



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการค้า: ศึกษาเฉพาะกรณี

การใช้น้ำคาลเพาะเลี้ยงที่อำเภอทามะกา จังหวัดกาญจนบุรี

	338.13072 ธ261ก
33B0097251	
Title : การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน ในการเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการค้า หอสมุดและศูนย์สนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์	

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนิศา จิตรนอมรัตน์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2536

### กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง "การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการค้า  
ศึกษาเฉพาะกรณีการใช้น้ำบาดาลเพาะเลี้ยงที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี" นี้เป็นการวิจัยประยุกต์ที่ได้  
รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเอกชนที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์  
ของมหาวิทยาลัยได้มีโอกาสได้ทำงานวิจัย อันเป็นงานที่สำคัญงานหนึ่งของการศึกษาระดับอุดมศึกษา นับได้ว่า  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์เป็นมหาวิทยาลัยที่เห็นคุณค่าของการศึกษาอย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณ  
คณะผู้บริหารมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ทุกท่านและ ดร.ไสว สุทธิพิทักษ์ อธิการบดีเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบุคคลต่างๆ ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านเอกสารข้อมูลและการสละ  
เวลาให้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เป็นอย่างดี คือ อาจารย์สมบูรณ์ พัฒน์ สถาบันคนควาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คุณอภิชัย ไตรเวทย์ คุณคินิ ตั้งศิริมงคล ผู้เพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง คุณมารีนา  
ไวยศิลป์ ฝ่ายสถิติและประมวลผล กองนโยบายและแผน กรมประมง รวมทั้งบุคคลอื่นที่ไม่ประสงค์เปิดเผย  
นามและท่านเจ้าของฟาร์มกุ้งทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถาม ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ  
การวิจัย

สุดท้าย ขอขอบพระคุณคณะกรรมการพรทรงคุณวุฒิ และสำนักวิจัยและพัฒนาที่กรุณาให้คำแนะนำและ  
ช่วยเหลือในด้านต่างๆ จนกระทั่งงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ผศ. ธนิตา จิตรนอมรัตน์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	
สารบัญภาพ	
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
วิธีดำเนินการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 หลักการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน	5
ความหมายและความสำคัญ	5
หลักในการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้	5
ขั้นตอนในการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้	6
บทที่ 3 ผลการศึกษาความเป็นไปได้อัจฉริยะต่างๆ	13
ผลการศึกษาความเป็นไปได้อัจฉริยะด้านการตลาด	13
ผลการศึกษาความเป็นไปได้อัจฉริยะด้านเทคนิคการผลิต	15
ผลการศึกษาความเป็นไปได้อัจฉริยะด้านการจัดการ	35
สรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความเป็นไปได้อัจฉริยะต่างๆ	37
บทที่ 4 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน	41
แหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุน	41
งบประมาณทางการเงิน	41
ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ	45
สรุปผลการประเมินค่าโครงการ	49

	หน้า
บทที่ 5 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ปัจจัยต่างๆกรณีการปรับปรุงโครงการใหม่	51
รายละเอียดการปรับปรุงโครงการใหม่	51
สรุปข้อมูลปัจจัยต่างๆหลังปรับโครงการ	51
บทที่ 6 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินหลังปรับโครงการ	55
แหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุน	55
งบประมาณทางการเงิน	55
การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ	59
สรุปผลการประเมินค่าโครงการหลังปรับโครงการ	63
บทที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการหลังปรับโครงการ	65
รายละเอียดการพิจารณาตัวแปรเพื่อวิเคราะห์ความไว	65
ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรราคาขาย	66
ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรต้นทุนคงที่	67
ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรต้นทุนแปรผัน	68
ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรอัตราส่วนลด	69
ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรอายุโครงการ	70
สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการ	71
รายละเอียดตารางต่างๆในการวิเคราะห์ความไว	72
รายละเอียดภาพเสนกราฟความไวของตัวแปรต่างๆ	109
บทที่ 8 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	114
บทสรุป	114
ข้อเสนอแนะ	118
บรรณานุกรม	119

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3-1	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ผลิตและราคา	15
3-2	สารอาหารเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองตามสูตรชาลค	19
3-3	การคาดคะเนเงินทุนที่ต้องการ	37
3-4	การคาดคะเนกำลังการผลิต ราคาขาย และยอดขายล่วงหน้าปี	38
3-5	ต้นทุนแปรผันต่อปีตลอดอายุโครงการ8ปี	39
3-6	ค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ตลอดอายุโครงการ8ปี	40
4-1	แหล่งที่มาและใช้ไปซึ่งเงินทุน	41
4-2	งบประมาณเงินสดตลอดอายุโครงการ8ปี	42
4-3	ประมาณการงบกำไรขาดทุนและกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการ8ปี	43
4-4	ประมาณการงบดุลตลอดอายุโครงการ8ปี	44
4-5	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเป็นเวลา8ปี	46
4-6	อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเป็นเวลา8ปี	47
4-7	ผลการวิเคราะห์โครงการ	48
4-8	ปริมาณกำไรจากการเปรียบเทียบปริมาณผลิตและขายกับปริมาณจุดคุ้มทุน	49
5-1	การคาดคะเนเงินทุนที่ต้องการใช้หลังปรับอายุโครงการ	52
5-2	การคาดคะเนกำลังการผลิต ราคาขาย และยอดขายล่วงหน้า6ปี	52
5-3	ต้นทุนแปรผันต่อปีตลอดอายุโครงการ6ปี	53
5-4	ค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ตลอดอายุโครงการ6ปี	54
6-1	แหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุนหลังปรับโครงการ	55
6-2	งบประมาณเงินสดตลอดอายุโครงการ6ปี	56
6-3	ประมาณการงบกำไรขาดทุนและกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการ6ปี	57
6-4	ประมาณการงบดุลตลอดอายุโครงการ6ปี	58
6-5	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเป็นเวลา6ปีหลังปรับโครงการ	60
6-6	อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเป็นเวลา6ปีหลังปรับโครงการ	61
6-7	ผลการวิเคราะห์โครงการ หลังปรับโครงการ	62
6-8	ปริมาณกำไรหลังปรับโครงการจากการเปรียบเทียบปริมาณผลิตและขายกับปริมาณคุ้มทุน	63

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
7-1	ปริมาณผลิตและรายได้เมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	67
7-2	ต้นทุนแปรผันต่อปีคงเดิมเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	68
7-3	ค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่คงเดิมเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	69
7-4	งบประมาณเงินสดเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	70
7-5	ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	71
7-6	ประมาณการงบดุลเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	72
7-7	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	73
7-8	อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	74
7-9	การวิเคราะห์โครงการ 3 วิธีเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%	75
7-10	ปริมาณการผลิตและรายได้คงเดิมเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	78
7-11	ต้นทุนแปรผันต่อปีคงเดิมเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	79
7-12	ต้นทุนคงที่เมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	80
7-13	งบประมาณเงินสดเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	81
7-14	ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	82
7-15	ประมาณการงบดุลเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	83
7-16	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	84
7-17	อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	85
7-18	การวิเคราะห์โครงการ 3 วิธีเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%	86
7-19	ปริมาณการผลิตและรายได้คงเดิมเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	89
7-20	ต้นทุนแปรผันต่อปีเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	90
7-21	ต้นทุนคงที่คงเดิมเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	91
7-22	งบประมาณเงินสดเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	92
7-23	ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	93
7-24	ประมาณการงบดุลเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	94
7-25	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	95
7-26	อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	96

