

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา	4
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
แนวคิดเงินมีค่าตามเวลา	5
แนวคิดด้านต้นทุน	6
แนวคิดส่วนประสมตลาดบริการ	7
ความรู้เกี่ยวกับระบบก๊าซชีวภาพ	11
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบก๊าซชีวภาพ	20
และการประยุกต์ใช้	
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	31
นิยามศัพท์	33
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา	
ขอบเขตการศึกษา	34
วิธีการศึกษา	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประเวศฟาร์ม	38
ข้อมูลองค์ประกอบของระบบก๊าซชีวภาพที่ดำเนินการก่อสร้างในประเวศฟาร์ม	39
ข้อมูลเกี่ยวกับการก่อสร้างระบบก๊าซชีวภาพของประเวศน์ฟาร์ม	39
ข้อมูลการลงทุนก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบก๊าซชีวภาพของประเวศน์ฟาร์ม	40
ข้อมูลเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ประเวศน์ฟาร์มได้รับจากระบบก๊าซชีวภาพ	48
ข้อมูลอุปกรณ์การใช้พลังงานและประมาณการการใช้พลังงานภายในประเวศน์ฟาร์ม	50
ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเดินระบบและซ่อมบำรุงระบบก๊าซชีวภาพประเวศน์ฟาร์ม	54
ข้อมูลค่าเงินลงทุนส่วนเพิ่มในการใช้งานระบบก๊าซชีวภาพประเวศน์ฟาร์ม	56
ข้อมูลค่าเงินสนับสนุนการก่อสร้างจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานของประเวศน์ฟาร์ม	58
ข้อมูลการคำนวณผลตอบแทนจากการก่อสร้างระบบก๊าซชีวภาพของประเวศน์ฟาร์ม	58
ข้อมูลการศึกษาเรื่องความพึงพอใจต่อระบบบำบัดน้ำเสียแบบก๊าซชีวภาพของประเวศฟาร์ม	68
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product)	68
ปัจจัยด้านราคา (Price)	68
ปัจจัยด้านสถานที่ (Place)	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Promotion)	69
ปัจจัยด้านบุคคลหรือพนักงาน (People)	69
ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Physical Evidence)	69
ปัจจัยด้านกระบวนการ (Process)	69
ผลการศึกษาคำพึงพอใจของชุมชนต่อระบบบำบัดน้ำเสีย แบบก๊าซชีวภาพของประเวศฟาร์ม	70
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
อภิปรายผลการศึกษา	72
ข้อค้นพบ	74
ข้อเสนอแนะ	74
ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	75
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก	78
ประวัติผู้เขียน	86

