

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย เรื่อง การจัดการคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณลำปะโดง เพื่อการเกษตรและ การอุปโภคบริโภค ตำบลบางนางลี่ อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงครามอำเภออัมพวา จังหวัด สมุทรสงคราม ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีงบประมาณ 2554 ซึ่งการ ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจากผู้บริหาร ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและ พัฒนา และผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิอาจารย์กัญญรัตน์ บุษบรรณ ที่ได้กรุณาช่วยแนะนำการวิเคราะห์ ผลการวิจัยในโปรแกรมการวิจัยพร้อมให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างเครื่องมือและ สนับสนุนให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบางนางลี่ คุณจิระ น้อยกาญจนะ รองนายก องค์การบริหารส่วนตำบลบางนางลี่ คุณอดิศักดิ์ ช่างแย้ม และคุณวันนา ช่างแย้ม ที่ช่วยเก็บข้อมูล เพื่อการวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา ที่ให้ความช่วยเหลือในการติดต่อประสานงาน และแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงานให้ผู้วิจัยรับทราบ ขอขอบคุณนักศึกษาศาखा สิ่งแวดล้อมที่ช่วยในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

คุณค่าและคุณประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบแก่บิดา มารดา ผู้มีพระคุณและ อาจารย์ทุกท่าน เพื่อน และผู้ร่วมงาน ได้ให้กำลังใจ ช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำจนงานสำเร็จลุล่วง ด้วยดีทุกประการ

คณะผู้จัดทำ
ธันวาคม 2554

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ		(2)
ABSTRACT		(3)
กิตติกรรมประกาศ		(4)
สารบัญ		(5)
สารบัญตาราง		(9)
สารบัญภาพ		(12)
สารบัญกราฟ		(13)
บทที่ 1. บทนำ		1
1.1	ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	3
1.3	ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
1.4	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5	สัญลักษณ์และคำย่อ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		6
2.1	จังหวัดสมุทรสงคราม	6
2.2	คุณภาพน้ำ	13
2.3	เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ	14
2.4	น้ำบริโภค	15
2.5	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย		24
3.1	พื้นที่ทำการวิจัย	24
3.2	อุปกรณ์และเครื่องมือในการวิจัย	25
3.3	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	26
3.4	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	28
3.5	ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	28

บทที่ 4 ผลการวิจัย	29
4.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในลำปะโดงและพื้นที่สวนลื่นจี๋ สวนส้มโอและสวนมะพร้าว	29
4.2 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำบริเวณลำปะโดง ในพื้นที่ร่องสวนมะพร้าว สวนส้มโอ และสวนลื่นจี๋ บริเวณตำบลบางนางลี่	84
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	95
5.1 สรุปผลการวิจัย	95
5.2 ข้อเสนอแนะ	97
 บรรณานุกรม	 98
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก จุดเก็บตัวอย่าง	101
ภาคผนวก ข ตารางการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์	103
ภาคผนวก ค ภาพการเก็บตัวอย่าง	116
ประวัติผู้ทำวิจัย	140

