับของกลุ่มประชากรโดยรวมกับการเปลี่ยนแปลงของรูปลักษณะองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านแบบธรรมดาทั่วไปกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านแบบประหยัดพลังงาน

หัวข้อนี้เป็นการวิเคราะห์แนวโน้มระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมดโดยการรวมผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ และหน้าบ้านหันทิศใต้ในแต่ละปัจจัยเพื่อพิจารณาถึงระดับการยอมรับของประชากรทั้งหมดที่มีต่อเรื่องบ้านในแนวคิดประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรเป็นไปในทางยอมรับเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ถูกเปลี่ยนไปด้วยหลักการประหยัดพลังงาน และแนวโน้มของกลุ่มประชากรอยู่ทางด้านค่าบวกที่เป็นรูปแบบประหยัดพลังงานในทุกปัจจัย แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มประชากรโดยรวมมีความชอบบ้านประหยัดพลังงานสูงกว่ารูปแบบบ้านแบบทั่วไปไม่มาก เนื่องจากค่าเฉลี่ยของระดับความชอบไม่ถึงระดับ 2 สาเหตุอาจเนื่องมาจาก สิ่ง que เพิ่มเติมมาไม่สวย หรือสิ่งเพิ่มเติมต่าง ๆ ไม่เข้ากับบ้าน หรือการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ไม่ถูกใจกลุ่มประชากรเป้าหมายเท่าที่ควร ดังนั้นการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบสถาปัตยกรรมต่าง ๆ ควรพิจารณาเรื่องความสวยงามควบคู่กับหลักการประหยัดพลังงานไปพร้อมๆ กันด้วย (ตามภาพที่ 6.1)



(ที่มา : ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.1 ระดับการยอมรับเฉลี่ยของกลุ่มประชากรโดยรวม

สำหรับระดับการยอมรับเรื่องผังพื้นที่มีค่ามากที่สุดในระดับค่าเฉลี่ยที่ 1.78 เป็นค่าเฉลี่ยที่อยู่ทางด้านการยอมรับรูปลักษณ์แบบประหยัดพลังงาน ซึ่งผังพื้นที่เป็นสิ่งที่ไม่ได้เปลี่ยนรูปลักษณ์ของบ้าน เป็นเพียงการปรับเปลี่ยนตำแหน่งพื้นที่ใช้สอย การเปลี่ยนแปลงด้วยการย้ายตำแหน่งของห้องต่าง ๆ และโถงบันได การเปิดช่องหน้าต่างและหลังบ้านให้ตรงกันเพื่อให้กระแสลมผ่านเข้าภายในบ้านได้มากขึ้น รวมถึงการเติมบริเวณรอบๆ บ้านให้มีต้นไม้ และบ่อน้ำหน้าบ้านเพื่อให้อุณหภูมิรอบบ้านลดลง ทำให้กลุ่มประชากรมองเห็นภาพการประหยัดพลังงานที่ชัดเจนกว่าประเด็นอื่น ๆ ผังพื้นที่จึงเป็นสิ่งที่กลุ่มประชากรยอมรับเรื่องการเปลี่ยนแปลงได้มากที่สุด ส่วนปัจจัยที่กลุ่มประชากรยอมรับอยู่ในระดับที่สอง ได้แก่ เรื่องผนัง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.73 ผนังทั้งด้านกว้างและด้านสูง มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องของสัดส่วนของรูปด้านบ้าน การเปลี่ยนแปลงของผนังด้วยการมีสิ่งเพิ่มเติม เช่น การใส่แผงกันแดด การใส่บล็อกแก้ว การกรุไม้ที่ผนังภายนอก กลุ่มประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยอมรับได้ ซึ่งหมายความว่า การเปลี่ยนวัสดุกรุผนังภายนอกที่ไม่ใช่ผนังคอนกรีต รวมถึงการเพิ่มเติมแผงกันแดด และการใช้วัสดุเพิ่มแสงสว่างภายในบ้าน กลุ่มประชากรยอมรับให้มีการเปลี่ยนแปลงและมีสิ่งเพิ่มเติมรูปแบบอื่นๆ กับผนังภายนอกของบ้านได้ และปัจจัยที่กลุ่มประชากรยอมรับในระดับที่สาม ได้แก่ เรื่องประตูทางเข้าบ้าน ซึ่งมีระดับค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.59 ประตูทางเข้าบ้านมีการเปลี่ยนแปลงขั้วประตูโดยการเติมชายคา ปรับจั่วขั้วหลังคาให้เป็นระแนงโปร่ง ปรับบานประตูให้เป็นบานเฟี้ยม รูปลักษณะแบบเดิมมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด แต่โดยรวมยังคงเดิม แสดงว่ากลุ่มประชากรให้ความสนใจในเรื่องของการประหยัดพลังงานกับประตูทางเข้าค่อนข้างมาก ส่วนหน้าต่างเป็นปัจจัยที่กลุ่มประชากรยอมรับในระดับที่สี่ มีระดับเฉลี่ย 1.095 ซึ่งแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงเรื่องหน้าต่าง กลุ่มประชากรให้ความสำคัญในเรื่องของรูปลักษณะรองลงมาจากหลังคา แสดงให้เห็นว่าหากต้องมีการออกแบบหน้าต่างที่เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน ต้องให้ความสำคัญในเรื่องของความสวยงามด้วย เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยการยอมรับในระดับที่ไม่มากหรืออาจเป็นไปได้ว่ากลุ่มประชากรชอบรูปแบบเดิมที่ไม่มีสิ่งเพิ่มเติมต่างๆ ด้วยแต่ด้วยเงื่อนไขของการประหยัดพลังงานที่ต้องดีกว่ารูปแบบทั่วไป ทำให้กลุ่มประชากรเลือกชอบรูปแบบประหยัดพลังงาน

นอกจากนี้กลุ่มประชากรยอมรับการเปลี่ยนแปลงของหลังคาในระดับที่น้อยที่สุด ที่ระดับ 1.035 ซึ่งเกือบเท่ากับความชอบในระดับความชอบเท่ากันระหว่างรูปแบบบ้านทั้งสองแบบทั้งประหยัดพลังงานและไม่ประหยัดพลังงาน เนื่องจากหลังคาเป็นองค์ประกอบที่มีพื้นที่ใหญ่ สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายกว่าองค์ประกอบอื่นๆ และครอบคลุมตัวบ้านเกือบทั้งหมดการเปลี่ยนแปลงของหลังคาในการวิจัยนี้ในแบบหน้าบ้านหันทิศใต้มีรูปลักษณะคล้ายหลังคารูปแบบธรรมดาทั่วไป แต่แบบหน้าบ้านหันทิศเหนือที่มีปล่อง Stack Effect และหลังคาจิบเมื่อเปรียบเทียบกับบ้านทั่วไปมีลักษณะที่แปลกกว่า กลุ่มประชากรจึงเลือกชอบหลังคารูปแบบธรรมดามากกว่า ดังนั้นระดับความชอบของกลุ่มประชากรจึงมีน้อยเมื่อเทียบกับองค์ประกอบอื่น ซึ่งแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะหลังคา ถึงแม้กลุ่มประชากรยอมรับได้ แต่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากและมีรูปลักษณะที่ไม่แปลกจากรูปแบบธรรมดาจนเกินไป

6.3 ระดับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะบ้านทั่วไปให้เป็นรูปลักษณะแบบบ้านประหยัดพลังงานของกลุ่มประชากรจำแนกตามลักษณะเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้

หัวข้อนี้เป็นการวิเคราะห์ระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรโดยแยกปัจจัยเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ เพื่อพิจารณาว่ากลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

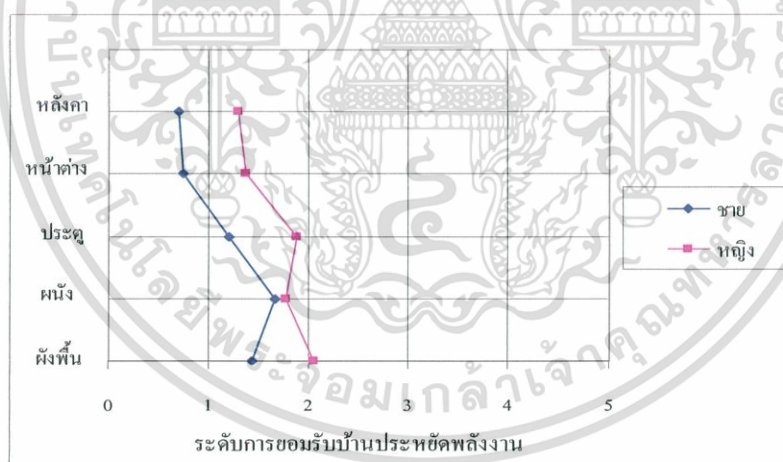
6.3.1 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามเพศ

เมื่อวิเคราะห์ระดับการยอมรับของแต่ละกลุ่มประชากรโดยแยกกลุ่มประชากรเป็นเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับการยอมรับรูปแบบบ้านด้านต่างๆ โดยรวม ระหว่างเพศ พบว่า ระดับการยอมรับของรูปแบบหลังคา หน้าต่าง ประตู ผนัง และผนังพื้น ของบ้านประหยัดพลังงาน ระหว่างเพศชายและหญิงไม่แตกต่างกัน คือมีความชอบในเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผนังแบบประหยัดพลังงานเช่นเดียวกัน แต่การยอมรับอยู่ในระดับค่าที่ไม่มากนัก โดยเพศชายมีความชอบเฉลี่ยเรื่องรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผนังประหยัดพลังงานที่ระดับน้อยกว่าเพศหญิงทุกองค์ประกอบ อาจเป็นเพราะเพศหญิงมีความตระหนักเรื่องของสิ่งแวดล้อมมากกว่าเพศชาย เช่นการที่เพศหญิงเป็นฝ่ายที่ละเอียดกว่าเพศชาย และอาจเกี่ยวข้องกับภารกิจที่ต้องดูแลเรื่องต่าง ๆ ภายในบ้าน การประหยัดพลังงานไม่ได้มีการรณรงค์เฉพาะเรื่องบ้านเท่านั้น แต่ยังมีเรื่องของการประหยัดพลังงานในด้านต่างๆ เช่น เรื่องของการประหยัดไฟ ประหยัดน้ำ การประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ภายในบ้าน ดังนั้นเพศหญิงจึงมีความตระหนักเกี่ยวกับเรื่องของบ้านประหยัดพลังงานมากกว่าเพศชาย จึงมีความสนใจที่จะให้ระดับความชอบมากกว่า ส่วนเพศชายนั้นมีความระดับการยอมรับเฉลี่ยของหลังคาและหน้าต่างน้อยกว่า ภาพรวมของระดับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบบ้านทั่วไปให้ประหยัดพลังงานด้วยการมีสิ่งเพิ่มเติมขึ้น นั้น ถึงแม้เพศชายและเพศหญิงยอมรับ แต่ในระดับที่ไม่มากเท่าที่ควร (ตามตาราง 6.2 และภาพที่ 6.3) เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงของรูปลักษณะบ้านได้สูงมากกว่าเพศชายในทุกปัจจัย แต่ในขณะเดียวกันเพศหญิงมีความชอบรูปแบบบ้านแบบธรรมดาถึง 4 ปัจจัยด้วย ได้แก่ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนัง แสดงว่าในการเปลี่ยนแปลงทั้ง 4 ประเด็นนี้มีจุดอ่อนที่ทำให้เพศหญิงมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันอย่างมาก ซึ่งอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่มากเกินไป การเปลี่ยนแปลงที่ไม่สวย ไม่เข้ากันกับรูปแบบบ้านธรรมดาที่มีการเปลี่ยนแปลงภาพลักษณ์ไป ซึ่งให้เห็นว่าเพศหญิงถึงแม้ยอมรับเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรมประหยัดพลังงานมากกว่าเพศชายแต่แบ่งระดับความชอบให้กับทั้งรูปแบบบ้านแบบธรรมดาและรูปแบบประหยัดพลังงาน (ตารางที่ 6.2)

ตารางที่ 6.2 ผลการเปรียบเทียบระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่าง ๆ โดยรวมระหว่างเพศชายและเพศหญิง

รูปแบบ	เพศ				Probability (t-Test)
	ชาย (n44)		หญิง (n56)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
หลังคา	0.69	2.58	1.30	2.17	0.202
หน้าต่าง	0.74	2.36	1.38	2.49	0.198
ประตู	1.21	2.64	1.89	2.43	0.179
ผนัง	1.67	2.20	1.78	2.34	0.808
ฝ้าพื้น	1.43	2.25	2.06	2.13	0.154

และเมื่อพิจารณาจากภาพ 6.2 ซึ่งให้เห็นว่าเพศหญิงและเพศชายมีแนวโน้มของการยอมรับการเปลี่ยนแปลงของผนังห้องไปในทิศทางเดียวกัน โดยเพศหญิงมีแนวโน้มของระดับการยอมรับสูงกว่าเพศชายยกเว้นการยอมรับเรื่องผนังที่ทั้งสองเพศมีระดับการยอมรับที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งหมายความว่า การเปลี่ยนแปลงเรื่องผนังนั้นทั้งสองเพศมีความคิดเห็นคล้ายคลึงกัน



(ที่มา : ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.2 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับระหว่างกลุ่มเพศ

6.3.2 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามอายุ

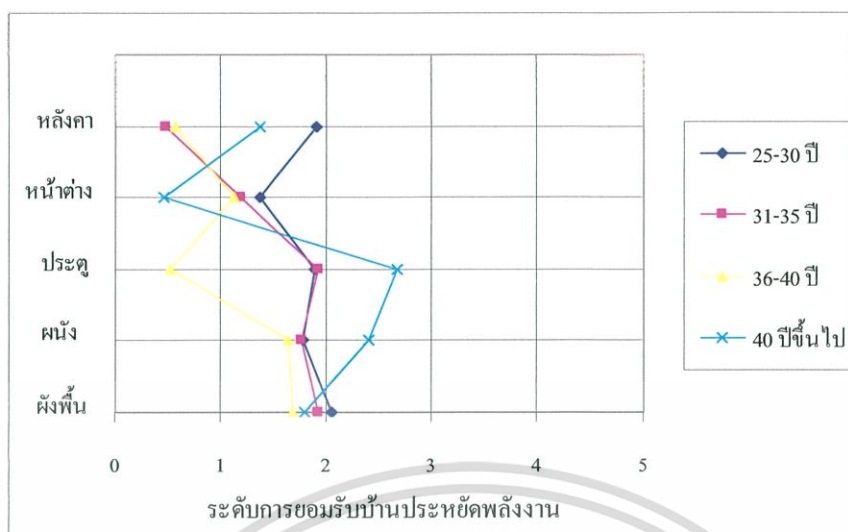
ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับการยอมรับด้านต่าง ๆ โดยรวม ระหว่างอายุ พบว่า กลุ่มประชากรแต่ละช่วงอายุมีระดับการยอมรับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และฝ้าพื้น ของบ้านประหยัดพลังงานไม่แตกต่างกัน หมายความว่า กลุ่มประชากรที่อายุต่างกันสามารถยอมรับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ การเปรียบเทียบการยอมรับโดยรวมระหว่างอายุ มีความแตกต่างกัน ในระดับที่มากของการยอมรับ กลุ่มอายุ 40 ปีขึ้นไปมีระดับความชอบเรื่องประตูทางเข้าและผนัง เหนือระดับค่าเฉลี่ย 2 ซึ่งมีผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2538) พบว่ากลุ่ม อายุที่เป็นวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ค้ำึงถึงสิ่งแวดล้อมมาก ในการวิจัยนี้ผลที่ได้ก็คล้ายคลึงกัน ได้แก่ กลุ่มอายุ 25-30 ปี และ 41 ปี ขึ้นไปให้มีระดับการยอมรับสูงกว่า กลุ่มอายุ 31-40 ปี จุดที่เป็น ปัญหาของกลุ่มอายุ 31-35 ปี และ 36-40 ปี ได้แก่ เรื่องหลังคาที่มีระดับค่าเฉลี่ยการยอมรับน้อย ที่สุด รวมถึงกลุ่มอายุ 36-40 ปี มีระดับค่าเฉลี่ยความชอบเรื่องหลังคาน้อยเช่นกัน (ตารางที่ 6.3)

ตารางที่ 6.3 ผลการเปรียบเทียบระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่าง ๆ โดยรวมระหว่างกลุ่มอายุ

รูปแบบ	อายุ								Prob-ability (Anova)
	25-30 ปี (n30)		31-35 ปี (n34)		36-40 ปี (n24)		40 ปี ขึ้นไป (n12)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
หลังคา	1.92	1.77	0.47	2.61	0.56	2.30	1.38	2.65	0.060
หน้าต่าง	1.22	2.41	1.19	2.36	1.13	2.54	0.46	2.78	0.819
ประตู	1.63	2.43	1.93	2.14	0.52	2.86	2.67	2.73	0.069
ผนัง	1.48	2.33	1.77	2.23	1.65	1.88	2.40	3.00	0.705
ผังพื้น	1.67	2.06	1.93	2.12	1.70	2.08	1.81	3.09	0.967

จากภาพที่ 6.3 กลุ่มอายุที่มีความแตกต่างกันมีการยอมรับการเปลี่ยนแปลงของผังพื้นได้ ใกล้เคียงกัน แต่ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงแบบอื่น ๆ ไม่ว่าจะหลังคา หน้าต่าง หรือประตู รวมทั้งหมดนี้ ในแต่ละกลุ่มอายุมีการยอมรับที่แตกต่างกันและมีความคิดเห็นที่หลากหลาย แต่เป็นที่ น่าสังเกตว่าในกลุ่มคนอายุ 25-30 ปีซึ่งเป็นกลุ่มนอกเป้าหมาย ยอมรับการเปลี่ยนแปลงของทุก องค์ประกอบได้ แต่ยังคงอยู่ในระดับที่ไม่มาก ในขณะที่กลุ่มอายุอื่น ๆ ยอมรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้น้อยกว่ากลุ่มนี้



(ที่มา : ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.3 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับระหว่างกลุ่มอายุ

6.3.3 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามการศึกษา

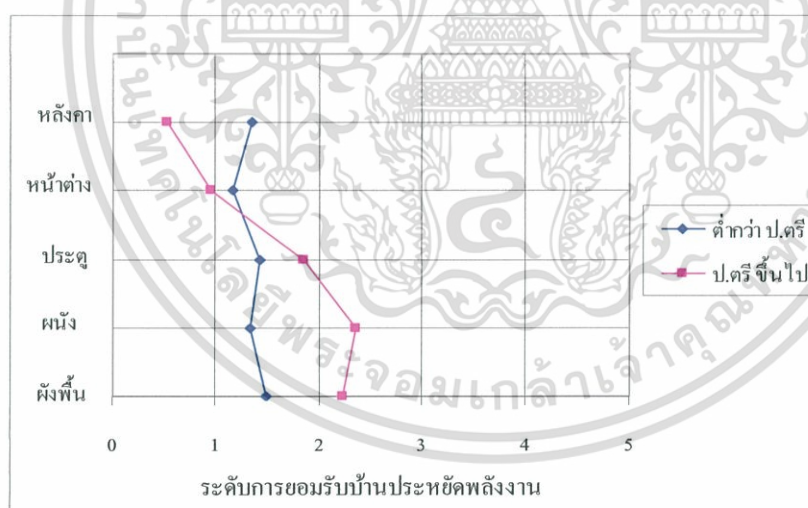
ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับการยอมรับด้านต่าง ๆ ขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมโดยรวมระหว่างระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างของระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาตรีและตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไปนั้น มีการยอมรับการเปลี่ยนแปลงของหลังคา หน้าต่าง ประตู และผังพื้น ไม่แตกต่างกัน แต่มีระดับการยอมรับรูปแบบผนังของบ้านประหยัดพลังงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีระดับการยอมรับโดยรวมมากที่สุด สำหรับระดับการยอมรับของรูปแบบหลังคา หน้าต่าง ประตู และผังพื้น ของบ้านประหยัดพลังงานไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2538) กล่าวว่าผู้บริโภคที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นกลุ่มที่มีการศึกษาสูง มากกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาต่ำ เมื่อพิจารณาผลเกี่ยวกับระดับการยอมรับในการวิจัยนี้ กลุ่มการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไปมีการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมประหยัดพลังงานสูงกว่าการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีเช่นกัน แต่เมื่อเจาะลึกในรายละเอียดจะเห็นได้ว่าบางปัจจัยค่าความชอบของระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไปมีน้อยกว่ากลุ่มการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ตารางที่ 6.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.4 ผลการเปรียบเทียบระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่าง ๆ โดยรวมระหว่างระดับการศึกษา

รูปแบบ	ระดับการศึกษา				Probability (Anova)
	ต่ำกว่า ป.ตรี (n61)		ป.ตรี ขึ้นไป (n39)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
หลังคา	1.36	2.48	0.53	2.10	0.074
หน้าต่าง	1.18	2.73	0.96	1.95	0.641
ประตู	1.43	2.81	1.85	2.04	0.390
ผนัง	1.34	2.41	2.34	1.90	0.030*
ผังกั้น	1.5	2.37	2.22	1.83	0.111

จากภาพที่ 6.4 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปให้การยอมรับเรื่องการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบสถาปัตยกรรมในด้านต่าง ๆ ในหลายระดับ ในขณะที่กลุ่มการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีมีแนวโน้มของการยอมรับค่อนข้างจะคงที่



(ที่มา : ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.4 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับระหว่างกลุ่มการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

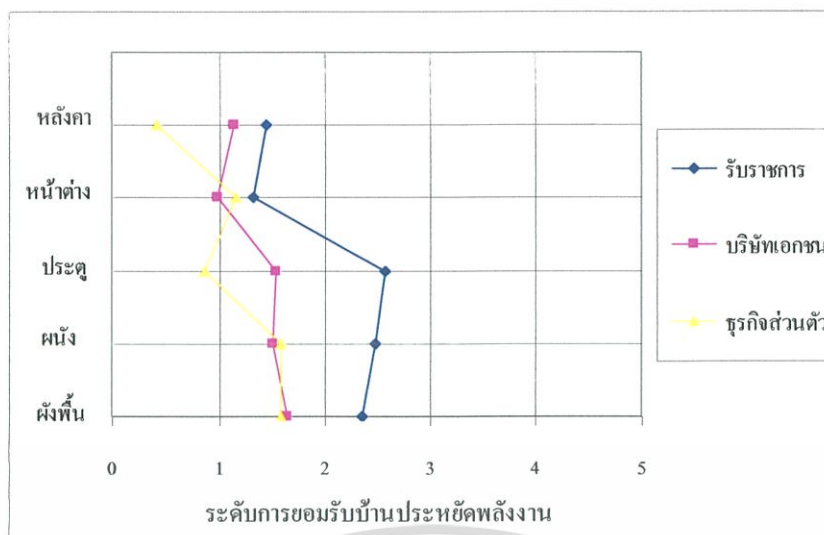
6.3.4 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามอาชีพ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับการยอมรับด้านต่าง ๆ โดยรวม ระหว่างกลุ่มอาชีพ แต่ละกลุ่ม มีการยอมรับรูปแบบหลังคา หน้าต่าง ประตู ผนัง และฝ้าพื้น ของบ้านประหยัดพลังงาน ในระดับที่ไม่แตกต่างกัน กลุ่มอาชีพรับราชการเป็นกลุ่มที่ยอมรับเรื่องการประหยัดพลังงานในปัจจุบันต่าง ๆ มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าอาชีพรับราชการมีความสนใจในเรื่องเกี่ยวกับบ้านประหยัดพลังงาน เพราะในส่วนของราชการมีการรณรงค์เรื่องการประหยัดพลังงานมาก ทำให้กลุ่มรับราชการมีระดับความชอบที่มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น และกลุ่มอาชีพอื่นระดับความชอบอยู่ในระดับที่น้อย ค่าเฉลี่ยไม่เกิน 2 ดังนั้นการคำนึงถึงการออกแบบบ้านในแนวทางประหยัดพลังงาน จึงไม่น่ามองข้ามอาชีพรับราชการด้วย (ตามตารางที่ 6.5)

ตารางที่ 6.5 ผลการเปรียบเทียบระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่าง ๆ โดยรวมระหว่างกลุ่มอาชีพ

รูปแบบ	อาชีพ						Probability (Anova)
	รับราชการ (n20)		บริษัทเอกชน (n57)		ธุรกิจส่วนตัว (n23)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
หลังคา	1.45	2.79	1.14	2.12	0.41	2.54	0.317
หน้าต่าง	1.33	1.33	0.99	2.54	1.15	2.50	0.866
ประตู	2.58	2.58	1.54	2.31	0.87	3.16	0.085
ผนัง	2.48	2.48	1.52	2.21	1.59	2.39	0.258
ฝ้าพื้น	2.36	2.36	1.65	2.02	1.59	2.50	0.416

จากภาพที่ 6.5 กลุ่มอาชีพรับราชการมีระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและฝ้าพื้นประหยัดพลังงานมากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ในขณะที่แนวโน้มของกลุ่มอาชีพธุรกิจส่วนตัวนั้นมีโอกาสยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้น้อย ส่วนกลุ่มบริษัทเอกชนมีแนวโน้มยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ปานกลาง



(ที่มา : ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.5 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับระหว่างกลุ่มอาชีพ

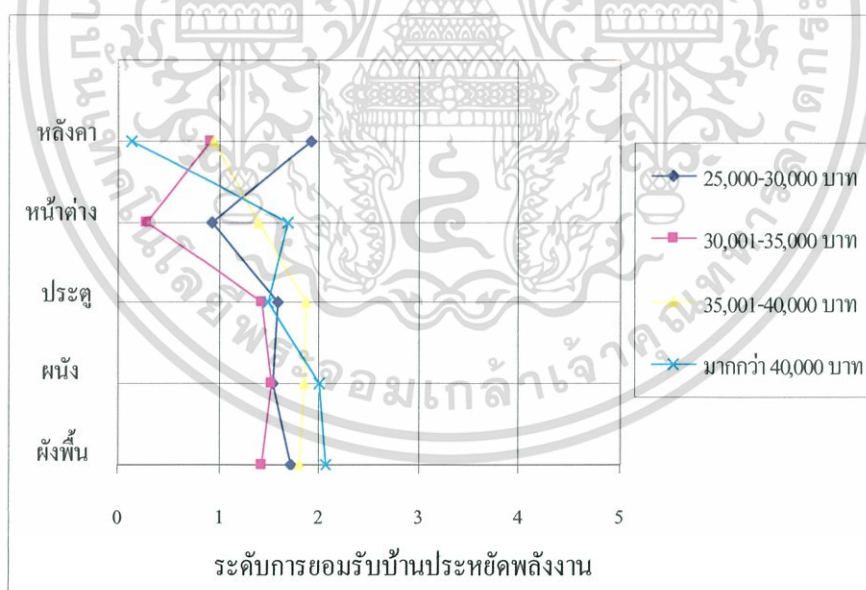
6.3.5 ระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากรแยกตามรายได้

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระดับการยอมรับด้านต่าง ๆ โดยรวม ระหว่างกลุ่มรายได้แต่ละกลุ่มมีระดับการยอมรับรูปแบบหลังคาของบ้านประหยัดพลังงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ 25,000-30,000 บาท มีระดับการยอมรับโดยรวมมากที่สุด สำหรับระดับการยอมรับรูปแบบหน้าต่าง ประตู ผนัง และผังพื้น ของบ้านประหยัดพลังงานไม่แตกต่างกัน กลุ่มประชากรรายได้ 25,000 – 30,000 บาท มีความชอบเรื่องหลังคาประหยัดพลังงานมากกว่ากลุ่มประชากรกลุ่มอื่น โดยระดับความชอบของกลุ่มอื่นมีค่าต่ำเกือบถึงค่าเกือบถึง 0 ซึ่งเป็นค่าความชอบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมของบ้านทั่วไป และองค์ประกอบประหยัดพลังงานทั้งคู่ ทำให้ความชอบหลังคามีความแตกต่างกันมาก ซึ่งเรื่องรายได้ อาจไม่มีผลในเรื่องการยอมรับเพราะในการวิจัยไม่ได้ถามถึงเรื่องอื่น ๆ เช่น ถ้าทำบ้านประหยัดพลังงานแล้วแพงกว่าบ้านแบบทั่วไปกลุ่มประชากรยังคงชอบอยู่หรือไม่ เป็นต้น (ตามตารางที่ 6.6)

