

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฎ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา	4
1.4 นิยามศัพท์	5
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	6
2.1 เทคโนโลยีสะอาด	6
2.2 สมุนไพรสั้มแขก	11
2.3 สารุประสงค์สำคัญจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	12
<b>บทที่ 3 ขอบเขต และวิธีการศึกษา</b>	17
3.1 ขอบเขตของการศึกษา	17
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	18
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	19
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	20

## สารบัญ (ต่อ)

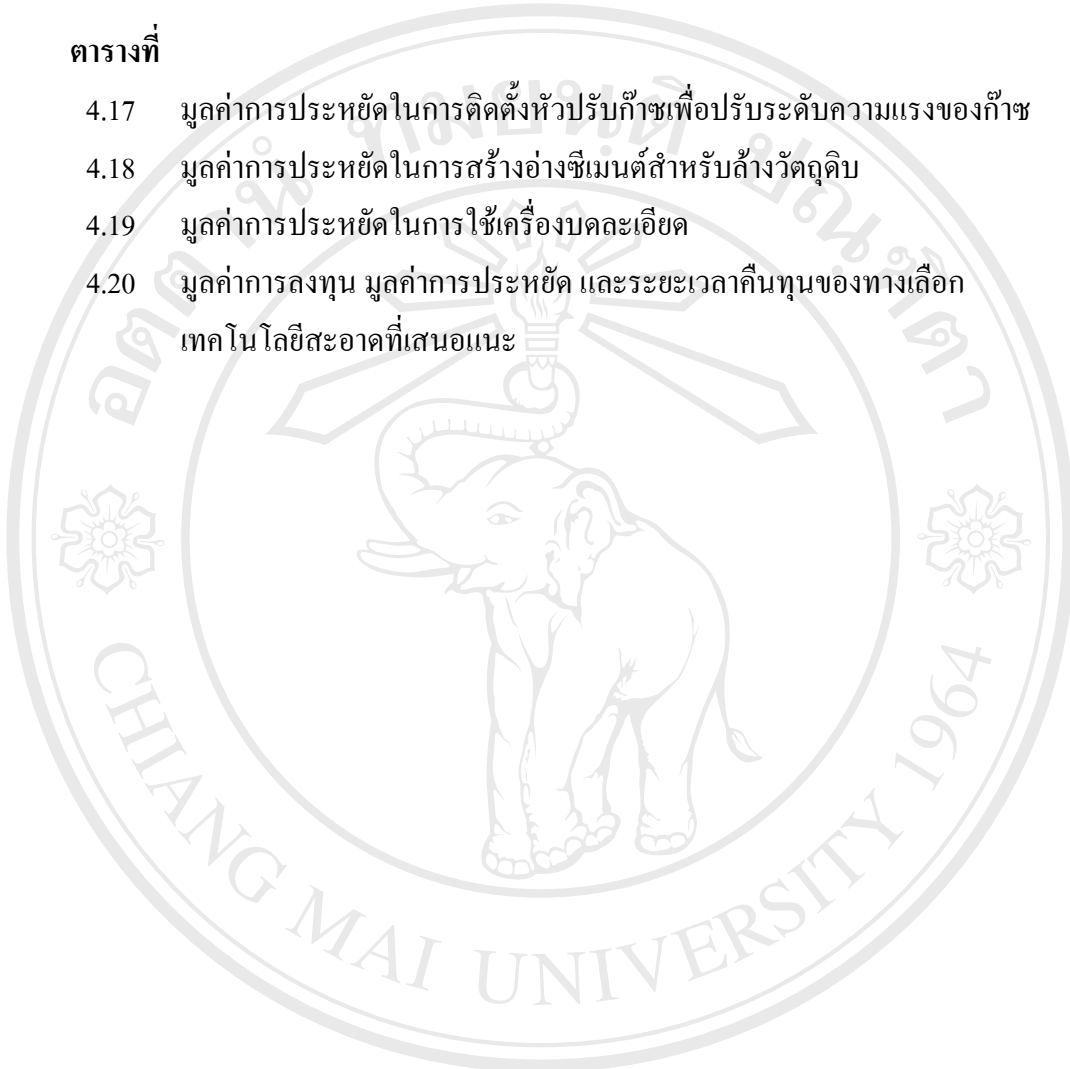
	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษาและอภิปรายผล</b>	22
4.1 ผลการสำรวจสถานภาพทั่วไปของโรงงานผลิตสมุนไพร	22
4.2 การประเมินโอกาสเบื้องต้น	32
4.3 การเลือกจุดหรือบริเวณเพื่อตรวจประเมินโดยละเอียด	34
4.4 การจัดลำดับความสำคัญประเด็นการทำเทคโนโลยีสะอาด	35
4.5 การประเมินหาสาเหตุของการสูญเสีย	36
4.6 การกำหนดทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	39
4.7 การคัดเลือกเทคโนโลยีสะอาด	39
4.8 การประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกทางเทคนิค	41
4.9 การประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกทางเศรษฐศาสตร์	41
4.10 การประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกทางสิ่งแวดล้อม	41
4.11 การคัดทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อนำไปปฏิบัติ	48
4.12 มูลค่าการประหยัดและระยะเวลาคืนทุนของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	49
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการศึกษา	58
5.2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ	59
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	61
<b>ภาคผนวก</b>	63
ภาคผนวก ก หนังสืออนุญาตให้เก็บรวบรวมข้อมูล	64
ภาคผนวก ข แบบฟอร์มในการศึกษา	65
ภาคผนวก ค ผลการตรวจคุณภาพน้ำ	72
ภาคผนวก ง มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม	73
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	76