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
7-27	การวิเคราะห์โครงการวิธีเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%	97
7-28	การวิเคราะห์โครงการวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ อัตราส่วนลดต่างๆ	100
7-29	ปริมาณการผลิตและรายได้เมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	103
7-30	ต้นทุนแปรผันต่อปีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	104
7-31	ต้นทุนคงที่แต่ละปีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	105
7-32	งบประมาณเงินสดเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	106
7-33	ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	107
7-34	ประมาณการงบดุลเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	108
7-35	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	109
7-36	อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	110
7-37	การวิเคราะห์โครงการ 3 วิธีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี	111
7-38	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆ	113
8-1	ผลการประเมินค่าโครงการก่อนปรับโครงการวิธีต่างๆ	115
8-2	ผลการประเมินค่าโครงการหลังปรับโครงการวิธีต่างๆ	117

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	รูปร่างของสไปรulinaภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 100 เท่า	1
3-1	ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง	17
3-2	การเก็บเชื้อสาหร่ายเกลียวทองในรูปของเหลว	21
3-3	การเพาะเชื้อสาหร่ายเกลียวทอง	21
3-4	เครื่องวัดค่าความเป็นกรดด่าง	22
3-5	เครื่องวัดค่าความเข้มข้นของสี	22
3-6	แบบของบ่อเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองกลางแจ้งรูปทรงต่างๆ	24
3-7	แบบและขนาดของบ่อเลี้ยงสาหร่ายรูปวงรียาวขนาดใหญ่	25
3-8	เครื่องกวนน้ำในบ่อเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองขนาดใหญ่	26
3-9	เครื่องกรองสาหร่ายเกลียวทอง	28
3-10	เครื่องอบสาหร่ายเกลียวทอง	29
3-11	เครื่องบดละเอียดสาหร่ายเกลียวทอง	31
3-12	การวางผังโรงงานผลิตสาหร่ายเกลียวทองขนาดย่อม	34
3-13	การจัดองค์การและสายการบังคับบัญชาตามลักษณะหน้าที่งาน	36
7-1	เส้นกราฟความไวของโครงการกรณีการเปลี่ยนแปลงราคาขายของโครงการ	76
7-2	เส้นกราฟความไวของโครงการกรณีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนคงที่	87
7-3	เส้นกราฟความไวของโครงการกรณีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนแปรผัน	98
7-4	เส้นกราฟความไวของโครงการกรณีการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนลดของโครงการ	101
7-5	เส้นกราฟความไวของโครงการกรณีการเปลี่ยนแปลงจำนวนปีของโครงการ	112

ชื่อโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการค้า: ศึกษาเฉพาะกรณีการใช้น้ำบาดาลเพาะเลี้ยงที่อำเภอทามะกา จังหวัดกาญจนบุรี

ชื่อผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนิศา จิตรนอมรัตน์

ปีที่วิจัย พ.ศ. 2536

### บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในโครงการที่นักลงทุนวางแผนจะทำการลงทุนในอนาคต ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นตัวชี้บอกให้นักลงทุนทราบว่าโครงการนั้นสมควรลงทุนหรือไม่ ทั้งนี้การวิจัยจะใช้โครงการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการค้าเป็นกรณีตัวอย่างสำหรับการศึกษาวิเคราะห์ โครงการนี้เป็นโครงการที่ใช้น้ำบาดาลเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง สถานที่เพาะเลี้ยงตั้งอยู่ที่อำเภอทามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ผลผลิตสาหร่ายเกลียวทองที่ได้ใช้สำหรับเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลาเลี้ยง ปลากินเนื้อ เป็นต้น

ด้านวิธีการวิจัยเริ่มจากการศึกษาค้นคว้า หนังสือ เอกสาร และบทความต่างๆที่เกี่ยวข้อง และเก็บรวบรวมข้อมูลโครงการตัวอย่างที่ศึกษาจากการสอบถาม สัมภาษณ์ ศึกษางาน และส่งแบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้ผลผลิต เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในปัจจุบันต่างๆก่อน คือ ปัจจัยด้านการตลาด ด้านเทคนิคการผลิต ด้านการดำเนินงาน จากนั้นจึงนำปัจจัยเหล่านี้มาแยกประเภทแล้วทำการวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมโลตัส 123 เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ประกอบด้วย งบการเงินล่วงหน้า การประเมินผลตอบแทนลักษณะต่างๆ และเส้นกราฟความไวของโครงการจากตัวแปรต่างๆที่ทำการพิจารณา จากนั้นนำผลที่ได้มาสรุปและแปลความ จะทำให้ทราบผลตอบแทนและความเสี่ยงของโครงการตัวอย่างที่พิจารณาว่าสมควรตัดสินใจลงทุนหรือไม่

สำหรับผลการวิจัยโครงการตัวอย่างที่ศึกษาสรุปได้เป็นสองประเด็น คือ ผลการวิจัยในเบื้องต้นพบว่าโครงการที่ศึกษาเป็นโครงการที่ให้ผลกำไรจากการดำเนินงานในลักษณะถดถอย ระยะสั้นของโครงการค่อนข้างต่ำ ผลตอบแทนของโครงการ (IRR) เท่ากับอัตราร้อยละ 14.94 ดังนั้นถ้าการลงทุนต้องการผลตอบแทนขั้นต่ำอัตราร้อยละ 18 โครงการนี้จะไม่สามารถให้ผลตอบแทนได้ตามที่ต้องการ เพราะ ณ ระดับผลตอบแทนที่ต้องการมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) จะมีค่าติดลบเท่ากับ 520,404.66 บาท หมายความว่าโครงการนี้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ยกเว้นว่ากลุ่มลงทุนจะลดผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการลงมาอยู่ในเกณฑ์ผลตอบแทนของโครงการ

ซึ่งกลุ่มลงทุนไม่ประสงค์จะลดผลตอบแทนขั้นต่ำลง อย่างไรก็ตามกลุ่มลงทุนยังมีความประสงค์จะลงทุนในโครงการน้อยแม่ผลตอบแทนที่ได้จะไม่คุ้มค่าก็ตาม ผลลงทุนจึงได้พยายามทบทวนและปรับโครงการใหม่อีกครั้งหนึ่ง ผลการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้หลังปรับโครงการพบว่ายังคงเป็นโครงการที่มีผลกำไรจากการดำเนินงานในลักษณะถดถอยอยู่เช่นเดิม แต่ค่าผลตอบแทนของโครงการดีขึ้นกว่าเดิม ผลตอบแทนของโครงการ (IRR) สูงขึ้นจากเดิมอัตราร้อยละ 14.94 เป็นอัตราร้อยละ 18.29 ระยะคืนทุนเร็วขึ้น โอกาสได้รับผลกำไรเร็วขึ้น สามารถบรรลุผลตอบแทนที่ต้องการอัตราร้อยละ 18 ได้ โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ตามผลตอบแทนที่ต้องการนี้ให้ค่าผลลัพธ์เป็นบวกเท่ากับ 31,187.59 บาท แสดงว่าโครงการมีความเป็นไปได้ที่จะลงทุนมากขึ้น แต่ผลตอบแทนที่ได้อยู่ในระดับไม่สูงกว่าผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการมากนักคือเพียงอัตราร้อยละ 18.29 มากกว่าเกณฑ์ที่ต้องการเล็กน้อย และเมื่อพิจารณาความเสี่ยงของโครงการพบว่าผลตอบแทนของโครงการมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรสูง จัดได้ว่าเป็นโครงการที่มีความเสี่ยงในระดับค่อนข้างสูง ดังนั้นเมื่อพิจารณาทั้งผลตอบแทนและความเสี่ยงแล้ว ความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสำหรับโครงการนี้จึงจัดอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่ากลุ่มลงทุนเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองควรพยายามหาวิธีลดต้นทุนการผลิตและการดำเนินงาน หรือถ้าสามารถปรับปรุงเทคนิคการผลิตให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้มากขึ้น รวมทั้งพยายามขยายตลาดของสินค้าสาหร่ายเกลียวทองให้กว้างขวางขึ้นได้ ก็จะทำให้แนวโน้มของธุรกิจโครงการนี้ในระยะยาวน่าลงทุนมากกว่านี้.

