

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(1)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญภาพประกอบ.....	(15)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
1.5 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.6 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
1.8 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	6
2.2 หลังคาเขียว.....	12
2.3 การปลูกพืชโดยใช้วัสดุปลูกทดแทนดิน.....	14
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลังคาเขียว.....	20

	หน้า
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	23
3.1 การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
3.2 การเตรียมการทดสอบ.....	23
3.3 การทดสอบ.....	28
3.4 การวิเคราะห์ผลการทดสอบ.....	35
4. ผลการวิจัย.....	36
4.1 การทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ.....	36
4.2 การทดสอบเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชของหลังคาเขียว ที่ใช้วัสดุปลูกทดแทนดิน.....	37
4.3 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการลดความร้อนในอากาศ เหนือหลังคาเขียวที่ใช้วัสดุธรรมชาติเป็นวัสดุปลูกทดแทนดิน.....	40
4.4 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการลดการถ่ายเทความร้อน เข้าสู่อาคารของหลังคาเขียวที่ใช้วัสดุธรรมชาติเป็นวัสดุปลูกทดแทนดิน ที่จุดต่าง ๆ.....	45
4.5 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ อาคารของหลังคาเขียวที่ใช้วัสดุปลูกที่มีหินภูเขาไฟเป็นส่วนประกอบ กับหลังคาคอนกรีตเปลือย.....	61
4.6 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ อาคารของหลังคาเขียวที่ผิวหญ้า ผิวคอนกรีตด้านล่าง และอากาศ ภายในกล่องทดลอง ในแต่ละวัสดุปลูก.....	65
5. สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	74
5.1 สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพด้านการเจริญเติบโตของหลังคาเขียว ที่ใช้วัสดุธรรมชาติเป็นวัสดุปลูกทดแทนดิน.....	74

	หน้า
5.2 สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพด้านการลดความร้อนในอากาศ เหนือหลังคาเขียวที่ใช้วัสดุธรรมชาติเป็นวัสดุปลูกทดแทนดิน.....	75
5.3 สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพด้านการลดการถ่ายเทความร้อน เข้าสู่อาคารของหลังคาเขียวที่ใช้วัสดุธรรมชาติเป็นวัสดุปลูกทดแทนดิน....	75
5.4 แนวทางการประยุกต์ใช้.....	81
5.5 ข้อเสนอแนะในการนำไปศึกษาต่อ.....	82
5.6 หลังคาเขียวในปัจจุบัน.....	83
บรรณานุกรม.....	85
ภาคผนวก	
ก. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ.....	89
ข. ผลการทดสอบด้านการลดความร้อนในอากาศเหนือหลังคาเขียว.....	92
ค. ผลการทดสอบหลังคาเขียวด้านการลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร.....	96
ง. ปริมาณน้ำฝนรวม รายเดือน 10 ปีย้อนหลัง.....	132
ประวัติการศึกษา.....	133