

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

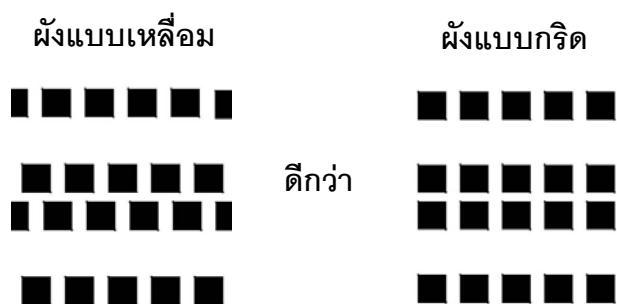
6.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาประสิทธิภาพการระบายอากาศในผังโครงการบ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวสองชั้น ขนาดอาคารสัดส่วน 1:1 (10×10 เมตร) สามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) ผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศดีกว่าผังแบบกริด ดังภาพที่ 6.1

ภาพที่ 6.1

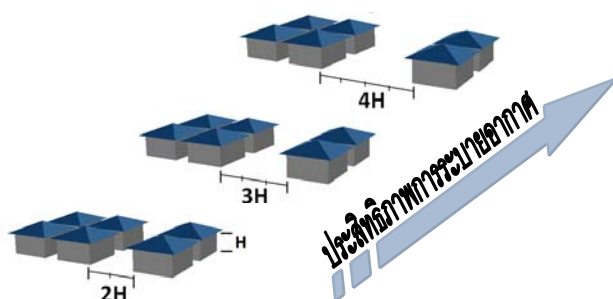
การเลือกใช้รูปแบบผัง



- 2) การเลือกใช้ระยะห่างมากขึ้นที่ระยะห่างด้านหน้า 2, 3 และ 4 เท่าของความสูงของตัวบ้านจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้มากขึ้นตามลำดับ ดังภาพที่ 6.2

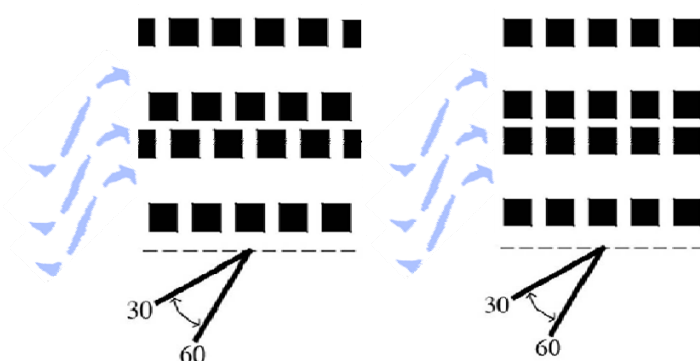
ภาพที่ 6.2

การเลือกใช้ระยะห่างด้านหน้าอาคาร



3) ทิศทางลม ควรวางผังโครงการให้รับลมระหว่าง 30 ถึง 60 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร ดังภาพที่ 6.3