ตารางที่ 6.6 ผลการเปรียบเทียบระดับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมด้านต่างๆ โดยรวม ระหว่างรายได้

รูปแบบ	รายได้								Prob-ability (Anova)
	25,000-30,000 (n33)		30,001-35,000 (n20)		35,001-40,000 (n20)		มากกว่า 40,000 (n27)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
หลังคา	1.92	2.47	0.90	1.90	0.93	1.72	0.13	2.68	0.031*
หน้าต่าง	0.92	2.58	0.28	2.57	1.40	1.88	1.69	2.49	0.232
ประตู	1.59	2.56	1.43	2.76	1.88	1.52	1.50	3.02	0.948
ผนัง	1.55	2.54	1.53	2.51	1.86	1.54	2.00	2.27	0.846
ผังพื้น	1.73	2.45	1.43	2.22	1.81	1.17	2.08	2.49	0.791

จากภาพที่ 6.6 แสดงให้เห็นว่ามีระดับการยอมรับที่แตกต่างกันมากในเรื่องของรายได้ ซึ่งอาจแสดงว่ารายได้ไม่มีผลต่อการยอมรับของกลุ่มประชากรที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นแบบประหยัดพลังงาน



(ที่มา : ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.6 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับระหว่างกลุ่มรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 การวิเคราะห์ผลการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบประหยัดพลังงาน

งานวิจัยนี้มุ่งไปที่ผลการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ดังนั้นจึงอธิบายถึงลักษณะของกลุ่มเป้าหมายในช่วงนี้ก่อนทำการแสดงผลวิเคราะห์ โดยกลุ่มเป้าหมาย จำแนกตามเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ เป็นกลุ่มเป้าหมายเดียวกันกับขั้นตอนแรก

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยนี้ มีจำแนกตามเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ โดยกำหนดให้รายละเอียดของแต่ละกลุ่มเป็นดังนี้

อาชีพ อาชีพเป้าหมายผู้วิจัยกำหนดให้เป็นอาชีพ ทำงานบริษัท และทำธุรกิจส่วนตัว เนื่องจากเป็นเพศ เพศเป้าหมายได้แก่เพศชาย เนื่องจากเพศชายเป็นเพศที่ส่วนใหญ่หารายได้เข้าบ้าน และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายภายในบ้านจึงเป็นเพศที่มีสิทธิ์ตัดสินใจในการซื้อบ้านมากกว่า เพศหญิง ถึงแม้ท้ายสุดหากซื้อบ้านทั้งสองเพศต้องปรึกษากัน แต่ผู้วิจัยกำหนดให้เพศชายเป็นเพศเป้าหมายในการวิจัยนี้

อายุ ช่วงอายุที่เป็นอายุเป้าหมายได้แก่ ช่วงอายุ 31 -35 ปี และ 36-40 ปี ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวเป็นวัยทำงานสร้างครอบครัวและกำลังมองหาที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง

การศึกษา การศึกษาเป้าหมายได้แก่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีการศึกษาระดับปริญญาตรีกลุ่มทำงานบริษัทมีรายได้ประจำที่กำหนดได้ในแต่ละเดือนและกลุ่มทำธุรกิจส่วนตัวเป็นกลุ่มที่มีรายได้ค่อนข้างมาก

รายได้ รายได้เป้าหมายอยู่ที่ ระดับ 30,000 -35,000 บาท และ 35,001-40,000 บาท ขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อบ้านได้ (ตามทฤษฎีบทที่สอง) กลุ่มรายได้ที่สูงกว่านี้อาจมีกำลังซื้อบ้านที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ และกลุ่มที่รายได้ต่ำกว่านี้อาจไม่มีกำลังซื้อบ้านที่เพียงพอ

การวิเคราะห์ขั้นตอนนี้มีผลของการวิเคราะห์ 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์การยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมดที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นโดยการรวมค่าเฉลี่ยของแต่ละปัจจัย และการวิเคราะห์การยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายโดยจำแนกตาม เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบประหยัดพลังงานแบบแยกรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สองของทุกองค์ประกอบ

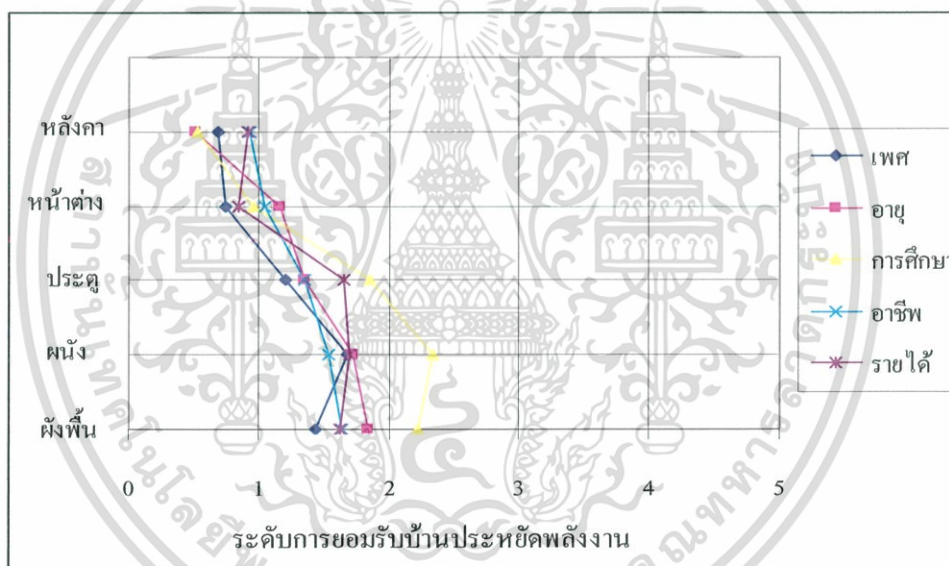
6.4.1 การวิเคราะห์ผลความนิยมโดยรวมของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นในแนวประหยัดพลังงานแบบรวมทุกปัจจัย

เมื่อทำการวิเคราะห์ภาพรวมขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ทั้งหมดโดยการรวมทุกรูปแบบเข้าด้วยกันแล้ว ทำให้ทราบได้ว่า กลุ่มประชากรโดยรวมมีการยอมรับเรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบประหยัดพลังงาน แต่มีระดับที่แตกต่างกันไป ซึ่งหมายความว่าหากมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบที่ดี บ้านในแนวทางประหยัดพลังงานจะเป็นที่สนใจของผู้อาศัยทุกกลุ่มได้ ซึ่งถือว่าเป็นผลดีต่อสภาพแวดล้อม

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มเป้าหมายอยู่ในแนวเดียวกับระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรโดยรวมคือ ยอมรับที่ผังพื้นมากที่สุด และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยรองลงมาได้แก่ ผนัง ประตู หน้าต่าง และยอมรับเรื่องหลังคาน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยที่เกือบถึงค่าระดับ 0 (ชอบทั้งรูปแบบประหยัดพลังงานและรูปแบบทั่วไป) เมื่อมองภาพรวมกลุ่มการศึกษาเป้าหมายมีการยอมรับเรื่องบ้านประหยัดพลังงานสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ

ดังนั้นการออกแบบเพื่อตอบสนองของกลุ่มประชากรเป้าหมายนี้จึงควรเน้นเรื่องรูปแบบหลังคา ถ้าหากมีรูปทรงที่แปลกไปมากอาจทำให้ไม่เป็นที่สนใจของผู้อาศัย เนื่องจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบของหลังคาในรูปแบบที่สองมีการเปลี่ยนลักษณะของหลังคาไปจากหลังคารูปแบบธรรมดาอย่างมาก และรองลงมาได้แก่หน้าต่างไม่ควรมีสิ่งประกอบเพิ่มเติมที่มากเกินไป (ตามภาพที่ 6.7)



(ที่มา : ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.7 ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของบ้านแบบประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.2 การวิเคราะห์การยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายโดยจำแนกตาม เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยแยกรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้น เป็น 2 รูปแบบได้แก่ แบบหน้าบ้านหันทิศใต้ และแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ ผู้วิจัยต้องมีการกล่าวอ้างถึงรูปแบบที่หนึ่ง และรูปแบบที่สองขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นในแนวประหยัดพลังงานในการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงนำภาพทั้งสองรูปแบบมาแสดงเพื่อสามารถเห็นภาพเข้าใจได้ง่ายขึ้น (รูปแบบหลังคาภาพที่ 6.8, รูปแบบหน้าต่างภาพที่ 6.9, รูปแบบประตูทางเข้าภาพที่ 6.10, รูปแบบผนังกว้างด้านหน้าบ้านภาพที่ 6.11, ปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้านภาพที่ 6.12, รูปแบบผังพื้นที่ 6.13, รูปแบบผังพื้นที่บนภาพที่ 6.14)

(1) การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อ หลังคาประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.8 หลังคาแนวประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ

การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อหลังคาระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สองจากการวิเคราะห์ด้วย t -Test พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับการยอมรับหลังคาประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 มากกว่าหลังคาประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งหมายความว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของหลังคา หากมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบน้อยจะได้รับการยอมรับมากกว่ารูปแบบที่เปลี่ยนแปลงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มประชากรเป้าหมายมีระดับความชอบต่อการเปลี่ยนรูปลักษณ์หลังคารูปแบบที่หนึ่ง มากกว่ารูปแบบหลังคาบ้านธรรมดาทั่วไป ส่วนหลังคารูปแบบที่สองกลุ่มประชากรเป้าหมายมีความชอบน้อยกว่ารูปแบบบ้านธรรมดาทั่วไป เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของหลังคาในรูปแบบที่หนึ่ง มีการเปลี่ยนแปลงและเพิ่มเติมในรายละเอียดต่าง ๆ ได้แก่ การเพิ่มความยาวของหลังคา การเพิ่มชายคา การเพิ่มระแนงไม้ที่ได้หลังคา แต่ยังคงโครงรวมของรูปลักษณ์หลังคารูปแบบทั่วไปไว้ ทำให้รูปลักษณ์ของหลังคาเดิมไม่เปลี่ยนไปมาก แต่การเปลี่ยนแปลงของหลังคาในรูปแบบที่สองมีรูปลักษณ์ที่แปลกไปจากโครงรวมของหลังคาเดิมโดยสิ้นเชิง ด้วยการเปลี่ยนหลังคาจากรูปแบบจั่วผสมเพิงแหงนเป็นหลังคาแบบพื้นเลื้อย อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้กลุ่มเป้าหมายไม่ชอบกับการเปลี่ยนแปลงที่มากนัก

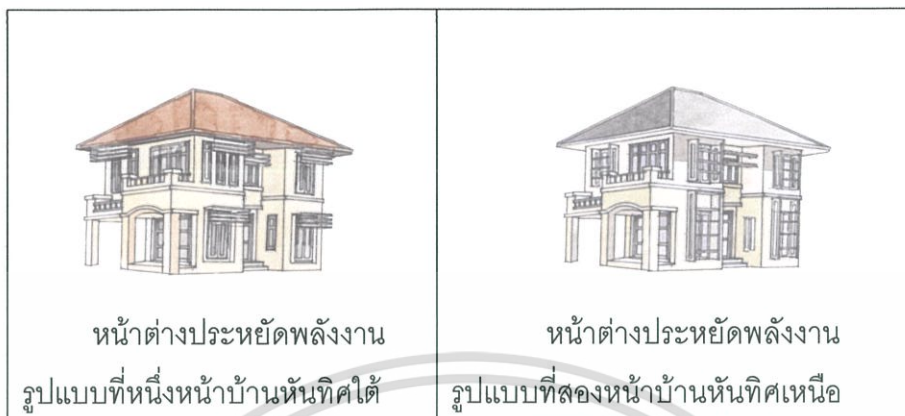
ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์ของหลังคาอาจเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก เนื่องจากมีผลอย่างมากต่อระดับการยอมรับของกลุ่มประชากร หากทำการออกแบบในส่วนของหลังคาที่ประหยัดพลังงานอาจทำได้โดยการเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ ได้ แต่โครงรวมของหลังคาต้องมีรูปแบบที่ไม่แตกต่างไปจากรูปแบบทั่วไปที่กลุ่มประชากรนิยมด้วย (ตามตารางที่ 6.7)

ตารางที่ 6.7 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อหลังคาประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.61	2.94	-0.23	3.21	3.625	0.001*
2) อายุ	58	2.05	2.74	-1.03	3.10	7.416	0.000*
3) การศึกษา	39	2.31	2.54	-1.26	2.93	6.332	0.000*
4) อาชีพ	80	2.05	2.55	-0.45	3.05	7.368	0.000*
5) รายได้	40	2.02	2.25	-0.23	2.73	4.101	0.000*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อหน้าต่าง
ประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.9 หน้าต่างแบบประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ

การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อหน้าต่างระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สองจากการวิเคราะห์ด้วย t -Test พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับการยอมรับหน้าต่างประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และหลังคาประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งหมายความว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของหน้าต่าง หมายความว่า ชอบรูปแบบประหยัดพลังงานทั้งสองในระดับใกล้เคียงกัน

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาด้วยค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า กลุ่มประชากรเป้าหมายยอมรับต่อหน้าต่างรูปแบบที่หนึ่งมากกว่ารูปแบบที่สอง เนื่องจากหน้าต่างรูปแบบที่สองมีสิ่งเพิ่มเติมมากกว่า โดยมีทั้งกันสาดแนวนอน และครีบนวดตั้ง และการเปลี่ยนขนาดของหน้าต่างให้ยาวขึ้น การปรับลักษณะหน้าต่างที่มีรายละเอียดมาก แต่ให้ผลในเรื่องการประหยัดพลังงานเหมือนกัน กลุ่มประชากรจึงเลือกการเปลี่ยนแปลงที่น้อยกว่า กระทบบรูปลักษณะหน้าต่างน้อยกว่า

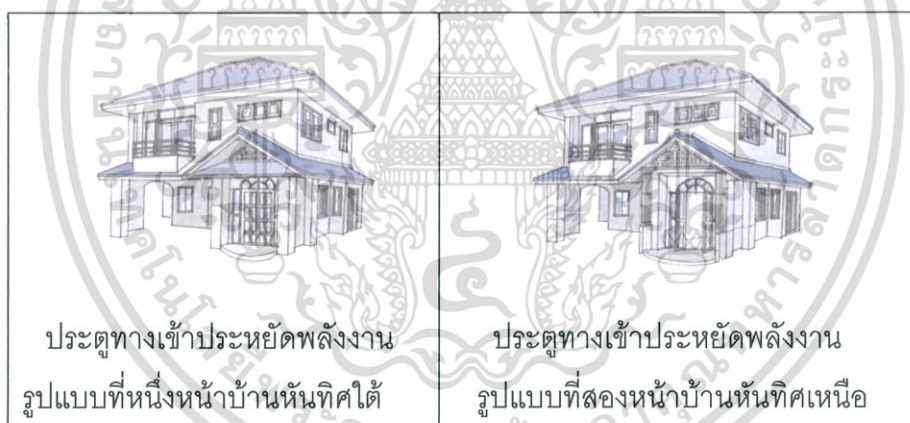
ดังนั้นสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรยอมรับกับรูปลักษณะของหน้าต่างที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อย เนื่องจากได้ทั้งการประหยัดพลังงานและรูปลักษณะแบบธรรมดาที่ชอบยังคงเดิม ซึ่งถือว่าได้ประโยชน์ทั้งสองด้าน เช่นเดียวกับเรื่องของหลังคา (ตามตารางที่ 6.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.8 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อหน้าต่าง
ประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	0.75	2.72	0.73	2.62	0.061	0.952
2) อายุ	58	1.45	2.91	0.88	2.78	1.437	0.156
3) การศึกษา	39	1.13	2.82	0.79	2.78	0.518	0.608
4) อาชีพ	80	1.34	3.01	0.74	2.99	1.641	0.105
5) รายได้	40	0.93	2.94	0.75	3.04	0.288	0.775

(3) การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อประตู
ทางเข้าประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.10 ประตูทางเข้าแบบประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ

การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อประตูทางเข้าระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สองจากการวิเคราะห์ด้วย t -Test พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับการยอมรับประตูทางเข้าประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และประตูทางเข้าประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งหมายความว่า อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของประตูทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มีระดับการยอมรับประตูทางเข้าประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และประตูทางเข้าประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หมายความว่า เพศ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบประตูทางเข้า

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาด้วยค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า กลุ่มเป้าหมายยอมรับประตูทางเข้ารูปแบบที่หนึ่งมากกว่าประตูทางเข้ารูปแบบที่สอง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของประตูทางเข้ารูปแบบที่หนึ่งน้อยกว่ารูปแบบที่สอง การเปลี่ยนรายละเอียดคล้าย ๆ กันในการเพิ่มชายคา เพิ่มช่องโปร่งที่หน้าจั่ว และการเติมระแนงที่ได้หลังคา แต่รูปแบบที่สองมีการเปลี่ยนโครงสร้างที่เป็นเสาของประตูทางเข้าเดิม ลักษณะของเสาเปลี่ยนไปเป็นแผงกันแดด เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่า แต่ประหยัดพลังงานเหมือนกัน ทำให้กลุ่มประชากรเป้าหมาย ยอมรับรูปแบบที่สองในระดับที่น้อยกว่า (ตามตารางที่ 6.9)

ตารางที่ 6.9 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อประตูทางเข้าประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.64	2.76	0.77	2.97	2.573	0.014*
2) อายุ	58	1.55	2.65	1.14	2.76	1.674	0.100
3) การศึกษา	39	2.15	2.06	1.54	2.62	1.622	0.113
4) อาชีพ	80	1.59	2.71	1.10	3.03	1.716	0.900
5) รายได้	40	1.93	2.25	1.38	2.79	1.408	0.167

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผนังกว้าง
หน้าบ้านประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.11 ผนังกว้างหน้าบ้านแบบประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ

การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังกว้างด้านหน้าบ้านระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สองจากการวิเคราะห์ด้วย t -Test พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับการยอมรับผนังกว้างหน้าบ้านประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และผนังกว้างหน้าบ้านประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งหมายความว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของผนังกว้างหน้าบ้าน หมายความว่าชอบรูปแบบประหยัดพลังงานทั้งสองในระดับใกล้เคียงกัน

แต่เมื่อพิจารณาด้วยค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า กลุ่มเป้าหมายยอมรับรูปแบบที่สอง มากกว่ารูปแบบที่หนึ่ง เนื่องจากรูปแบบที่หนึ่งมีสิ่งเพิ่มเติมของผนังมากกว่า ทั้งการกรุผนังภายนอกด้วยไม้ซี และการทำงานไม้เลื้อย และการปรับช่องแสงกระจกที่บันไดยาวขึ้น ซึ่งทำให้ลักษณะของผนังมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก และมีรายละเอียดเพิ่มเติมค่อนข้างมาก แต่ได้รับประโยชน์เรื่องประหยัดพลังงานเหมือนกัน ทำให้กลุ่มประชากรยอมรับน้อยกว่าได้ (ตามตารางที่ 6.10)

ตารางที่ 6.10 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผนังกว้าง
หน้าบ้านประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.20	2.88	1.52	2.82	-0.749	0.458
2) อายุ	58	1.10	2.75	1.81	2.88	-1.721	0.091
3) การศึกษา	39	2.21	2.50	2.31	2.78	-0.218	0.828
4) อาชีพ	80	0.83	2.98	1.39	3.15	-1.515	0.134
5) รายได้	40	1.08	3.01	1.55	2.84	-0.957	0.344

(5) การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผนังสูง
หน้าบ้านประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.12 ผนังกว้างหน้าบ้านแบบประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ

การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผนังสูงด้านหน้าบ้านระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สองจากการวิเคราะห์ด้วย t -Test พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับการยอมรับผนังสูงหน้าบ้านประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และผนังสูงหน้าบ้านประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งหมายความว่า เพศ การศึกษา อาชีพ รายได้ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของผนังสูงหน้าบ้าน หมายความว่าชอบรูปแบบประหยัดพลังงานทั้งสองในระดับใกล้เคียงกัน ยกเว้นปัจจัยเรื่องอายุที่มีระดับการยอมรับผนังสูงหน้าบ้านประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และผนังสูงหน้าบ้านประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 ไม่ต่างกันมากนัก อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าบ้านประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หมายความว่าอายุมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของผนัง

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาด้วยค่าเฉลี่ยแล้ว พบว่ากลุ่มเป้าหมายชอบผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่สอง มากกว่าผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่ง เนื่องจากรูปแบบที่หนึ่งมีการเพิ่มรายละเอียดของแผงบังแดดและช่องแสง อิฐแก้ว มากกว่าผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่สอง ทำให้รูปลักษณะของผนังเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมากแต่ได้รับประโยชน์เรื่องการประหยัดพลังงานเหมือนกัน อาจเป็นสาเหตุให้กลุ่มประชากรชอบผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่งน้อยกว่า (ตามตารางที่ 6.11)

ตารางที่ 6.11 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผนังสูงหน้าบ้านประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.93	2.51	2.00	2.54	-0.238	0.813
2) อายุ	58	1.59	2.77	2.36	2.33	-2.236	0.029
3) การศึกษา	39	2.18	2.42	2.67	1.95	-1.70	0.097
4) อาชีพ	80	1.80	2.88	2.15	2.60	-1.171	0.245
5) รายได้	40	1.68	2.67	2.47	2.05	-1.867	0.069

(6) การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผังพื้นที่ชั้นล่างประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยที่ดำเนินการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 6.13 ผังพื้นที่ชั้นล่างแบบประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อาชีพ รายได้ ต่อฝั่งพื้นที่ชั้นล่างระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สองจากการวิเคราะห์ด้วย t -Test พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีระดับการยอมรับฝั่งพื้นที่ชั้นล่างประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และฝั่งพื้นที่ชั้นล่างประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งหมายความว่า เพศ อาชีพ รายได้ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของฝั่งพื้นที่ชั้นล่าง หมายความว่าชอบรูปแบบประหยัดพลังงานทั้งสองในระดับใกล้เคียงกัน ยกเว้นปัจจัยเรื่องการศึกษาที่มีระดับการยอมรับฝั่งพื้นที่ชั้นล่างประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และฝั่งพื้นที่ชั้นล่างประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หมายความว่าการศึกษาที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของฝั่งพื้นที่ชั้นล่าง

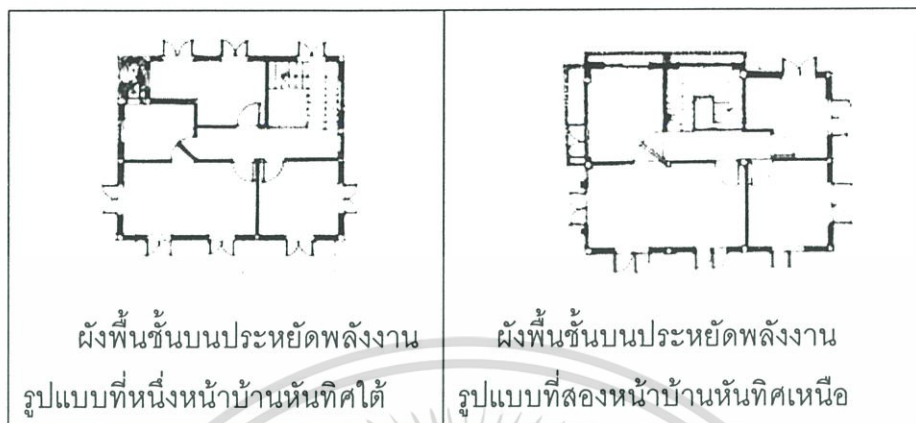
กลุ่มเป้าหมายยอมรับฝั่งพื้นที่ชั้นล่างรูปแบบที่สอง มากกว่าฝั่งพื้นที่ชั้นล่างรูปแบบที่หนึ่ง ฝั่งพื้นที่มีความแตกต่างจากองค์ประกอบสถาปัตยกรรมอื่นๆ ที่การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ใช้สอยไม่มีผลต่อระดับการยอมรับของกลุ่มประชากร สืบเกิดได้จากการเปลี่ยนแปลงของฝั่งพื้นที่รูปแบบที่สองมีมากกว่ารูปแบบที่หนึ่ง ทั้งเรื่องของการปรับย้ายตำแหน่งห้องครัว ห้องน้ำ บันได และการเพิ่มบ่อน้ำ การปรับสภาพรอบบ้านให้มีต้นไม้ต่าง ๆ กลุ่มประชากรเป้าหมายกลับยอมรับแบบที่มีการเปลี่ยนแปลงมากกว่า มีรายละเอียดของการย้ายตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยมากกว่า แสดงให้เห็นว่าฝั่งพื้นที่สามารถเพิ่มเติมและปรับเปลี่ยนอย่างไรก็ได้ หากมีพื้นที่ใช้สอยครบถ้วนตามที่ผู้อาศัยต้องการก็สามารถเป็นที่ยอมรับได้ (ตารางที่ 6.12)

ตารางที่ 6.12 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อฝั่งพื้นที่ชั้นล่างประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.23	2.92	1.89	2.63	-1.672	0.102
2) อายุ	58	1.74	2.67	1.93	2.62	-0.724	0.472
3) การศึกษา	39	2.10	2.44	2.85	1.97	-2.712	0.010*
4) อาชีพ	80	1.38	2.87	1.45	2.78	-0.334	0.740
5) รายได้	40	1.63	2.39	1.10	2.48	1.629	0.111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผังพื้นที่
ชั้นบนประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง



(ที่มา : จากแบบสอบถาม)

ภาพที่ 6.14 ผังพื้นที่ชั้นบนแบบประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบ

การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายจำแนกตามปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ต่อผังพื้นที่ชั้นบนระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สองจากการวิเคราะห์ด้วย t -Test พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีระดับการยอมรับผังพื้นที่ชั้นบนประหยัดพลังงานในรูปแบบที่ 1 และผังพื้นที่ชั้นบนประหยัดพลังงานรูปแบบที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งหมายความว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของผังพื้นที่ชั้นบน หมายความว่าชอบรูปแบบประหยัดพลังงานทั้งสองในระดับใกล้เคียงกัน

กลุ่มเป้าหมายชอบทั้งสองรูปแบบผสมผสานกัน เนื่องจากผังพื้นที่ชั้นบนมีการปรับเปลี่ยนค่อนข้างคล้ายคลึงกัน ผังพื้นที่รูปแบบที่หนึ่ง และผังพื้นที่รูปแบบที่สองทำการจัดกลุ่มพื้นที่ห้องนอน 2 ห้อง และห้องน้ำอยู่ในตำแหน่งเดิมเดียวกัน ปรับย้ายตำแหน่งเฉพาะโถงติดต่อและห้องนอนเล็กอีกหนึ่งห้องเท่านั้น โดยผลของการปรับเปลี่ยนเพื่อช่วยในการป้องกันแสงแดดและการได้รับกระแสลมในทิศทางที่เหมาะสมและทั่วถึงทุกห้อง รวมถึงการได้รับแสงธรรมชาติที่ไม่ทำให้เกิดแสงบาดตา และช่วยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในเวลากลางวัน ซึ่งแสดงว่ากลุ่มประชากรยอมรับเรื่องการเปลี่ยนแปลงของผังพื้นที่ได้ไม่ว่าจะถูกปรับเปลี่ยนอย่างไร (ตามตารางที่ 6.13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.13 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อผังพื้นที่บน
ประหยัดพลังงานระหว่างรูปแบบที่หนึ่งและรูปแบบที่สอง

