

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญตาราง.....	(10)
สารบัญภาพประกอบ.....	(13)
 บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.4 สมมติฐานของการวิจัย.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.6 นิยามศัพท์	6
 2 ผลงานวิจัย และงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	 10
2.1 กัมมันตภาพรังสี และก๊าซเรดอน.....	11
2.1.1 การแผ่รังสีในธรรมชาติ.....	11
2.1.2 ก๊าซเรดอน และคุณสมบัติบางประการ	16
2.1.3 กัมมันตภาพรังสีจากวัสดุก่อสร้าง	19
2.1.4 ต้นกำเนิดก๊าซเรดอนในอาคาร: วัสดุก่อสร้าง	21

2.2	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกวัสดุก่อสร้าง	23
2.2.1	ทฤษฎีเกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกวัสดุก่อสร้าง	29
2.2.2	ปัจจัยที่มีผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกวัสดุก่อสร้าง	34
2.2.3	กัมมันตรังสี และก๊าซเรือนกระจกถ้ำลอยและฟอสโฟอิมปัทม	37
2.3	ปริมาณการได้รับรังสีจากก๊าซเรือน	47
2.3.1	การประเมินความเสี่ยง เนื่องมาจากก๊าซเรือน	48
2.3.2	การคำนวณหาปริมาณรังสีที่ได้รับ	49
2.3.3	มาตรฐาน และการควบคุมการได้รับก๊าซเรือนในปัจจุบัน	52
2.4	อาคารกรณีศึกษา: อาคารประเภทตึกแถว	55
2.4.1	รูปแบบอาคารตึกแถว และการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน	56
2.4.2	การใช้วัสดุก่อสร้างในอาคารประเภทตึกแถว	58
2.4.3	การระบายอากาศภายในอาคารประเภทตึกแถว	59
2.4.4	มาตรฐานการระบายอากาศภายในอาคาร	63
2.5	บทสรุป	65
3	ระเบียบวิธีวิจัย	67
3.1	แบบแผนการวิจัย	67
3.2	รูปแบบการทดลอง	69
3.2.1	การทดลองที่ 1: การวัดอัตราการปล่อยก๊าซเรือน จากวัสดุทดสอบ	69
3.2.2	การทดลองที่ 2: การจำลองผลในอาคารกรณีศึกษา	78
3.3	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	82
3.3.1	การทดลองที่ 1: การวัดอัตราการปล่อยก๊าซเรือน จากวัสดุทดสอบ	82
3.3.2	การทดลองที่ 2: การจำลองผลในอาคารกรณีศึกษา	89
3.4	การเก็บรวบรวมข้อมูล	93
3.4.1	การทดลองที่ 1: การวัดอัตราการปล่อยก๊าซเรือน จากวัสดุทดสอบ	93
3.4.2	การทดลองที่ 2: การจำลองผลในอาคารกรณีศึกษา	95

3.5	การวิเคราะห์ข้อมูล	96
3.5.1	การทดลองที่ 1: การวัดอัตราการปล่อยก๊าซเรือน จากวัสดุทดสอบ	96
3.5.2	การทดลองที่ 2: การจำลองผลในอาคารกรณีศึกษา	97
4	ผลการวิจัย	98
4.1	การทดลองที่ 1: การวัดอัตราการปล่อยก๊าซเรือน จากวัสดุทดสอบ	98
4.2	การทดลองที่ 2 : การจำลองผลในอาคารกรณีศึกษา.....	115
5	สรุปผลการศึกษาวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	151
5.1	ข้อสรุปจากผลการทดลองที่ 1	151
5.1.1	อัตราการปล่อยก๊าซเรือนจากคอนกรีตที่มีส่วนผสมของ เถ้าลอยลิกไนต์.....	151
5.1.2	อัตราการปล่อยก๊าซเรือนจากคอนกรีตที่มีส่วนผสมของ ฟอสโฟิปซัม	152
5.2	ข้อสรุปจากผลการทดลองที่ 2.....	153
5.2.1	ข้อสรุปจากการศึกษาปริมาณก๊าซเรือนที่เกิดขึ้นภายใน อาคารตึกแถว กับการกั้นผนังภายใน.....	154
5.2.2	ข้อสรุปจากการศึกษาปริมาณรังสีที่ผู้อยู่อาศัยได้รับเนื่อง จากก๊าซเรือน ในระยะเวลา 1 ปี.....	157
5.3	ข้อสรุปเพื่อเสนอเป็นแนวทางในการออกแบบ	158
5.4	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	159

ภาคผนวก

ก	ธาตุกัมมันตรังสี และก๊าซเรดอนในธรรมชาติ.....	161
ข	ผลกระทบของก๊าซเรดอนต่อสุขภาพ.....	182
ค	ความเร็วลม และภาวะน้ำสลาย.....	188
ง	ค่าความน่าเชื่อถือของผลการจำลอง.....	189
	บรรณานุกรม.....	192
	ประวัติการศึกษา.....	199