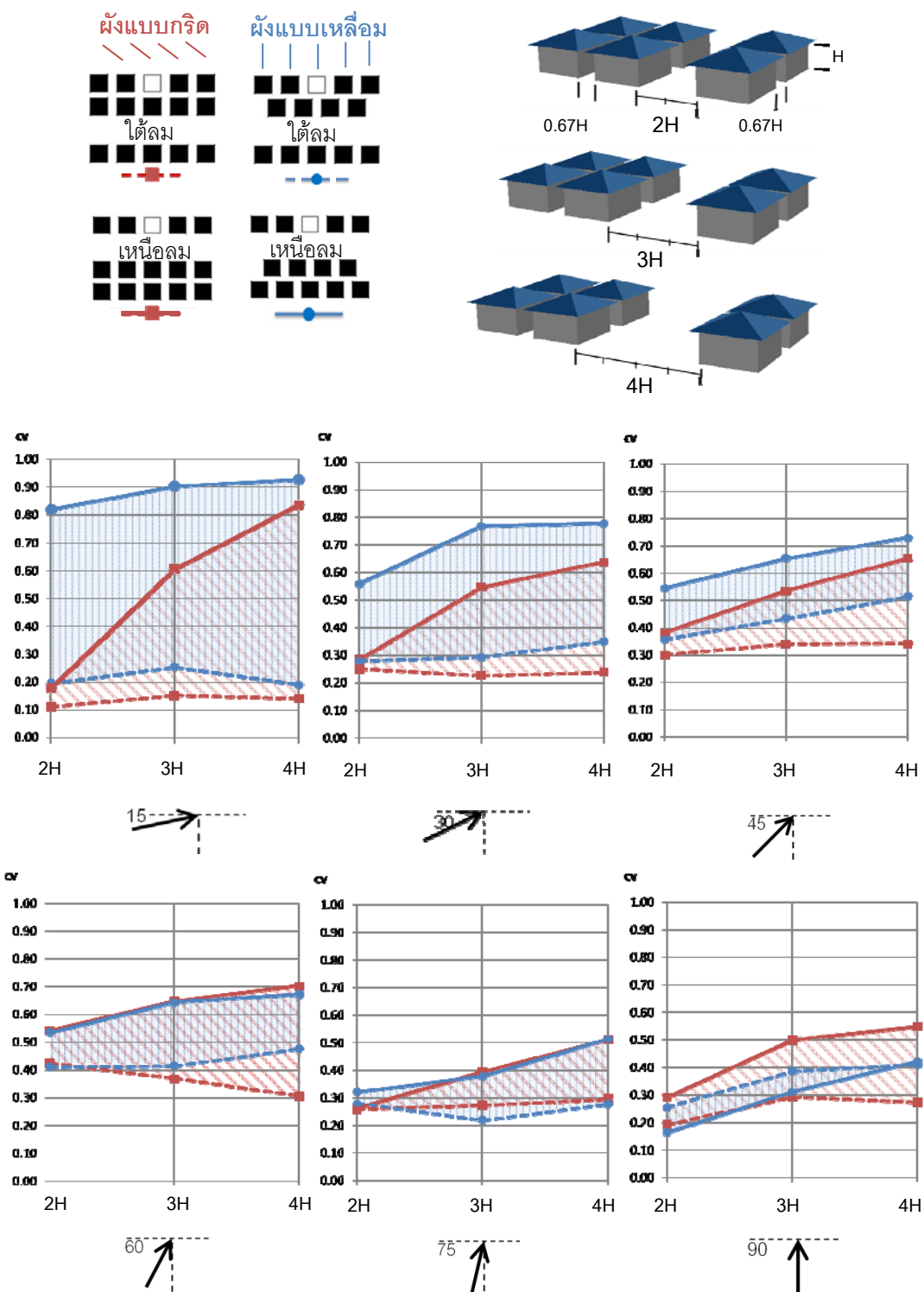
ภาพที่ 6.3
การเลือกใช้ทิศทางลม



จากผลการศึกษานี้สามารถสร้างแผนภูมิเพื่อทำนายความเร็วลม ณ ช่องเปิดของบ้าน ซึ่งมีระยะห่างด้านข้างที่ 0.67 เท่าของความสูง(4 เมตร) 1 เท่าของความสูง(6 เมตร) และ 0.67 เท่าของความสูง(8 เมตร) ดังภาพที่ 6.4 6.5 และ 6.6 ตามลำดับ มีหน่วยวัดคิดเป็นสัมประสิทธิ์ความเร็วลม โดยเปรียบเทียบระหว่างผังแบบกริดและผังแบบเหลี่ยมที่สัมพันธ์กับการเพิ่มระยะห่างระหว่างอาคารที่ 2, 3 และ 4 เท่าของความสูงอาคารในทิศทางลม 15 ถึง 90 องศาสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาการเลือกใช้รูปแบบการวางผัง และระยะห่างระหว่างอาคารในการวางผังโครงการบ้านจัดสรรที่เน้นการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ นอกจากนี้ข้อมูลความเร็วลม ณ ช่องเปิดของบ้านสามารถนำมาพิจารณาออกแบบช่องเปิดและพื้นที่ใช้สอย เพื่อให้ใช้ระบบการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