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.45	2.94	1.14	3.02	0.589	0.559
2) อายุ	58	1.50	3.13	2.16	2.18	-1.849	0.070
3) การศึกษา	39	1.95	2.85	1.97	2.39	-0.051	0.960
4) อาชีพ	80	1.87	2.78	1.84	2.47	0.128	0.899
5) รายได้	40	2.07	2.20	1.67	1.73	1.509	0.139

6.5 สรุปการวิเคราะห์ผลการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

การยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ถูกปรับเปลี่ยนด้วยหลักการประหยัดพลังงานนั้น ในส่วนขององค์ประกอบสถาปัตยกรรม ได้แก่ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง พบว่า ผู้อาศัยทั้งที่เป็นกลุ่มประชากรเป้าหมาย และกลุ่มประชากรนอกเป้าหมายยอมรับได้ทุกอย่างองค์ประกอบแต่หากมีการเปลี่ยนแปลงด้วยสิ่งเพิ่มเติมมาก กลุ่มประชากรเป้าหมายให้ระดับคะแนนความชอบน้อยกว่าองค์ประกอบที่มีการเปลี่ยนแปลงด้วยสิ่งเพิ่มเติมที่น้อยกว่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มประชากรเป้าหมายสามารถยอมรับเรื่องบ้านในแนวประหยัดพลังงาน แต่ต้องไม่ทำให้รูปลักษณะของบ้านแบบธรรมดานั้นเปลี่ยนแปลงไปจากรูปลักษณะเดิมมาก

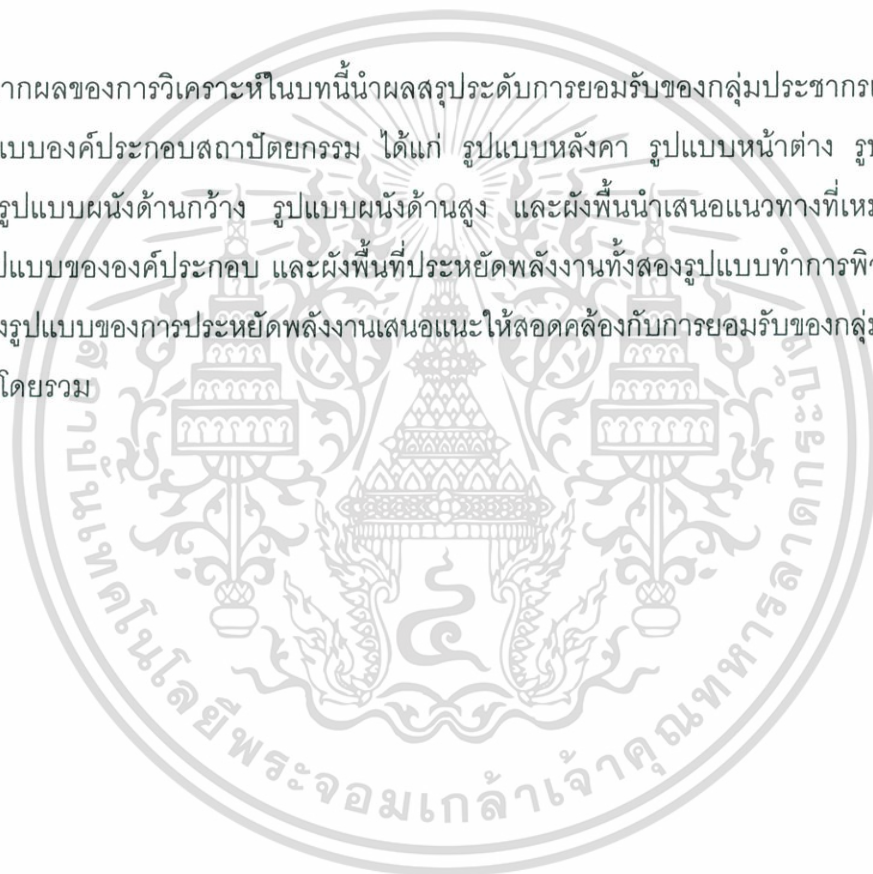
ส่วนรูปแบบของผังพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเปลี่ยนแปลงมากหรือน้อยกลุ่มประชากรเป้าหมายสามารถยอมรับได้ทุกเงื่อนไข เนื่องจากผังพื้นที่ไม่ได้ทำให้รูปลักษณะของบ้านเปลี่ยนแปลง แต่เป็นการจัดกลุ่มพื้นที่ใช้สอยเพื่อให้ได้รับประโยชน์มากขึ้น ดังนั้นจึงพอสันนิษฐานได้ว่า การปรับเปลี่ยนผังพื้นที่ให้เป็นไปในแนวทางประหยัดพลังงาน ไม่ว่าจะปรับเปลี่ยนอย่างไรหรือในลักษณะใดก็มีความคล้ายคลึงกันในรูปแบบของผังพื้นที่และเป็นที่ยอมรับของกลุ่มประชากรได้

จากการศึกษาเรื่องพฤติกรรม และความสนใจของผู้สนใจสร้างบ้านประหยัดพลังงานของปฐมาพรรณ ชอบกิจการ ประเด็นเรื่องความพึงพอใจขององค์ประกอบบ้านประหยัดพลังงานในด้านต่างๆ นั้น เรื่องรูปแบบบ้านเป็นอันดับหนึ่งที่ถูกตอบแบบสอบถามพึงพอใจ อันดับที่สองได้แก่การวางตำแหน่งพื้นที่ใช้สอย อันดับสามได้แก่เรื่องขนาดของพื้นที่ อันดับสี่ ได้แก่ รูปทรง

เอกหลักคั่นและพึงพอใจน้อยเป็นอันดับเจ็ดได้แก่หน้าต่างแต่แสดงว่ากรวางตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยนั้น การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มประชากรเห็นว่าสามารถปรับเปลี่ยนได้ เพราะบ้านประหยัดพลังงานที่ทำการศึกษานั้นมี 4 รูปแบบ แต่กลุ่มประชากรยังมีความพึงพอใจการจัดวางพื้นที่ใช้สอยในอันดับต้น แต่ในเรื่องหลังคา และหน้าต่างนั้น กลุ่มประชากรไม่ค่อยพึงพอใจกับรูปแบบของบ้านประหยัดพลังงานนัก ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ผลที่ได้จากการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยเรื่องความสนใจของผู้สนใจสร้างบ้านประหยัดพลังงาน เนื่องจากกลุ่มประชากรในการวิจัยนี้ ยอมรับการเปลี่ยนแปลงของผังพื้นที่ได้ทุกแบบในระดับที่มาก แต่ในเรื่องของหลังคา กลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มมีความสอดคล้องกันในระดับของการยอมรับที่น้อย โดยเฉพาะประเด็นเรื่องหลังคาที่ได้รับการยอมรับในระดับที่น้อยมาก ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับเรื่องหลังคา และหน้าต่างอย่างมากเมื่อต้องทำการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน

จากผลของการวิเคราะห์ที่ในบทนี้ นำผลสรุประดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม ได้แก่ รูปแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังด้านกว้าง รูปแบบผนังด้านสูง และผังพื้นนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมที่สุดระหว่างรูปแบบขององค์ประกอบ และผังพื้นที่ประหยัดพลังงานทั้งสองรูปแบบทำการพิจารณาข้อดีของทั้งสองรูปแบบของการประหยัดพลังงานเสนอแนะให้สอดคล้องกับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายโดยรวม



บทที่ 7

สรุปและข้อเสนอแนะ

บทสุดท้ายนี้เป็นการนำผลสรุปการวิเคราะห์การยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ในแนวประหยัดพลังงานมาทำการเสนอแนะแนวทางในการออกแบบรูปแบบองค์ประกอบบ้านในแนวประหยัดพลังงาน ที่ได้วิเคราะห์ผลจากการเปรียบเทียบกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านแบบธรรมดา โดยผลของการวิเคราะห์อยู่ที่บทที่ 6 จากขั้นตอนแรกที่ได้ทำการสำรวจความนิยมของกลุ่มประชากรที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่บ้านแบบธรรมดา และผู้วิจัยนำผลของความนิยมอันดับหนึ่งทำการเปลี่ยนแปลงรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ในแนวทางประหยัดพลังงาน โดยการนำหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่ได้บททวนจากทฤษฎี และงานวิจัยที่มีผู้ศึกษาไว้แล้วมาใช้ โดยการเปลี่ยนแปลงในการวิจัยนี้มี 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบหน้าบ้านหันทิศใต้และแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ การกำหนดทิศของหน้าบ้านเนื่องจากมีผลเกี่ยวข้องกับลักษณะของครีบกั้นแดด ทิศทางของกระแสลมและแสงอาทิตย์ เพื่อเลือกลักษณะของครีบกั้นแดดที่เหมาะสมกับแต่ละด้านของบ้านที่หันออกสู่ส่วนที่มองเห็น แต่ไม่ได้นำไปสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับเรื่องการยอมรับกับตำแหน่งของทิศทางการหันหน้าบ้าน

เมื่อได้ข้อสรุปการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายในแต่ละประเด็นตามบทที่ 6 แล้ว จึงนำข้อดีของแต่ละรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ในแนวทางประหยัดพลังงานมาเปรียบเทียบกัน และนำไปพิจารณาประกอบกับระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ในแบบประหยัดพลังงานที่ชอบในระดับที่มากกว่า เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกับความชอบของผู้อยู่อาศัย และตอบสนองกับกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษา โดยมีประเด็นของการนำเสนอรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นที่ประหยัดพลังงานทั้งหมด 7 ประเด็นตามความนิยมองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อันดับหนึ่ง ได้แก่ หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน, หน้าต่างแบบแนวตั้ง, ประตูทางเข้าแบบเว้ามีหลังคาคลุม, ผนังกว้างด้านหน้าบ้านแบบแบ่งสัดส่วนเป็น 2:1:2, ผนังสูงด้านหน้าบ้านแบบแบ่งสัดส่วนเป็น 2:1:2, ผังพื้นที่ชั้นล่างแบบโถงติดต่ออยู่มุมซ้ายมือบน, ผังพื้นที่ชั้นบนแบบโถงติดต่ออยู่มุมซ้ายมือบน ดังนั้นการเสนอแนะแนวทางในการออกแบบมีทั้งหมด 7 รูปแบบ (ตามรายละเอียดดังข้อ 7.1)

7.1 การเสนอแนะรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ในแนวประหยัดพลังงานที่ได้จากการวิจัย

7.1.1 รูปแบบหลังคา

รูปแบบที่หนึ่ง หน้าบ้านหันทิศใต้

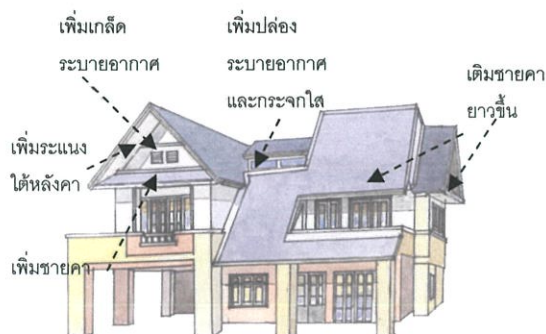
ข้อดี การทำชายคาของหลังคาให้ยาวขึ้น เพื่อให้ชายคาเป็นแนวป้องกันแสงแดดได้มากขึ้น เพิ่มร่มเงาให้กับตัวบ้าน ทำให้ภายในบ้านมีอุณหภูมิไม่สูงทำให้ภายในบ้านไม่ร้อน เพิ่มเกิดระบายอากาศที่หน้าจั่วเพื่อให้ลมสามารถระบายได้หลังคาได้ดี เพิ่มระแนงไม้ที่ใต้หลังคาเพื่อทำให้ลมสามารถระบายสู่ภายในหลังคาได้ เพื่อทำให้อุณหภูมิร้อนใต้หลังคาไม่สะสมในเวลากลางวันมาก ช่วยให้ภายในบ้านมีอุณหภูมิที่ไม่สูง เพิ่มปล่องระบายอากาศบนหลังคาสวนกลางบ้านเพื่อให้อากาศลอยตัวขึ้นสูงและระบายอากาศร้อนออกทางด้านปล่องนี้ รวมถึงการกรุปล่องด้วยกระจกใส เพื่อให้ทำให้ได้รับแสงธรรมชาติจากทางหลังคาได้ในเวลากลางวัน พื้นที่ภายในบ้านสามารถได้รับแสงธรรมชาติได้ดีช่วยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้

รูปแบบที่สอง หน้าบ้านหันทิศเหนือ

ข้อดี รูปทรงหลังคาเปลี่ยนเป็นรูปทรงหลังคาจิบเฉลิยรังสีแสงอาทิตย์ที่ส่องลงสู่หลังคาได้ครึ่งหนึ่ง ทำให้ความร้อนจากหลังคาถ่ายเทเข้าสู่ภายในบ้านลดลง อุณหภูมิภายในบ้านไม่ร้อน ทำให้ลดการใช้เครื่องปรับอากาศ มีปล่องสูงระบายอากาศที่หลังคาเพื่อถ่ายเทอากาศร้อนออกทางปล่อง และกรุช่องกระจกที่ปล่องสูงนี้เพื่อรับแสงธรรมชาติเพิ่มจากทางด้านบน ทำให้ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในเวลากลางวัน การเพิ่มชายคายื่นบังส่วนประตูและหน้าต่างให้ร่มเงาได้มากขึ้น

กลุ่มประชากรเป้าหมายทุกกลุ่ม ยอมรับกับหลังคารูปแบบที่หนึ่งในระดับที่มากกว่ารูปแบบที่สองเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบหลังคาบ้านแบบธรรมดา

เมื่อพิจารณาข้อดีระหว่างหลังคาที่ปรับเปลี่ยนทั้งสองรูปแบบ รูปแบบทั้งสองมีข้อดีเหมือนกัน แต่หลังคารูปแบบที่หนึ่งไม่ถูกเปลี่ยนแปลงจากรูปแบบธรรมดามาก ผู้วิจัยจึงเสนอแนะหลังคารูปแบบที่หนึ่งเพื่อให้สอดคล้องกับการยอมรับ และตอบสนองต่อกลุ่มประชากรเป้าหมาย (ตามภาพที่ 7.1)



(ที่มา : ผลสรุปจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม)

ภาพที่ 7.1 รูปแบบหลังคาแนวทางประหยัดพลังงานที่เสนอแนะ

ดังนั้นแนวทางการออกแบบหลังคาจึงผสมผสานทั้งที่กลุ่มประชากรเป้าหมายเล็กในการวิจัยนี้ให้ประหยัดพลังงานจึงเสนอแนะแนวทางตามรายละเอียดด้านล่าง

- (1) การทำความยาวของหลังคาให้คลุมรอบตัวบ้านให้มาก
- (2) การทำเกล็ดระบายอากาศที่หน้าจั่วหลังคา
- (3) การทำระแนงไม้ใต้หลังคา
- (4) การทำปล่องระบายอากาศ
- (5) การกรุกระจกใสที่ปล่องระบายอากาศ

7.1.2 รูปแบบหน้าต่าง

รูปแบบที่ 1 หน้าบ้านหันทิศใต้

ข้อดี เหนือหน้าต่างมีแผงกันแดดแนวนอนเพิ่มขึ้นมีลักษณะเป็นเกล็ดซ้อน ช่วยป้องกันแดดได้มากขึ้น และสามารถดักลมเข้าบ้านได้ รวมถึงลมสามารถไหลเวียนผ่านเกล็ดซ้อนนี้ได้ด้วยการปรับบานหน้าต่างให้ยาวขึ้น อยู่ในระดับช่วงตัว เพื่อให้ลมพัดผ่านหน้าต่างสู่ระดับคนนั่งภายในบ้าน ช่วงบนของบานเป็นกระจกใส ช่วงล่างเป็นเกล็ดซ้อน ทำให้ได้รับทั้งแสงธรรมชาติและกระแสมจากภายนอกบ้าน และไม่ทำให้บ้านมีดงขึ้นไปด้วย

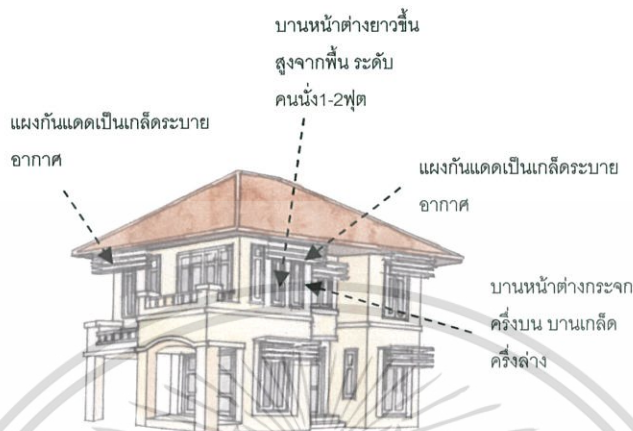
รูปแบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ

ข้อดี หน้าต่างมีแผงกันแดดแนวนอนและแนวตั้งเพิ่มขึ้นป้องกันแดดได้มากขึ้น สามารถดักลมได้มากขึ้น แต่รูปแบบแผงกันแดดมีลักษณะที่แตกต่างจากรูปแบบบ้านหน้าต่างบ้านธรรมดาทั่วไป

กลุ่มประชากรเป้าหมายทุกกลุ่ม ยอมรับกับหน้าต่างรูปแบบที่หนึ่งในระดับที่มากกว่ารูปแบบที่สองเมื่อเปรียบเทียบกับหน้าต่างบ้านแบบทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาข้อดีระหว่างหน้าต่างที่ปรับเปลี่ยนทั้งสองรูปแบบ รูปแบบทั้งสองมีข้อดีเหมือนกัน แต่หน้าต่างรูปแบบที่หนึ่งไม่ถูกเปลี่ยนแปลงมาก ผู้วิจัยจึงเสนอแนะหน้าต่างรูปแบบที่หนึ่งเพื่อให้สอดคล้องกับการยอมรับและตอบสนองต่อกลุ่มประชากรเป้าหมาย (ตามภาพที่ 7.2)



(ที่มา : ผลสรุปจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม)

ภาพที่ 7.2 รูปแบบหน้าต่างแนวทางประหยัดพลังงานที่เสนอแนะ

ดังนั้นแนวทางการออกแบบหน้าต่างเพื่อให้ประหยัดพลังงานในการวิจัยนี้ เสนอแนะแนวทางตามรายละเอียดด้านล่าง

- (1) การทำบานหน้าต่างให้ความสูงอยู่ระดับช่วงตัวคน (Body Zone)
- (2) การทำบานหน้าต่างให้เป็นกระจกครึ่งบนและบานเกล็ดครึ่งล่าง
- (3) การทำแผงกันแดดเพิ่มเติมให้กับหน้าต่าง

7.1.3 รูปแบบประตูทางเข้า

รูปแบบที่ 1 หน้าบ้านหันทิศใต้

ข้อดี การเพิ่มชายคาที่ซุ้มหลังคาเหนือประตูเพื่อป้องกันแดดได้มากขึ้น เนื่องจากทิศใต้แสงอาทิตย์อ้อมได้ มีรังสีความร้อนสูง ช่วงบนส่วนที่ติดกับหลังคาทำเป็นช่องตารางให้ลมระบายผ่านใต้หลังคา เพื่อช่วยให้อุณหภูมิภายในหลังคาลดลง ปรับบานประตูช่วงบนเป็นกระจกใส ช่วงล่างเป็นบานเกล็ด ทำให้ได้รับลมและแสงธรรมชาติเพิ่มขึ้น ทำให้ลดการส่งผ่านความร้อนที่เข้าสู่ภายในบ้านจากประตูทางเข้า

รูปแบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ

ข้อดี การเจาะช่องโปร่งระบายอากาศใต้หลังคาเพื่อให้ลมระบายได้มากขึ้น ทำให้อุณหภูมิลดลง ปรับเสาข้างให้เป็นแผงด้านบนเจาะช่องโปร่งด้านล่างเป็นผนังทึบ ทำให้รับกระแสลมได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้อุณหภูมิบริเวณประตูทางเข้าไม่สูงมาก เมื่อเปิดประตูบ้านทำให้ความร้อนไม่ไหลเข้าสู่ภายในบ้าน ปรับบานประตูเป็นบานเฟี้ยมเพื่อให้สามารถเปิดกว้างรับแสงธรรมชาติและลมได้มากขึ้น

กลุ่มประชากรเป้าหมายทุกกลุ่มยอมรับประตูทางเข้ารูปแบบที่หนึ่งในระดับที่มากกว่าประตูทางเข้ารูปแบบที่สองเมื่อเปรียบเทียบกับประตูทางเข้าบ้านแบบทั่วไป

เมื่อพิจารณาข้อดีระหว่างประตูทางเข้าที่ปรับเปลี่ยนทั้งสองรูปแบบ รูปแบบทั้งสองมีข้อดีเหมือนกัน ผู้วิจัยจึงเสนอแนะประตูทางเข้ารูปแบบที่หนึ่งเพื่อให้สอดคล้องกับการยอมรับและตอบสนองต่อกลุ่มประชากรเป้าหมาย



(ที่มา : ผลสรุปจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม)

ภาพที่ 7.3 รูปแบบประตูทางเข้าแนวทางประหยัดพลังงานที่เสนอแนะ

ดังนั้นแนวทางการออกแบบประตูทางเข้าเพื่อให้ประหยัดพลังงานในการวิจัยนี้มีรายละเอียดดังนี้

- (1) การเพิ่มชายคาที่ซุ้มหลังคา
- (2) การทำช่องโปร่งใต้ซุ้มหลังคา
- (3) การปรับบานประตูช่วงบนเป็นกระจกใสช่วงล่างเป็นบานเกล็ด

7.1.4 รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้าน

รูปแบบที่หนึ่ง หน้าบ้านหันทิศใต้

ข้อดี การปรับชายคาให้ยาวขึ้นเพื่อให้ป้องกันแดดได้มากขึ้น เพิ่มซุ้มระแนงไม้เลื้อยเพื่อป้องกันแดดและกรองความร้อน ปรับช่องแสงกระจกให้ยาวขึ้นเพื่อรับแสงเข้าทางด้านส่วนกลางบ้าน กรุผนังภายนอกด้วยไม้ทั้งผนัง ทำให้ผนังคายความร้อนได้เร็วไม่สะสมความร้อน ปรับหน้าต่างให้ยาวขึ้นอยู่ในระดับช่วงตัวคน (Body Zone) ทำให้ได้รับกระแสลมจากทางด้านหน้าต่างได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบที่สอง หน้าบ้านหันทิศเหนือ

ข้อดี การเพิ่มส่วนหลังคาให้ยาวคลุมหน้าต่างช่วยลดความร้อน เนื่องจากผนังบ้านไม่มีสิ่งป้องกันแดด และเพิ่มร่มเงาให้กับส่วนผนังบ้าน ปรับหน้าต่างให้ยาวขึ้นในระดับช่วงตัวคนเพื่อรับกระแสลมเข้าสู่ภายในบ้านระดับคนนั่งได้มากขึ้น กรุผนังภายนอกช่วงกลางบ้านบางส่วนเพื่อช่วยให้ผนังคายความร้อนได้เร็ว ลักษณะของผนังไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก

กลุ่มประชากรเป้าหมายทุกกลุ่มยอมรับผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่งในระดับที่มากกว่าผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่สองเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านแบบธรรมดาทั่วไป เมื่อพิจารณาข้อดีระหว่างผนังกว้างหน้าบ้านที่ปรับเปลี่ยนทั้งสองรูปแบบ มีข้อดีเหมือนกัน ผู้วิจัยจึงเสนอแนะผนังกว้างหน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่งเพื่อให้สอดคล้องกับการยอมรับ และตอบสนองต่อกลุ่มประชากรเป้าหมายโดยรวม



(ที่มา : ผลสรุปจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม)

ภาพที่ 7.4 รูปแบบผนังกว้างหน้าบ้านแนวทางประหยัดพลังงานที่เสนอแนะ

ดังนั้นแนวทางการออกแบบผนังกว้างหน้าบ้านเพื่อให้ประหยัดพลังงานในการวิจัยนี้เสนอแนะแนวทางตามรายละเอียดดังนี้

- (1) การเพิ่มบางส่วนของชายคาให้คลุมผนังมากขึ้น
- (2) การใช้ล๊อคแก้วที่ผนังเพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับภายในบ้าน
- (3) การปรับบานหน้าต่างให้ยาวในระดับช่วงตัวคน
- (4) การใช้วัสดุทำผนังภายนอกประเภทอื่นที่สามารถคายความร้อนได้ดีทดแทนผนัง

คอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.5 ผนังสูงหน้าบ้าน

รูปแบบที่หนึ่ง หน้าบ้านหันทิศใต้

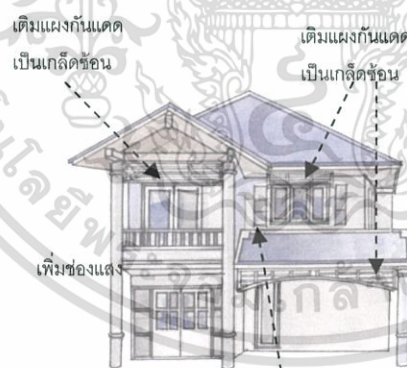
ข้อดี ผนังด้านนี้เพิ่มช่องบานเกล็ดที่หน้าจั่วเดิม เพิ่มแผงกันแดดเป็นเกล็ดไม้ซ้อนที่ช่วงบนของเสาชั้นสอง ทางเข้าบ้าน ที่จอตลอดและเหนือหน้าต่างชั้นสอง เพิ่มช่องอิฐแก้วเพื่อรับแสงธรรมชาติเข้าบ้านที่ผนังชั้นสอง ลักษณะของผนังมีแผงกันแดดเพิ่มขึ้น แต่รูปแบบของผนังเปลี่ยนแปลงจากรูปแบบผนังบ้านธรรมดาทั่วไปมาก

รูปแบบที่สอง หน้าบ้านหันทิศเหนือ

ข้อดี ผนังด้านนี้เพิ่มแผงกันแดดเป็นเกล็ดไม้ซ้อนที่ช่วงบนของเสาชั้นสอง และเหนือหน้าต่างชั้นสอง เพิ่มอิฐแก้วเพื่อรับแสงธรรมชาติที่ผนังชั้นสอง ลักษณะของผนังด้านนี้ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

กลุ่มประชากรเป้าหมายเกือบทุกกลุ่มยอมรับผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่สองในระดับที่มากกว่าผนังสูงหน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผนังสูงหน้าบ้านแบบธรรมดาทั่วไป ยกเว้นกลุ่มรายได้เป้าหมายที่ยอมรับรูปแบบที่หนึ่งมากกว่า

เมื่อพิจารณาข้อดีระหว่างผนังสูงหน้าบ้านที่ปรับเปลี่ยนทั้งสองรูปแบบ มีข้อดีเหมือนกันถึงแม้ความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเป้าหมายรวมยอมรับรูปแบบที่สองมากกว่ารูปแบบที่หนึ่ง ผู้วิจัยจึงเสนอแนะประตูทางเข้ารูปแบบที่สองเพื่อให้สอดคล้องกับการยอมรับ และตอบสนองต่อกลุ่มประชากรเป้าหมาย



(ที่มา : ผลสรุปจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม)

ภาพที่ 7.5 รูปแบบผนังสูงหน้าบ้านแนวทางประหยัดพลังงานที่เสนอแนะ

ดังนั้นแนวทางการออกแบบผนังสูงหน้าบ้านเพื่อให้ประหยัดพลังงานในการวิจัยนี้
เสนอแนะแนวทางตามรายละเอียดด้านล่าง