Title                    Financial Feasibility Study on Spirulina Production for  
Commercial Purpose : A Case Study of Production Using  
Ground Water in Amphoe Thamaka , Changwat Kanchanaburi

Research                Assistant Professor Thanida Chitnomrat

Year                     1993

#### Abstract

The objective of this research is to study a financial feasibility of a project which investors plan to invest in the future. The result of the study will be an indicator for them to decide whether or not to invest in the project. By using the business project as an example, it is assumed that investors know how to study a financial feasibility. In this case, the selected business project is the spirulina cultivation project using ground water for commercial purpose. The plant is at Amphoe Thamaka in Kanchanaburi Province. The finished product of spirulina has been used as animal feed, especially aquatic animal like fish and shrimps.

The methodology of the research started from studying of books, documents, and some articles relating to the subject being studied. Gathering of information on the spirulina project was done through interviews, observation and sending of questionnaires to some experts and users. These methods for doing the feasibility study on some factors were composed of a marketing factor, a technique of production , and an operation management factor prior to studying of a financial factor. After that , the data obtained were classified and analysed in accordance with the principle of financial feasibility study by using LOTUS 123 computer program as an analytical tool. The outputs consisted of pro forma financial statement , many aspects of evaluation of returns , and the project's sensitivity graphs of some considered factors. Finally, all aspects of the

outputs were summarized and interpreted. The final results were returns and risk of the case - study project. The results are useful for investors to determine whether they should invest in the project.

The result of the study can be summarized into two perspectives. In the first perspective, it is discovered that the project gives the profit from operation in the type of diminishing rate. The payback period is rather long. The internal rate of return(IRR) is 14.94% which is lower than an 18% return required by an investor. The net present value(NPV) at this required return level is figured out to be a negative value of 520,404.66 baht. It means that the project is not worth the investment unless the investor reduces a required return to be equal to an expected return. However, The investor did not want to reduce a required return but still wished to invest in the project instead of rejecting it. So, The investor made a review of the project and wanted to adjust it for use. The result of the second evaluation after certain adjustments were made to it appears that the profit from operation is still in the type of diminishing rate, but the internal rate of return(IRR) is higher than a required return as it increases from 14.94% to 18.29%. The payback period is also shorter than the first study. Therefore, the project appears profitable in a short period of time. The net present value (NPV) at an 18% required return level is a positive value of 31,187.59 baht. It indicates that the adjusted project is a feasible one to invest. However, the 18.29% expected return is only slightly higher than the 18% required return. The risk of the project is at a high level because it is highly sensitive to some variable factors. Therefore, in considering both the risk and returns of the adjusted project, the financial feasibility study of this project can be ranked at only a medium level for investment.

With such an above result, the researcher is of an opinion that the investor should find a way to reduce the cost of production and operation or to

develop a better technique for harvesting and to use marketing strategies to expand market share of spirulina product. In these ways can the project be more interesting to invest than the existing project at present.

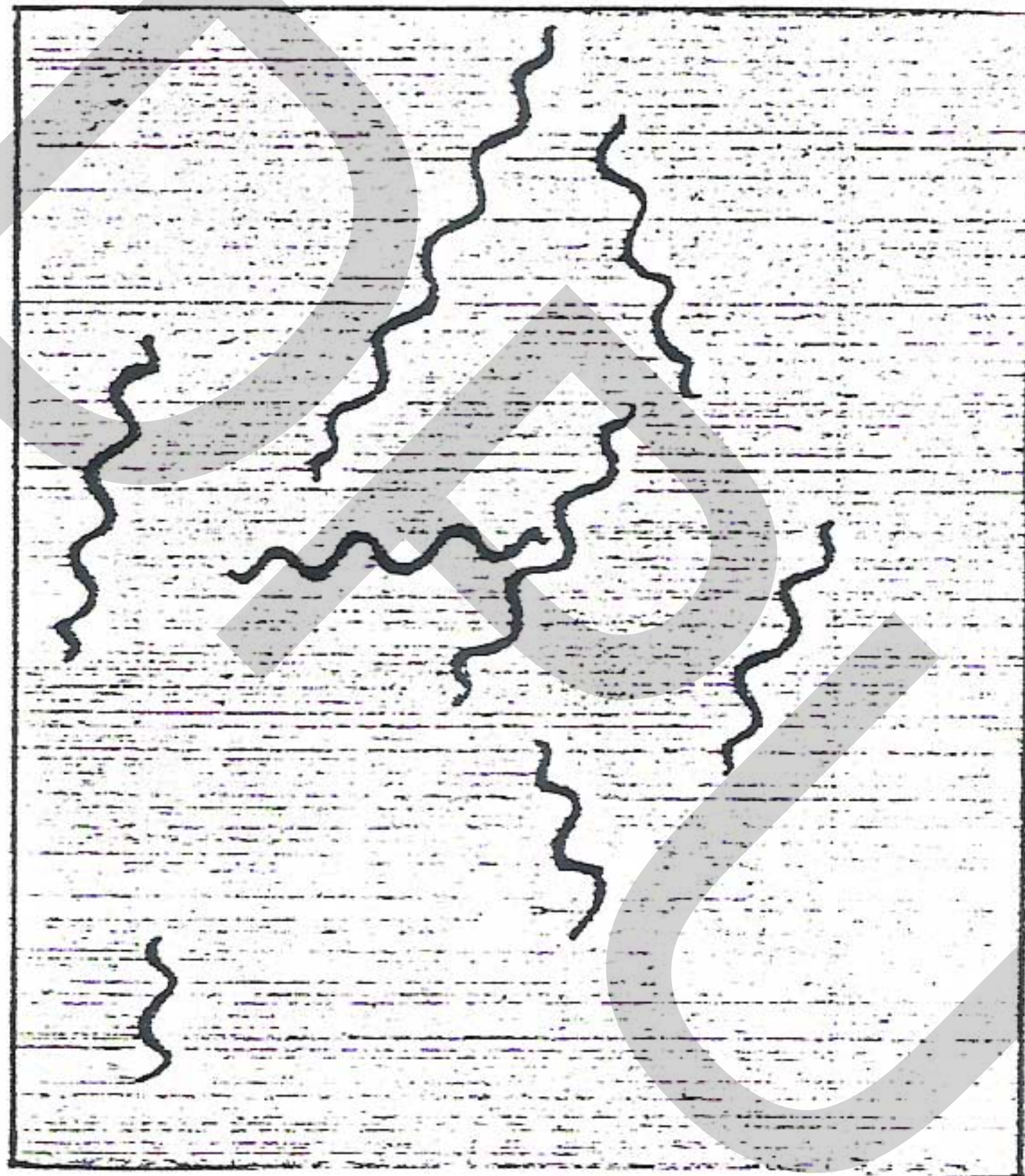
D  
P  
U

บทที่ ๑

บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

สาหร่ายเกลียวทองเป็นพืชจำพวกสาหร่าย(Algae)ที่มีขนาดเล็กมาก ถูกจัดอยู่ในประเภทของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน(Blue-green algae)ที่มีชื่อสกุลทางวิทยาศาสตร์ว่า สไปรูลินา(Spirulina sp.) รูปร่างของสไปรูลินาประกอบด้วยเซลล์หลายๆเซลล์บิดเป็นเกลียวคล้ายเกลียวของลวดสปริง(ภาพที่ ๑-๑)



ภาพที่ ๑-๑ รูปร่างของสไปรูลินา ถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย ๑๐๐ เท่า

จากรูปร่างของสไปรูลินาดังกล่าว สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง จึงได้ตั้งชื่อสาหร่ายชนิดนี้ว่า เกลียวทอง(Kleaw-Thong)ในการประชุมทางวิชาการของกรมประมง เมื่อปีพ.ศ. ๒๕๒๘

โดยทั่วไปแล้วสาหร่ายเกลียวทองชอบอยู่ในน้ำที่มีสภาพความเป็นกรดต่ำสูงทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อย น้ำทะเล และในน้ำเสียบางประเภท มีการขยายพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์ ปัจจุบันพบว่ามีสาหร่ายเกลียวทองมากกว่า ๓๐ ชนิด แต่ที่มีการทดลองและนำมาใช้ประโยชน์กันมากคือสายพันธุ์ *Spirulina platensis* และ