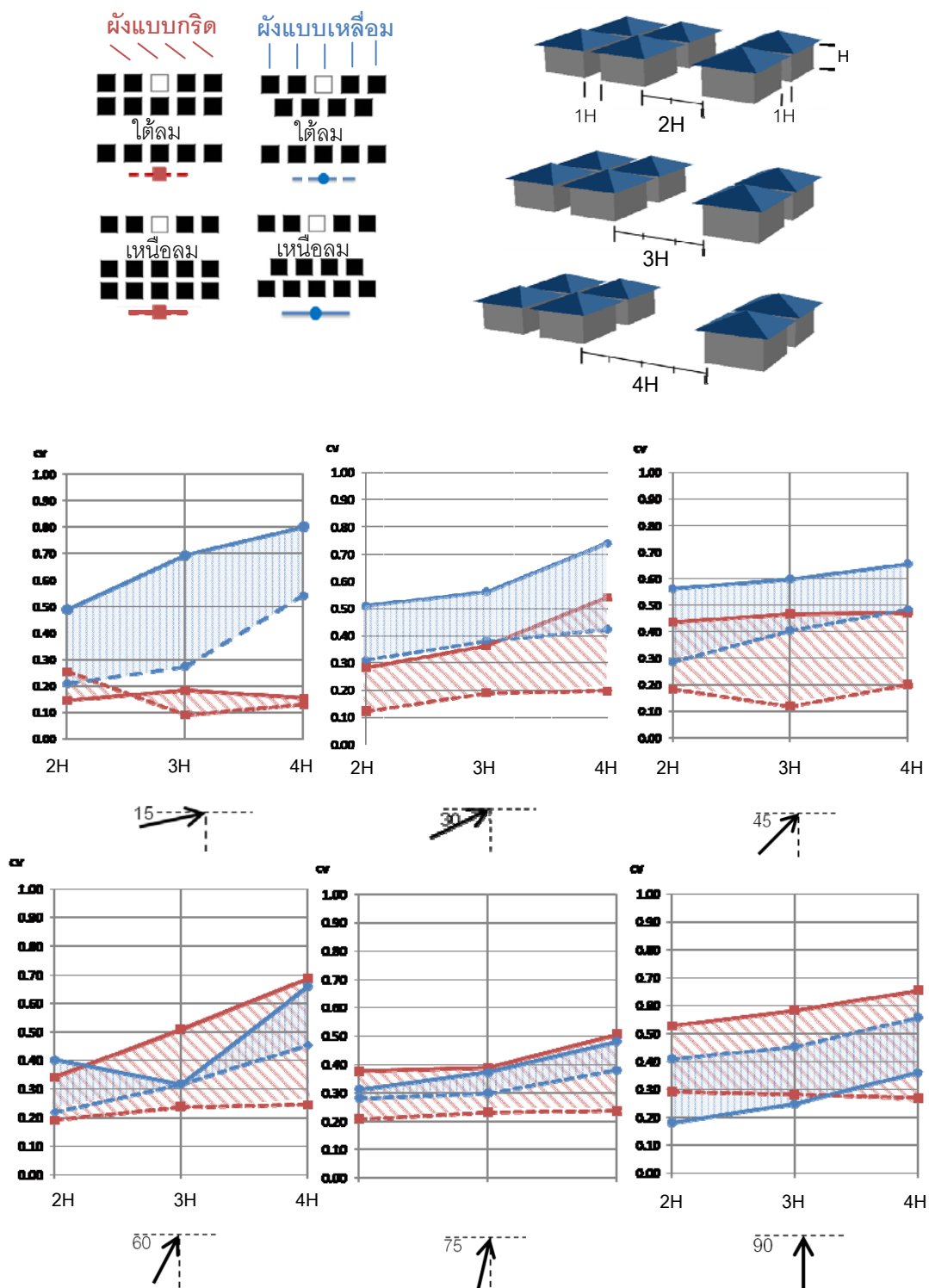
ภาพที่ 6.4

การทำนายสัมประสิทธิ์ความเร็วลมในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยม ($S = 0.67H$)