(1) การทำแผงกันแดดให้กับผนัง

เอกสารนี้เป็น (2) การเพิ่มช่องแสงให้กับผนังด้วยอิฐแก้ว สีเทาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.6 ผังพื้นชั้นล่าง

รูปแบบที่หนึ่ง หน้าบ้านหันทิศใต้

ข้อดี ผังพื้นด้านทิศนี้ปรับตำแหน่งของบันไดไว้ที่กลางบ้านเพื่อเปิดช่องเปิดหน้าบ้านให้ลมเข้าภายในบ้าน ผ่านถึงด้านหลังบ้านที่เปิดช่องเปิดตรงกันทำให้ลมสามารถพัดผ่านภายในบ้านได้ดี บันไดกลางบ้านช่วยบังคับทิศทางลมเข้าสู่ห้องครัว และห้องน้ำ การทำบ่อน้ำที่หน้าบ้านเพื่อให้ลมพัดอุณหภูมิเย็นเข้าบ้าน บริเวณรอบบ้านปลูกต้นไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน ผังพื้นทิศนี้ยังคงมีรูปแบบคล้ายผังพื้นบ้านแบบทั่วไป

รูปแบบที่สอง หน้าบ้านหันทิศเหนือ

ข้อดี ผังพื้นด้านทิศนี้ปรับผังพื้นใหม่โดยการย้ายตำแหน่งห้องครัวและห้องน้ำไว้ด้านทิศตะวันออก ย้ายบันไดไว้ด้านทิศตะวันตก เพื่อเป็นส่วนปะทะความร้อนให้กับพื้นที่ใช้สอย ปรับพื้นที่ภายในบ้านเป็นรูปตัวทีเพื่อให้สภาพแวดล้อมนอกบ้านให้เชื่อมกับภายในบ้าน ทำให้ภายในบ้านอุณหภูมิไม่สูง ปรับผังบริเวณรอบบ้านให้มีต้นไม้และพืชคลุมดิน

กลุ่มประชากรเป้าหมายทุกกลุ่มยอมรับผังพื้นชั้นล่างรูปแบบที่สองในระดับที่มากกว่าผังพื้นชั้นล่างรูปแบบที่หนึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผังพื้นชั้นล่างแบบทั่วไป

เมื่อพิจารณาข้อดีระหว่างผังพื้นชั้นล่างที่ปรับเปลี่ยนทั้งสองรูปแบบ รูปแบบทั้งสองมีข้อดีเหมือนกัน จึงเสนอแนะผังพื้นชั้นล่างรูปแบบที่สองเพื่อให้สอดคล้องกับการยอมรับและตอบสนองต่อกลุ่มประชากรเป้าหมายโดยรวม



(ที่มา : ผลสรุปจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม)

ภาพที่ 7.6 รูปแบบผังพื้นชั้นล่างแนวทางประหยัดพลังงานที่เสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นแนวทางการออกแบบผังพื้นที่ชั้นล่างเพื่อให้ประหยัดพลังงานในการวิจัยนี้ เสนอแนะแนวทางตามรายละเอียดด้านล่าง

- (1) การเปิดช่องเปิดด้านหน้าบ้านและหลังบ้านให้ตรงกันเพื่อให้ลมระบายผ่านบ้านได้ดี
- (2) การปรับให้ส่วนพื้นที่ใช้สอยสำคัญ เช่นห้องรับแขก ห้องรับประทานอาหาร ให้อยู่ตรงกลางบ้านเพื่อป้องกันความร้อน
- (3) การปรับให้ส่วนสลับส่น เช่น ครัว บ้านโด ห้องน้ำ ห้องเก็บของ นำมาใช้เป็นส่วนปะทะความร้อนของบ้านด้านทิศตะวันออกและตะวันตก
- (4) การปรับอุณหภูมิสภาพแวดล้อมด้วยต้นไม้และพืชคลุมดิน
- (5) การใช้ผนังที่มีฉนวนแทรกกลางผนัง ทำผนังให้หนาขึ้น

7.1.7 ผังพื้นที่ชั้นบน

รูปแบบที่หนึ่ง หน้าบ้านหันทิศใต้

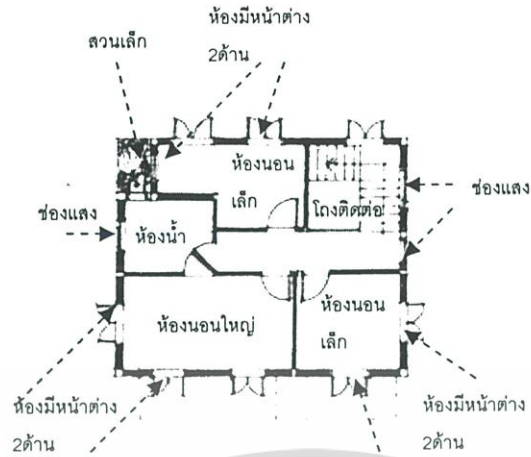
ข้อดี ตำแหน่งของห้องนอนทุกห้องปรับย้ายเพื่อให้ทำช่องเปิดได้สองด้านต่อหนึ่งห้อง ทำให้ลมสามารถผ่านภายในห้องได้ทั่วถึง และระบายอากาศได้ดี รวมถึงลดแสงแดดที่เข้าสู่ห้อง ย้ายตำแหน่งโถงติดต่อ(รวมถึงบันได) ไว้ด้านทิศตะวันตก ห้องน้ำอยู่ฝั่งทิศตะวันออกเป็นส่วนปะทะความร้อน ทำสวนเล็กที่บริเวณใกล้ห้องน้ำและห้องนอนเล็กเพื่อเป็นตัวป้องกันความร้อนเช่นกัน รวมถึงทำให้บ้านมีอุณหภูมิที่เย็น

รูปแบบที่สอง หน้าบ้านหันทิศเหนือ

ข้อดี ตำแหน่งห้องนอนใหญ่และห้องนอนเล็กอยู่ในตำแหน่งเดียวกันกับผังพื้นที่หน้าบ้านหันทิศใต้ แต่ปรับตำแหน่งโถงติดต่อ(โถงบันได)อยู่ตรงกลาง ห้องนอนทุกห้องมีช่องเปิดห้องละสองด้าน เพื่อให้ลมระบายได้ทั่วถึงทุกห้องและลดแสงแดดด้วยเช่นกัน

กลุ่มประชากรเป้าหมายมีความคิดเห็นแตกต่างกันเรื่องการยอมรับผังพื้นที่ชั้นบนกลุ่มเพศเป้าหมาย กลุ่มอาชีพเป้าหมาย กลุ่มรายได้เป้าหมาย ยอมรับรูปแบบที่หนึ่ง ส่วนกลุ่มอายุเป้าหมาย และกลุ่มการศึกษาเป้าหมายยอมรับรูปแบบที่สอง

เมื่อพิจารณาข้อดีระหว่างผังพื้นที่ชั้นล่างที่ปรับเปลี่ยนทั้งสองรูปแบบ รูปแบบทั้งสองมีข้อดีเหมือนกัน จึงเสนอแนะผังพื้นที่ชั้นบนรูปแบบที่สองเนื่องจากแบบที่สองมีสวนเล็กข้างห้องนอนและห้องน้ำทำให้ช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่ภายในบ้านได้ดี



(ที่มา : ผลสรุปจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม)

ภาพที่ 7.7 รูปแบบผังพื้นที่บนแนวทางประหยัดพลังงานที่เสนอแนะ

ดังนั้นแนวทางการออกแบบผังพื้นที่ชั้นล่างเพื่อให้ประหยัดพลังงานในการวิจัยนี้ เสนอแนะแนวทางตามรายละเอียดด้านล่าง

- (1) การเปิดช่องเปิดภายในห้องให้มีสองด้านของผนัง
- (2) การปรับให้ตำแหน่งบันไดและห้องน้ำเป็นส่วนปะทะความร้อน
- (3) การใช้ผนังที่มีฉนวนแทรกกลางผนัง
- (4) การแบ่งพื้นที่บริเวณห้องน้ำทำเป็นสวนขนาดย่อม เพื่อช่วยกันความร้อนและทำให้อุณหภูมิภายในบ้านเย็นลง

จากการวิจัยนี้ได้ผลที่อาจบ่งชี้ได้ว่าความเป็นจริงผู้อาศัยมีการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ในแนวทางประหยัดพลังงานเมื่อมีการผสมผสานระหว่างรูปลักษณะบ้านแบบธรรมดากับการนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้ ซึ่งโดยส่วนใหญ่มีความชอบรูปแบบบ้านแบบใหม่มากกว่าแบบเก่า การเปรียบเทียบบ้านที่มีรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบธรรมดากับรูปแบบประหยัดพลังงานในการสำรวจเรื่องการยอมรับผลที่ได้คือ กลุ่มประชากรมีการยอมรับกับรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงน้อยกว่ารูปแบบที่มีการเปลี่ยนแปลงมาก ดังนั้นจึงอาจเป็นข้อสรุปได้ว่า เมื่อต้องมีการออกแบบบ้านที่อยู่ในแนวทางประหยัดพลังงานควรต้องมีการคำนึงถึงการนำรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ของบ้านแบบธรรมดาทั่วไปมาประกอบกันกับหลักการประหยัดพลังงานด้วยเพื่อให้ได้ผลที่ดีและสามารถตอบสนองต่อผู้อยู่อาศัยได้

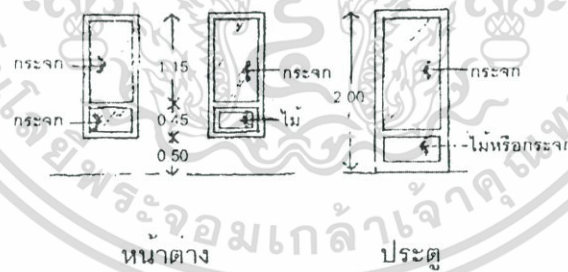
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ข้อเสนอแนะเรื่องแนวความคิดในการออกแบบบ้านให้ประหยัดพลังงาน

1. การทำชายคาของหลังคาให้ยาวขึ้น เพื่อให้ชายคาเป็นแนวป้องกันแสงแดดได้มากขึ้น เพิ่มร่มเงาให้กับตัวบ้าน เพิ่มเกล็ดระบายอากาศที่หน้าจั่วเพื่อให้ลมสามารถระบายได้หลังคาได้ดี เพิ่มระแนงไม้ที่ใต้หลังคา เพื่อให้ลมสามารถระบายสู่ภายในหลังคาได้เพื่อทำให้อุณหภูมิร้อนใต้หลังคาไม่สะสมในเวลากลางวันมาก เพิ่มปล่องระบายอากาศบนหลังคาส่วนกลางบ้านเพื่อให้อากาศลอยตัวขึ้นสูงและระบายอากาศร้อนออกทางด้านปล่องนี้ รวมถึงการกรุปล่องด้วยกระຈกใส เพื่อให้ได้รับแสงธรรมชาติจากทางหลังคาได้ในเวลากลางวัน พื้นที่ภายในบ้านสามารถได้รับแสงธรรมชาติได้ดี

2. การทำแผงกันแดดเพิ่มขึ้นที่หน้าต่าง การออกแบบบานหน้าต่างให้มีรูปร่างยาวเป็นแนวตั้งอยู่ในระดับช่วงตัว เพื่อให้ลมพัดผ่านหน้าต่างสู่ระดับคานนั่งภายในบ้าน ช่วงบนของบานเป็นกระຈกใส ช่วงล่างเป็นเกล็ดซ้อน ทำให้ได้รับทั้งแสงธรรมชาติและกระแลมจากภายนอกบ้าน และไม่ทำให้บ้านมีดงขึ้นไปด้วย

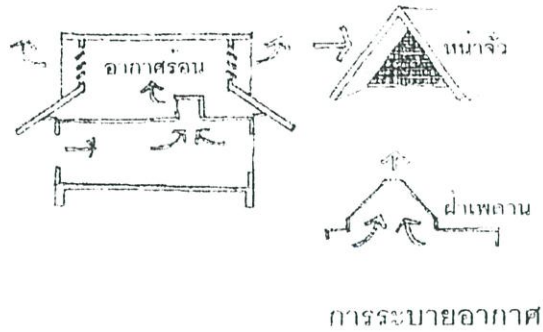
3. ประตูทางเข้า ช่วงบนส่วนที่ติดกับหลังคาทำเป็นช่องตารางให้ลมระบายผ่านใต้หลังคา เพื่อช่วยให้อุณหภูมิภายในหลังคาลดลง ปรับบานประตูช่วงบนเป็นกระຈกใสช่วงล่างเป็นบานเกล็ด ทำให้ได้รับลมและแสงธรรมชาติเพิ่มขึ้น ทำให้ลดการส่งผ่านความร้อนที่เข้าสู่ภายในบ้านจากประตูทางเข้า



(ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2542)

ภาพที่ 7.8 ลักษณะหน้าต่างที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2542)

ภาพที่ 7.9 ลักษณะการเจาะช่องหน้าจั่ว

4. การทำซุ้มระแนงไม้เลื้อยเพื่อป้องกันแดดและกรองความร้อนให้กับผนังบ้าน ปรับช่องแสงกระจกให้ยาวขึ้นเพื่อรับแสงเข้าทางด้านส่วนกลางบ้าน กลุ่มนึ่งภายนอกด้วยไม้ทั้งผนัง ทำให้ผนังคายความร้อนได้เร็วไม่สะสมความร้อน ปรับหน้าต่างให้ยาวขึ้นอยู่ในระดับช่วงตัวคน (Body Zone) ทำให้ได้รับกระแสลมจากทางด้านหน้าต่างได้ดี การใช้ริ้วแก้วเพื่อรับแสงธรรมชาติ ผนังภายนอกสามารถเลือกวัสดุอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าผนังคอนกรีต คือมีมวลน้อยกว่ามีความเป็นฉนวนกันความร้อนมากกว่ามาเป็นทางเลือกทดแทนได้เช่นผนังไม้ เป็นต้น

5. การกำหนดตำแหน่งห้องครัว โถงบันไดและห้องน้ำไว้ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก เพื่อเป็นส่วนปะทะความร้อนให้กับพื้นที่ใช้สอย ปรับพื้นที่ภายในบ้านเป็นรูปตัวทีเพื่อให้สภาพแวดล้อมภายนอกให้เชื่อมกับภายในบ้าน ทำให้ภายในบ้านอุณหภูมิไม่สูง ปรับผังบริเวณรอบบ้านให้มีต้นไม้ และ พืชคลุมดิน ควรเปิดช่องเปิดให้ตรงกัน ห้องนอนทุกห้องมีช่องเปิดห้องละสองด้าน เพื่อให้ลมระบายได้ทั่วถึงทุกห้องและลดแสงบาดตาด้วยเช่นกัน

6. การปลูกพรรณไม้ให้ร่มเงากับบ้าน และลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร สร้างความร่วมมือกันสดชื่นให้แก่บริเวณบ้าน ควรปลูกไม้ยืนต้นให้ร่มเงา โดยเฉพาะทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกปลูกไม้พุ่มและพืชคลุมดินเพื่อลดการสะท้อนความร้อนเข้าสู่ตัวบ้าน ทรงพุ่มของต้นไม้ควรเอื้อให้กระแสลมพัดผ่านเข้าสู่ตัวบ้าน เช่นแนวการปลูกต้นไม้ไม่ทึบมากนัก และไม่บังทิศทางลม

7. ควรทำบ่อน้ำบริเวณหน้าบ้านหรือข้างบ้าน เพื่อช่วยให้ลดอุณหภูมิอากาศและผิวดินรอบๆ บ้าน ข้อควรระวังคือไม่ควรทำบ่อน้ำทางด้านทิศตะวันตกเนื่องจากแสงอาทิตย์ตกที่สะท้อนลงสู่ผิวน้ำทำให้เกิดการสะท้อนแสงเข้าบ้าน 2 เท่า

การทำให้บ้านประหยัดพลังงานมีอีกหลายประการในด้านเทคนิคเชิงลึก แต่ในการวิจัยนี้เป็นเพียงเพื่อหาข้อพิสูจน์ว่าผู้อาศัยมีการยอมรับการประหยัดพลังงานหรือไม่เพียงใด เพื่อนำผลที่

ได้นี้เสนอแนะในการพัฒนาในขั้นตอนด้านอื่นๆ ในการทำให้บ้านในแนวทางประหยัดพลังงานไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แพร่หลายมากขึ้นในกลุ่มผู้ประกอบการและผู้อยู่อาศัย หากมีการสนับสนุนจากทางภาครัฐในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ จึงเป็นเพียงแค่การนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับภาพลักษณ์เท่านั้น

7.3 ข้อเสนอแนะเรื่องแนวความคิดบ้านประหยัดพลังงานในเชิงนโยบาย

จากข้อสรุปที่ได้จากการวิจัยกลุ่มประชากรมีการยอมรับเรื่องบ้านประหยัดพลังงานเกือบทุกปัจจัยแต่มีบางปัจจัยที่ยังคงมีความชอบในเรื่องรูปแบบบ้านแบบทั่วไปอยู่บ้างในประเด็นที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะอย่างมาก เช่นเรื่องรูปแบบหลังคาที่มีลักษณะเป็นหลังคาจیب ซึ่งมีลักษณะที่แปลกไปจากรูปลักษณะธรรมดาอย่างมาก แต่ในลักษณะที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบนี้ๆ กลุ่มผู้อาศัยให้การยอมรับถึงแม้ในระดับที่ไม่มากนัก แต่อาจเป็นสิ่งบ่งชี้ได้ว่า หากมีการรณรงค์ในวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสม อาจทำให้เรื่องของบ้านประหยัดพลังงานเป็นที่สนใจของประชาชนมากกว่าปัจจุบันนี้ การที่บ้านในแนวทางประหยัดพลังงานไม่เป็นที่สนใจ อาจเกิดจากการขาดปัจจัยสนับสนุนต่างๆ จากทางรัฐบาล ซึ่งรัฐบาลควรกระตุ้นให้เกิดการแพร่หลายของบ้านในแนวคิดประหยัดพลังงานโดยให้การสนับสนุนในด้านสิทธิประโยชน์ต่างๆ เพื่อเป็นการช่วยเหลือ และควรแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของผู้ประกอบการ และส่วนของผู้บริโภค

ในส่วนของผู้ประกอบการรัฐบาลควรให้ความสำคัญด้วยการส่งเสริมด้วยการกำหนดบ้านให้เป็นลักษณะเฉพาะ ได้แก่การกำหนดนโยบายบ้านเบอร์ห้าหมายถึงบ้านที่มีการออกแบบให้อยู่ในแนวคิดการประหยัดพลังงานที่เหมาะสม ถ้าหากผู้ประกอบการเอกชนรายใดสนใจที่จะสร้างโครงการบ้านประหยัดพลังงานสู่ท้องตลาด รัฐบาลควรมีมาตรการช่วยเหลือด้วยการกำหนดโซนของพื้นที่ให้มีการควบคุมราคาของที่ดินไม่ให้สูงเกินไป และการลดภาษีธุรกิจเฉพาะต่างๆ ได้แก่ เรื่องของ ภาษีที่ดิน ภาษีการโอนบ้านและที่ดิน ค่าธรรมเนียมต่างๆ ในการก่อสร้างและการซื้อขาย ภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งเป็นการกระตุ้นและทำให้เกิดแรงจูงใจกับผู้ประกอบการให้เกิดความสนใจที่จะสร้างบ้านประหยัดพลังงานเพิ่มขึ้น

ในส่วนของผู้บริโภค รัฐบาลควรมีการส่งเสริมในเรื่องของการรณรงค์ให้สถาบันการเงินที่ให้สินเชื่อทางด้านอสังหาริมทรัพย์ อำนวยประโยชน์ในด้านต่างๆ ให้ผู้บริโภคมากกว่าบ้านรูปแบบธรรมดา ลดภาษีค่าธรรมเนียมการโอน ดอกเบี้ยเงินกู้ การลดหย่อนภาษีบุคคลธรรมดา ในกรณีกู้เงินจากธนาคารผู้กู้สามารถนำดอกเบี้ยเงินกู้มาหักลดหย่อนภาษีได้มากขึ้น เพื่อทำให้ผู้บริโภคสนใจในการซื้อบ้านในลักษณะประหยัดพลังงาน เมื่อเกิดการเอื้อประโยชน์ทั้งสองฝ่าย ความสนใจสร้างและซื้อบ้านประหยัดพลังงานน่าจะมีการเพิ่มปริมาณมากขึ้น ทำให้เกิดผลดีต่อภาพรวมของการรณรงค์เรื่องการประหยัดพลังงานกับบ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

การวิจัยพบว่า ยังมีประเด็นอื่นๆ ที่น่าสนใจอีกหลายประการที่ไม่สามารถทำการศึกษาได้ทั้งหมดในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะแนวทางสำหรับการศึกษาในโอกาสต่อไปเพื่อให้งานวิจัยทางด้านนี้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น ได้แก่

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมด้านอื่น ลักษณะคำคุณศัพท์เปรียบเทียบ เช่น ความสวย ความกลมกลืน เพื่อให้ได้คำตอบด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวกับความรู้สึกของผู้อาศัย

2. ควรหาลักษณะรูปแบบของบ้านเป็นหลัง เช่น รูปแบบไทย รูปแบบโมเดิร์น คลาสสิก แคลิฟอร์เนีย สเปน แล้วหารายละเอียดองค์ประกอบสถาปัตยกรรมของรูปแบบเหล่านั้น และศึกษาผังพื้น แล้วออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน หรือนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับเปลี่ยนรูปแบบ ว่าทำให้องค์ประกอบสถาปัตยกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร แล้วเปรียบเทียบกับรูปแบบบ้านทั่วไปที่ได้มา เพื่อพิสูจน์ว่าคุณยอมรับหรือไม่

3. หากทำตามแนวการวิจัยเดิม การปรับเปลี่ยนรูปแบบบ้านทั่วไปให้เป็นรูปแบบบ้านประหยัดพลังงาน ควรมีรายละเอียดแยกเป็นข้อ เช่น หลังคา การมีชายคายาว การมีเกสต์ระบายอากาศ ฯลฯ แล้วถามทีละประเด็นเพื่อให้ได้คำตอบที่สามารถนำมาอภิปรายได้ว่าถ้าทำอย่างเดียวยังสองอย่างหรือเปลี่ยนทั้งหมด ผู้อยู่อาศัยชอบแบบไหนมากกว่ากัน จะได้คำตอบที่นำไปใช้ได้ว่าควรออกแบบให้กระทบบางองค์ประกอบใดมากหรือน้อยกว่ากัน

4. การศึกษารูปแบบการประหยัดพลังงานอาจเป็นรูปแบบที่เปลี่ยนด้วยหลักการธรรมชาติ และเปลี่ยนด้วยการใช้เทคนิคทดลองการทำความเย็นด้านอื่นๆ ที่ทำให้รูปลักษณะบ้านเปลี่ยนแปลงโดยสิ้นเชิง เพื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างรูปลักษณะที่ปรับเปลี่ยนแบบธรรมดา กับ รูปลักษณะที่เปลี่ยนแปลงด้วยเทคนิคเชิงลึก ผู้อยู่อาศัยยอมรับกับรูปแบบใด เพียงใด

5. การศึกษาครั้งต่อไป อาจเน้นประโยชน์ใช้สอยเชิงพื้นที่ พฤติกรรมการบริโภคพลังงานทัศนคติเกี่ยวกับเรื่องประหยัดพลังงาน และรายละเอียดด้านอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบกับการวิจัยที่ทำให้ได้ข้อมูลด้านลึกมากขึ้น

6. การศึกษาครั้งต่อไปอาจนำบ้านประหยัดพลังงานที่มีการออกแบบโดยองค์กรต่างๆ ทั้งรัฐบาลและเอกชนมาทำการศึกษามีการยอมรับจากกลุ่มประชากรต่อรูปแบบบ้านเหล่านั้นหรือไม่

บรรณานุกรม

- เกรียงไกร พรพิทักษ์พงษ์. 2546. "การออกแบบลักษณะช่องเปิดและครีบบอาคารเพื่อการระบาย อากาศ สำหรับอาคารสูง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตสาขาสถาปัตยกรรมเขตร้อนบัณฑิต วิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จัญาดา บุญยเกียรติ. 2547. "การลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคารทางหลังคา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- เจริญพร เลิศสถิตธนกร. 2540. "การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ผนัง trombe wall แบบดัดแปลงเพื่อการระบายอากาศตามธรรมชาติภายในบ้านพักอาศัย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล. 2539. "การปรับปรุงหลังคาเพื่อลดภาระการทำความร้อน : กรณีศึกษา อาคารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐวุฒิ วลัยกนก. 2544. "การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ : การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการไหลในช่องเปิดที่ซับซ้อน (การไหลแบบราบเรียบ)." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนิต จินดาวณิก. 2540. สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพมหานคร.
- ปฐมมาพรรณ ชอบกิจการ. 2544. "พฤติกรรมและความต้องการของผู้สนใจสร้างบ้านประหยัดพลังงาน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทพัฒนศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคหการ ภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปริญญา ชูแก้ว. 2544. "การศึกษานิคมบ้านพักผู้ปฏิบัติงานรถไฟในกรุงเทพมหานครเพื่อการอนุรักษ์ กรณีศึกษา นิคมรถไฟจิตรลดา มักกะสัน และ ก.ม.11." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มาลินี ศรีสุวรรณ. 2543. การศึกษาความสัมพันธ์ของกระแสลมกับการเจาะช่องเปิดที่ผนังอาคาร สำหรับภูมิอากาศร้อนชื้นในประเทศไทย. ภาควิชาสถาปัตยกรรม. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รัชดา ชมภูนิช. 2541. "การลดความร้อนผ่านหลังคาโปร่งใสโดยวิธีการธรรมชาติ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีอาคาร บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เลขสม สถาปัตตานนท์. 2539. บ้านการออกแบบสถาปัตยกรรมพื้นฐาน. ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วชิระ แสงรัศมี. 2542. "รังสีดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อหน้าต่าง และอุปกรณ์บังแดด เพื่อการประหยัดพลังงาน กรณีศึกษา การออกแบบอาคาร "ทาวน์เฮ้าส์" ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วรากร สงวนทรัพย์. 2547. "การออกแบบอุปกรณ์บังแดดและตำแหน่งช่องเปิด เพื่อการระบายอากาศโดย วิธีการธรรมชาติ ของอาคารพักอาศัยประเภทห้องชุด ในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2539. การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพมหานคร. พิมพ์ครั้งที่ 5.
- สมสิทธิ์ นิตยะ. 2541. การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพมหานคร.
- สิรินดา เสวตสมบุรณ์. 2546. "การมีส่วนร่วมของผู้อยู่อาศัยในการดูแลสภาพแวดล้อมและจัดการทรัพย์สินส่วนกลางในอาคารชุดพักอาศัยราคาถูก." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. ระบบความเย็นแบบธรรมชาติ. กรุงเทพมหานคร. 25.
- Amerca Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineering, 1989 ASRAE Handbook of fundamental SI Edition , 1993.
- Lechner , N. Heating , Cooling , Lighting : Design Method for Architects. New York : John Wiley & sons. 1990.
- Lechner , N. Heating , Cooling , Lighting : Design Method for Architects. New York : John Wiley & sons.1991.
- M. Santamouris and D. Aaimakopoulos . Passive Cooling of Building. London.James & James (Science Publishers). 1996.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Melaragno , M.G. Wind in Architectural and Environmental Desing . New York :
Van Nostrand Reinhold , 1982 .
- Moore , F. Environmental control systems : Heating , cooling lighting. Singapore;
.Mc Graw – Hill. 1990.
- Narenda , K.B. Passive Building Design Handbook of Natural Climate Control.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก
แบบสอบถาม ชั้นตอนที่ 1

ชุดที่.....