## สาหร่าย Spirulina maxima

จากการศึกษาในต่างประเทศ เช่น ประเทศเม็กซิโก ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศอินเดีย และในประเทศไทย โดยนำสาหร่ายเกลียวทองมาวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร พบว่า มีโปรตีนที่ย่อยง่ายคล้ายโปรตีนจากสัตว์ ในอัตราที่ส่งถึงร้อยละ 50-70 ของน้ำหนักแห้ง นอกจากนี้ยังอุดมด้วย เกลือแร่ และวิตามินหลายชนิด ได้แก่ วิตามินเอ โปรวิตามินเอ วิตามินบีรวม วิตามินบี12 เป็นต้น จึงสรุปได้ว่าสาหร่ายเกลียวทองมีคุณค่าทางอาหารสูง

จากการค้นพบดังกล่าว ทำให้มีการนำสาหร่ายเกลียวทองมาพัฒนาเป็นอาหารของคนในลักษณะอาหารเสริมเพื่อสุขภาพ(Health Natural Food) เพราะมีโปรตีนและวิตามิน ทำให้มีพลังงานมีสมบูรณ์ร่างกายแข็งแรง ทั้งยังเป็นอาหารที่สามารถรักษาโรค และอาหารลดความอ้วน(Slimming Food) ได้ เช่น (สชาติ, 2529:617) เรื่องการทดลองในประเทศเม็กซิโกกับเด็กทารกที่ขาดอาหารโดยให้รับประทานอาหารที่มีโปรตีนในอัตราร้อยละ 50 จากสาหร่ายเกลียวทองสาหร่าย Spirulina maxima อย่างแห้ง 20-40 กรัม เป็นเวลา 30-40 วัน พบว่าทำให้กล้ามเนื้อเยื่อหุ้มหัวใจดีขึ้น เป็นต้น และเนื่องจากสาหร่ายเกลียวทองมีผนังเซลล์ที่ไม่ใช่เซลล์โลส ทำให้ย่อยง่ายกว่าสาหร่ายขนาดเล็กชนิดอื่นๆ และมีคอเรสเตอรอลเล็กน้อย ส่วนใหญ่เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว ทำให้ไม่มีปัญหาไขมันสะสมเมื่อรับประทาน จึงมีรายงานว่าเหมาะสำหรับเป็นอาหารให้ผู้ป่วยที่เพิ่งฟื้นไข้ คนชรา และผู้ที่ต้องการลดความอ้วน นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสาหร่ายเกลียวทองสามารถรักษาโรคเกี่ยวกับตา และเบาหวานได้ และถ้านำสาหร่ายเกลียวทองมาสกัดสี ก็สามารถทำเป็นสีผสมอาหารได้อีกด้วย

ส่วนสัตว์เลี้ยงพบว่า เมื่อนำสาหร่ายเกลียวทองแห้งไปผสมกับส่วนผสมอื่นๆ ใช้เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ เช่น เป็ด ไก่ จะทำให้มีไข่ตก และไข่แดงมีสีแดงสวยงามรับประทาน ลูกกุ้งและปลาว่ายอ่อนสาหร่ายเกลียวทองจะช่วยเพิ่มน้ำหนักและความยาว ทำให้มีการเจริญทางเพศเร็ว สามารถผสมพันธุ์ได้เร็วขึ้น นอกจากนี้สาหร่ายเกลียวทองยังช่วยเร่งสี เพิ่มสีสันได้อีกด้วย จึงมีผู้นำสาหร่ายเกลียวทองไปผสมอาหารเลี้ยงปลาแฟนซีคาร์พ ปลาทอง ปรากฏว่าทำให้ปลามีสีสวย

ประโยชน์ต่างๆที่กล่าวมานี้ ทำให้หลายประเทศตื่นตัวและพัฒนาการเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองขึ้นมาเป็นระบบอุตสาหกรรม ประเทศเหล่านี้ได้แก่ ญี่ปุ่น เม็กซิโก สหรัฐอเมริกา อิสราเอล เป็นต้น โดยนำสาหร่ายเกลียวทองมาผลิตสินค้าในรูปอาหารเสริมสุขภาพเป็นผง หรืออัดเม็ดคล้ายเม็ดยา หรือทำเป็นอาหารสัตว์ ขายเป็นสินค้าในประเทศ และส่งเป็นสินค้าออกขายยังต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน ความ

ต้นตัวในการเลี้ยงสำหรับเลี้ยงทองยังมีน้อย การใช้ประโยชน์จากสำหรับเลี้ยงทองยังอยู่ในวงแคบ เฉพาะนำมาใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ ไม่นิยมบริโภคเป็นอาหารเสริมสุขภาพ จะมีผู้บริโภคสำหรับชนิดนี้บ้างแต่เป็นส่วนน้อยไม่แพร่หลาย โดยเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามมีผลคาดว่าในอนาคตสำหรับเลี้ยงทองจะเป็นพืชที่น่าสนใจ และมีบทบาทสำคัญต่อประเทศไทยอย่างเด่นชัดมากขึ้น จนกลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้ เนื่องจากภูมิอากาศในประเทศไทยเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่เหมาะสมจะเลี้ยงสำหรับชนิดนี้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความประสงค์จะศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของการเลี้ยงสำหรับเลี้ยงทองเชิงการค้า เพื่อเป็นตัวอย่างหรือกรณีศึกษาให้นักลงทุนทั้งหลายทราบว่าการลงทุนทำธุรกิจใดที่น่าสนใจ ดังเช่นธุรกิจสำหรับเลี้ยงทองซึ่งเป็นธุรกิจที่น่าสนใจตามที่กล่าวไปข้างต้นและเป็นธุรกิจที่ยังไม่แพร่หลายด้วย ควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินตามหลักการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ก่อนที่จะลงทุนทำธุรกิจนั้นในอนาคต เพราะผลการศึกษาวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นตัวชี้บอกให้นักลงทุนทราบล่วงหน้าว่า โครงการธุรกิจที่ต้องการลงทุนนั้นสมควรลงทุนหรือไม่ อันจะทำให้การลงทุนเกิดความเชื่อมั่นในการลงทุนมากขึ้น และช่วยลดความสูญเสียเปล่าให้กับนักลงทุนด้วย

### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

ในการศึกษากรณีตัวอย่างโครงการเพาะเลี้ยงสำหรับเลี้ยงทองเชิงการค้านี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ

- 2.1 สภาพตลาดเพื่อวิเคราะห์รายได้และความเป็นไปได้ในการลงทุนเลี้ยงสำหรับเลี้ยงทอง
- 2.2 เทคนิคการเลี้ยงสำหรับเลี้ยงทองในกิจการขนาดย่อม
- 2.3 การดำเนินงาน ต้นทุนและโครงสร้างต้นทุนในการเลี้ยงสำหรับเลี้ยงทองในกิจการขนาดย่อม
- 2.4 ศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนเลี้ยงสำหรับเลี้ยงทองในกิจการขนาดย่อม

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษากรณีตัวอย่างการเพาะเลี้ยงสำหรับเลี้ยงทองสำหรับใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ โดยใช้น้ำบาดาลเพาะเลี้ยงจากกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี โดยเน้นการศึกษา

ความเป็นไปได้ทางการเงินเป็นประการสำคัญ และศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด เทคนิคการผลิต และการดำเนินงานเป็นส่วนประกอบของการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 **ข้อมูลปฐมภูมิ** ได้จากการสอบถาม สัมภาษณ์ ใช้งาน และส่งแบบสอบถามสำรวจความคิดเห็น จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

1.2 **ข้อมูลทุติยภูมิ** ได้จากการศึกษาค้นคว้า หนังสือ เอกสาร วารสาร และบทความต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากหน่วยงานต่างๆของภาครัฐบาลและเอกชน