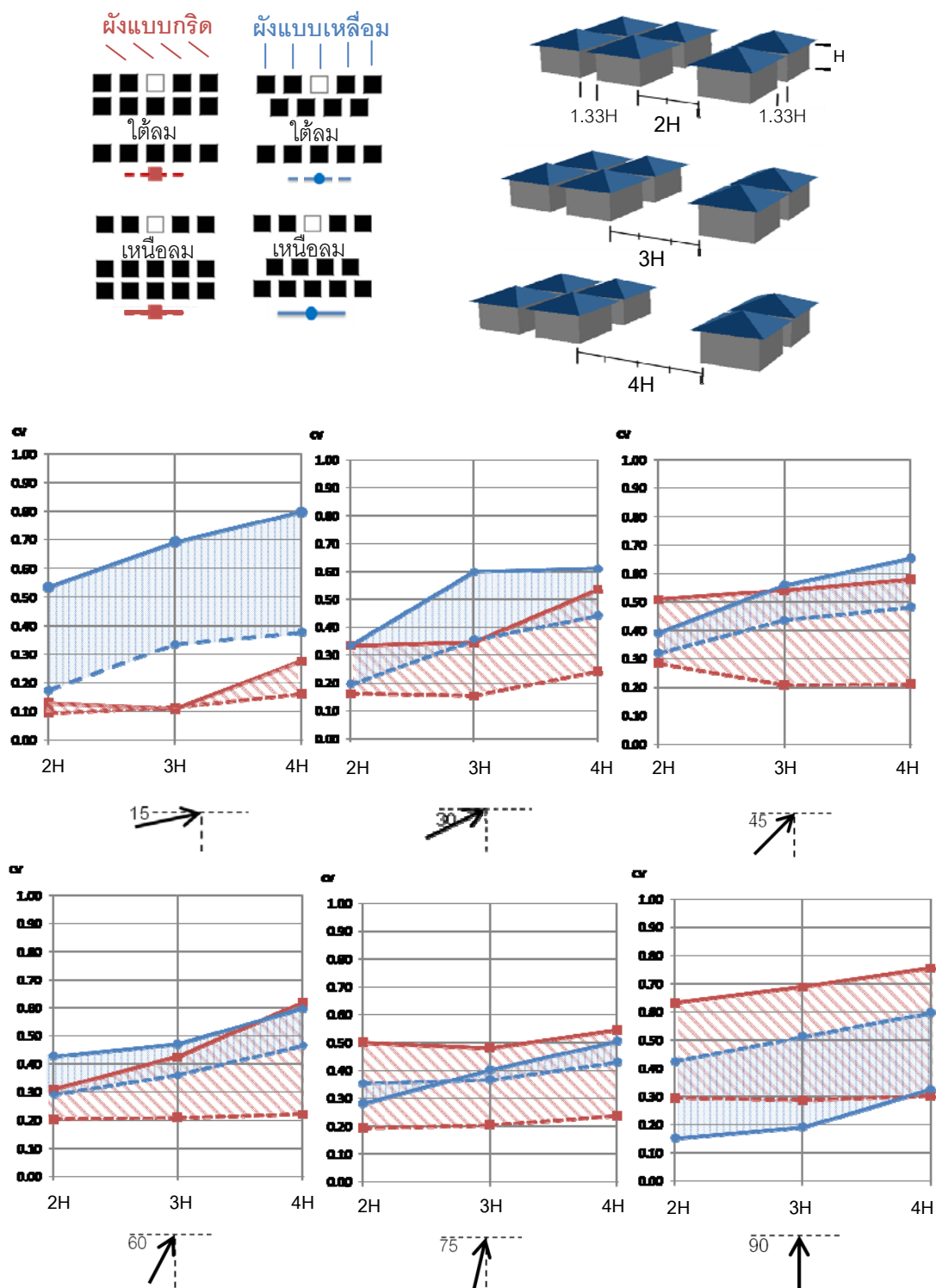
ภาพที่ 6.5

การทำนายสัมประสิทธิ์ความเร็วลมในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยม ($S = 1H$)



ภาพที่ 6.6

การทำนายสัมประสิทธิ์ความเร็วลมในผังแบบกริดและแบบเหลี่ยม ($S = 1.33H$)