แบบสอบถามนี้เป็นเครื่องมือของการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง "แนวทางการออกแบบบ้านพักอาศัยแบบประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย"

ข้อมูลที่ได้จากท่านจะเป็นประโยชน์ในการนำไปวิเคราะห์เพื่อการศึกษา จึงขอความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถาม ตามความคิดเห็นของท่าน ซึ่งผู้วิจัยรับรองว่าข้อมูลที่ได้จากท่านทั้งหมดไม่นำไปทำให้เกิดผลกระทบในทางเสียหายใดต่อท่าน

แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ให้ภาเครื่องหมายถูกในช่องสี่เหลี่ยม ตามข้อที่ตรงกับข้อเท็จจริงของท่าน ส่วนที่ 2 รูปลักษณะของบ้าน โดยให้ใส่หมายเลขจากรูปภาพประกอบแบบสอบถามลงในช่องว่างตามอันดับที่พอใจ ซึ่งมี 5 หัวข้อแยกเป็นองค์ประกอบต่างๆ ของบ้าน ส่วนที่ 3 รูปแบบผังพื้น มีผังพื้นชั้นล่าง 6 แบบ และชั้นบน 6 แบบ โดยมีตำแหน่งโถงติดต่อกันที่แตกต่างกัน 6 ตำแหน่ง ให้ใส่หมายเลขตามอันดับที่ท่านชอบ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

กรุณาภาเครื่องหมายถูกลงในช่องที่เลือก

- | | | |
|-----------------------|--|--|
| 1. เพศ | <input type="checkbox"/> ชาย | <input type="checkbox"/> หญิง |
| 2. อายุ | <input type="checkbox"/> 25-30 ปี | <input type="checkbox"/> 31-35 ปี |
| | <input type="checkbox"/> 36-40 ปี | <input type="checkbox"/> 41 ปีขึ้นไป |
| 3. รายได้ต่อเดือน | <input type="checkbox"/> 25,000-30,000 บาท | <input type="checkbox"/> 30,001-35,000 บาท |
| | <input type="checkbox"/> 35,001-40,000 บาท | <input type="checkbox"/> 40,001 บาท ขึ้นไป |
| 4. วุฒิการศึกษาสูงสุด | <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรีขึ้นไป |
| 5. อาชีพ | <input type="checkbox"/> รับราชการ | <input type="checkbox"/> ลูกจ้างบริษัทเอกชน <input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 รูปลักษณะของบ้าน

ลักษณะของรูปแบบหลังคา

6. ให้ท่านพิจารณาลักษณะหลังคาบ้าน (ตามรูป) และใส่หมายเลขที่กำกับรูปลงในช่องว่างตามอันดับที่ท่านรู้สึกพอใจมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด

อันดับ	1	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	2	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	3	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	4	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	5	ได้แก่ หมายเลข

ลักษณะของรูปแบบหน้าต่าง

7. ให้ท่านพิจารณารูปแบบหน้าต่าง (ตามรูป) และใส่หมายเลขที่กำกับรูปลงในช่องว่างตามอันดับที่ท่านรู้สึกพอใจมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด

อันดับ	1	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	2	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	3	ได้แก่ หมายเลข

ลักษณะของรูปแบบประตู

8. ให้ท่านพิจารณารูปแบบประตูทางเข้า (ตามรูป) และใส่หมายเลขที่กำกับรูปลงในช่องว่างตามอันดับที่ท่านรู้สึกพอใจมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด

อันดับ	1	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	2	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	3	ได้แก่ หมายเลข
อันดับ	4	ได้แก่ หมายเลข

ชุดรูปภาพประกอบแบบสอบถาม จำนวน 8 แผ่น

1. ลักษณะของรูปแบบหลังคา

หมายเลข 1 หลังคาบ้านหยายกจั่ว



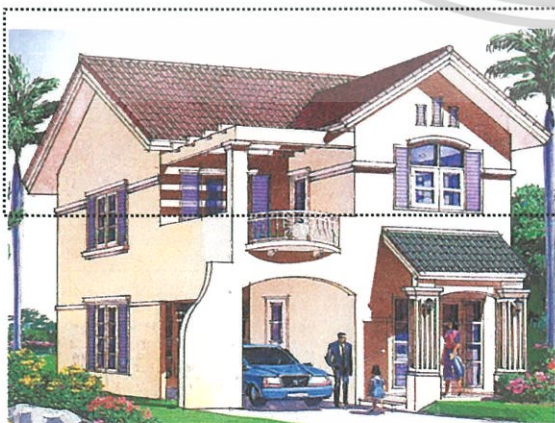
หมายเลข 2 หลังคาบ้านหยายชั้นเดียว



หมายเลข 3 หลังคาบ้านหยายหลายชั้น



หมายเลข 4 หลังคาจั่ว



หมายเลข 5 หลังคาจั่วผสมเพิงแหงน



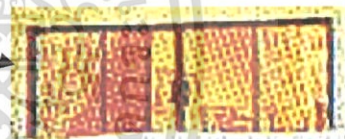
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะของรูปแบบหน้าต่าง

หมายเลข 1 หน้าต่างแบบแนวตั้ง



หมายเลข 2 หน้าต่างแบบแนวนอน



หมายเลข 3 หน้าต่างแบบศูนย์กลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ลักษณะของรูปแบบประตูทางเข้า

หมายเลข 1 ประตูทางเข้าถูกประกบด้วยตัวอาคารทั้ง 2 ด้าน



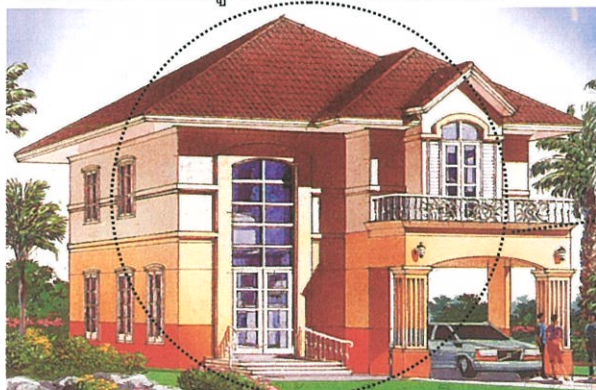
หมายเลข 2 ประตูทางเข้าอยู่ในเว็จมีหลังคาคลุม



หมายเลข 3 ประตูทางเข้ามีผนังประกบทั้ง 3 ด้าน



หมายเลข 4 ประตูทางเข้ามีกรอบล้อมรอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาอื่นใด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลักษณะของรูปแบบผนังด้านกว้าง

ด้านหน้าบ้าน

หมายเลข 1 หน้าบ้านแบ่งความกว้างออกเป็น 2 ส่วน, ส่วนที่ 1 เป็นที่จอดรถ ส่วนที่ 2 เป็นทางเข้าใหญ่ มีซุ้มระเบียงชั้น 2 คลุม (สลับด้านซ้าย-ขวาได้)



← ส่วนที่ 1 → ส่วนที่ 2 →

หมายเลข 2 หน้าบ้านแบ่งความกว้างเป็น 3 ส่วน, ส่วนที่ 1 เป็นที่จอดรถ ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ค่อนข้างแคบทำช่องแสงสำหรับบันไดภายในบ้าน ส่วนที่ 3 เป็นทางเข้าใหญ่



← ส่วนที่ 1 → ส่วนที่ 2 → ส่วนที่ 3 →

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ลักษณะของรูปแบบผนังด้านสูง

ด้านหน้าบ้าน

หมายเลข 1 แบ่งความสูงของผนังออกเป็น 3 ส่วน, ส่วนที่ 1 ซึ่งเป็นฐานจะดูสูงกว่า ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มีขนาดไล่เรียงกัน



ส่วนที่ 3

ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 1

หมายเลข 2 แบ่งความสูงของผนังเป็น 3 ส่วน, ส่วนที่ 1 เล็กมาก, ส่วนที่ 2 สูงกว่าส่วนอื่น ๆ



ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 1

หมายเลข 3 แบ่งความสูงของผนังออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 3 มีขนาดใกล้เคียงกัน, และส่วนที่ 2 มีขนาดเล็กที่สุด



ส่วนที่ 3

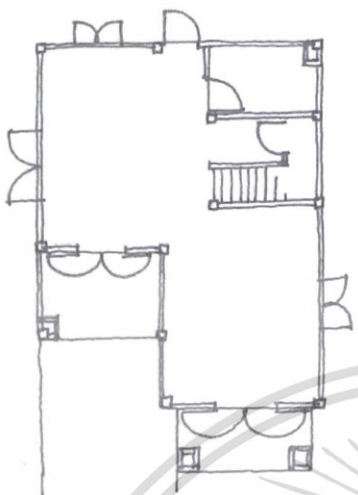
ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 1

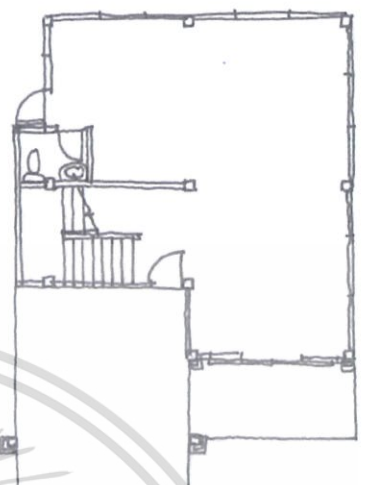
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

6. รูปแบบผังพื้น ชั้นล่าง

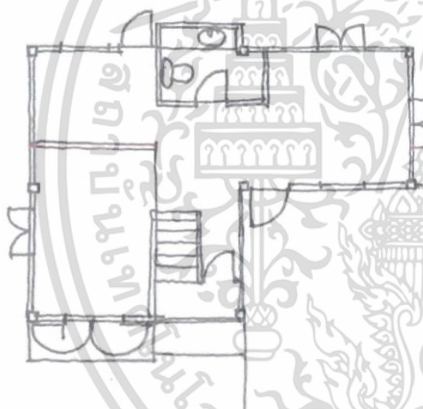
หมายเลข 1



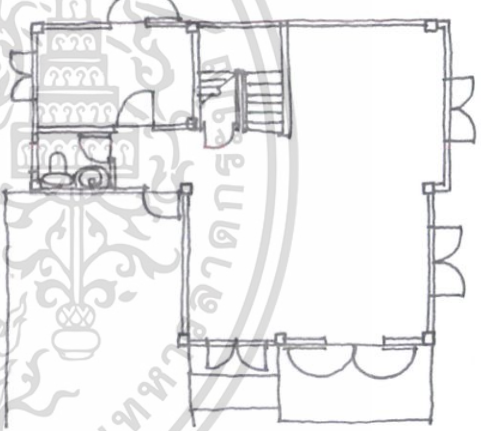
หมายเลข 2



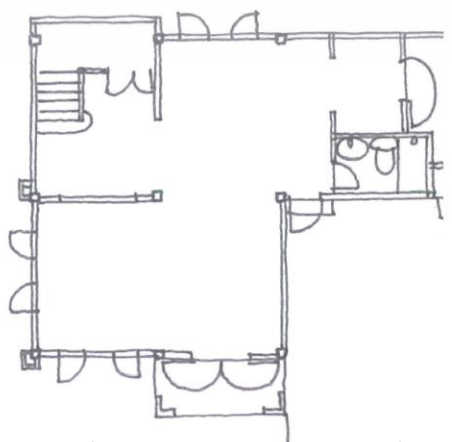
หมายเลข 3



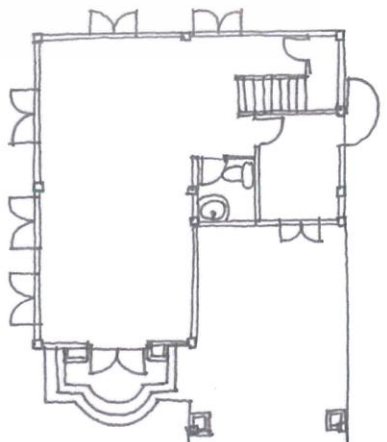
หมายเลข 4



หมายเลข 5



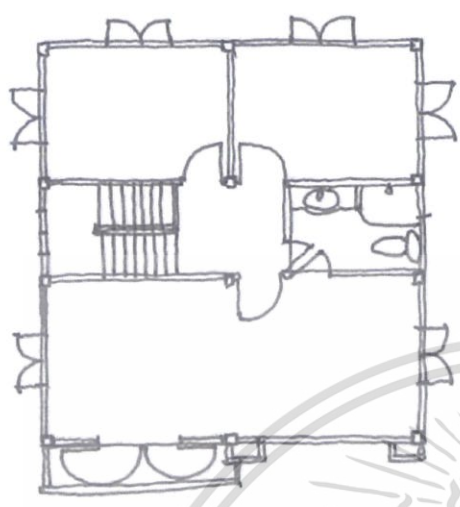
หมายเลข 6



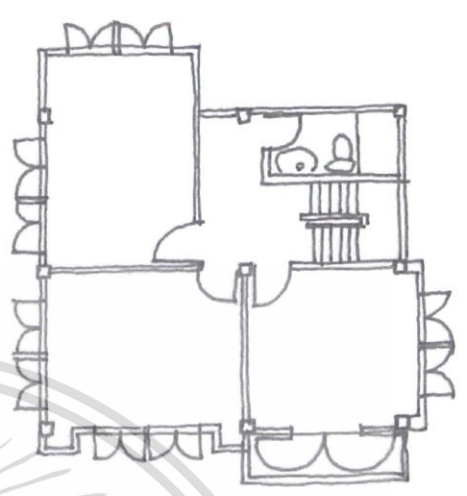
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. รูปแบบผังพื้น (ต่อ) ชั้นบน

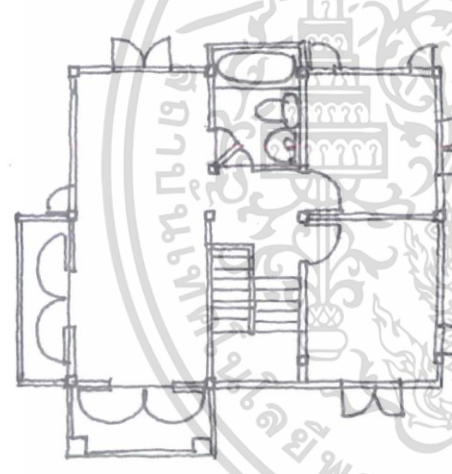
หมายเลข 1



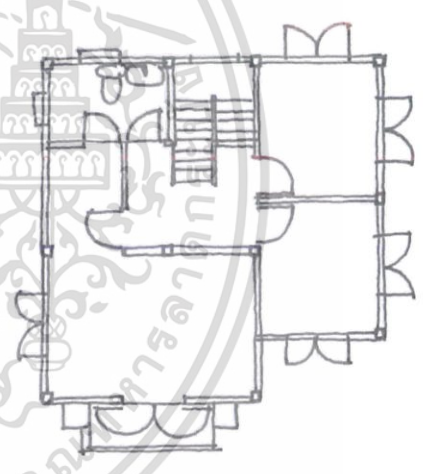
หมายเลข 2



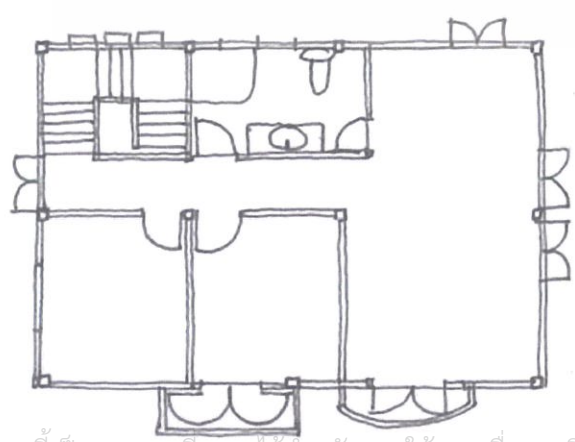
หมายเลข 3



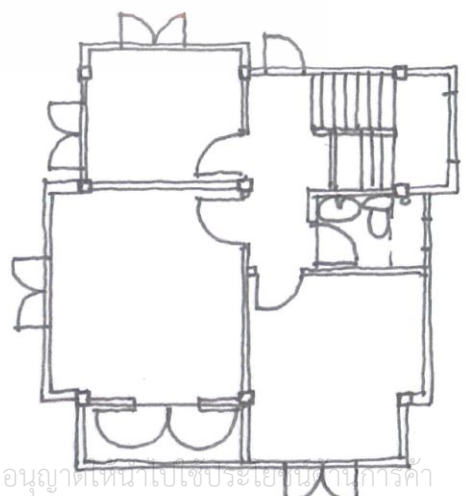
หมายเลข 4



หมายเลข 5



หมายเลข 6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม

ชุดที่













แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโท
แขนงวิชาวิจัยสภาพแวดล้อมภายใน ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่องแนวทางการออกแบบบ้านพักอาศัยแบบประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย
จึงขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามนี้

ให้ท่านพิจารณาเปรียบเทียบบ้านรูปแบบทั่วไปและบ้านที่ปรับรูปแบบในแนวทางประหยัด
พลังงานในแต่ละชุดว่าท่านชอบบ้านแบบใดแล้วเลือกทำเครื่องหมายวงกลมในตัวเลขระดับต่างๆ
ด้านใดด้านหนึ่งในช่องทางขวาโดยตัวเลขทางซ้ายเป็นระดับของบ้านรูปแบบทั่วไปตัวเลขทางขวา
เป็นระดับของบ้านรูปแบบประหยัดพลังงาน








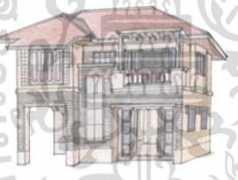










ข้อมูลส่วนตัวผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	<input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง		
อายุ	<input type="checkbox"/> 25 - 30 ปี <input type="checkbox"/> 31 - 35 ปี <input type="checkbox"/> 36 - 40 ปี <input type="checkbox"/> 41 ขึ้นไป	การศึกษา	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี <input type="checkbox"/> ปริญญาตรีขึ้นไป
อาชีพ	<input type="checkbox"/> รับราชการ <input type="checkbox"/> ทำงานบริษัท <input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว	รายได้	<input type="checkbox"/> 25,000 - 30,000 บาท <input type="checkbox"/> 30,001 - 35,000 บาท <input type="checkbox"/> 35,001 - 40,000 บาท <input type="checkbox"/> 40,001 ขึ้นไป บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


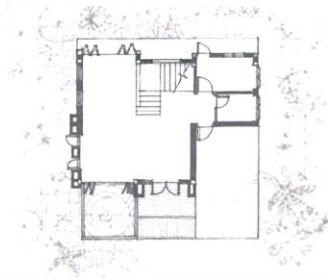




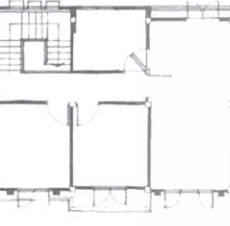
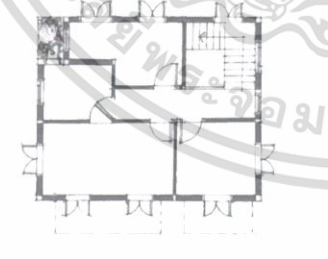

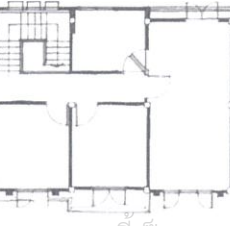


รูปแบบบ้านทั่วไป	รูปแบบบ้านประหยัดพลังงาน	สิ่งที่ปรับเปลี่ยน	ระดับการยอมรับ
<p>หลังคา</p> 	<p>แบบที่ 1 หน้าบ้านหันทิศใต้</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ชายคายาวขึ้น - เพิ่มซี่ไม้ระแนงที่ชายคา - ช่องหน้าจั่วเป็นบานเกล็ดระบายอากาศ - เพิ่มแนวหลังคาคลุมโดยรอบ - เพิ่มปล่องหลังคาทำช่องกระจกใสรับแสงธรรมชาติเข้ากลางบ้าน 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p> 
	<p>แบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับรูปแบบเป็นหลังคาจั่ว - มีเกล็ดระบายอากาศที่ช่องหน้าจั่ว - ซี่ไม้ระแนงที่หลังคา - เพิ่มปล่องหลังคาสูงเพื่อถ่ายเทอากาศร้อนออกจากบ้าน กระจกใสรับแสงธรรมชาติ 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p> 
<p>หน้าต่าง</p> 	<p>แบบที่ 1 หน้าบ้านหันทิศใต้</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับบานหน้าต่างให้ยาวลง เกือบถึงพื้น 1'-2' ชวงบนเป็นกระจกใสช่วงล่างเป็นบานเกล็ดเพื่อรับแสง - เหนือหน้าต่างทุกช่องทำแผงกันแดดเป็นเกล็ด 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p> 
	<p>แบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - แผงกันแดดด้านบนเป็นแนวนอน ป้องกันแดดผสมแผงด้านข้างเป็นช่องเพื่อกักลมและระบายอากาศได้ดี 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบบ้านทั่วไป	รูปแบบบ้านประหยัดพลังงาน	สิ่งที่ปรับเปลี่ยน	ระดับการยอมรับ
<p>ประตู</p> 	<p>แบบที่ 1 หน้าบ้านหันทิศใต้</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มชายคาที่หลังคาเหนือประตูคลุมโดยตลอดส่วนช่วงบนเป็นช่องเกล็ดให้ลมระบายผ่าน - บานประตูปรับช่วงบนเป็นกระจกละหว่างเป็นบานเกล็ดเพื่อรับแสงแดดและระบายอากาศได้ 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5</p>
	<p>แบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ชายคาทำเป็นระแนงโปร่งเพื่อให้ลมระบายไหลผ่าน และกันแสงแดด เสา 2 ข้าง ประตูปรับเป็นครีป ช่วงล่างที่บช่วงบนเจาะช่องให้ลมระบาย - บานประตูปรับเป็นบานเฟี้ยมช่วงบนเป็นกระจกละให้แสงเข้าบ้าน ช่วงล่างเป็นบานเกล็ดให้ลมเข้า 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5</p>
<p>ผนังกว้างหน้าบ้าน</p> 	<p>แบบที่ 1 หน้าบ้านหันทิศใต้</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มหลังคายื่นคลุมส่วนที่ไม่มีระเบียง - เพิ่มระแนงไม้ ปลุกลไม้เลื้อย - เพิ่มอิฐแก้วบริเวณผนังทับ - ปรับหน้าต่างให้ยาวลง บานปรับเป็นช่วงบนกระจกละ ช่วงล่างเกล็ดเป็นบานผลึกคู่ - ช่วงกลางปรับช่องแสงให้ใหญ่และยาวขึ้น กรุผนังคอนกรีตหรือไม้ซีซีทั้งด้านหน้าบ้าน 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5</p>
	<p>แบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มปีกชายคาของหลังคาออกเพื่อป้องกันส่วนผนังหน้าบ้าน - ปรับหน้าต่างให้ยาวลงสูงจากพื้น 1'-2' - เติมนิรฐแก้วที่ผนังทับ - ผนังช่วงกลางทำซีซีไม้กรุเพื่อระบายความร้อนได้เร็ว - ทาระแนงไม้เพื่อปลูกไม้เลื้อยเหนือ 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5</p>
<p>ผนังสูงหน้าบ้าน</p> 	<p>แบบที่ 1 หน้าบ้านหันทิศใต้</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มซีซีไม้ที่ชายคาให้ระบายอากาศเพิ่มเกล็ดไม้เหนือช่องประตูและหน้าต่าง - ทำแผงกันแดดเหนือหน้าต่าง - เพิ่มอิฐแก้วที่ผนัง 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 3 4 5</p>
	<p>แบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มแผงบังแดดที่ช่วงหน้าบ้านป้องกันแสงแดด - เพิ่มอิฐแก้วที่ผนังทับให้แสงเข้าบ้าน - ปรับคอนกรีตตกแต่งบริเวณที่จอดรถ เป็นช่องตารางโปร่งให้แสงเข้าบ้านและระบายลมได้ดี 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 3 4 5</p>

เป็นงานศิลปกรรมที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อประโยชน์แก่สาธารณชน มิใช่อยู่เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เป็นทรัพย์สินของสวทช. หากมีการนำข้อมูลไปตีพิมพ์หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสวทช. กรุณาแจ้งให้ทราบเพื่อจะได้ดำเนินการตามสมควร

รูปแบบบ้านทั่วไป	รูปแบบบ้านประหยัดพลังงาน	สิ่งที่ปรับเปลี่ยน	ระดับการยอมรับ
<p>ผังพื้นที่ล่าง</p> 	<p>แบบที่ 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำบ่อน้ำหน้าบ้านด้านทิศใต้ - เปิดช่องผนังทำบานเพื่อยืมบริเวณบ่อน้ำให้ลมพัดอุณหภูมิเย็นเข้าบ้าน - ย้ายบันไดไว้กลางบ้าน เพื่อดักลมเข้าห้องครัว ห้องน้ำ - เปิดผนังส่วนรับแขกเป็นเพี้ยมกว้าง ตรงกันกับด้านหลังบ้าน ให้ลมพัดเข้าบ้าน - ผนังรอบนอกหนาขึ้น 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5</p>
	<p>แบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับผังใหม่โดยการย้ายห้องครัวและห้องน้ำไว้ด้านทิศตะวันตกเป็นตัวกันความร้อน- ย้ายบันไดไว้ด้านทิศตะวันออกฝั่งเดียวกับที่จอดรถ - ปรับผังให้เป็นลักษณะตัวที หันด้านแคบเข้าด้านทิศตะวันออก/ทิศตะวันตก ให้ส่วนรับแขกและอาหารอยู่ตรงกลางบ้าน - ทำบ่อน้ำเยื้องกับหน้าบ้านให้ลมพัดอุณหภูมิเย็นเข้าบ้าน - เปิดช่องหน้าบ้านให้ตรงกับหลังบ้าน ให้ลมระบายผ่านบ้านได้ดี - ผนังรอบนอกหนาขึ้น 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5</p>
<p>ผังพื้นที่บน</p> 	<p>แบบที่ 1 หน้าบ้านหันทิศใต้</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับย้ายบันไดไว้ทางด้านทิศตะวันตกเพื่อป้องกันความร้อน - ย้ายห้องนอนเล็กไว้ด้านทิศใต้เปิดช่องออกสวนเล็กๆ ด้านทิศตะวันตก - ย้ายห้องน้ำไว้ด้านทิศตะวันตกเปิดห้องนอนทุกห้องมีช่องเปิด 2 ด้าน เพื่อระบายลมได้สองด้านและรับแสงสว่างให้เข้าห้องได้ลึกขึ้น - ผนังรอบนอกหนาขึ้น 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5</p>
	<p>แบบที่ 2 หน้าบ้านหันทิศเหนือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับผังห้องนอนให้ห้องนอนใหญ่อยู่หน้าบ้านด้านทิศใต้ห้องนอนเล็กอยู่ฝั่งเดียวกันด้านทิศตะวันออก เพื่อให้มีช่องเปิดห้องละ 2 ด้าน ให้ลมผ่าน - ย้ายบันไดอยู่ตรงกลางด้านทิศใต้ - ย้ายห้องน้ำไว้ทางด้านตะวันออกเปิดทางเข้าห้องน้ำ 2 ทาง จากห้องน้ำใหญ่และด้านนอก - ผนังรอบนอกหนาขึ้น 	<p>บ้านรูปแบบทั่วไป บ้านแนวประหยัดพลังงาน</p>  <p>5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**การศึกษาแนวทางการออกแบบบ้านพักอาศัย
เพื่อการประหยัดพลังงาน
ที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย**

Designing Guideline for Energy Sufficient Housing in Accordance with Occupant's Acceptance

ความเป็นมา

การตรวจเช็คเรื่องบ้านประหยัดพลังงาน
ของรัฐบาลและเอกชน

- บ้านที่มีการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน อาจไม่เป็นที่ถูกใจของผู้อยู่อาศัย
- รูปแบบสถาปัตยกรรมบ้านพักอาศัยปัจจุบันไม่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศประเทศไทย

ซึ่งถ้าหากทำให้เหมาะสมก็อาจมีกระทบต่อรูปลักษณ์ของบ้าน

↓

การวิจัยจึงพยายามศึกษาว่าผู้อยู่อาศัยยอมรับ
บ้านแนวประหยัดพลังงานมากน้อยแค่ไหน
เมื่อจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์บ้านที่เป็นที่นิยม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษารูปแบบของบ้านเดี่ยว 2 ชั้นทั่วไปเพื่อสำรวจองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อยู่อาศัยนิยม
2. ศึกษาหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่สามารถนำมาปรับใช้กับบ้านเดี่ยว 2 ชั้นทั่วไป
3. ศึกษาการยอมรับของผู้อยู่อาศัยที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่เปลี่ยนแปลงด้วยหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานและใช้เป็นเกณฑ์เสนอแนะแนวทางในการออกแบบองค์ประกอบบ้านเพื่อการประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับการยอมรับของผู้อยู่อาศัย

ขอบเขตของการวิจัย

ในส่วนขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่บ้านแบบธรรมดา
ศึกษากันเดี่ยว 2 ชั้นอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและริมเขตเนื่องจากเป็นพื้นที่หนาแน่นต้องการ
การประหยัดพลังงานมากและบ้านเดี่ยวเป็นรูปทรงที่นิยมในตลาดที่พักอาศัยและผู้อาศัย
ต้องการมากที่สุด

กำหนดพื้นที่ใช้สอยของบ้าน 105-150 ตารางเมตร ขนาดที่ดิน 50-60 ตารางวา

ในส่วนของหลักการประหยัดพลังงาน
ศึกษาหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานเป็นแบบ Passive Cooling เท่าที่มาตรฐานของ
บ้านจัดสรรสามารถอำนวยความสะดวกได้ คือหลักการใช้ประโยชน์แสง 3 หน้าที่ 1. ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์จากแสง 2. ใช้ลด
รังสีความร้อนและรังสี UV 3. ควบคุมอุณหภูมิภายในบ้าน

ข้อจำกัดในงานวิจัย

การวิจัยนี้ไม่มีวัตถุประสงค์ในการค้นหาวิธีการประหยัดพลังงานแต่
ใช้วิธีการประหยัดพลังงานพื้นฐานที่มีอยู่แล้วมาประยุกต์ใช้กับตัว
บ้านเพื่อศึกษาถึงการยอมรับรูปแบบบ้านพักอาศัยเท่านั้น

การแยกประเด็นองค์ประกอบสถาปัตยกรรมออกเป็นส่วน
เนื่องจากความชอบส่วนบุคคลไม่เหมือนกันจึงแยกประเด็นเพื่อ
ทดสอบเท่านั้น

กรอบเชื่อมโยงการวิจัย

ผู้อาศัยและผู้พัฒนาโครงการ
↓
รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม

↓
รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่อยู่อาศัย

↓
การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่ไปและที่เพิ่ม

↓
ผู้อาศัยประเมินการยอมรับ

↓
รูปแบบบ้านพร้อมตีพิมพ์และเผยแพร่

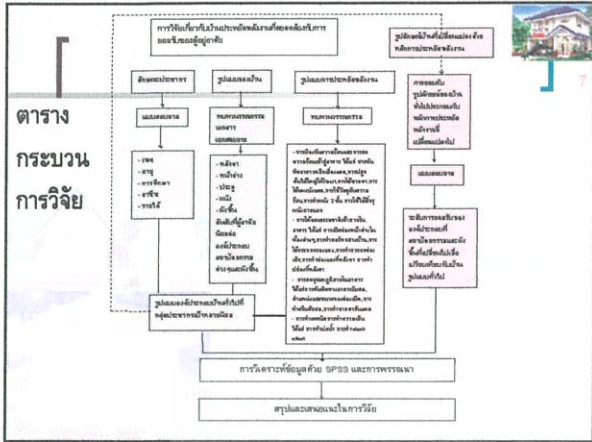
↓
สรุปข้อเสนอแนะการออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ในแนวประหยัดพลังงาน

ผู้พัฒนาโครงการ
↓
การศึกษารูปแบบบ้านพักอาศัยที่มีอยู่

↓
การศึกษารูปแบบบ้านพักอาศัยที่มีอยู่

↓
การศึกษารูปแบบบ้านพักอาศัยที่มีอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

ทฤษฎีและแนวความคิดมี 2 กลุ่มหลัก

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย

- องค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป
- การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในบ้าน
- ความรู้สึกรักของผู้อยู่อาศัยและการใช้สิ่งเ้าในการออกแบบเครื่องมือ
- ข้อมูลผู้อยู่อาศัย

หลักการประหยัดพลังงาน

- การป้องกันความร้อนเข้าสู่บ้านและการใช้ฉนวน
- การใช้แสงธรรมชาติ
- การลดอุณหภูมิภายในบ้าน

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย(องค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป)

รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป

รูปแบบหลังคา

หลังคาทรงจั่ว					
หลังคาทรงปั้นหย่า					
หลังคาทรงปั้นหย่า ยกจั่ว					
หลังคาทรงเพิงแหงน					

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย(องค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป)

รูปแบบหน้าต่าง

หน้าต่างแนวตั้ง			
หน้าต่างแนวนอน			
หน้าต่างทรงศูนย์กลาง			

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย(องค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป)

รูปแบบประตูทางเข้า

ประตูแบบมีอาคารประกบข้าง	ประตูแบบวงรีมีหลังคาคลุม	ประตูแบบมีหลังคาล้อมรอบด้าน	ประตูแบบมีกรอบรอบ

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย(องค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป)

รูปแบบการแบ่งสัดส่วนผนังด้านกว้าง

พื้นที่ตรงกลางกว้าง	พื้นที่ตรงกลางเล็ก	พื้นที่ด้านซ้ายใหญ่กว่าทั้งสองส่วน	พื้นที่ด้านขวาใหญ่กว่าทั้งสองส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป

รูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป รูปแบบการแบ่งสัดส่วน
ผนังด้านสูง

พื้นที่ผนัง ส่วนล่างกว้าง	พื้นที่ผนัง ด้านบนกว้าง	พื้นที่ผนัง ส่วนกลางแคบ	พื้นที่ผนังตรง ส่วนกลางกว้างมาก

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย(การจัดพื้นที่ใช้สอย)

การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในบ้าน รูปแบบการจัดพื้นที่ใช้สอย

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย(การใช้สิ่งเร้าในการออกแบบเครื่องมือ)

การใช้สิ่งเร้า เทคนิคการสร้างเครื่องมือด้วยการใช้รูปทรงแปรูปแบบสอบถาม

การศึกษาพบว่าคนมักให้ความรู้สึก
หลักกับรูปพื้นผิวของอาคารมากกว่าสิ่งอื่น (GaGri İlmamoglu,2000)
การศึกษาเรื่องปัจจัยของรูปด้านพื้นบ้านเช่น วัสดุ รูปทรง พลังงานและตำแหน่ง
มีความสำคัญต่อการรับรู้เกี่ยวกับความสอดคล้องของแนวคิดคิดในการออกแบบมากกว่า
ความเป็นกลุ่มและรูปด้านพื้นบ้านยังเป็นสิ่งสำคัญที่ได้กว่าพื้นที่ว่างหรือความเป็นกลุ่มกัน (Great,1988)

การศึกษานี้จะสำรวจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความซับซ้อนและความชอบโดยการใช้อุปกรณ์การวิจัยจิตวิทยา
สภาพแวดล้อมได้โดยตรงกว่า เช่น การใช้ได้หรือรูปทรงการจัดสภาพแวดล้อมตามความเป็นจริงแล้วจะระดับ
ความซับซ้อนแล้วให้กลุ่มคนตัวอย่างประเมิน โดยใช้การสังเกตระดับการจัดสภาพแวดล้อมตามสภาพการรับรู้เกี่ยวกับความ
ซับซ้อน โดยการให้ตัวอย่างเกี่ยวกับพื้นที่ผิว ทิศทางของเส้นและรูปทรง
(Mehrabian & Russell 1974 ,Wohwill,1976) โดย Wohwill

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย(การใช้สิ่งเร้าในการออกแบบเครื่องมือ)

การศึกษาเกี่ยวกับความซับซ้อนความชอบ
และความคุ้นเคยระหว่างนักศึกษาที่เรียน
สถาปัตยกรรมและที่ไม่ได้เรียนเกี่ยวกับรูป
ด้านหน้า ขอบ บาน ผนัง พื้น ฝ้า (GaGri
İlmamoglu,2000)
ที่มีการใช้สิ่งเร้าในการออกแบบความซับซ้อน
ด้วยการใช้ระดับความซับซ้อนมากขึ้น
รูปด้านหน้าของบ้านที่เป็นภาพเขียน 2 มิติ
16 ภาพเขียนด้วยวิธีการออกแบบแบบ
Semiotic differential ประกอบด้วย
คำคุณศัพท์ เช่น ซอม-ไม่ซอม,ง่าย-ซับซ้อน
เรียบ-มีรายละเอียด,คุ้นเคย-ไม่คุ้นเคย ให้
เจาะจงลักษณะเขียนที่ซับซ้อนที่สุดและไม่ซับซ้อน
ที่สุด ระหว่างกลุ่มบ้านสมัยใหม่และกลุ่มบ้าน
แบบดั้งเดิม

**ตัวอย่างการเข้าใจผลเปลี่ยนแปลง
ระดับความซับซ้อนของรูปด้านหน้าบ้าน**

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยข้อมูลผู้อยู่อาศัย

ข้อมูลผู้อยู่อาศัย กลุ่มประชากรเป้าหมาย

การกระจายรายได้

- รายได้ประชากรในกรุงเทพฯ
- รายได้ปานกลาง 30,000-35,000 บาท
- รายได้ปานกลางสูง 35,000-40,000 บาท

อาชีพทั้งหมดที่เลือกตอบแบบสุ่มแล้ว

- การศึกษาระดับปริญญาตรีไม่จบจากมหาวิทยาลัยแล้ว
- และมีการศึกษาต่อระดับปริญญาโทในกรุงเทพฯและทั่วโลก
- อายุ 31-40 ปี ช่วยผู้สูงอายุที่มีทั้งงานประจำและสมัคร
และสอนที่ผู้สูงอายุที่มีเงินของตัวเอง
- เพศชายและหญิงส่วนใหญ่เป็นผู้ดูแลที่ทำงานในวัย

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประหยัดพลังงาน

กรุงเทพมหานครควมร้อนชื้นและ
มีความชื้นสูงและมี
ทำให้สภาพอากาศที่ไม่ดีอยู่ในระหว่าง
สมาชิก (วราพร สหพรทรัพย์ 2547)
โดยมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์และภาวะ
ความสบาย โดยอาศัย
แต่ส่วนใหญ่อยู่ในสภาวะความสบาย
(พจนล สหพรทรัพย์ 2547)
สามารถศึกษาหลักการของอุณหภูมิ
อยู่ในสภาวะสบาย (Comfort Zone)
ไม่ได้โดยการขยายขอบเขตสภาวะสบาย
ด้วยการคำนึงถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กัน
เรื่องการป้องกันความร้อน

การระบายอากาศ
การลดอุณหภูมิภายในบ้าน

ที่มา : รศ.ดร.พจนล สหพรทรัพย์(2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประหยัดพลังงาน

องค์ประกอบธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อออกแบบแนวประหยัดพลังงานมี 3 ประเด็น

1. การป้องกันความร้อน หรือการลดความร้อนเข้าสู่บ้าน และวัสดุกันความร้อน (Insulation)
2. การใช้แสงธรรมชาติ (Daylighting)
3. การลดอุณหภูมิภายในบ้าน ได้แก่ การระบายอากาศด้วยลม (Natural Ventilation) และการใช้เทคนิคการทำความเย็นแบบธรรมชาติ(Passive cooling)

ผู้วิจัยนำมากล่าวถึงเฉพาะปัจจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบ้านพักอาศัยเท่านั้น

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประหยัดพลังงาน

1. การป้องกันความร้อนหรือการลดความร้อนเข้าสู่บ้าน

ดวงอาทิตย์ (Solar) และกาทำที่บังแดด (shading)

- การวางตำแหน่งและทิศทางของบ้าน
- การใช้พรรณพืช ได้เพื่อลดความร้อน
- การใช้รูปแบบหลังคาเพื่อลดความร้อนจากแสงอาทิตย์
- การให้รูปทรงมีม้านคดและช่องเปิด
- การจัดวางตำแหน่งห้องให้เหมาะสมกับทิศทาง

วัสดุกันความร้อน (Insulation)

- การใช้วัสดุกันความร้อนกับผนัง

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประหยัดพลังงาน

1. การป้องกันความร้อนหรือการลดความร้อนเข้าสู่บ้าน

ดวงอาทิตย์ (Solar) และกาทำที่บังแดด (shading)

- การใช้รูปทรงมีม้านคดและช่องเปิด
- การใช้รูปแบบหลังคาเพื่อลดรังสีความร้อน จากแสงอาทิตย์
- การจัดวางตำแหน่งห้องให้เหมาะสมกับทิศทาง

การที่ทิศทางการวางตัวของอาคารและทิศทางของอาคารจะสัมพันธ์กับทิศทางของดวงอาทิตย์

การที่ทิศทางของอาคารจะสัมพันธ์กับทิศทางของดวงอาทิตย์

การที่ทิศทางของอาคารจะสัมพันธ์กับทิศทางของดวงอาทิตย์

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประหยัดพลังงาน

1. การป้องกันความร้อนหรือการลดความร้อนเข้าสู่บ้าน

วัสดุกันความร้อน (Insulation)

การใช้วัสดุกันความร้อนกับผนัง

ผนังที่หนา 2 ชั้น จะช่วยลดการถ่ายเทความร้อนได้มากกว่าผนังที่หนา 1 ชั้น เพราะผนังที่หนาขึ้นจะทำให้มีพื้นที่ผิวที่สัมผัสกับอากาศภายนอกและภายในลดลง จึงช่วยลดการถ่ายเทความร้อนได้

วัสดุที่ได้วางตำแหน่งอาคารให้สัมพันธ์กับทิศทางของดวงอาทิตย์และทิศทางของอาคารจะสัมพันธ์กับทิศทางของดวงอาทิตย์

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประหยัดพลังงาน

2. การใช้แสงธรรมชาติ (Daylighting)

การกำหนดให้แสงสว่างเข้ามาในบ้าน

- รูปทรงหน้าต่างควรมีหน้าต่างทรงสูง
- การใช้กระจกเป็นช่องเปิดคู่กับหรับบังแดด
- การใช้สีภายในผนังและฝ้าเพดาน
- ออกแบบให้มีหน้าต่าง ทั้ง 2 ด้านของผนัง
- การกำหนดตำแหน่งหน้าต่างให้คู่กับมุมแสง
- การวางแสงสว่างที่เข้าสู่ภายในบ้านด้วยแสงไม่
- การทำหลังแสง(Skylight)บนหลังคา

ทฤษฎีและแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประหยัดพลังงาน

2. การใช้แสงธรรมชาติ (Daylighting)

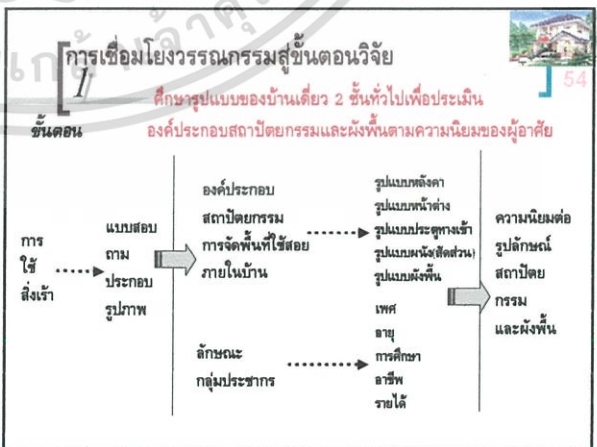
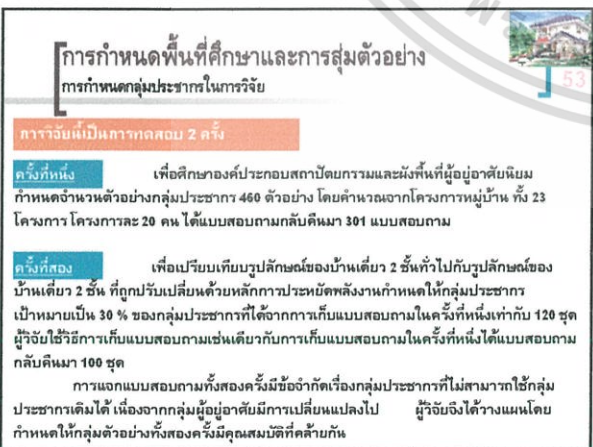
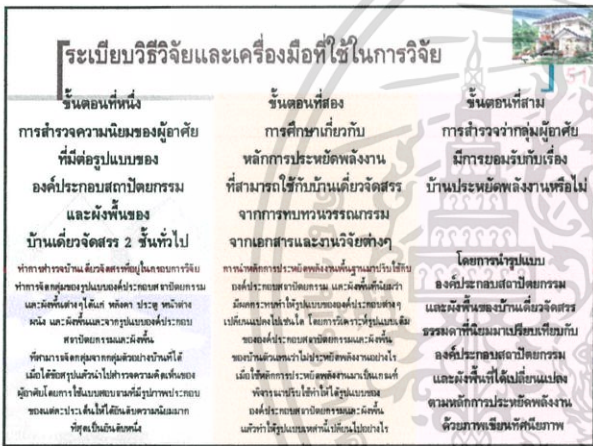
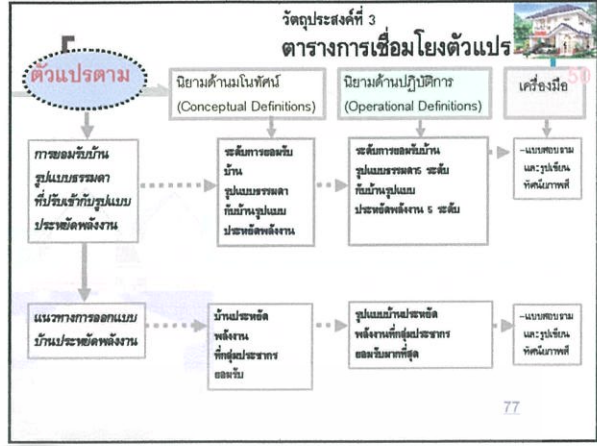
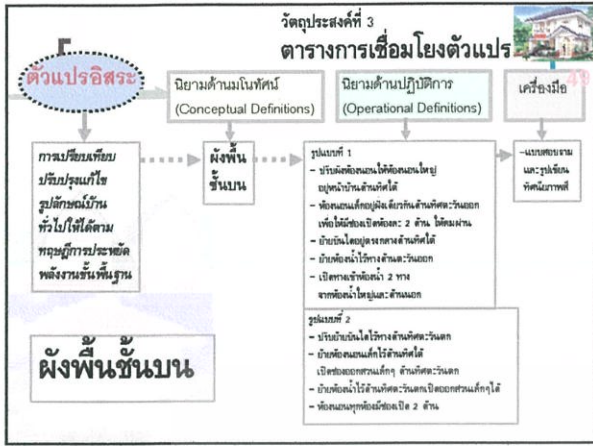
การกำหนดให้แสงสว่างเข้ามาในบ้าน

รูปทรงหน้าต่างควรมีหน้าต่างทรงสูง

การใช้กระจกเป็นช่องเปิดคู่กับหรับบังแดด

การวางตำแหน่งหน้าต่างให้คู่กับมุมแสง หรือทำทรงเป็นช่องเปิดคู่ เพื่อได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอและกระจายไปในห้องอย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

ตัวแปรที่ได้ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1, ขั้นตอนที่ 1

องค์ประกอบสถาปัตยกรรม การจัดพื้นที่ใช้สอยภายใน

รูปแบบหลังคา

รูปแบบหลังคา
รูปแบบประตูหน้าต่าง
รูปแบบหลังคา (สีต่าง)
รูปแบบหลังคา

แนวความคิด การจัดพื้นที่ใช้สอย

รูปแบบหลังคาที่สามารถจัดพื้นที่ใช้สอยได้

- 1 หลังคาปั้นหยาลง
- 2 หลังคาปั้นหยาลง
- 3 หลังคาปั้นหยาลง
- 4 หลังคาปั้นหยาลง
- 5 หลังคาปั้นหยาลง

ตัวแปรที่ได้ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1, ขั้นตอนที่ 1

องค์ประกอบสถาปัตยกรรม การจัดพื้นที่ใช้สอยภายใน

รูปแบบหน้าต่าง

รูปแบบหน้าต่าง
รูปแบบประตูหน้าต่าง
รูปแบบหลังคา (สีต่าง)
รูปแบบหลังคา

แนวความคิด การจัดพื้นที่ใช้สอย

รูปแบบหน้าต่างที่สามารถจัดพื้นที่ใช้สอยได้

- 1 หน้าต่างบานเลื่อน
- 2 หน้าต่างบานเลื่อน
- 3 หน้าต่างบานเลื่อน

ตัวแปรที่ได้ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1, ขั้นตอนที่ 1

องค์ประกอบสถาปัตยกรรม การจัดพื้นที่ใช้สอยภายใน

รูปแบบประตูทางเข้า

รูปแบบประตูทางเข้า
รูปแบบประตูทางเข้า
รูปแบบประตูทางเข้า
รูปแบบประตูทางเข้า

แนวความคิด การจัดพื้นที่ใช้สอย

รูปแบบประตูทางเข้าที่สามารถจัดพื้นที่ใช้สอยได้

- 1 ประตูรูปโค้ง
- 2 ประตูรูปโค้ง
- 3 ประตูรูปโค้ง
- 4 ประตูรูปโค้ง

ตัวแปรที่ได้ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1, ขั้นตอนที่ 1

องค์ประกอบสถาปัตยกรรม การจัดพื้นที่ใช้สอยภายใน

รูปแบบผนัง (สีต่าง)

รูปแบบผนัง (สีต่าง)
รูปแบบผนัง (สีต่าง)
รูปแบบผนัง (สีต่าง)

แนวความคิด การจัดพื้นที่ใช้สอย

รูปแบบผนังที่สามารถจัดพื้นที่ใช้สอยได้

- 1 ผนังสีน้ำตาล
- 2 ผนังสีน้ำตาล
- 3 ผนังสีน้ำตาล

ตัวแปรที่ได้ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1, ขั้นตอนที่ 1

องค์ประกอบสถาปัตยกรรม การจัดพื้นที่ใช้สอยภายใน

รูปแบบผนัง (สีต่าง)

รูปแบบผนัง (สีต่าง)
รูปแบบผนัง (สีต่าง)
รูปแบบผนัง (สีต่าง)

แนวความคิด การจัดพื้นที่ใช้สอย

รูปแบบผนังที่สามารถจัดพื้นที่ใช้สอยได้

- 1 ผนังสีน้ำตาล
- 2 ผนังสีน้ำตาล
- 3 ผนังสีน้ำตาล

ตัวแปรที่ได้ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1, ขั้นตอนที่ 1

การจัดกลุ่มพื้นที่ใช้สอยภายใน

รูปแบบผนัง (สีต่าง)

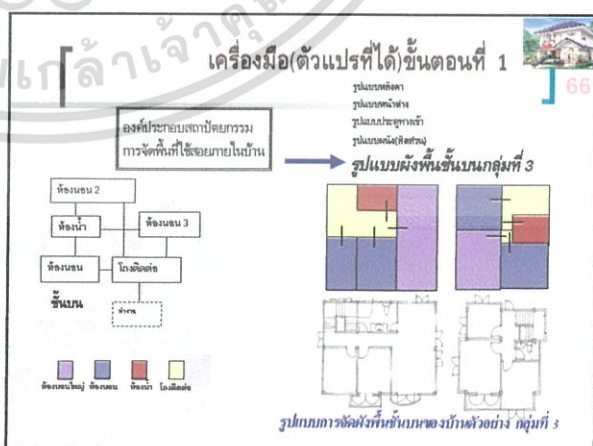
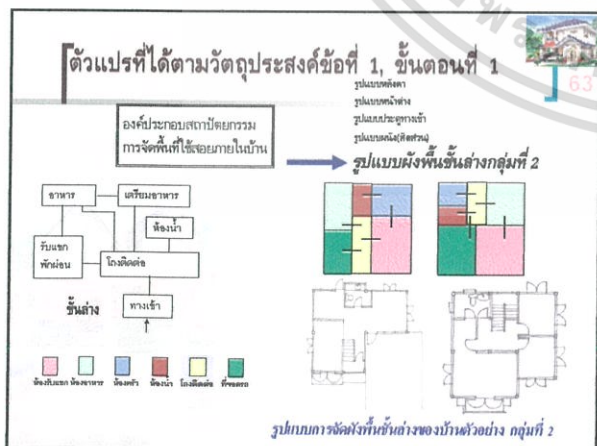
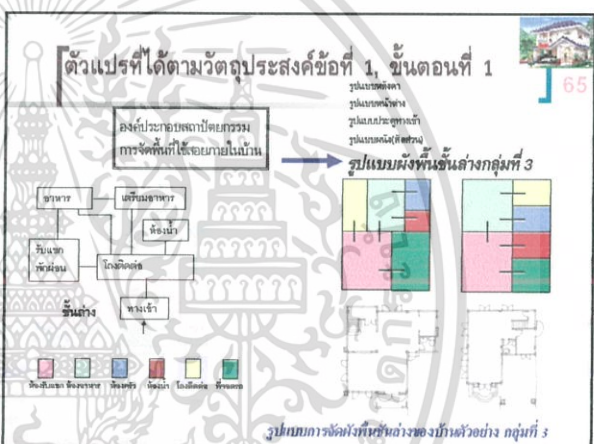
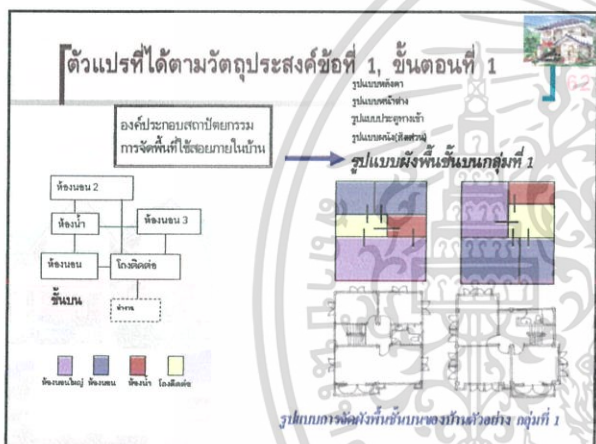
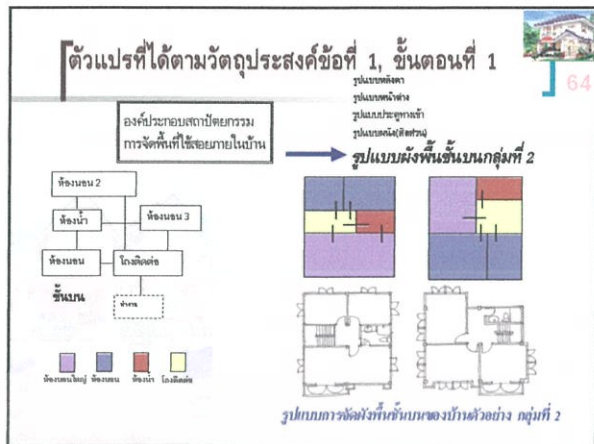
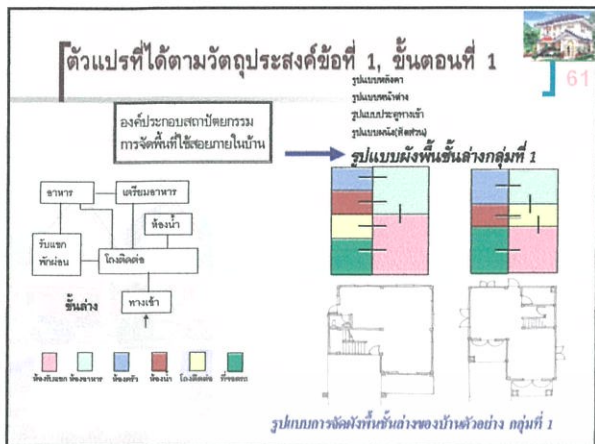
รูปแบบผนัง (สีต่าง)
รูปแบบผนัง (สีต่าง)
รูปแบบผนัง (สีต่าง)