สารบัญกราฟ

กราฟที่ หน้า

4.1	ผลการตรวจวัดวิเคราะห์อุณหภูมิของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวนผลไม้.	30
4.2	ผลการตรวจวัดวิเคราะห์อุณหภูมิของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวนลั่นจี่ ในแต่ละฤดูกาล	31
4.3	ผลการตรวจวัดวิเคราะห์อุณหภูมิของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวนส้มโอ ในแต่ละฤดูกาล	31
4.4	ผลการตรวจวัดวิเคราะห์อุณหภูมิของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวนมะพร้าว ในแต่ละฤดูกาล	32
4.5	ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำในลำปะโดงและพื้นที่สวน	34
4.6	ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำในลำปะโดงและพื้นที่สวน	34
4.7	ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำในลำปะโดงและพื้นที่สวน	35
4.8	ผลการตรวจวัดความขุ่นของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	36
4.9	ผลการตรวจวัดความขุ่นของน้ำในบริเวณสวนลั่นจี่	37
4.10	ผลการตรวจวัดความขุ่นของน้ำในบริเวณสวนส้มโอ	37
4.11	ผลการตรวจวัดความขุ่นของน้ำในบริเวณสวนมะพร้าว	38
4.12	ผลการตรวจวัดของแข็งแขวนลอยในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	39
4.13	ผลการตรวจวัดของแข็งแขวนลอยในบริเวณสวนลั่นจี่	40
4.14	ผลการตรวจวัดของแข็งแขวนลอยในบริเวณสวนส้มโอ	40
4.15	ผลการตรวจวัดของแข็งแขวนลอยในบริเวณสวนมะพร้าว	41
4.16	ผลการวิเคราะห์ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	43
4.17	ผลการวิเคราะห์ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำในบริเวณสวนลั่นจี่	43
4.18	ผลการวิเคราะห์ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำในบริเวณสวนส้มโอ	44
4.19	ผลการวิเคราะห์ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำในบริเวณสวนมะพร้าว	44
4.20	ผลการวิเคราะห์ความเค็มของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	46
4.21	ผลการวิเคราะห์ความเค็มของน้ำในบริเวณสวนลั่นจี่	46
4.22	ผลการวิเคราะห์ความเค็มของน้ำในบริเวณสวนส้มโอ	47
4.23	ผลการวิเคราะห์ความเค็มของน้ำในบริเวณสวนมะพร้าว	47
4.24	ผลการตรวจวัดกรด – ด่าง ของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	49
4.25	ผลการตรวจวัดกรด – ด่าง ของน้ำในบริเวณสวนลั่นจี่	49
4.26	ผลการตรวจวัดกรด – ด่าง ของน้ำในบริเวณสวนส้มโอ	50
4.27	ผลการตรวจวัดกรด – ด่าง ของน้ำในบริเวณสวนมะพร้าว	50
4.28	ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	52
4.29	ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในบริเวณสวนลั่นจี่	53

กราฟที่ หน้า

4.30	ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในบริเวณสวนส้มโอ	53
4.31	ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในบริเวณสวนมะพร้าว	54
4.32	ผลการวิเคราะห์ค่าบีโอดีของน้ำในลำปะโดงและพื้นที่สวน	55
4.33	ผลการวิเคราะห์ค่าบีโอดีของน้ำบริเวณสวนลิ้นจี่	56
4.34	ผลการวิเคราะห์ค่าบีโอดีของน้ำบริเวณสวนส้มโอ	56
4.35	ผลการวิเคราะห์ค่าบีโอดีของน้ำบริเวณสวนมะพร้าว	57
4.36	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนเตรทของบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	59
4.37	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนเตรทของบริเวณสวนลิ้นจี่	59
4.38	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนเตรทของบริเวณสวนส้มโอ	60
4.39	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนเตรทของบริเวณสวนมะพร้าว	60
4.40	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนเตรทของบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	62
4.41	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนเตรทของบริเวณสวนส้มโอ	62
4.42	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนเตรทของบริเวณสวนส้มโอ	63
4.43	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนเตรทของบริเวณสวนมะพร้าว	63
4.44	ผลการวิเคราะห์ค่าฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟตของน้ำบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	65
4.45	ผลการวิเคราะห์ค่าฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟตของน้ำบริเวณสวนลิ้นจี่	66
4.46	ผลการวิเคราะห์ค่าฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟตของน้ำบริเวณสวนส้มโอ	66
4.47	ผลการวิเคราะห์ค่าฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟตของน้ำบริเวณสวนมะพร้าว	67
4.48	ผลการวิเคราะห์เหล็กในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	68
4.49	ผลการวิเคราะห์เหล็กในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	69
4.50	ผลการวิเคราะห์เหล็กในบริเวณสวนส้มโอ	69
4.51	ผลการวิเคราะห์เหล็กในบริเวณสวนมะพร้าว	70
4.52	ผลการวิเคราะห์ทองแดงในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	73
4.53	ผลการวิเคราะห์ทองแดงในบริเวณสวนลิ้นจี่	73
4.54	ผลการวิเคราะห์ทองแดงในบริเวณสวนส้มโอ	74
4.55	ผลการวิเคราะห์ทองแดงในบริเวณสวนมะพร้าว	74
4.56	ผลการวิเคราะห์สังกะสีของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	76
4.57	ผลการวิเคราะห์สังกะสีของน้ำในบริเวณสวนลิ้นจี่	76
4.58	ผลการวิเคราะห์สังกะสีของน้ำในบริเวณสวนส้มโอ	77
4.59	ผลการวิเคราะห์สังกะสีของน้ำในบริเวณสวนมะพร้าว	77
4.60	ผลการวิเคราะห์ค่าตะกั่วในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	79
4.61	ผลการวิเคราะห์ค่าตะกั่วในบริเวณสวนลิ้นจี่	79