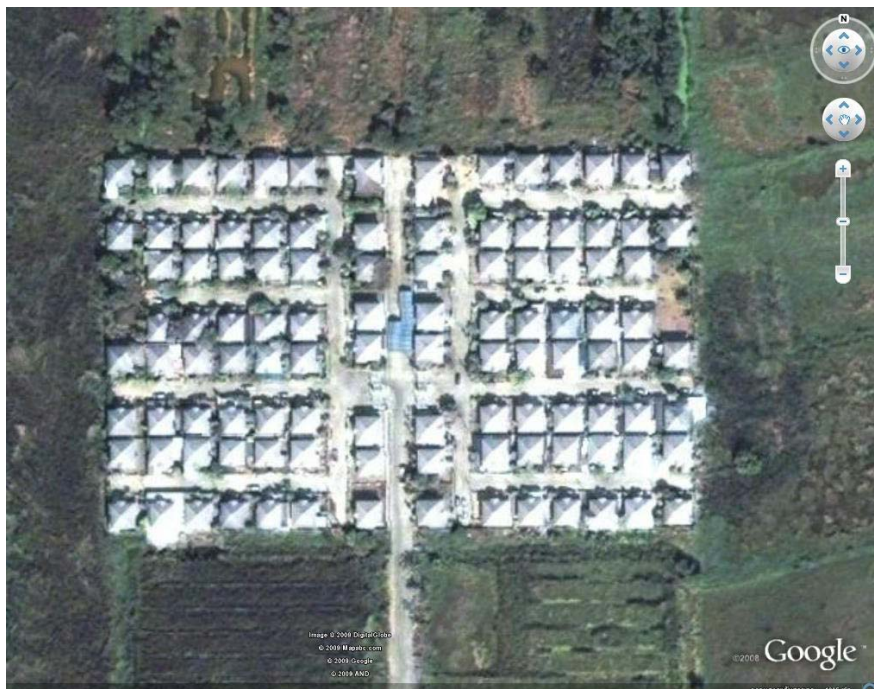
6.2 การนำไปประยุกต์ใช้

การศึกษาวิจัยนี้มุ่งเน้นการหาประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติที่เกิดจากการเลือกใช้รูปแบบการวางผัง และระยะห่างระหว่างอาคารผ่านทิศทางลม 6 ทิศทาง ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำมาประเมินประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ เพื่อการวางผังโครงการบ้านจัดสรรที่เน้นการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ในการนำไปประยุกต์ใช้สามารถอธิบายผ่านผังกรณีศึกษาได้ดังนี้

1) ผังโครงการบ้านจัดสรรขนาดเล็ก ตั้งอยู่ในแถบชานเมืองกรุงเทพมหานคร เขต รังสิต ดังภาพที่ 6.7 รูปแบบการวางผังเป็นผังแบบกริด ใช้ระยะห่างด้านข้าง 4 เมตรหรือ 0.67 เท่าของความสูง และระยะห่างด้านหน้า 12 เมตรหรือ 2 เท่าของความสูง ($S/H = 0.67$, $F/H = 2$) วางตัวบ้านหันหน้าไปทางทิศเหนือและทิศใต้

ภาพที่ 6.7

ผังกรณีศึกษา



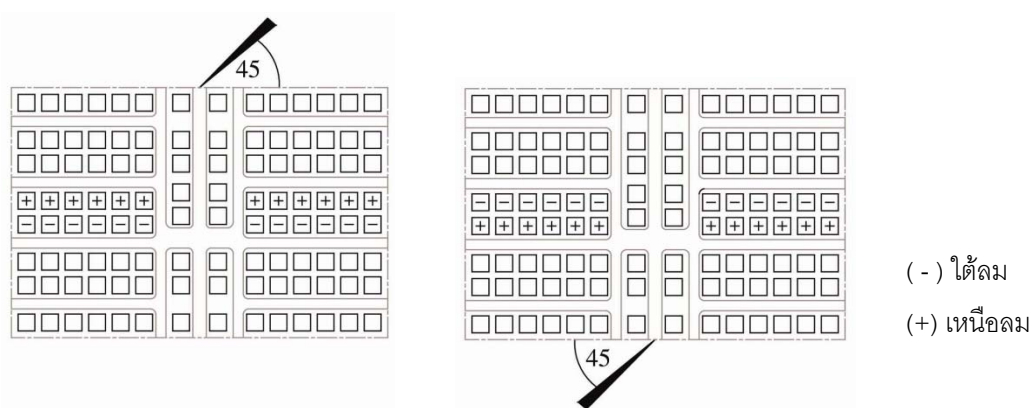
ที่มา: Google Inc, 2009.

2) การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ จากข้อมูลสภาพภูมิอากาศเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2532 ถึง พ.ศ. 2538 เฉลิมวัฒน์ ดันตสวัสดิ์ (2545) วิเคราะห์จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในภาวะน่าสบาย พบว่า การใช้ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ มีความเหมาะสมที่สุดในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์ เนื่องจากมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เหมาะสมในการสร้างสภาวะน่าสบาย ภายใต้ความเร็วลมที่เกิดขึ้นในอาคาร ดังนั้นในการวางผังจึงควรคำนึงถึงทิศทางลมและความเร็วลมที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว

3) การวิเคราะห์ทิศทางลมประจำ ในเดือน พฤศจิกายน และ เดือนธันวาคม ลมจะมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนในเดือนมกราคมลมจะมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ เมื่อนำมาประกอบกับข้อมูลของผังกรณีศึกษา ผังจะรับทิศทางลม 45 องศาทำมุมกับระนาบอาคารเนื่องจากลมประจำมี 2 ทิศทางตรงกันข้ามจึงต้องพิจารณาสัมประสิทธิ์ความเร็วลมทั้งกรณีได้ลม และกรณีเหนือลม ดังภาพที่ 6.8

ภาพที่ 6.8

การวิเคราะห์ทิศทางลมประจำ



4) การเลือกใช้รูปแบบการวางผัง และระยะห่างระหว่างอาคาร ในผังกรณีศึกษา ทิศทางลม 45 องศาผังแบบเหลี่ยมจะมีประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดีกว่าผังแบบกึ่งทั้งกรณีได้ลมและกรณีเหนือลม โดยที่การเพิ่มระยะห่างด้านหน้ามากขึ้นจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้มากขึ้น จากตัวอย่างการปรับผัง ดังตารางที่ 6.1 ผังที่มีสัมประสิทธิ์ความเร็วลมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ผังแบบเหลี่ยมรูปแบบระยะห่าง c (S/H , F/H) = (0.67, 4.00) มีระยะห่างด้านหน้า 4 เท่าของความสูงอาคารเมื่อเปรียบเทียบกับผังเดิมโดยความเร็วลมตั้งต้นเฉลี่ยของ

กรุงเทพมหานครเท่ากับ 2 เมตรต่อวินาที กรณีได้ลมความเร็วลมจะเพิ่มขึ้นจาก 0.60 เมตรต่อวินาที เป็น 1.02 เมตรต่อวินาที หรือเพิ่มขึ้น 21 เปอร์เซ็นต์ กรณีเหนือลม ความเร็วลมจะเพิ่มขึ้นจาก 0.76 เมตรต่อวินาที เป็น 1.46 เมตรต่อวินาที หรือเพิ่มขึ้น 35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งข้อมูลความเร็วลมที่ได้ คือ ความเร็วลม ณ ช่องเปิดของตัวบ้าน

6.3 แนวทางการวางผังโครงบ้านจัดสรรที่เน้นการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

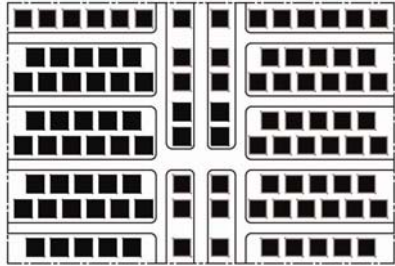
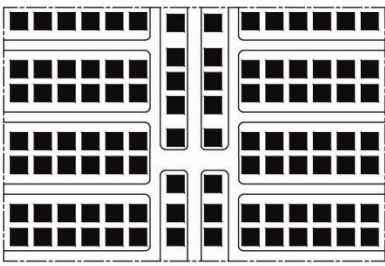
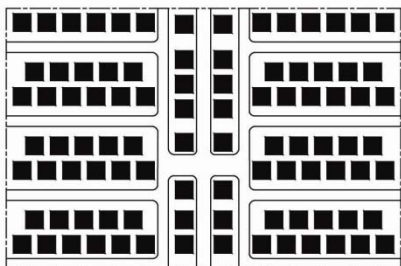
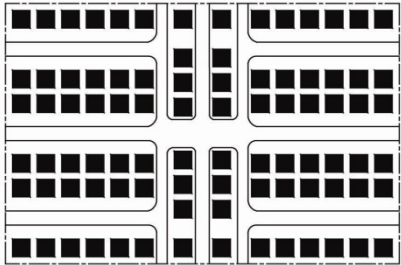
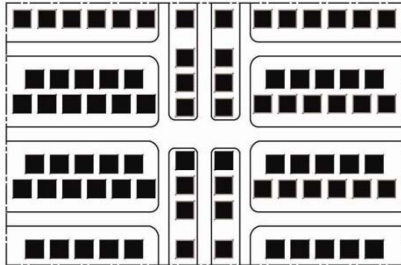
- 1) รูปแบบการวางผังควรใช้ผังแบบเหลี่ยม
- 2) รูปแบบระยะห่างควรเลือกใช้ระยะห่างด้านหน้าอาคาร 3 หรือ 4 เท่าของความสูงอาคาร โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1) ระยะห่างด้านหลัง 4 เมตร
 - 2.2) ระยะห่างด้านข้าง 4 เมตร
 - 2.3) ระยะห่างด้านหน้าที่ 18 หรือ 24 เมตร (3 หรือ 4 เท่าของความสูงอาคาร)
 - 2.4) ขนาดที่ดิน 14×17 เมตร หรือ 14×24 เมตร อาคารขนาด 10×10 เมตร
 - 2.5) ขนาดถนน 6 เมตร และทางเท้าขนานถนนด้านละ 1 เมตร
- 3) ทิศทางลมควรวางผังให้รับลมระหว่าง 30 ถึง 60 องศาทำมุมกับระนาบอาคาร
- 4) ควรใช้รั้วที่มีลักษณะโปร่ง ลมสามารถไหลผ่านได้ง่าย