แนวความคิด การจัดพื้นที่ใช้สอย

รูปแบบผนังที่สามารถจัดพื้นที่ใช้สอยได้

- 1 ผนังสีน้ำตาล
- 2 ผนังสีน้ำตาล
- 3 ผนังสีน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรที่มีต่อรูปแบบหลังคา
 ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด

รูปแบบหลังคาที่จัดกลุ่มไว้ให้กลุ่มประชากรเลือก

อันดับที่	ลักษณะแบบหลังคา	จำนวนรายชื่อ ของการเลือก	ค่าเฉลี่ย อันดับ
1	หลังคาครึ่งมุงทั้งหมด	144	2.66
2	หลังคาจั่ว	123	2.67
3	หลังคาชั้นเขาสเตาตัว	111	2.81
4	หลังคาชั้นเขาสเตาชั้น	106	3.05
5	หลังคาชั้นเขาสเตาเดี่ยว	102	3.82

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรที่มีต่อรูปแบบหน้าต่าง
 ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด

รูปแบบหน้าต่างที่จัดกลุ่มไว้ให้กลุ่มประชากรเลือก

อันดับที่	ลักษณะรูปแบบหน้าต่าง	จำนวนรายชื่อ ของการเลือก	ค่าเฉลี่ย อันดับ
1	หน้าต่างแบบมรดัง	235	1.49
2	หน้าต่างแบบมรดัง	172	1.82
3	หน้าต่างแบบมรดัง	17	2.78

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรที่มีต่อรูปแบบประตูทางเข้า
 ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด

รูปแบบประตูทางเข้าที่จัดกลุ่มไว้ให้กลุ่มประชากรเลือก

อันดับที่	ลักษณะแบบประตูทางเข้า	จำนวนรายชื่อ ของการเลือก	ค่าเฉลี่ย อันดับ
1	ประตูทางเข้าอยู่ในแนวเดียวกับอาคาร	149	1.98
2	ประตูทางเข้าตั้งฉากกับอาคาร 3 ด้าน	115	2.59
3	ประตูทางเข้าตั้งฉากกับอาคาร 2 ด้าน	113	2.66
4	ประตูทางเข้าตั้งฉากกับอาคาร	108	2.21

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรที่มีต่อรูปแบบผนังภายนอกหน้าบ้าน
 ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด

รูปแบบผนังภายนอกหน้าบ้านที่จัดกลุ่มไว้ให้กลุ่มประชากรเลือก

อันดับที่	ลักษณะรูปแบบผนังภายนอกหน้าบ้าน	จำนวนรายชื่อ ของการเลือก	ค่าเฉลี่ย อันดับ
1	ปูนปลาสเตอร์ ผนังแบบเรียบ	212	1.39
2	ปูนปลาสเตอร์ ผนังแบบเรียบ	89	1.79

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรที่มีต่อรูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้าน
 ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด

รูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้านที่จัดกลุ่มไว้ให้กลุ่มประชากรเลือก

อันดับที่	ลักษณะรูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้าน	จำนวนรายชื่อ ของการเลือก	ค่าเฉลี่ย อันดับ
1	รูปแบบที่หนึ่ง ผนังด้านเดียว	201	1.56
2	รูปแบบที่สอง ผนังด้านเดียว	178	1.69
3	รูปแบบที่สาม ผนังด้านเดียว	148	2.58

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรที่มีต่อรูปแบบผนังสูงด้านหลัง
 ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด

รูปแบบผนังสูงด้านหลังที่จัดกลุ่มไว้ให้กลุ่มประชากรเลือก

อันดับที่	ลักษณะรูปแบบผนังสูงด้านหลัง	จำนวนรายชื่อ ของการเลือก	ค่าเฉลี่ย อันดับ
1	ผนังด้านหลังแบบ 5	115	2.74
2	ผนังด้านหลังแบบ 4	93	3.41
3	ผนังด้านหลังแบบ 1	86	3.48
4	ผนังด้านหลังแบบ 1	86	3.63
5	ผนังด้านหลังแบบ 2	81	3.89
6	ผนังด้านหลังแบบ 6	71	3.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรที่เลือกรูปแบบห้องพินเงิน
 ส่วนที่สนใจวิเคราะห์ผลความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด

รูปแบบที่ชื่นชอบมากที่สุด
 ความนิยมในการเลือกอันดับหนึ่ง

อันดับที่	รูปแบบที่ชื่นชอบ	จำนวนการโหวต	ค่าเฉลี่ย
1	ห้องพินเงินมาตรฐาน	121	2.75
2	ห้องพินเงินมาตรฐาน 1	101	3.45
3	ห้องพินเงินมาตรฐาน 3	83	3.47
4	ห้องพินเงินมาตรฐาน 2	82	3.52
5	ห้องพินเงินมาตรฐาน 4	78	3.72
6	ห้องพินเงินมาตรฐาน 5	69	4.33

การศึกษาความนิยมของกลุ่มประชากรที่
ต้องค้ำประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้น

1. วิเคราะห์ผลรวมความนิยมของกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยใช้แผนผังดังนี้

2. ได้แก่การวิเคราะห์เฉพาะความนิยมของกลุ่มเป้าหมาย โดยค่าเฉลี่ยอันดับหนึ่งเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ไปใช้ที่ถูกต้องของบริบทของกลุ่มประชากรที่มีต่อสิ่งจูงใจแบบหลังคา รูปแบบหน้าต่าง รูปแบบประตูทางเข้า รูปแบบผนังกำแพงหน้าบ้าน รูปแบบผนังสุสานหน้าบ้าน รูปแบบผนังที่ชั้นล่าง รูปแบบผนังที่ชั้นบน ที่มีการปรับใช้ให้เป็นแบบประจักษ์หลังงาน ในขั้นตอนต่อไป

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่เลือกรูปแบบหลังคา
 ส่วนที่สนใจวิเคราะห์ผลความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

รูปแบบหลังคา	เพศ (ชาย)	กลุ่มเป้าหมาย			
		อายุ (31-40 ปี)	การศึกษา (ปริญญาตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ)	รายได้ (30,001-40,000฿)
1. หลังคาปั้นหยาดั้ง(ภาพ4.1)	3.14	3.05	2.96	3.00	3.05
2. หลังคาปั้นหยาดั้ง(ภาพ4.1)	3.81	3.82	3.72	3.91	3.86
3. หลังคาปั้นหยาดั้ง(ภาพ4.1)	2.76	2.95	2.94	2.84	2.81
4. หลังคาจั่ว(ภาพ4.1)	2.72	2.61	2.78	2.71	2.66
5. หลังคาจั่วผสมเพิง(ภาพ4.1)	2.60	2.58	2.59	2.55	2.62
f	14.466	24.750	14.122	35.071	37.595
sig (ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่เลือกรูปแบบหลังคา
 ส่วนที่สนใจวิเคราะห์ผลความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

ผลรวมทั้งหมด อันดับหนึ่ง

รูปแบบหลังคาอันดับ 1 ที่กลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มเลือกเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ หลังคาจั่วผสมเพิงเพิงแหงน โดยมีอันดับความนิยมเนื่องจากการเลือกของทุกกลุ่มสูงกว่ารูปแบบหลังคาแบบอื่นทุกกลุ่ม

ผลรวมอันดับ อันดับสอง

หลังคาจั่ว มี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเพศ อายุ รายได้
 หลังคาปั้นหยาดั้งอันดับ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาชีพ กลุ่มการศึกษา
 หลังคาปั้นหยาดั้งอันดับ 3 มี 1 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มรายได้
 หลังคาปั้นหยาดั้งอันดับ 4 มี 1 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเพศ

ผลรวมอันดับ อันดับสาม

หลังคาปั้นหยาดั้งอันดับ 3 มี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเพศ กลุ่มรายได้
 หลังคาจั่ว มี 1 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มการศึกษา
 หลังคาปั้นหยาดั้งอันดับ 4 มี 1 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาชีพ
 หลังคาปั้นหยาดั้งอันดับ 5 มี 1 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอายุ

อันดับที่ 1
 อันดับ 2
 อันดับ 3

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่เลือกรูปแบบหน้าต่าง
 ส่วนที่สนใจวิเคราะห์ผลความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

รูปแบบหน้าต่าง	เพศ (ชาย)	กลุ่มเป้าหมาย			
		อายุ (31-40 ปี)	การศึกษา (ปริญญาตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ)	รายได้ (30,001-40,000฿)
หน้าต่างแบบหน้าต่าง(ภาพ4.2)	1.59	1.43	1.42	1.48	1.48
หน้าต่างแบบหน้าต่าง(ภาพ4.2)	1.81	1.80	1.92	1.80	1.78
หน้าต่างแบบหน้าต่าง(ภาพ4.2)	2.61	2.76	2.66	2.72	2.74
f	658.240	237.526	134.075	231.713	296.455
ANOVA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

รูปแบบหน้าต่างอันดับ 1 ที่กลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มเลือก ได้แก่ หน้าต่างแบบหน้าต่าง

รูปแบบหน้าต่างอันดับ 2 ที่กลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มเลือก ได้แก่ หน้าต่างแบบหน้าต่าง

รูปแบบหน้าต่างอันดับ 3 ที่กลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มเลือก ได้แก่ หน้าต่างแบบหน้าต่าง

อันดับที่ 1
 อันดับ 2
 อันดับ 3

หมายเหตุว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ไม่ส่งผลต่ออันดับความนิยมแบบหน้าต่าง โดยที่แนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่เลือกรูปแบบประตูทางเข้า
 ส่วนที่สนใจวิเคราะห์ผลความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

รูปแบบประตูทางเข้า	เพศ (ชาย)	กลุ่มเป้าหมาย			
		อายุ (31-40 ปี)	การศึกษา (ปริญญาตรีขึ้นไป)	อาชีพ (ธุรกิจ)	รายได้ (30,001-40,000฿)
แบบประตูคิ้วดอกดาว (ภาพ4.3)	2.76	2.85	2.74	2.77	2.84
แบบประตูคิ้วดอกดาว (ภาพ4.3)	2.06	1.83	1.88	1.84	1.83
แบบประตูคิ้วดอกดาว (ภาพ4.3)	2.65	2.39	2.49	2.47	2.56
แบบประตูคิ้วดอกดาว (ภาพ4.3)	2.55	2.94	2.90	2.94	2.79
f	8.888	43.806	25.398	48.133	51.917
ANOVA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบประตูทางเข้า
 ส่วนที่ส่งเสริมระดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

ผลความนิยม อันดับหนึ่ง
 รูปแบบประตูทางเข้าอันดับ 1 ที่กลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มเลือกเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ **ประตูแบบเว็จมี**

หลังคาคลุม โดยอันดับความนิยมของการเลือกของทุกกลุ่มสูงกว่ารูปแบบประตูทางเข้าแบบอื่นอย่างภาค

ผลความนิยม อันดับสี่ถึง
 รูปแบบประตูทางเข้าแบบอื่นโดยรอบ มี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเขต
 กลุ่มอายุ กลุ่มการศึกษา
 รูปแบบประตูทางเข้าแบบอีกหลายแบบ มี 2กลุ่ม ได้แก่
 กลุ่มอาชีพ กลุ่มรายได้
 รูปแบบสิ่งอำนวยความสะดวกไม่มีการเลือกอันดับสองถึง

ผลความนิยม อันดับสาม
 รูปแบบประตูทางเข้าแบบอีกหลายแบบ มี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม
 เขต กลุ่มอายุ กลุ่มการศึกษา
 รูปแบบประตูทางเข้า มี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาชีพ กลุ่มรายได้
 รูปแบบสิ่งอำนวยความสะดวกไม่มีการเลือกอันดับสองถึง

อันดับ 1
 ประตูทางเข้า
 แบบมีคานาพราง

อันดับ 1
 ประตูทางเข้า
 แบบเว็จมี

อันดับ 1
 ประตูทางเข้า
 แบบมีคานาพราง

อันดับ 1
 ประตูทางเข้า
 แบบมีคานาพราง

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังวงกวด้านหน้าบ้าน
 ส่วนที่ส่งเสริมระดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

รูปแบบผนัง วงกวด้านหน้าบ้าน	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40 ปี)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (บริษัท ธุรกิจ)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
แบบที่หนึ่ง(ภาพ4)	1.68	1.76	1.67	1.75	1.74
แบบที่สอง(ภาพ4)	1.32	1.24	1.33	1.25	1.26
<i>f</i>	31.712	129.038	38.460	139.089	154.774
ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

รูปแบบผนังวงกวด้านหน้าบ้านอันดับ 1 ที่กลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มเลือก
 ได้แก่ **รูปแบบที่สอง สัดส่วน 2:1:2**

รูปแบบผนังวงกวด้านหน้าบ้านอันดับ 2 ที่กลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มเลือก
 ได้แก่ **รูปแบบที่หนึ่ง สัดส่วน 2:1:2**

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้าน
 ส่วนที่ส่งเสริมระดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

รูปแบบผนังสูง ด้านหน้าบ้าน	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40 ปี)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (บริษัท ธุรกิจ)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
รูปแบบที่หนึ่ง(ภาพ5)	2.52	2.63	2.59	2.59	2.64
รูปแบบที่สอง(ภาพ5)	1.81	1.85	1.84	1.85	1.94
รูปแบบที่สาม(ภาพ5)	1.67	1.51	1.57	1.55	1.52
<i>f</i>	43.019	131.728	81.266	196.543	163.074
ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

การเลือกอันดับหนึ่ง
 รูปแบบผนังสูงทุกกลุ่มเลือก
 รูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้านแบบที่หนึ่ง
 แบบสัดส่วน 1:1:2

การเลือกอันดับสาม
 รูปแบบผนังสูงทุกกลุ่มเลือก
 รูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้านแบบที่หนึ่ง
 แบบสัดส่วน 2:1:2

อันดับ 1
 หลังสุเหร่าบ้าน
 รูปแบบที่ 1

อันดับ 1
 หลังสุเหร่าบ้าน
 รูปแบบที่ 2

อันดับ 1
 หลังสุเหร่าบ้าน
 รูปแบบที่ 3

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้าน
 ส่วนที่ส่งเสริมระดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

การเลือกอันดับหนึ่ง
 กลุ่มประชากรทุกกลุ่มเลือก รูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้านรูปแบบที่สาม แบบสัดส่วน 1:1:2

การเลือกอันดับสอง
 กลุ่มประชากรทุกกลุ่มเลือกรูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้านแบบสัดส่วน 2:1:2

การเลือกอันดับสาม
 กลุ่มประชากรทุกกลุ่มเลือกรูปแบบผนังสูงด้านหน้าบ้านแบบสัดส่วน 2:1:2

อันดับ 1
 หลังสุเหร่าบ้าน
 รูปแบบที่ 1

อันดับ 1
 หลังสุเหร่าบ้าน
 รูปแบบที่ 2

อันดับ 1
 หลังสุเหร่าบ้าน
 รูปแบบที่ 3

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังชั้นล่าง
 ส่วนที่ส่งเสริมระดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

รูปแบบผนังชั้นล่าง	กลุ่มเป้าหมาย				
	เพศ (ชาย)	อายุ (31-40 ปี)	การศึกษา (ป.ตรีขึ้นไป)	อาชีพ (บริษัท ธุรกิจ)	รายได้ (30,001- 40,000บ.)
1. ผนังรูปแบบที่ 1 (ภาพ6)	4.18	3.81	3.73	3.85	3.88
2. ผนังรูปแบบที่ 2 (ภาพ6)	3.07	3.54	3.42	3.42	3.38
3. ผนังรูปแบบที่ 3 (ภาพ6)	3.36	3.57	3.42	3.45	3.54
4. ผนังรูปแบบที่ 4 (ภาพ6)	3.62	3.36	3.66	3.49	3.51
5. ผนังรูปแบบที่ 5 (ภาพ6)	2.96	2.50	2.74	2.66	2.66
6. ผนังรูปแบบที่ 6 (ภาพ6)	3.73	4.16	4.01	4.09	3.98
<i>f</i>	8.016	20.701	9.370	18.874	20.659
ค่า Sig (ANOVA)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

ผลอันดับความนิยมของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังชั้นล่าง
 ส่วนที่ส่งเสริมระดับความนิยมของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

การเลือกอันดับหนึ่ง
 กลุ่มประชากรทุกกลุ่มเลือกผนังรูปแบบที่ห้า แบบโลจันโดยอยู่กลางด้านขวา

การเลือกอันดับสาม
 กลุ่มประชากรทุกกลุ่มเลือกผนังรูปแบบที่สาม แบบโลจันโดยอยู่กลางด้านขวา

การเลือกอันดับห้า
 กลุ่มประชากรทุกกลุ่มเลือกผนังรูปแบบที่หนึ่ง แบบโลจันโดยอยู่กลางด้านขวา

การเลือกอันดับสอง
 กลุ่มประชากรทุกกลุ่มเลือกผนังรูปแบบที่สอง แบบโลจันโดยอยู่กลางด้านขวา

การเลือกอันดับสี่
 กลุ่มประชากรทุกกลุ่มเลือกผนังรูปแบบที่สี่ แบบโลจันโดยอยู่กลางด้านขวา

อันดับ 1
 รูปแบบที่ 1

อันดับ 1
 รูปแบบที่ 2

อันดับ 1
 รูปแบบที่ 3

อันดับ 1
 รูปแบบที่ 4

อันดับ 1
 รูปแบบที่ 5

อันดับ 1
 รูปแบบที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างเครื่องมือในขั้นตอนที่ 3

การนำรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นของบ้านพักอาศัยแบบธรรมดาที่ได้จากความนิยมอันดับหนึ่งของกลุ่มประชากรพิจารณาถึงข้อเสียของรูปแบบเหล่านั้น แล้วนำหลักการประหยัดพลังงานพื้นฐานมาเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนแล้วพิจารณาว่าทำให้เกิดผลกระทบทำให้รูปแบบเดิมเปลี่ยนแปลงอย่างไรจะได้รูปแบบขององค์ประกอบสถาปัตยกรรมบ้านทั่วไปที่ถูกปรับเปลี่ยน 2 แนวทางได้แก่รูปแบบที่หน้าบ้านหันทิศใต้และรูปแบบที่หน้าบ้านหันทิศเหนือ หลังจากนั้นนำไปสอบถามกับกลุ่มประชากรด้วยการนำรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่เปลี่ยนแปลงด้วยหลักการประหยัดพลังงานเปรียบเทียบกับรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นที่ตามรูปแบบธรรมดาที่ได้มาจากการสำรวจความนิยมของผู้อาศัยในขั้นตอนที่หนึ่ง

เครื่องมือ(ตัวแปรที่)ได้ขั้นตอนที่ 3

รูปแบบหลังคาแบบหน้าบ้านหันทิศใต้

ความเกี่ยวข้องกับภาระประหยัดพลังงาน	ผลกระทบกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- เพิ่มแนวหลังคาให้ยาวครอบคลุมตัวอาคารมากขึ้น - เพิ่มราคาให้สอดคล้องกับพื้นที่ต่าง	- เพื่อได้แสงแดดไม่ส่องเข้าไปถึงด้านในบ้านมาก - เพื่อทำให้บ้านไม่ร้อนจัด
- การให้แสงธรรมชาติ	- ทำหลังคาเป็นช่องแสงในส่วนที่ตรงกับกลางบ้าน	- เพื่อให้แสงส่องเข้าบ้านได้ทั่วถึงลดการใช้แสงไฟฟ้าในเวลากลางวัน
- การลดอุณหภูมิในอาคาร	- ทำกันสาดระแนงจากวัสดุที่จับ เพื่อให้ลมระบายภายในหลังคา - ทำระแนงไม้ที่ใต้หลังคาให้มีช่องใต้หลังคามากขึ้น	- เพื่อให้ลมผ่านใต้หลังคาไม่สะสมความร้อนทำให้บ้านมีอุณหภูมิสูง - เพื่อให้ลมผ่านช่องว่างเข้าสู่ใต้หลังคา

เครื่องมือ(ตัวแปรที่)ได้ขั้นตอนที่ 3

รูปแบบหลังคาแบบหน้าบ้านหันทิศใต้

หลังคาแบบธรรมดา

หลังคาแบบระแนงหลังคาแบบที่ส่องหน้าบ้านหันทิศใต้

1. เพิ่มระแนงใต้หลังคา 2. เพิ่มช่องเปิดระแนงอาคารที่หลังคา 3. เพิ่มราคาอาคาร 4. เพิ่มความยาวหลังคา 5. เพิ่มช่องว่างระหว่างหลังคา

เครื่องมือ(ตัวแปรที่)ได้ขั้นตอนที่ 3

รูปแบบหลังคาแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ

ความเกี่ยวข้องกับภาระประหยัดพลังงาน	ผลกระทบกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- เพิ่มหลังคาให้ยาวครอบคลุมตัวอาคารมากขึ้น - ปรับทิศทางยาวของบ้านไปรับลมพัดในเย็น	- เพื่อไม่เกิดไม่ร้อนเกินไปด้านในบ้านมาก เพิ่มเงาให้บ้านไม่ร้อนจัด - เพื่อลดความร้อนสะสมและลดแสง
- การให้แสงธรรมชาติ	- ทำกันสาดระแนงในส่วนที่ตรงกับกลางบ้าน - ทำที่ระแนงให้เปิดช่องของ Stack Effect	- เพื่อให้แสงเข้าบ้านได้ทั่วถึงลดการใช้แสงประดิษฐ์ในเวลากลางวัน - เพื่อป้องกันแสงรบกวนในบ้านมากขึ้น
- การลดอุณหภูมิในอาคาร	- ทำกันสาดระแนงอาคารที่จับ - ทำระแนงไม้ที่ใต้หลังคาให้มีช่องว่างใต้หลังคามากขึ้น - ทำ Stack Effect ที่หลังคา	- เพื่อให้ลมผ่านใต้หลังคาไม่สะสมความร้อนทำให้บ้านมีอุณหภูมิสูง - เพื่อให้ลมผ่านเข้าสู่ใต้หลังคาได้มากขึ้น - เพื่อระบายลมออกจากใต้หลังคา

เครื่องมือ(ตัวแปรที่)ได้ขั้นตอนที่ 3

รูปแบบหลังคาแบบหน้าบ้านหันทิศเหนือ

หลังคาแบบธรรมดา

หลังคาแบบระแนงหลังคาแบบที่ส่องหน้าบ้านหันทิศเหนือ

1. เพิ่มความยาวของหลังคา 2. เพิ่มช่องว่าง Stack effect 3. เพิ่มราคาอาคาร 4. เปลี่ยนรูปแบบหลังคาเป็นหลังคาชัน 5. เพิ่มช่องว่างอาคาร

เครื่องมือ(ตัวแปรที่)ได้ขั้นตอนที่ 3

รูปแบบหน้าต่างแบบหน้าบ้านหันทิศใต้

ความเกี่ยวข้องกับภาระประหยัดพลังงาน	ผลกระทบกับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทั่วไป	เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลง
- การป้องกันความร้อน	- ใช้วัสดุอาคารเป็นฉนวนกันความร้อนนอกอาคารบ้าน	- ทำหน้าต่างเป็นแผงบังแดดให้กับหน้าต่าง
- การให้แสงธรรมชาติ	- ขาดหน้าต่างเป็นกระจกสีเข้มบานมัลติคิงส์ต่าง - ทำบานหน้าต่างให้ยาวจากเดิม	- ทำให้แสงสามารถเข้าบ้านได้ดียิ่งขึ้น
- การลดอุณหภูมิในอาคาร	- แต่งกันแดดเป็นฉนวนกันความร้อน - ทำบานหน้าต่างให้ยาวและระดับหน้าต่าง	- ทำให้ระแนงมัลติคิงส์ - เพื่อให้ลมผ่านเข้าบ้านได้สะดวกขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือ(ตัวแปรที่)ได้ขั้นตอนที่ 3

รูปแบบผังพื้นชั้นล่างแบบทึบบ้านทึบทิศเหนือ

115

ผังพื้นชั้นล่างแบบธรรมดา

ผังพื้นชั้นล่างแบบประหยัดพลังงาน รูปแบบที่สอดพื้นบ้านทึบทิศเหนือ

รายละเอียดการปรับเปลี่ยน

การวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากร

ที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบประหยัดพลังงาน

118

5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5

ยอมรับแบบธรรมดา ยอมรับสูง ยอมรับแบบประหยัดพลังงาน

แบบสอบถามกำหนดให้ความชอบรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านทั่วไป อยู่ในตัวเลข 1-5 ด้านซ้าย และความชอบรูปแบบกันประหยัดพลังงานอยู่ในตัวเลข 1-5 ด้านขวา ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกระดับตัวเลขด้านใดด้านหนึ่งตามความชอบมากที่สุด หากชอบทั้งรูปแบบบ้านธรรมดาทั่วไปและรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานทั้งคู่ ให้ใส่วงกลมที่หมายเลข 0

เครื่องมือ(ตัวแปรที่)ได้ขั้นตอนที่ 3

รูปแบบผังพื้นชั้นบนแบบทึบบ้านทึบทิศใต้

116

ผังพื้นชั้นบนแบบธรรมดา

ผังพื้นชั้นบนแบบประหยัดพลังงาน รูปแบบที่สอดพื้นบ้านทึบทิศใต้

รายละเอียดการปรับเปลี่ยน

การวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากร

ที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบประหยัดพลังงาน

119

- ระดับความชอบทั้งรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นบ้านทั่วไป และองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบประหยัดพลังงาน

0 ชอบเท่ากัน

- ระดับความชอบต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและผังพื้นแบบทั่วไป

-1 ชอบรูปแบบบ้านทั่วไปน้อย
-2 ชอบรูปแบบบ้านทั่วไป
-3 ชอบรูปแบบบ้านทั่วไปปานกลาง
-4 ชอบรูปแบบบ้านทั่วไปมาก
-5 ชอบรูปแบบบ้านทั่วไปมากกว่ารูปแบบประหยัดพลังงานที่สุด

เครื่องมือ(ตัวแปรที่)ได้ขั้นตอนที่ 3

รูปแบบผังพื้นชั้นบนแบบทึบบ้านทึบทิศเหนือ

117

ผังพื้นชั้นบนแบบธรรมดา

แบบประหยัดพลังงาน รูปแบบที่สอดพื้นบ้านทึบทิศเหนือ

รายละเอียดการปรับเปลี่ยน

การวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากร

ที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบประหยัดพลังงาน

120

- ระดับความชอบต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม และผังพื้นแบบประหยัดพลังงาน

- 1 ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานน้อย
- 2 ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงาน
- 3 ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานปานกลาง
- 4 ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานมาก
- 5 ชอบรูปแบบบ้านประหยัดพลังงานมากกว่ารูปแบบบ้านทั่วไปที่สุด

การวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบประหยัดพลังงาน

1. วิเคราะห์แนวโน้มระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยการรวมผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

2. วิเคราะห์ระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรโดยแยกปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ เพื่อพิจารณาว่ากลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างไร

3. วิเคราะห์ระดับการยอมรับเฉพาะกลุ่มเป้าหมายกับผลรวมค่าเฉลี่ย โดยแยกรูปแบบทั้งสองออกจากกัน