กราฟที่ หน้า

4.62 ผลการวิเคราะห์ค่าตะกั่วในบริเวณสวนส้มโอ	80
4.63 ผลการวิเคราะห์ค่าตะกั่วในบริเวณสวนมะพร้าว	80
4.64 ผลการวิเคราะห์ค่าแคดเมียมของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	82
4.65 ผลการวิเคราะห์ค่าแคดเมียมของน้ำในบริเวณสวนลิ้นจี่	82
4.66 ผลการวิเคราะห์ค่าแคดเมียมของน้ำในบริเวณสวนส้มโอ	83
4.67 ผลการวิเคราะห์ค่าแคดเมียมของน้ำในบริเวณสวนมะพร้าว	83

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1	ผลการวิเคราะห์ด้านศักยภาพของจังหวัดสมุทรสงคราม	8
2.2	สถิติการใช้น้ำประปาของจังหวัดสมุทรสงคราม 9	
2.3	จำนวนประชากรของแต่ละหมู่บ้าน	9
2.4	เกณฑ์คุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ	13
2.5	คุณลักษณะทางเคมีของน้ำบริโภคตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค	14
2.6	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	15
2.7	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำเฉลี่ยรายปีในแม่น้ำแม่กลองบริเวณเทศบาล ตำบลอัมพวา	19
2.8	ผลการตรวจวัดปริมาณโลหะหนักเฉลี่ยรายปีในแม่น้ำแม่กลองบริเวณเทศบาล ตำบลอัมพวา	20
3.1	วันที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ	24
3.2	พารามิเตอร์คุณภาพน้ำที่ทำการศึกษา และวิธีการตรวจวัดหรือวิธีการวิเคราะห์	24
3.3	แผนการดำเนินงานวิจัย	27
4.1	ผลการวิเคราะห์ตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำ	28
4.2	ผลการวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ	32
4.3	ผลการวิเคราะห์การตรวจวัดความขุ่นของน้ำ	34
4.4	ผลการตรวจวิเคราะห์ของแข็งแขวนลอย	37
4.5	สรุปผลการตรวจวัดค่าความนำไฟฟ้า	41
4.6	ผลการตรวจวัดความเค็มของน้ำ	44
4.7	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดต่าง	47
4.8	ผลการตรวจวัดออกซิเจนละลายน้ำ	50
4.9	ผลการตรวจวัดบีโอดี	53
4.10	ผลการตรวจวัดไนโตรเจนในรูปไนเตรต	57
4.11	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนไตรต์	60
4.12	ผลการตรวจวัดฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟต	64
4.13	ผลการวิเคราะห์เหล็ก	67
4.14	ผลการวิเคราะห์ค่าแมงกานีส	70
4.15	ผลการตรวจวัดทองแดง	71
4.16	ผลการตรวจวัดสารสังกะสี	75
4.17	ผลการตรวจวัดสารตะกั่ว	78
4.18	ผลการวิเคราะห์ค่าแคดเมียมของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	81

ตารางที่ หน้า

4.19	ผลการเปรียบเทียบทางสถิติระหว่างลำปะโดงกับพื้นที่สวนโดยรวม	84
4.20	ผลการเปรียบเทียบทางสถิติระหว่างลำปะโดงกับพื้นที่สวนส้มโอ สวนลั่นจี่ สวนมะพร้าว 88	
4.21	ผลการเปรียบเทียบทางสถิติระหว่างลำปะโดงและ พื้นที่สวนส้มโอ สวนลั่นจี่ และ สวนมะพร้าว แต่ละจุด	92
5.1	สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณลำปะโดง พื้นที่สวนลั่นจี่ 96	
5.2	สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำพื้นที่สวนส้มโอ กับสวนมะพร้าว	97
5.3	สรุปค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำใน บริเวณลำปะโดง สวนลั่นจี่ สวนมะพร้าว และสวนส้มโอ	98