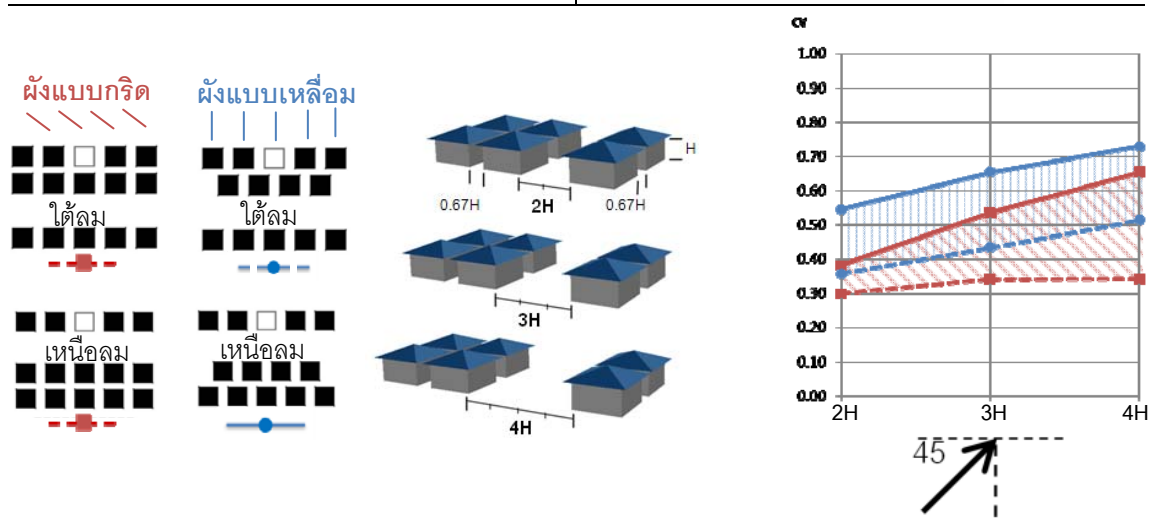
6.4 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพการระบายอากาศ โดยวิธีธรรมชาติในการวางผังโครงการบ้านจัดสรรผลลัพธ์ที่ได้คือ สัมประสิทธิ์ความเร็วลม ณ ช่องเปิดของตัวบ้าน ซึ่งการใช้การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาตินั้นคำนึงถึงความเร็วภายในอาคารผ่านการวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ ดังนั้นจึงควรมีศึกษาการออกแบบช่องเปิดและการจัดวางพื้นที่ใช้สอยโดยใช้ข้อมูลสัมประสิทธิ์ความเร็วลมที่ได้จากงานวิจัยนี้ เพื่อให้ทราบความเร็วภายในพื้นที่ใช้สอย เพื่อให้เกิดการใช้ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติในบ้านพักอาศัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6.1