#### 2. วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ไดจากการศึกษาและเก็บรวบรวมในข้อที่ 1 มาแยกประเภทของรายการทางการเงิน ตามหลักของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ แล้วป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ตามโปรแกรมโลตัส 123 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ประกอบด้วย รายงานงบประมาณทางการเงินประเภทต่างๆ ผลตอบแทนโครงการตามวิธีต่างๆ และเส้นกราฟความไวของโครงการจากตัวแปรต่างๆ

#### 3. แปลความและสรุปผลการวิเคราะห์

เป็นการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อที่ 2 มาแปลความ และสรุปผลการศึกษาความเป็นไปได้ ทำให้ทราบผลตอบแทนของการลงทุนและความเสี่ยงของโครงการ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำมาใช้เป็นกรณีศึกษาในการสอนวิชาสาขาการจัดการด้านการเงิน เรื่องการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินได้

2. เป็นข้อมูลสำคัญที่จะเป็นประโยชน์ต่อนักธุรกิจ และผู้สนใจที่จะลงทุนทำธุรกิจใหม่ๆประเภทนี้

3. ทำให้ทราบปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นในการเลี้ยงสัตว์หายเกลี้ยงทองเพื่อการค้า

## หลักการศึกษความเป็นไปได้ของโครงการทางการเงิน

### ความหมายและความสำคัญ

เมื่อนักลงทุนเกิดความสนใจที่จะลงทุนทำธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง นักลงทุนหรือผู้ประกอบการควรทราบล่วงหน้าก่อนว่า โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในธุรกิจนั้นมีมากน้อยแค่ไหน โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงต่อภาวะความล้มเหลวมีหรือไม่ หากผู้ประกอบการสามารถทราบล่วงหน้าถึงโอกาสของความสำเร็จหรือความเสี่ยงต่อการลงทุนในสิ่งที่เขาคิด เขาก็จะประสบความสำเร็จในการลงทุนหรือพ้นจากการลงทุนที่ต้องประสบผลขาดทุนไปได้ แนวทางที่จะช่วยผู้ประกอบการให้ทราบล่วงหน้าถึงธุรกิจที่เขาจะลงทุนว่าสามารถให้ผลกำไรในระยะเวลาอันสมควรคุ้มค่ากับเงินที่ลงทุนจำนวนมากหรือไม่ คือการศึกษความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) ดังนั้นความหมายของการศึกษความเป็นไปได้ของโครงการจึงหมายถึงการศึกษาผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากการลงทุนทำธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง หรือเรียกว่าโครงการหนึ่ง

การศึกษาประกอบไปด้วยการศึกษาในด้านต่างๆ เช่น ด้านตลาด ด้านเทคนิค ด้านการจัดการ และด้านการเงิน เป็นต้น การศึกษาด้านการตลาดจะทำให้ทราบรายได้ของการทำธุรกิจ การศึกษาด้านการผลิต ทำให้ทราบขีดความสามารถของการผลิตสินค้าที่จะขายในตลาดและต้นทุนสินค้าที่ผลิต การศึกษาด้านการจัดการช่วยวางแผนการดำเนินงานทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและทำให้ทราบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินงาน ส่วนท้ายสุดเป็นการศึกษาด้านการเงินซึ่งจะทำให้ทราบถึงการลงทุนและผลตอบแทนต่อการลงทุนว่าคุ้มค่าที่จะลงทุนหรือไม่ หากมีความเป็นไปได้ที่จะดำเนินงานก็ควรลงทุนในโครงการนั้น หากศึกษาแล้วพบว่า เป็นโครงการที่เป็นไปไม่ได้ก็ไม่ควรดำเนินงาน

การศึกษาดังกล่าวนี้อาจเป็นสิ่งที่จะช่วยให้การตัดสินใจของผู้ประกอบการที่คิดจะลงทุนทำธุรกิจใหม่ๆ ตัดสินใจได้อย่างเชื่อมั่นถึงความสำเร็จที่เขาจะได้รับจากการลงทุนในโครงการต่างๆ และช่วยลดความสูญเปล่าในเงินลงทุนของผู้ประกอบการลงได้

### หลักในการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

หลักในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการทางการเงิน (Financial Feasibility Study) ในที่นี้คือการนำข้อมูลในทุกๆ ด้านที่สามารถแปลค่าออกมาเป็นข้อมูลทางการเงิน มาประเมินความคุ้มค่าของโครงการในลักษณะการวิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงปริมาณระหว่างเงินลงทุนกับผลตอบแทนของโครงการ

ถ้าการเปรียบเทียบพบว่าการดำเนินการตามโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับเงินลงทุน ถือว่าโครงการที่วางแผนไว้เป็นโครงการที่สามารถนำไปดำเนินการลงทุนได้ต่อไป ถ้าผลการเปรียบเทียบเป็นไปในทางตรงข้าม แสดงว่าโครงการนี้ไม่สมควรลงทุน แต่ถาต้องการลงทุนอาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขบางประการของแผนที่วางไว้ แล้วเริ่มต้นศึกษาความเป็นไปได้ใหม่ ตั้งแต่ขั้นของการรวบรวมขอมูลคานต่างๆ เพื่อมาวิเคราะห์ประเมินความคุ้มค่า หาผลสรุปของโครงการใหม่ อย่างไรก็ตาม หากการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขทุกแง่มุมแล้ว ผลสรุปออกมายังคงไม่คุ้มค่าการลงทุน นักลงทุนหรือผู้ประกอบการก็จำเป็นต้องยกเลิกโครงการไป

### ขั้นตอนในการศึกษาวิเคราะห์

สำหรับขั้นตอนการศึกษาวิเคราะห์คานต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งขอมูลเชิงปริมาณเพื่อนำมาศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการทางการเงิน จะเริ่มจาก

#### ขั้นที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก คือการศึกษาวิเคราะห์คานการตลาด

การศึกษาวิเคราะห์คานการตลาดเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดถึงสภาพตลาดและความต้องการสินค้าในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต เพื่อวิเคราะห์ว่าโครงการที่จะลงทุนสามารถเข้าไปแบ่งส่วนในตลาด(Market Share)ใดขนาดไหน จะขายในราคาเท่าไร โดยใช้ช่องทางจำหน่ายอย่างไร เมื่อทราบส่วนแบ่งตลาดแล้วก็จะสามารถกำหนดปริมาณสินค้าที่ผลิตของโครงการได้

ในการศึกษาสภาพตลาดควรพิจารณาลักษณะของสินค้าให้ครบวงจร ว่าสินค้าที่ขายเข้าสู่ตลาดจะถูกนำไปใช้เป็นตัวอุปโภคในอุตสาหกรรมใด ใครคือผู้บริโภคสุดท้าย เพื่อจะได้ทราบถึงความเป็นไปได้สูงสุดในตลาดของสินค้าที่จะลงทุน

นอกจากนี้ควรศึกษาคู่แข่งต่างๆที่ดำเนินการอยู่ก่อน หรือจะเริ่มการผลิตในไม่ช้า โดยรวบรวมรายชื่อบริษัทต่างๆ แล้วหารายละเอียดของแต่ละบริษัทเท่าที่จะทราบได้ เช่นรายละเอียดเกี่ยวกับกำลังการผลิต กระบวนการผลิต แผนการขยายการผลิต คณภาพสินค้า เป็นต้น เพื่อหาจุดเด่นจุดด้อยของคุณแข่ง เพื่อนำไปพิจารณากำหนดลทางารเข้าครองตลาด แต่ถาเป็นสินค้าที่ยังไม่เคยจำหน่ายเลย ความพยายามในการนำสินค้าสู่ตลาดจะต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายมาก เพราะต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายต่างๆ เขามาช่วยให้ผู้บริโภคยอมรับสินค้าใหม่ๆ