ผลอันดับการยอมรับของกลุ่มประชากรรวม

ต่อการรวมองค์ประกอบประหยัดพลังงานทุกประเภท

ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมด

การยอมรับเรื่องผิวงผนังมีระดับมากที่สุดในระดับค่าเฉลี่ยที่ 1.78 เหตุผลผิวงผนังซึ่งไม่ได้เปลี่ยนรูปลักษณะของบ้าน เป็นเพียงการปรับเปลี่ยนตำแหน่งพื้นที่ใช้สอย การเปลี่ยนแปลงด้วยการย้ายตำแหน่งของห้องต่าง ๆ และโถงบันได การเปิดช่องหน้าต่างและกระจกให้ตรงกับแสงแดดให้กระแสน้ำลมเข้าภายในบ้านได้มากขึ้น รวมถึงการติดตั้งวงรอบบานไม้ใช้สอยได้ และระแนงไม้พาดบ้านเพื่อช่วยลดอุณหภูมิของบ้านลดลง ทำให้ผู้อยู่ประชากรมองเห็นภาพการประหยัดพลังงานที่ชัดเจนกว่า

การยอมรับในระดับที่สอง ได้แก่ เรื่องผนัง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.73 ผนังทั้งด้านข้างและด้านบน มีความเกี่ยวข้องกับเรื่ององค์ประกอบรูปด้านบ้าน การเปลี่ยนแปลงของผนังด้วยการเพิ่มเติม เช่น การใส่แผงกันแดด การใส่บล็อกแก้ว การทาสีไม้ที่หน้าภายนอก กลุ่มประชากรยอมรับได้ ซึ่งหมายความว่ามีการปรับตัวรูปแบบที่ไม่ใช่ผนังคอนกรีต รวมถึงการเพิ่มเติมแผงกันแดด การเปลี่ยนแปลงและมีการเพิ่มเติมรูปแบบอื่น ๆ กับผนังภายนอกของบ้านได้ และ การใช้วัสดุเพิ่มแสงสว่างภายใน

การวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบประหยัดพลังงาน

1. วิเคราะห์แนวโน้มระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยการรวมผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

2. วิเคราะห์ระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรโดยแยกปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ เพื่อพิจารณาว่ากลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างไร

3. วิเคราะห์ระดับการยอมรับเฉพาะกลุ่มเป้าหมายกับผลรวมค่าเฉลี่ย โดยแยกรูปแบบทั้งสองออกจากกัน

ผลอันดับการยอมรับของกลุ่มประชากรรวม

ต่อการรวมองค์ประกอบประหยัดพลังงานทุกประเภท

ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมด

การยอมรับในระดับที่สาม ได้แก่ ประตูทางเข้าบ้าน ซึ่งมีระดับค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.59 ประตูทางเข้าบ้านมีการเปลี่ยนแปลงรูปโดยกลึงลายราคา ครัวจึงมีมูลค่าให้ประโยชน์สูงไม่เพียงแต่ประโยชน์ใช้สอยภายในเพียง รูปที่ออกแบบเดิมมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด แต่โดยรวมยังคงเห็นถึงความใส่ใจในการปรับปรุงให้มีความสนใจในเรื่องของการประหยัดพลังงานกับประตูทางเข้า

หน้าต่างเป็นปัจจัยที่กลุ่มประชากรยอมรับในระดับที่สี่ มีระดับเฉลี่ย 1.095 ซึ่งแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของหน้าต่าง กลุ่มประชากรให้ความสำคัญในเรื่องของรูปลักษณ์ของหน้าต่างลดราคา แสดงให้เห็นว่าหากต้องการลดงบการก่อสร้างก็ควรพิจารณาการประหยัดพลังงาน ต้องให้ความสำคัญในเรื่องของความสะดวกสบาย

เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยการยอมรับในระดับที่ไม่มากหรืออาจเป็นไปได้ว่ากลุ่มประชากรยอมรับแบบเดิมที่มีสีพื้นเดิมต่างความเคลื่อนไหวของการประหยัดพลังงานที่คิดถึงการปรับเปลี่ยนรูปแบบทั่วไป ทำให้กลุ่มประชากรเลือกแบบรูปแบบประหยัดพลังงาน

ผลอันดับการยอมรับของกลุ่มประชากรรวม

ต่อการรวมองค์ประกอบประหยัดพลังงานทุกประเภท

ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมด

การยอมรับโดยรวมของกลุ่มประชากร เป็นไปในทางยอมรับ เรื่ององค์ประกอบสถาปัตยกรรม และสิ่งพื้นฐาน ที่ถูกเปลี่ยนไปด้วยการประหยัดพลังงาน และแนวโน้มของกลุ่มประชากร อยู่ทางด้านบวก ที่เป็นรูปแบบประหยัดพลังงานในทุกปัจจัย แต่ผู้สำรวจแบบบ้านแบบธรรมดาไม่มาก

สาเหตุอาจเนื่องมาจาก สีที่เพิ่มเติมมาไม่สวย หรือสีที่แตกต่าง ๆ ไม่เข้ากับบ้าน หลังจากเปลี่ยนแปลงรูปแบบลงสู่ประชาชนแล้ว และสีพื้นเดิมได้ถูกใช้โดยกลุ่มประชากรมีหลายเท่าที่ควร ดังนั้นการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบสถาปัตยกรรมต่าง ๆ ควรพิจารณาถึงความสวยงามควบคู่กันกับการประหยัดพลังงานไปพร้อมกันด้วย

ผลอันดับการยอมรับของกลุ่มประชากรรวม

ต่อการรวมองค์ประกอบประหยัดพลังงานทุกประเภท

ส่วนที่หนึ่งวิเคราะห์ผลรวมการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมด

กลุ่มประชากรยอมรับการเปลี่ยนแปลงของหลังคาในระดับที่น้อยที่สุด ที่ระดับ 1.035 ซึ่งเทียบเท่ากับความชอบในระดับความชอบเท่ากับระหว่างรูปแบบบ้านทั้งสี่แบบ ทั้งประหยัดพลังงานและไม่ประหยัดพลังงาน เนื่องจากหลังคาเป็นองค์ประกอบที่มีพื้นที่ใหญ่ สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ และครอบครัวคนดูบ้านก็เห็นทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงของหลังคาในการวิจัยนี้ในแบบพื้นบ้านพื้นที่ได้มีผู้ศึกษา ค้นคว้าศึกษารูปแบบธรรมดาทั่วไป

แต่แบบพื้นบ้านพื้นที่ที่คิดที่มีไม่ลง Stack Effect และหลังคาชั้น เมื่อเปรียบเทียบกันทั่วไป ไม่มีลักษณะที่แตกต่าง

กลุ่มประชากรจึงเลือกแบบรูปแบบธรรมดามากกว่า ดังนั้นระดับความชอบของกลุ่มประชากรจึงมีน้อยเมื่อเทียบกับองค์ประกอบอื่น ซึ่งแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์หลังคา จึงมีกลุ่มประชากรยอมรับได้ แต่ยังคงมีการเปลี่ยนแปลง ไม่มากและมีผู้ไม่ยอมรับที่ไม่แตกต่างจากแบบธรรมดาจนเกินไป

การศึกษาระดับการยอมรับของกลุ่มประชากร

ที่ต้องประกอบสถาปัตยกรรมแบบประหยัดพลังงาน

1. วิเคราะห์แนวโน้มระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยพิจารณาผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

2. วิเคราะห์ระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรโดยแยก บึงจ้อย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ เพื่อพิจารณาว่ากลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างไร

3. วิเคราะห์ระดับการยอมรับเฉพาะกลุ่มเป้าหมายโดยรวมค่าเฉลี่ย โดยแยกรูปแบบทั้งสองออกจากกัน

ผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มการศึกษา

ส่วนที่สองผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากร โดยแยกบึงจ้อย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

กลุ่มคน	ระดับการศึกษา				Probability (ANOVA)
	ต่ำกว่า ป.ตรี (n=6)		ป.ตรี ขึ้นไป (n=3)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
บึงจ้อย	1.36	2.48	0.52	2.19	0.074
หญิง	1.18	2.73	0.86	1.95	0.641
บึงจ้อย	1.43	2.81	1.85	2.04	0.390
หญิง	1.24	2.41	2.34	1.90	0.237
บึงจ้อย	1.5	2.37	2.22	1.83	0.111

ผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเพศ

ส่วนที่สองผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากร โดยแยกบึงจ้อย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

กลุ่มคน	เพศ				Probability (t-Test)
	ชาย (n=4)		หญิง (n=6)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
บึงจ้อย	0.69	2.58	1.30	2.47	0.202
หญิง	0.74	2.36	1.38	2.49	0.190
บึงจ้อย	1.21	2.64	1.89	2.43	0.179
หญิง	1.67	2.20	1.76	2.34	0.800
บึงจ้อย	1.43	2.26	2.06	2.13	0.154

ผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอาชีพ

ส่วนที่สองผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากร โดยแยกบึงจ้อย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

กลุ่มคน	บึงจ้อย (n=3)		อาชีพ (n=3)		สุก (n=3)		Probability (ANOVA)
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
	บึงจ้อย	1.45	2.79	1.14	2.12	0.41	
หญิง	1.37	1.33	0.99	2.54	1.15	2.50	0.885
บึงจ้อย	2.50	2.58	1.54	2.31	0.87	3.18	0.085
หญิง	2.49	2.48	1.52	2.21	1.59	2.39	0.258
บึงจ้อย	2.38	2.36	1.65	2.82	1.59	2.50	0.416

ผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุ

ส่วนที่สองผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากร โดยแยกบึงจ้อย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

กลุ่มคน	อายุ								Probability (ANOVA)
	25-30 ปี (n=3)		31-35 ปี (n=3)		36-40 ปี (n=4)		41 ปี ขึ้นไป (n=2)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
บึงจ้อย	1.92	1.77	0.47	2.61	0.56	2.38	1.38	2.65	0.869
หญิง	1.22	2.41	1.19	2.56	1.13	2.54	0.46	2.73	0.819
บึงจ้อย	1.63	2.43	1.93	2.14	0.52	2.86	2.67	2.73	0.869
หญิง	1.48	2.33	1.77	2.23	1.64	1.88	2.49	3.80	0.795
บึงจ้อย	1.67	2.86	1.93	2.12	1.70	2.88	1.81	3.89	0.967

ผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มรายได้

ส่วนที่สองผลระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากร โดยแยกบึงจ้อย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

กลุ่มคน	รายได้								Probability (ANOVA)
	25,000-30,000 (n=3)		30,001-35,000 (n=3)		35,001-40,000 (n=3)		มากกว่า 40,000 (n=2)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
บึงจ้อย	1.92	2.47	0.90	1.90	0.93	1.72	0.13	2.88	0.8317
หญิง	0.92	2.50	0.28	2.57	1.40	1.80	1.69	2.49	0.232
บึงจ้อย	1.59	2.56	1.43	2.76	1.88	1.52	1.50	3.02	0.848
หญิง	1.55	2.54	1.53	2.51	1.86	1.54	2.00	2.27	0.846
บึงจ้อย	1.73	2.45	1.43	2.22	1.81	1.17	2.08	2.49	0.781

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรที่มีต่อองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแบบประเพณีท้องถิ่น

1. วิเคราะห์แนวโน้มระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรทั้งหมดโดยการรวมผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบ

2. วิเคราะห์ระดับการยอมรับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรโดยแยกปัจจัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้กับผลรวมค่าเฉลี่ยของทั้งสองรูปแบบเพื่อพิจารณาว่ากลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างไร

3. วิเคราะห์ระดับการยอมรับเฉพาะกลุ่มเป้าหมายกับผลรวมค่าเฉลี่ยโดยแยกรูปแบบทั้งสองออกจากกัน

ผลอันดีของการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบหลังคา

ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.61	2.94	-0.23	3.21	3.625	0.001*
2) อายุ	58	2.06	2.74	-1.03	3.10	7.416	0.000*
3) การศึกษา	39	2.31	2.54	-1.26	2.93	6.332	0.000*
4) อาชีพ	80	2.06	2.55	-0.45	3.05	7.368	0.000*
5) รายได้	40	2.02	2.25	-0.23	2.73	4.101	0.000*

หลังคาแบบที่หนึ่ง หนึ่งบ้านที่เห็นก็ได้

หลังคาแบบที่สอง หนึ่งบ้านที่เห็นก็ได้

ผลอันดีของการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทุกรูปแบบโดยรวม

ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

เมื่อทำการวิเคราะห์ความชอบของประชาชนซึ่งคิดคะแนนและมีการรวมค่าเฉลี่ยแล้วทำให้ทราบได้ว่า กลุ่มประชากรโดยรวมมีการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมและมีการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแต่มีระดับที่แตกต่างกันไป ซึ่งหากมีความชอบที่ต่างกันก็จะมีบ้านในแนวระนาบที่สอดคล้องกันหรือไม่หรือความชอบที่ต่างกันหรือไม่ ซึ่งถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่ง

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของระดับการยอมรับโดยรวมของกลุ่มเป้าหมายอยู่ในแนวเดียวกันกับการยอมรับองค์ประกอบสถาปัตยกรรมโดยรวมที่ทั้งหมดและไปในทิศทางเดียวกัน โดยลดลงมาได้จาก หน้า ประตู หน้าต่าง และยอมรับเรื่องหลังคาในที่สุด โดยมีความคิดเห็นที่เกินครึ่งต่อระดับ 0 (ชอบรูปแบบประเพณีท้องถิ่นและรูปแบบร่วมสมัย)

ผลอันดีของการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบหน้าต่าง

ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	0.75	2.72	0.73	2.62	0.061	0.952
2) อายุ	58	1.45	2.91	0.88	2.78	1.437	0.158
3) การศึกษา	39	1.13	2.82	0.79	2.76	0.518	0.608
4) อาชีพ	80	1.34	3.01	0.74	2.99	1.841	0.165
5) รายได้	40	0.93	2.94	0.75	3.04	0.288	0.775

หน้าต่างแบบที่หนึ่ง หนึ่งบ้านที่เห็นก็ได้

หน้าต่างแบบที่สอง หนึ่งบ้านที่เห็นก็ได้

ผลอันดีของการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมทุกรูปแบบโดยรวม

ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

เมื่อพิจารณาภาพรวมกลุ่มการศึกษาเป้าหมายมีการยอมรับเรื่องบ้านประเพณีท้องถิ่นสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ ดังนั้นการออกแบบจึงควรเน้นเรื่องหลังคา หน้าต่างประตูหน้าต่างมากกว่าไม่เน้นที่หน้าต่าง โดยจะอยู่ด้วยเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบหลังคาในรูปแบบที่ถือว่าการเปลี่ยนแปลงของหลังคาไปจากหลังคาแบบทั่วไปอย่างมากและลดลงมาได้ในหน้าต่างไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่เด่นชัดมากนัก

ผลอันดีของการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบประตูทางเข้า

ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกลุ่มประชากรเป้าหมาย



ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.64	2.76	0.77	2.97	2.573	0.014*
2) อายุ	58	1.56	2.66	1.14	2.76	1.674	0.100
3) การศึกษา	39	2.15	2.06	1.54	2.62	1.622	0.113
4) อาชีพ	80	1.59	2.71	1.10	3.03	1.716	0.090
5) รายได้	40	1.93	2.25	1.38	2.79	1.408	0.167

ประตูทางเข้าแบบที่หนึ่ง หนึ่งบ้านที่เห็นก็ได้

ประตูทางเข้าแบบที่สอง หนึ่งบ้านที่เห็นก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

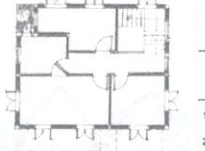

ผลอันคับการยอมรับของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังกึ่งหน้าบ้าน
 ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของรูปแบบการเป็นทนาย

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.20	2.88	1.52	2.82	-0.749	0.458
2) อายุ	58	1.10	2.75	1.81	2.98	-1.721	0.091
3) การศึกษา	39	2.21	2.50	2.31	2.78	-0.218	0.828
4) อาชีพ	80	0.83	2.98	1.39	3.15	-1.515	0.134
5) รายได้	40	1.08	3.01	1.55	2.84	-0.957	0.344

ผลสำรวจหน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่ง หน้าบ้านกึ่งหน้าบ้าน



ผลอันคับการยอมรับของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังชั้นบน
 ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของรูปแบบการเป็นทนาย

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.45	2.94	1.14	3.02	0.589	0.559
2) อายุ	58	1.50	3.13	2.15	2.18	-1.849	0.070
3) การศึกษา	39	1.95	2.85	1.87	2.39	-0.051	0.960
4) อาชีพ	80	1.87	2.78	1.84	2.47	0.128	0.899
5) รายได้	40	2.07	2.20	1.67	1.73	1.509	0.139

ผลสำรวจหน้าบ้านรูปแบบที่สอง หน้าบ้านกึ่งหน้าบ้าน

ผลอันคับการยอมรับของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังสูงหน้าบ้าน
 ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของรูปแบบการเป็นทนาย

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.93	2.61	2.60	2.54	-0.238	0.813
2) อายุ	58	1.59	2.77	2.36	2.33	-2.236	0.029
3) การศึกษา	39	2.18	2.42	2.67	1.96	-1.70	0.097
4) อาชีพ	80	1.80	2.88	2.15	2.90	-1.171	0.245
5) รายได้	40	1.68	2.67	2.47	2.05	-1.887	0.069

ผลสำรวจหน้าบ้านรูปแบบที่สอง หน้าบ้านกึ่งหน้าบ้าน

การเสนอแนะแนวทางในการออกแบบที่ได้จากการวิจัย





กลุ่มประชากรเป้าหมายทุกชุด
 ตอบรับที่พึงพอใจรูปแบบที่หนึ่ง ในระดับที่มากกว่ารูปแบบที่สอง
 เพื่อเป็นวิธีที่คุ้มค่ากับงบประมาณกว่าไป

ข้อเสนอแนะทั้งในรูปแบบที่หนึ่ง

- 1) การทำความสะอาดของผนังปูนให้มีความเรียบร้อย
- 2) การทำผนังปูนให้มีความแข็งแรงทนทาน
- 3) การทำผนังปูนให้มีความสวยงาม
- 4) การทำผนังปูนให้มีความทนทาน
- 5) การทำผนังปูนให้มีความแข็งแรงทนทาน
- 6) การทำผนังปูนให้มีความสวยงาม

ผลอันคับการยอมรับของ
กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีต่อรูปแบบผนังชั้นล่าง
 ส่วนที่สามวิเคราะห์ระดับการยอมรับของรูปแบบการเป็นทนาย

ข้อมูลส่วนบุคคล	n	แบบที่ 1		แบบที่ 2		t-Test	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1) เพศ	44	1.23	2.92	1.89	2.83	-1.672	0.102
2) อายุ	58	1.74	2.67	1.93	2.62	-0.724	0.472
3) การศึกษา	39	2.10	2.44	2.85	1.97	-2.712	0.010*
4) อาชีพ	80	1.38	2.87	1.45	2.78	-0.334	0.740
5) รายได้	40	1.63	2.30	1.10	2.48	1.629	0.111

ผลสำรวจหน้าบ้านรูปแบบที่สอง หน้าบ้านกึ่งหน้าบ้าน

การเสนอแนะแนวทางในการออกแบบที่ได้จากการวิจัย



กลุ่มประชากรเป้าหมายทุกชุด
 ตอบรับที่พึงพอใจรูปแบบที่หนึ่ง
 ในระดับที่มากกว่ารูปแบบที่สอง
 หน้าบ้านรูปแบบที่หนึ่งได้ถูกเลือกเป็นแบบแรก

ข้อเสนอแนะทั้งในรูปแบบที่หนึ่ง

- 1) การทำบ้านหลังต่างให้มีความสูงอยู่ระดับชั้นตัวคน (Body Zone)
- 2) การทำบ้านหลังต่างให้เป็นกระจกสีและบานกระจกใสครึ่งล่าง
- 3) การทำผนังกันแดดเพิ่มเติมให้กับหน้าบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเสนอแนะแนวทางในการออกแบบที่ได้จากการวิจัย




กลุ่มประชากรเป้าหมายคือกลุ่มคนวัยหนุ่มสาวที่ใส่ใจในความสะดวกสบายของที่พักอาศัยและมีความก้าวหน้า

เสนอแนะรูปแบบที่หนึ่ง

- (1) การเพิ่มขนาดที่ข่มตึก
- (2) การทำช่องโปร่งใต้ชั้นลอย
- (3) การปรับบานประตูช่องเป็นกระจกใส ช่องล่างเป็นบานเกล็ด

การเสนอแนะแนวทางในการออกแบบที่ได้จากการวิจัย




กลุ่มประชากรเป้าหมายคือกลุ่มคนวัยหนุ่มสาวที่ใส่ใจในความสะดวกสบายของที่พักอาศัยและมีความก้าวหน้า

เสนอแนะผังพื้นที่วางรูปแบบที่สอง

- (1) การเปิดช่องเปิดด้านหน้าและด้านหลังเพื่อลดปริมาณน้ำฝน
- (2) การปรับได้ด้านหน้าใช้ฉลอสีขาว เช่นเดียวกับเสา ต้องมีบานกระจกใสอยู่ตรงกลางและเปิดกว้าง
- (3) การปรับได้ด้านหลังเช่น เสา ทีวี ผนัง ฝ้า ฝ้าของ
- (4) การปรับได้บานประตูบานกระจกใสด้านหน้าและบานกระจกใส
- (5) การปรับได้บานประตูบานกระจกใส

การเสนอแนะแนวทางในการออกแบบที่ได้จากการวิจัย



กลุ่มประชากรเป้าหมายคือกลุ่มคนวัยหนุ่มสาวที่ใส่ใจในความสะดวกสบายของที่พักอาศัยและมีความก้าวหน้า

เสนอแนะผังพื้นที่วางรูปแบบที่หนึ่ง

- (1) การเพิ่มบานกระจกใสด้านหน้าและด้านหลัง
- (2) การปรับได้ด้านหน้าเพื่อเพิ่มแสงสว่างใต้บานประตู
- (3) การปรับได้ด้านหลังใช้บานประตูบานกระจกใส
- (4) การปรับได้บานประตูบานกระจกใสด้านหน้าและบานกระจกใส

การเสนอแนะแนวทางในการออกแบบที่ได้จากการวิจัย




กลุ่มประชากรเป้าหมายคือกลุ่มคนวัยหนุ่มสาวที่ใส่ใจในความสะดวกสบายของที่พักอาศัยและมีความก้าวหน้า

เสนอแนะผังพื้นที่วางรูปแบบที่สอง

- (1) การเปิดช่องเปิดด้านหน้าและด้านหลังเพื่อลดปริมาณน้ำฝน
- (2) การปรับได้ด้านหน้าเพื่อเพิ่มแสงสว่างใต้บานประตู
- (3) การปรับได้ด้านหลังใช้บานประตูบานกระจกใส
- (4) การปรับได้บานประตูบานกระจกใสด้านหน้าและบานกระจกใส

การเสนอแนะแนวทางในการออกแบบที่ได้จากการวิจัย



กลุ่มประชากรเป้าหมายคือกลุ่มคนวัยหนุ่มสาวที่ใส่ใจในความสะดวกสบายของที่พักอาศัยและมีความก้าวหน้า

เสนอแนะรูปแบบที่สอง

- (1) การทำแสงกันแดดให้กับผนัง
- (2) การเพิ่มช่องแสงให้กับผนังด้วยอิฐแก้ว

ข้อเสนอแนะเรื่องการประหยัดพลังงานที่ได้มาจากกายอสมรของผู้อยู่อาศัย

- 1. การทำระบบระบายน้ำฝน** เพื่อระบายน้ำฝนจากหลังคาบ้าน เพื่อป้องกันน้ำรั่วซึม
- 2. การทำแสงกันแดดให้กับผนัง** การออกแบบผนังบ้านให้รับแสงอาทิตย์น้อยลง
- 3. ประตูบานกระจกใส** ช่วยลดการสูญเสียความร้อนจากภายในบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะเรื่องการประหยัดพลังงาน

151

- การทำให้ผู้ชมมองเห็นดีด้วยแสงสว่างที่เหมาะสม โดยเลือกใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูง และใช้หลอดไฟที่ประหยัดพลังงาน
- การปรับอุณหภูมิห้องปรับอากาศให้เหมาะสม โดยเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และใช้โหมดประหยัดพลังงาน
- การปิดไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น
- การปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง
- การปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง
- การปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง
- การปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง
- การปิดเครื่องปรับอากาศก่อนออกจากห้อง

ข้อเสนอแนะเพื่อผู้สนใจในการวิจัยครั้งต่อไป

154

- การศึกษาผลกระทบของพลังงานความร้อนที่เปลี่ยนด้วยหลักการธรรมชาติและเปรียบเทียบการใช้เทคนิคการทำความเย็นที่ต่างกัน
- การศึกษาระบบปรับอากาศแบบอื่น ๆ
- การศึกษาระบบปรับอากาศแบบอื่น ๆ
- การศึกษาระบบปรับอากาศแบบอื่น ๆ
- การศึกษาระบบปรับอากาศแบบอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

แบ่งเป็น 2 ส่วน ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค

ผู้ประกอบการ รัฐบาลควรให้ความสำคัญกับเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยให้เงินอุดหนุนหรือลดหย่อนภาษีให้กับผู้ประกอบการที่ลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน

ผู้บริโภค รัฐบาลควรรณรงค์ให้ประชาชนหันมาใส่ใจเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยให้เงินอุดหนุนหรือลดหย่อนภาษีให้กับผู้บริโภคที่ซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน

ข้อเสนอแนะเพื่อผู้สนใจในการวิจัยครั้งต่อไป

153

- ควรศึกษาเพิ่มเติมด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ความสบาย ความปลอดภัย เพื่อให้ได้คำตอบด้านอื่นๆ ที่มีความรู้ที่ครอบคลุมมากขึ้น
- ควรศึกษาผลกระทบของบ้านเป็นหลัง เช่น รูปแบบไทย รูปแบบโมเดิร์น คลาสสิก แดสท์โฮลด์นิ่ง สเปก แล้วหาว่าผลเสียของระบบปรับอากาศของรูปแบบเหล่านั้น และศึกษาปัจจัยอื่น ๆ แล้วออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน หรือนำหลักการประหยัดพลังงานมาปรับใช้กับรูปแบบอื่น ๆ ว่าทำให้ลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ได้หรือไม่ และเปรียบเทียบรูปแบบบ้านที่ไปได้มา เพื่อพิสูจน์ว่าผลเสียหรือไม่
- หากทำตามแนววิจัยเดิม การปรับเปลี่ยนรูปแบบบ้านทั่วไปให้เป็นรูปแบบบ้านประหยัดพลังงาน ควรมีรายละเอียดมากขึ้น เช่น หลังคา การฉนวนกันความร้อน การมีที่จอดรถตากแดด ฯลฯ แล้วงานที่จะประเมินเพื่อให้ได้คำตอบที่แม่นยำมากขึ้นได้บ้าง ตัวอย่างเช่น การวัดปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ หรือการวัดอุณหภูมิภายในบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นางวรินรศม์ (พวงเพชร) อินทร์แก้ว เกิดเมื่อวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2509 สำเร็จการศึกษา ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาตกแต่งภายใน จากคณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากรวังท่าพระ ปีการศึกษา 2531 เริ่มต้นทำงานที่บริษัท สโตนแอนด์เพ็บเบิล ปีพ.ศ. 2531 เคยทำงานที่บริษัท อัลฟ่า แอนด์เอสโซซิเอตส์จำกัด ตำแหน่งมัณฑนกร บริษัท เซเวนเอสโซซิเอตส์จำกัด ตำแหน่งมัณฑนกร บริษัท ไรมอนแลนด์(มหาชน) จำกัด ตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายตกแต่งภายใน เป็นอาจารย์พิเศษ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ 5 ปี ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2538 – ปีพ.ศ. 2543 ปัจจุบันทำงานที่บริษัท เดวาทัวร์เพอร์ตี จำกัด ในตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายตกแต่งภายใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้