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2-1 ค่า yield ของมูลสัตว์ชนิดต่างๆ	18
4-1 แสดงรายละเอียดองค์ประกอบที่ต้องลงทุนก่อสร้างของระบบ ก๊าซชีวภาพของประเวศฟาร์ม	39
4-2 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนขององค์ประกอบที่ 1 ได้แก่ท่อลำเลียง น้ำเสียจากโรงเรือนมาสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	41
4-3 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 2 ได้แก่บ่อรวบรวมน้ำเสีย	41
4-4 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 3 ได้แก่บ่อเติมน้ำเสีย	42
4-5 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 4 ได้แก่บ่อหมักแบบราง	42
4-6 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 5 ได้แก่บ่อหมักแบบ UASB	43
4-7 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 6 ได้แก่บ่อตีอากาศ	43
4-8 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 7 ได้แก่ลานตากตะกอน	44
4-9 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 8 ได้แก่ระบบบำบัดขั้นหลัง	44
4-10 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 9 ได้แก่อาคารควบคุม	45
4-11 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 10 ได้แก่ระบบท่อส่งก๊าซ	45
4-12 ตารางแสดงปริมาณการลงทุนต่อองค์ประกอบที่ 11 ได้แก่อุปกรณ์ ประกอบระบบและชุดผลิตพลังงานทดแทน	46
4-13 ตารางสรุปปริมาณการลงทุนในการก่อสร้างระบบก๊าซชีวภาพ ของประเวศฟาร์ม	47
4-14 ตารางแสดงประมาณการก๊าซชีวภาพและปุ๋ยชีวภาพที่ผลิตได้จาก ระบบก๊าซชีวภาพของประเวศฟาร์ม	48
4-15 ตารางแสดงประมาณการผลตอบแทนที่ได้จากระบบก๊าซชีวภาพตลอด อายุการทำงานของระบบก๊าซชีวภาพ 15 ปี	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4-16 ตารางแสดงอุปกรณ์การใช้พลังงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเลี้ยงสุกรของประเวศฟาร์มและประมาณระยะเวลาในการใช้อุปกรณ์ชนิดดังกล่าวต่อวัน	51
4-17 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของประเวศฟาร์มในการดำเนินการเลี้ยงสุกร	52
4-18 ตารางแสดงประมาณการค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของประเวศฟาร์มตลอดอายุการทำงานของระบบก๊าซชีวภาพ 15 ปี	53
4-19 ตารางแสดงประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเดินระบบและซ่อมบำรุงระบบผลิตพลังงานของประเวศฟาร์ม	54
4-20 ประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเดินระบบและซ่อมบำรุงระบบผลิตพลังงานของประเวศฟาร์มตลอดอายุการทำงานของระบบก๊าซชีวภาพ 15 ปี	55
4-21 ตารางแสดงอุปกรณ์ที่ต้องเปลี่ยน อายุการใช้งานของอุปกรณ์และเงินลงทุนส่วนเพิ่ม	56
4-22 ประมาณการเงินลงทุนส่วนเพิ่มในการเดินระบบก๊าซชีวภาพของประเวศฟาร์มตลอดอายุการทำงานของระบบก๊าซชีวภาพ 15 ปี	57
4-23 ตารางแสดงเงินสนับสนุนการก่อสร้างระบบก๊าซชีวภาพของประเวศฟาร์ม	58
4-24 ตารางแสดงงบกระแสเงินสดของประเวศฟาร์มตลอดระยะเวลาการทำงานของระบบก๊าซชีวภาพ 15 ปี	59
4-25 ตารางแสดงรายละเอียดการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิจากการก่อสร้างระบบก๊าซชีวภาพประเวศฟาร์ม	64
4-26 ตารางแสดงรายละเอียดการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงจากการลงทุนโครงการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรของประเวศฟาร์ม	66

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ		หน้า
2-1	วงจรการจัดการน้ำเสียและทรัพยากรในฟาร์มที่มีระบบก๊าซชีวภาพ	14
2-2	ระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพและการต่อ grid	15
2-3	ขบวนการเกิดก๊าซชีวภาพทั้ง 3 ขั้นตอน	16
2-4	ความสัมพันธ์ระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ อุณหภูมิและระยะเวลาในการหมัก	19
2-5	แสดงลักษณะระบบส่งลำเลียงน้ำเสียของประเวศฟาร์ม	22
2-6	แสดงลักษณะบ่อรวมน้ำเสียของประเวศฟาร์ม	23
2-7	แสดงลักษณะบ่อเติมน้ำเสียน้ำเสียของประเวศฟาร์ม	24
2-8	แสดงลักษณะบ่อหมักช้าแบบรางของประเวศฟาร์ม	25
2-9	แสดงลักษณะบ่อหมักเร็วแบบ UASB ของประเวศฟาร์ม	26
2-10	แสดงลักษณะบ่อดึงกากของประเวศฟาร์ม	27
2-11	แสดงลักษณะลานตากตะกอนของประเวศฟาร์ม	28
2-12	แสดงลักษณะระบบบำบัดขั้นหลังของประเวศฟาร์ม	29
2-13	รูปแสดงแผนผังการทำงานของระบบก๊าซชีวภาพ	30