สรุปประเด็นของการศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์การตลาด คือ

1. ศึกษาความต้องการของตลาด
2. กลมลูกตา
3. ช่องทางการจำหน่าย
4. ราคาของผลผลิต
5. คู่แข่งทางการตลาด

แล้วนำทั้งหมดมากำหนดศักยภาพด้านการผลิตและประเมินรายได้ของโครงการ

**ขั้นที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยภายใน** คือการศึกษาวิเคราะห์ด้านเทคนิคและด้านการจัดการ

การศึกษาวิเคราะห์ด้านเทคนิค เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์หากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมและ  
เป็นไปได้ในทางปฏิบัติตามกำลังเงินของลงทุน การศึกษาด้านนี้เริ่มจาก

1. ศึกษาขบวนการผลิต
2. ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้
3. ศึกษาที่ตั้งโรงงาน
4. ศึกษาความพร้อมด้านสาธารณูปโภคต่างๆรวมทั้งวิธีการกำจัดน้ำเสีย
5. ศึกษาสิ่งก่อสร้างให้เหมาะสมกับขนาดสถานที่และราคาประหยัด

ผลจากการศึกษาจะได้กรรมวิธีการผลิตที่สามารถปฏิบัติได้และทำให้ทราบจำนวนเงินลงทุนและ  
ต้นทุนการผลิตต่างๆ

การศึกษาวิเคราะห์ด้านการจัดการ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการดำเนินงาน เพื่อให้  
โครงการที่วางไว้ประสบผลสำเร็จ โดยแบ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับ

1. รูปแบบของการดำเนินงาน ว่าเป็น เจ้าของคนเดียว ห้างหุ้นส่วน หรือบริษัท
2. การกำหนดหน่วยงานต่างๆ ว่าจะต้องมีหน่วยงานใดบ้าง เพื่อเตรียมกำลังคน
3. การกำหนดแผนผังการจัดองค์การเพื่อให้ทราบสายการบังคับบัญชา

ขั้นนี้เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายต่างๆในการดำเนินงานตามโครงการ

### ขั้นที่ 3 การศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์การเงิน

เมื่อศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 เรียบร้อยแล้ว ข้อมูลเชิงปริมาณที่ควรจะได้คือ

1. ปริมาณที่ผลิตและขาย
2. ราคาขายผลผลิต
3. จำนวนเงินลงทุน
4. ต้นทุนการผลิต
5. ค่าใช้จ่ายต่างๆในการดำเนินงาน

ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความเป็นไปได้ทางการเงินต่อไป ซึ่งจะต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้เพิ่มเติมอีก ถึงจะสามารถทำการวิเคราะห์หาผลตอบแทนของโครงการได้ รายละเอียดด้านการเงินที่ต้องศึกษาวิเคราะห์จึงประกอบไปด้วยการศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับ

#### 1. แหล่งที่มาของเงินลงทุน

หมายถึงแหล่งที่ธุรกิจจะสามารถหาเงินมาลงทุนในโครงการที่วางแผนไว้ ซึ่งปกติแล้วแหล่งเงินทุนของธุรกิจจะมาจากสองแหล่งใหญ่คือจากเจ้าของหรือผู้ประกอบการ และจากการกู้ยืม โดยการเลือกแหล่งเงินทุนต้องคำนึงถึงต้นทุนของแหล่งเงินทุน และความเหมาะสมในการนำเงินทุนไปใช้ เพื่อให้ได้แหล่งเงินทุนที่มีประสิทธิภาพและประหยัด

#### 2. การนำเงินทุนไปใช้

หมายถึงการนำเงินทุนที่หามาได้จากแหล่งต่างๆมาลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียนและสินทรัพย์ถาวร เงินที่ลงทุนไปในสินทรัพย์หมุนเวียนจะถูกนำไปใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินงานทำให้การดำเนินธุรกิจเกิดสภาพคล่อง ส่วนเงินที่ลงทุนไปในสินทรัพย์ถาวรถือเป็นการลงทุนในสินทรัพย์ที่จะก่อให้เกิดกำไรแก่ธุรกิจ การศึกษาในที่นี้จะเป็นการพิจารณาการใช้เงินทุนไปในสินทรัพย์ต่างๆของโครงการ

#### 3. งบการเงินที่คาดว่าจะเป็นไปได้ในอนาคต

หมายถึงการคาดการณ์เงินสดรับ เงินสดจ่ายของธุรกิจ รายได้และค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงานเพื่อประเมินกำไร (ขาดทุน) ของธุรกิจ และคาดการณ์สินทรัพย์ หนี้สิน และส่วนเจ้าของ เพื่อประเมิน

ฐานะของธุรกิจในอนาคต การคาดการณ์ดังกล่าวจัดทำออกมาในรูปของการทำงานประมาณทางการเงินแบบต่างๆ ได้แก่ งบประมาณเงินสด งบกำไรขาดทุนล่วงหน้า งบดุลล่วงหน้า และงบกระแสเงินสดรับและเงินสดจ่าย

#### 4. ผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน

เป็นการนำข้อมูลเงินลงทุนและประมาณการงบการเงิน มาทำการวิเคราะห์หาผลตอบแทนการลงทุน วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์หาผลตอบแทนคือ

##### 1. วิธีที่ไม่ใช่การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ประกอบด้วย

- การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-even Analysis)
- การคำนวณหาผลตอบแทนจากลงทุน (Return on Investment - ROI)
- วิธีระยะคืนทุน (Payback period Method)

แต่ละวิธีอธิบายได้ดังนี้

**วิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน** เป็นการคำนวณหาปริมาณการขายของแต่ละปีที่คุ้มกับต้นทุนทั้งหมดของปีนั้น จุดคุ้มทุนคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$\text{ปริมาณจุดคุ้มทุน} = \frac{\text{ยอดขาย}}{1 - \frac{\text{ต้นทุนแปรผัน}}{\text{ยอดขาย}}}$$

ปริมาณคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อเทียบกับปริมาณที่ขายทำให้ทราบปริมาณที่จะได้รับกำไรในแต่ละปี ทำให้ทราบว่า การผลิตและการขายในแต่ละปีมีกำไรหรือไม่ เป็นจำนวนเท่าใด

**วิธีการคำนวณหาผลตอบแทนจากการลงทุน** เป็นการวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรของธุรกิจ คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน} = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{สินทรัพย์ทั้งหมด}} \cdot 100 \text{ หน่วยเป็น \%}$$

อัตราส่วนนี้บอกให้ทราบว่า ในแต่ละปีธุรกิจสามารถทำกำไรคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของสินทรัพย์ทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการใช้สินทรัพย์ทั้งหมดให้เกิดกำไรแก่ธุรกิจ

**วิธีระยะสั้น** เป็นการคำนวณระยะเวลาที่ธุรกิจลงทุนไปแล้วได้รับผลตอบแทนกลับคืนมารวมกันเป็นจำนวนกี่ปีจึงจะเท่ากับเงินที่จ่ายลงทุน การคำนวณใช้การสะสมผลตอบแทนในรูปของกระแสเงินสดรับแต่ละปีจนกว่าจะได้จำนวนคัมกับเงินจ่ายลงทุน ระยะสั้นที่คำนวณได้เมื่อเทียบกับอายุโครงการจะทำให้ทราบระยะเวลาที่เหลือที่จะได้รับผลตอบแทนที่เป็นเงินกำไรคืนให้กับผู้ประกอบการ

- 2. **วิธีที่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน** ประกอบด้วย
  - วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value Method - NPV)
  - วิธีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return Method - IRR)

แต่ละวิธีอธิบายได้ดังนี้

**วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ** เป็นการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ จากสูตรดังนี้

$$\text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ} = (\text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับตลอดโครงการ}) - (\text{เงินจ่ายลงทุนของโครงการ})$$