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1	ผลการวิเคราะห์ด้านศักยภาพของจังหวัดสมุทรสงคราม	8
2.2	สถิติการใช้น้ำประปาของจังหวัดสมุทรสงคราม 9	
2.3	จำนวนประชากรของแต่ละหมู่บ้าน	10
2.4	เกณฑ์คุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ	14
2.5	คุณลักษณะทางเคมีของน้ำบริโภคตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค	15
2.6	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	16
2.7	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำเฉลี่ยรายปีในแม่น้ำแม่กลองบริเวณเทศบาล ตำบลอัมพวา	20
2.8	ผลการตรวจวัดปริมาณโลหะหนักเฉลี่ยรายปีในแม่น้ำแม่กลองบริเวณเทศบาล ตำบลอัมพวา	21
3.1	วันที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ	26
3.2	พารามิเตอร์คุณภาพน้ำที่ทำการศึกษา และวิธีการตรวจวัดหรือวิธีการวิเคราะห์	26
3.3	แผนการดำเนินงานวิจัย	28
4.1	ผลการวิเคราะห์ตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำ 29	
4.2	ผลการวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ 33	
4.3	ผลการวิเคราะห์การตรวจวัดความขุ่นของน้ำ 35	
4.4	ผลการตรวจวิเคราะห์ของแข็งแขวนลอย	38
4.5	สรุปผลการตรวจวัดค่าความนำไฟฟ้า 42	
4.6	ผลการตรวจวัดความเค็มของน้ำ 45	
4.7	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดต่าง 48	
4.8	ผลการตรวจวัดออกซิเจนละลายน้ำ 51	
4.9	ผลการตรวจวัดบีโอดี	54
4.10	ผลการตรวจวัดไนโตรเจนในรูปไนเตรต 58	
4.11	ผลการวิเคราะห์ไนโตรเจนในรูปไนไตรต์	61
4.12	ผลการตรวจวัดฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟต	64
4.13	ผลการวิเคราะห์เหล็ก	67
4.14	ผลการวิเคราะห์ค่าแมงกานีส	70
4.15	ผลการตรวจวัดทองแดง	72
4.16	ผลการตรวจวัดสารสังกะสี	75
4.17	ผลการตรวจวัดสารตะกั่ว	78
4.18	ผลการวิเคราะห์ค่าแคดเมียมของน้ำในบริเวณลำปะโดงและพื้นที่สวน	81

ตารางที่ หน้า

4.19	ผลการเปรียบเทียบทางสถิติระหว่างลำปะโดงกับพื้นที่สวนโดยรวม	84
4.20	ผลการเปรียบเทียบทางสถิติระหว่างลำปะโดงกับพื้นที่สวนส้มโอ สวนลั่นจี่ สวนมะพร้าว 88	
4.21	ผลการเปรียบเทียบทางสถิติระหว่างลำปะโดงและ พื้นที่สวนส้มโอ สวนลั่นจี่ และ สวนมะพร้าว แต่ละจุด	91
5.1	สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณลำปะโดง พื้นที่สวนลั่นจี่	96
5.2	สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำพื้นที่สวนส้มโอ กับสวนมะพร้าว	96
5.3	สรุปค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำใน บริเวณลำปะโดง สวนลั่นจี่ สวนมะพร้าว และสวนส้มโอ	97

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
2.1	พื้นที่อำเภออ่าวป่า จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีจำนวนคลองมากมาย	7
2.2	แผนที่ตำบลบางนางลี่	11
3.1	แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศการเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณลำปะโคงและพื้นที่สวนลั่นจี่ สวนส้มโอ และสวนมะพร้าว	22
3.2	แผนภาพการดำเนินงานวิจัย	26
ค.1	การลงพื้นที่ร่วมกำหนดจุดเก็บตัวอย่างกับชุมชน	117
ค.2	การเก็บตัวอย่างน้ำลำปะโคง	118
ค.3	การเก็บตัวอย่างน้ำลำปะโคง	119
ค.4	การเก็บตัวอย่างน้ำลำปะโคง	120
ค.5	การเก็บตัวอย่างน้ำลำปะโคง	121
ค.6	การเก็บตัวอย่างน้ำที่ร่องสวน	122
ค.7	การเก็บตัวอย่างน้ำที่ร่องสวน	123
ค.8	การเก็บตัวอย่างน้ำที่ร่องสวน	124
ค.9	การเก็บตัวอย่างน้ำที่ร่องสวน	125
ค.10	การเก็บตัวอย่างน้ำที่ร่องสวนส้มโอ	126
ค.11	การเก็บตัวอย่างน้ำที่ร่องสวน	127
ค.12	การเก็บตัวอย่างน้ำที่ร่องสวนส้มโอ	128
ค.13	การเก็บตัวอย่างน้ำที่ร่องสวนลั่นจี่	129