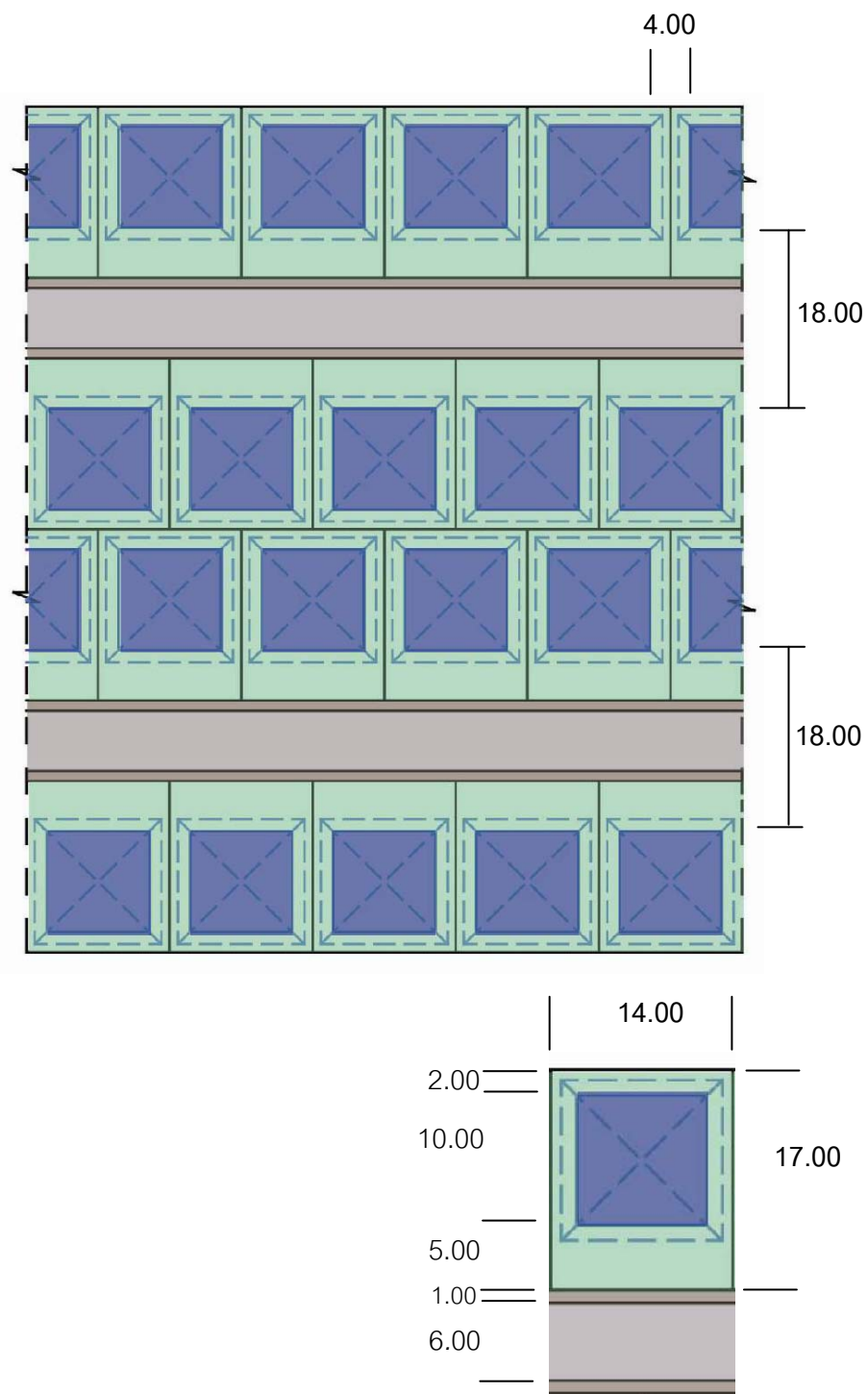
ตัวอย่างการปรับรูปแบบการวางผัง และระยะห่างระหว่างอาคาร

ผังแบบกริด a (S/H, F/H) = (0.67, 2.00) กรณีศึกษา	ผังแบบเหลื่อม a (S/H, F/H) = (0.67, 2.00)
 ใต้ลม CV = 0.30 เหนือลม CV = 0.38	 ใต้ลม CV = 0.36 เหนือลม CV = 0.55
ผังแบบกริด b (S/H, F/H) = (0.67, 3.00)	ผังแบบเหลื่อม b (S/H, F/H) = (0.67, 3.00)
 ใต้ลม CV = 0.34 เหนือลม CV = 0.54	 ใต้ลม CV = 0.43 เหนือลม CV = 0.65
ผังแบบกริด c (S/H, F/H) = (0.67, 4.00)	ผังแบบเหลื่อม c (S/H, F/H) = (0.67, 4.00)
 ใต้ลม CV = 0.34 เหนือลม CV = 0.65	 ใต้ลม CV = 0.51 เหนือลม CV = 0.73



ภาพที่ 6.9

ตัวอย่างการวางผังโดยใช้ระยะห่างด้านหน้า 3 เท่าของความสูงอาคาร



ภาพที่ 6.10

ตัวอย่างการวางผังโดยใช้ระยะห่างด้านหน้า 4 เท่าของความสูงอาคาร