วิธีนี้มีข้อสมมติว่า ค่าของเงินในเวลาต่างกันย่อมมีค่าไม่เท่ากัน ดังนั้น การพิจารณาผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตควาคัมกับเงินจ่ายลงทุนหรือไม่ ควรเทียบค่าจำนวนผลตอบแทนในอนาคตตลอดอายุโครงการกลับมาเป็นมูลค่า ณ ปัจจุบันซึ่งเป็นเวลาเดียวกันกับที่จ่ายเงินลงทุน จึงจะสามารถเปรียบเทียบกันได้

สำหรับการเทียบค่าผลตอบแทนในอนาคตในรูปกระแสเงินสดรับแต่ละปีมาเป็นมูลค่า

ปัจจุบัน ในที่นี้ใช้อัตราส่วนลด(Discouted rate)ที่คิดจากอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ผู้ประกอบการต้องการ  
ถ้านำเงินลงทุนของโครงการไปหาผลตอบแทนในรูปอื่น การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินผลตอบแทน  
ในอนาคต คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{ค่าปัจจุบันของผลตอบแทน} = \text{ผลรวมของ(กระแสเงินสดรับแต่ละปี \cdot \text{แฟคเตอร์ดอกเบี้ย})}$$

ขอมูลกระแสเงินสดรับแต่ละปีได้มาจากงบประมาณทางการเงิน ส่วนแฟคเตอร์  
ดอกเบี้ยคือแฟคเตอร์ดอกเบี้ยของมูลค่าปัจจุบันแต่ละปีที่เปิดค่าได้จากตารางสำเร็จของค่าปัจจุบัน(ตาราง  
Present Value Interest Factor - PVIF) ณ อัตราส่วนลดที่กำหนด

ผลการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้จะใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาโครงการดังนี้

1. ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิให้ผลลัพธ์เป็นค่าบวก หมายถึงค่าปัจจุบันของผลตอบแทน  
มากกว่าเงินที่จ่ายลงทุน แสดงว่าผลตอบแทนจากการลงทุนคุ้มกับเงินลงทุน สมควรลงทุนในโครงการนี้
2. ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิให้ผลลัพธ์เป็นค่าลบ หมายถึงค่าปัจจุบันของผลตอบแทน  
น้อยกว่าเงินที่จ่ายลงทุน แสดงว่า ผลตอบแทนที่ต้องการ การลงทุนในโครงการนี้ให้ผลตอบแทนไม่คุ้มกับ  
เงินลงทุน ไม่ควรลงทุนในโครงการนี้

วิธีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ เป็นการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของ  
โครงการ ซึ่งเป็นอัตราที่ใช้เทียบค่าผลตอบแทนในรูปกระแสเงินสดรับแต่ละปีตลอดอายุโครงการแล้วได้  
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนเท่ากับเงินจ่ายลงทุนในปัจจุบันพอดี อัตราผลตอบแทนของโครงการที่คำนวณ  
ได้ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาโครงการ ดังนี้

1. ถ้าอัตราผลตอบแทนของโครงการสูงกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ แสดงว่า  
การลงทุนให้ผลคุ้มค่า สมควรลงทุนในโครงการนี้
2. ถ้าอัตราผลตอบแทนของโครงการต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ แสดงว่า  
การลงทุนให้ผลไม่คุ้มค่า ไม่สมควรลงทุนในโครงการนี้

3. วิธีวิเคราะห์ความไว(Sensitivity Analysis)เป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทน  
ของการลงทุนภายใต้ความไม่แน่นอน เพื่อวัดความเสี่ยงของโครงการ เนื่องจากโครงการที่วางแผนเป็นสิ่งที่

คาดหวังสำหรับอนาคต จึงอาจมีภาวะความผันผวนทำให้ผลตอบแทนที่คาดไม่เป็นไปตามที่คิดวิเคราะห์ได้ การวิเคราะห์ความไวจะชี้ให้เห็นว่า ถ้ามีการทดสอบให้ตัวแปรใดตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลง เช่น ราคาเปลี่ยน ต้นทุนคงที่เปลี่ยน ต้นทุนแปรผันเปลี่ยน อายุโครงการเปลี่ยน หรือ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำเปลี่ยน เป็นต้น โดยที่ตัวแปรอื่นๆคงที่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการจะเปลี่ยนไปเช่นไร ผลการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิหรือค่าNPVกับตัวแปรที่พิจารณา จะแสดงออกมาในรูปของเส้นกราฟความไวของโครงการ(Project's Sensitivity Graph)ซึ่งจะมีรูปเส้นกราฟความไวได้หลายเส้นกราฟ ขึ้นอยู่กับตัวแปรที่พิจารณาว่ามีกี่ตัวแปร

สำหรับการพิจารณาความเสี่ยงของโครงการจะพิจารณาได้จากความชันของเส้นกราฟของตัวแปรที่พิจารณา เพราะความชันของเส้นกราฟแสดงถึงค่าความไวของค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV)ที่เปลี่ยนไปตามตัวแปรนั้นๆแต่ละตัว ยิ่งค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงมาก เส้นกราฟจะมีค่าความชันมาก เรียกว่ามีความไวมาก ดังนั้นถ้าพบว่าโครงการใดมีเส้นกราฟความไวหลายเส้นที่มีความชันมาก โครงการนั้นจะถูกพิจารณาว่าเป็นโครงการที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งหมายความว่าการลงทุนในโครงการประเภทนี้ จัดได้ว่าเป็นโครงการที่อันตราย ฉะนั้นถ้าผู้ประกอบการมีโครงการอื่นที่เสี่ยงน้อยกว่าหรือไม่เสี่ยงเลยก็ควรนำเงินไปลงทุนในโครงการอื่นจะดีกว่า หากผู้ประกอบการไม่ต้องการเผชิญกับความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต แต่ผู้ประกอบการมั่นใจว่าสามารถควบคุมภาวะความเสี่ยงได้ และตั้งใจจะลงทุนก็สามารถทำได้ถ้าเป็นโครงการที่คุ้มกับการลงทุน การตัดสินใจทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับทัศนคติและดุลพินิจของผู้ประกอบการเป็นสำคัญ ผลการวิเคราะห์เพียงบอกให้ทราบลักษณะความเสี่ยงของโครงการที่ผู้ประกอบการควรระมัดระวังและหาทางป้องกัน

สำหรับการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนทั้ง 3 วิธี คือ วิธีที่ไม่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน วิธีที่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน และวิธีวิเคราะห์ความไว ของงานวิจัยนี้ จะใช้การวิเคราะห์และคำนวณโดยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมโลตัส 123ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว

### ผลการศึกษาคือความเป็นไปได้ปัจจัยต่างๆ

ปัจจัยต่างๆที่ทำการศึกษาคือปัจจัยด้านการตลาด ปัจจัยด้านเทคนิคการผลิต และปัจจัยด้านการจัดการ ผลที่ได้จากศึกษามีดังนี้

#### ผลการศึกษาคือความเป็นไปได้ด้านการตลาด

ในการสอบถามกลุ่มเฉพาะเลี้ยงสุกรรายเกลือวทอง อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี เกี่ยวกับความต้องการของตลาดสำหรับเกลือวทองเพื่อเป็นอาหารสัตว์เลี้ยง ทำให้ทราบว่าตลาดผลผลิตของกลุ่มเป็นตลาดอุตสาหกรรม ในรูปวัตถุดิบสำหรับผสมทำอาหารสัตว์สำเร็จรูปโดยเฉพาะสัตว์น้ำได้แก่ ลูกกุ้ง ปลาเลี้ยง เช่น ปลาคาร์ฟ และปลากินเนื้อ เป็นต้น ผลผลิตของกลุ่มมีปริมาณ 1,000 - 1,200 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งเป็นปริมาณที่ไม่สูงมาก การขายในลักษณะนี้ทำให้ค่าใช้จ่ายทางการตลาดของกลุ่มอยู่ในระดับต่ำคือไม่ต้องใช้ความพยายามทางการตลาดสูง เพราะผู้ใช้ที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมมีความต้องการรับซื้อผลผลิตอยู่แล้ว ถ้ากลุ่มผลิตสำหรับเกลือวทองสามารถผลิตได้คุณสมบัติตามที่โรงงานต้องการ ค่าใช้จ่ายทางการตลาดในขณะนี้ประกอบด้วย ค่านายหน้าพนักงานขาย ค่าขนส่ง ค่าติดต่อ และค่าใช้จ่ายอื่นๆในการขาย ราคาของผลผลิตสำหรับเกลือวทองผงที่ขายอยู่ในปัจจุบันประมาณกิโลกรัมละ 250 - 280 บาท