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	3
4.1	23
4.2	24
4.3	35
4.4	36
4.5	37
4.6	40
4.7	40
4.8	42
4.9	43
4.10	44
4.11	45
4.12	46
4.13	47
4.14	48
4.15	50
4.16	51

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.17	มูลค่าการประหยัดในการติดตั้งหัวปรับก๊าซเพื่อปรับระดับความแรงของก๊าซ	52
4.18	มูลค่าการประหยัดในการสร้างอ่างซีเมนต์สำหรับล้างวัตถุคืบ	53
4.19	มูลค่าการประหยัดในการใช้เครื่องบดละเอียด	54
4.20	มูลค่าการลงทุน มูลค่าการประหยัด และระยะเวลาคืนทุนของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่เสนอแนะ	56



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.1	โรงงานผลิตยาสมุนไพรของบริษัท ลีตดและริช จำกัด	25
4.2	ส้อมแขกหันเป็นแวน	25
4.3	การคัดแยกสิ่งปลอมปนออกจากส้อมแขก	26
4.4	การล้างส้อมแขก	26
4.5	โรงตาก	27
4.6	การอบส้อมแขก	27
4.7	การบดส้อมแขก	28
4.8	การร่อนส้อมแขกเพื่อคัดขนาด	28
4.9	การอบไล่ความชื้น	29
4.10	การร่อนเพื่อให้ผงส้อมแขกกระจายตัว	29
4.11	การบรรจุขวด	30
4.12	ผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรส้อมแขกชนิดแคปซูลสำเร็จรูปพร้อมจำหน่าย	30
4.13	ขั้นตอนการผลิตส้อมแขกชนิดแคปซูล	31
4.14	มวลและพลังงานที่เข้าและออกในการผลิตสมุนไพรส้อมแขกชนิด	32
4.15	ปริมาณมวลและพลังงานของการผลิตสมุนไพรส้อมแขกชนิดแคปซูลต่อปี	34
4.16	โต๊ะคัดคุณภาพวัตถุดิบไม่มีขอบโต๊ะ	37
4.17	การล้างวัตถุดิบแบบให้น้ำไหลผ่านวัตถุดิบในกะละมัง	38
4.18	การล้างเครื่องจักรด้วยสายยางที่ไม่มีหัวฉีดปิดเปิดน้ำ	38
4.19	พนักงานปรับปริมาณและความแรงของก๊าซระหว่างการอบแห้ง	38
4.20	การคัดเลือกวัตถุดิบหลังจากมีการติดขอบโต๊ะ	49
4.21	การล้างทำความสะอาดเครื่องจักรหลังจากติดตั้งหัวฉีดน้ำ	50
4.22	การปิดเปิดก๊าซ โดยควบคุมที่หัวปรับก๊าซแบบหัวเร่ง	51
4.23	การออกแบบอ่างซีเมนต์สำหรับล้างวัตถุดิบ	53
4.24	เครื่องบดละเอียดแบบมีฝาปิด	54