

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการภาพประกอบ	(9)
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 บทนำตั้งเรื่อง	1
1.2 ตรวจสอบเอกสาร	5
1.3 วัตถุประสงค์	11
2. ทฤษฎี	12
2.1 กัมมันตภาพรังสี และธาตุกัมมันตรังสี	12
2.2 อนุกรมกัมมันตภาพรังสีในธรรมชาติ	13
2.3 กฎการสลายตัวของนิวไคลด์	16
2.4 ความแรงของสารกัมมันตรังสี	17
2.5 ครึ่งชีวิต และค่าชีวิตเฉลี่ย	17
2.6 การสลายตัวแบบต่อเนื่อง	18
2.7 สมดุลแบบถาวร	22
2.8 หน่วยวัดกัมมันตภาพรังสี	23
3. วิธีการวิจัย	27
3.1 วัสดุ และอุปกรณ์	27
3.2 วิธีการดำเนินการ	29
4. ผลและการอภิปรายผล	36
4.1 ค่าความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีธรรมชาติ (^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th) ในดิน ทราย และหินระดับอำเภอของจังหวัดพัทลุง	36
4.2 ค่ากัมมันตภาพเรเดียมสมมูล กับค่าสูงสุดที่ยอมรับได้	44
4.3 ดัชนีความเสี่ยงอันตรายจากรังสีจากภายนอก และภายในร่างกาย	46
4.4 ปริมาณรังสีดูดกลืนในอากาศ และปริมาณรังสีประสิทธิผลที่ได้รับต่อปี	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5 ผลการวิเคราะห์ห้ระดับความเข้มข้นของนิวไคลด์กัมมันตรังสีในหินชนิดต่างๆ และเปรียบเทียบกับค่าความเข้มข้นนิวไคลด์กัมมันตรังสีในหินทั่วไป	51
4.6 ค่าความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีธรรมชาติของ ^{226}Ra ในน้ำกับปริมาณรังสีประสิทธิผลที่ได้รับต่อปีจาก ^{226}Ra ในน้ำบ่อต้น	55
4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีธรรมชาติในจังหวัดพัทลุง กับงานวิจัยอื่น	58
5. บทสรุป และข้อเสนอแนะ	60
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก	68
ภาคผนวก ก ทฤษฎี และขั้นตอนในการวัดสารตัวอย่าง ของระบบสเปกโตรมิเตอร์รังสีแกมมาชนิด HPGe	69
ประวัติผู้เขียน	75

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 จำนวนประชากรในแต่ละอำเภอในจังหวัดพัทลุง	4
1.2 แสดงค่ามาตรฐานต่อการปนเปื้อนกัมมันตรังสีในน้ำดื่ม (US EPA,1976)	7
1.3 การเปรียบเทียบความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งปอดอันเนื่องมาจากก๊าซเรดอน	8
1.4 Standard radon level recommended by the US organizations	9
2.1 แสดงค่า Quality factor จำแนกตามค่า LET	25
4.1 ค่าความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีของ ^{232}Th , ^{226}Ra และ ^{40}K ในดินของจังหวัดพัทลุง	37
4.2 ค่าความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีของ ^{232}Th , ^{226}Ra และ ^{40}K ในทรายของจังหวัดพัทลุง	38
4.3 ค่าความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีของ ^{232}Th , ^{226}Ra และ ^{40}K ในหินของจังหวัดพัทลุง	39
4.4 ค่าต่ำสุด, สูงสุด และค่าเฉลี่ยของกัมมันตภาพเรเดียมสมมูลในตัวอย่างดินทราย และหิน ของจังหวัดพัทลุง	44
4.5 แสดงค่าดัชนีความเสี่ยงอันตรายจากรังสีจากภายนอก และภายในร่างกายในตัวอย่างทราย และหิน	47
4.6 แสดงปริมาณรังสีดูดกลืน และปริมาณรังสีประสิทธิผลต่อปี ในตัวอย่างดิน	48
4.7 แสดงปริมาณรังสีดูดกลืน และปริมาณรังสีประสิทธิผลต่อปี ในตัวอย่างหิน	49
4.8 แสดงปริมาณรังสีดูดกลืน และปริมาณรังสีประสิทธิผลต่อปี ในตัวอย่างทราย	50
4.9 แสดงความเข้มข้นของโพแทสเซียม ยูเรเนียมสมมูล และทอเรียมสมมูลในตัวอย่างหินชนิดต่างๆ	52
4.10 แสดงค่าความเข้มข้นของโพแทสเซียม ยูเรเนียมสมมูล และทอเรียมสมมูลในหินชนิดต่างๆ ของจังหวัดพัทลุง กับค่าเฉลี่ยในหินทั่วไป (Fowler, 1990)	54
4.11 แสดงค่าความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีธรรมชาติของ ^{226}Ra กับปริมาณรังสีประสิทธิผลที่ได้รับต่อปีจาก ^{226}Ra ในน้ำบ่อต้น	55

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1.1 แสดงแนวหินชนิดต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง	3
1.2 แผนภาพแสดงคุณสมบัติของไอโซโทป ^{222}Rn	5
2.1 อนุกรมทอเรียม	14
2.2 อนุกรมเนปทูเนียม	14
2.3 อนุกรมยูเรเนียม	15
2.4 อนุกรมแอกทิเนียม	16
2.5 แสดงจำนวนอะตอมของการสลายตัวต่อเนื่อง	20
2.6 แผนผังการสลายต่อเนื่อง	21
2.7 กราฟแสดงสมดุลแบบถาวร	23
3.1 อุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นในการจับเรเดียมในน้ำ	28
3.2 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างดิน หิน ทราช และน้ำ ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง	31
3.3 ตัวอย่างดิน หิน และทราช	34
3.4 อุปกรณ์การดักจับรังสีในน้ำ โดยผ่านสารจับเรเดียม	34
4.1 แผนที่แสดงระดับความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีของตัวอย่างดิน	41
4.2 แผนที่แสดงระดับความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีของตัวอย่างทราช	42
4.3 แผนที่แสดงระดับความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีของตัวอย่างหิน	43
4.4 แผนที่แสดงระดับค่ากัมมันตภาพเรเดียมสมมูล ของ ตัวอย่างดิน ทราช และหิน	45
4.5 กราฟแท่งแสดงค่าดัชนีความเสี่ยงอันตรายจากรังสีภายนอก และภายในร่างกายของ ตัวอย่างทราช และตัวอย่างหิน	47
4.6 แสดงจุดเก็บตัวอย่างหิน และชนิดหินต่างๆ ในจังหวัดพัทลุง	53
4.7 แผนที่แสดงการกระจาย และระดับความเข้มข้นกัมมันตภาพรังสีของ ^{226}Ra	56
4.8 กราฟการแจกแจงความถี่ของปริมาณรังสีประสิทธิผล ที่ได้รับต่อปี จาก ^{226}Ra ในตัวอย่างน้ำบ่อต้น จังหวัดพัทลุง	58
ก.1 อุปกรณ์หลักของเครื่องวัดรังสีหัววัดชนิด HPGe	69