สำหรับตลาดผู้ใช้ชั้นสุดท้ายได้แก่ ฟาร์มกุ้ง ผู้เลี้ยงปลาคาร์ฟ พบว่าจากการสัมภาษณ์ผู้เลี้ยงปลาคาร์ฟ มีผู้เลี้ยงปลาคาร์ฟรายใหญ่บางรายสนใจจะซื้อสุกรรายเกลือวทองจากผู้เพาะเลี้ยงโดยตรง แต่สำหรับการออกแบบสอบถามสำรวจฟาร์มกุ้งที่พัฒนาแล้วและกึ่งพัฒนา 460 รายทั่วประเทศจากแบบสอบถามที่ตอบส่งกลับมา พบว่าประมาณอัตราร้อยละ 99 ของแบบสอบถามที่ตอบ ผู้ใช้ยังไม่ทราบคุณสมบัติของสุกรรายเกลือวทอง ไม่ทราบว่า เป็นอาหารเสริมที่มีคุณค่าแก่ลูกกุ้งซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาหากุ้งไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควรได้ ประมาณอัตราร้อยละ 30 ของผู้ไม่รู้จักสุกรรายเกลือวทองประสงค์ที่จะให้มีผู้ไปแนะนำสาธิตการใช้ให้เห็นผล อย่างไรก็ตามพบว่าจากแบบสอบถามฟาร์มขนาดใหญ่จำนวนมากให้อาหารเสริมแก่กุ้งซึ่งเป็นอาหารสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงาน ซึ่งอาจมีการผสมสุกรรายเกลือวทองไว้แล้ว ดังนั้น ถ้าผู้เพาะเลี้ยงสุกรรายเกลือวทองจะเปิดตลาดสุกรรายเกลือวทองผงไปยังผู้ใช้ชั้นสุดท้ายเหล่านี้ จำเป็นที่จะต้องใช้ความพยายามทางการตลาดสูง จะต้องมีการพนักงานขายและผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากเดินสายไปตามภูมิภาคต่างๆเพื่อสาธิตการทดลองใช้ให้ผู้ใช้ชั้นสุดท้ายเห็นผลและสั่งซื้อซึ่งหมายความว่า การขยายตลาดในลักษณะนี้จะต้องใช้ เวลาและต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายทางการตลาดใน

อัตราสูงและมากกว่าค่าใช้จ่ายของการตลาดอุตสาหกรรม ลักษณะของการตลาดแบบนี้เหมาะสำหรับการลงทุนผลิตสำหรับกล้วยทองขนาดใหญ่ที่ไม่มีข้อจำกัดด้านเงินลงทุน

อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ของกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงสำหรับกล้วยทองและโรงงานทำอาหารสัตว์บางรายคาดว่าแนวโน้มในอนาคตผู้ใช้น้ำจะเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสำหรับผงมากขึ้น และตลาดอุตสาหกรรมจะมีการใช้สำหรับกล้วยทองผงเป็นวัตถุดิบมากขึ้น จึงคาดว่าตลาดในอนาคตจะกว้างขวางขึ้น การลงทุนผลิตสำหรับกล้วยทองในปัจจุบันจึงควรเริ่มจากขนาดเล็กก่อนแล้วค่อยเพิ่มการลงทุนให้มีขนาดใหญ่เพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคตภายหลัง

ด้านการแข่งขันของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมประเภทนี้ พบว่าขณะนี้ผู้ผลิตอยู่เพียง 3 ราย เป็นผู้ผลิตขนาดใหญ่ 2 ราย และเป็นผู้ผลิตขนาดเล็กเพียง 1 ราย ผู้ผลิตรายแรกคือบริษัทสยามแอลจี จำกัด ดำเนินการผลิตมากกว่า 10 ปี มีโรงงานตั้งอยู่ที่อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ การผลิตอยู่ในลักษณะของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผลผลิตที่ได้ออกไปจำหน่ายต่างประเทศและขายในประเทศให้กับผู้ผลิตทางอุตสาหกรรมและผู้ใช้น้ำสุดท้ายรายใหญ่ๆ นอกจากนี้ยังผลิตเป็นอาหารเสริมบำรุงสุขภาพสำหรับคนวัยโดยใช้ชื่อทางการค้าว่าลินากรีนในรูปแบบสารเคมี อีกบริษัทหนึ่งคือบริษัททีโอพี จำกัด เป็นบริษัทเพิ่งเปิดดำเนินการได้ประมาณ 2 - 3 ปีเป็นบริษัทลงทุนสูง มีโรงงานตั้งอยู่ที่อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี จัดเป็นโรงงานขนาดใหญ่ บริษัทที่ 3 คือบริษัทกรุงเทพสำหรับ จำกัด เป็นบริษัทขนาดเล็กเงินลงทุนไม่มาก มีโรงงานตั้งอยู่ที่อำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งขึ้นส่วนแบ่งตลาดจึงอยู่ในวงจำกัด ภาวะการแข่งขันของอุตสาหกรรมมีอยู่บ้างแต่ไม่รุนแรงมากนัก ทั้งนี้เพราะภาวะตลาดขึ้นอยู่กับคุณภาพของผลผลิตมากกว่า สำหรับแนวโน้มการเข้ามาประกอบการของนักลงทุนรายอื่น ปรากฏว่ามีนักลงทุนรายหลายสนใจ แต่บริษัทเหล่านี้ยังไม่พร้อม เนื่องจากความรุ่มร้อนเข้าใจในธุรกิจประเภทนี้ โดยเฉพาะด้านเทคนิคการผลิตยังไม่ชัดเจนพอ ประกอบกับตลาดผู้ผลิตยังไม่กว้างขวางนัก จึงยังไม่มีผู้สนใจศึกษาการลงทุนอย่างจริงจัง บริษัทเหล่านี้ได้แก่ บริษัทนิคอร์ค จำกัด ตั้งอยู่ในจังหวัดสมุทรสงคราม เป็นบริษัทอุตสาหกรรมผลิตปลากระป๋องและอาหารสำหรับปลากินเนื้อ ตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานี เป็นบริษัททำอาหารสัตว์สำหรับเลี้ยงนก หนูตะเภา ปลาเลี้ยงและปลากินเนื้อ บริษัทสมาพันธ์โฮมโปรดัคส์ จำกัด ตั้งอยู่ที่จังหวัดระยอง เป็นบริษัทที่เดิมทำธุรกิจสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องกรองน้ำ เสาอากาศทีวี จานดาวเทียม และขยายกิจการมายังธุรกิจปั้มน้ำมัน ธุรกิจฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับสำหรับกล้วยทอง

### ผลการศึกษาความเป็นไปได้อุตสาหกรรมเทคนิคการผลิต

จากการศึกษาเทคนิคการผลิตของกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงขนาดย่อม ที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งใช้น้ำบาดาลในการเพาะเลี้ยง ทำให้ทราบรายละเอียดการผลิตสำหรับเลี้ยงกบ สำหรับธุรกิจขนาดย่อม ดังนี้

#### 1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตในกิจการขนาดย่อม

เป็นไปตามตาราง 3 - 1 ข้างล่างนี้ ซึ่งแสดงราคาโดยประมาณและจำนวนเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ

ตาราง 3 - 1 จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ผลิตและราคา

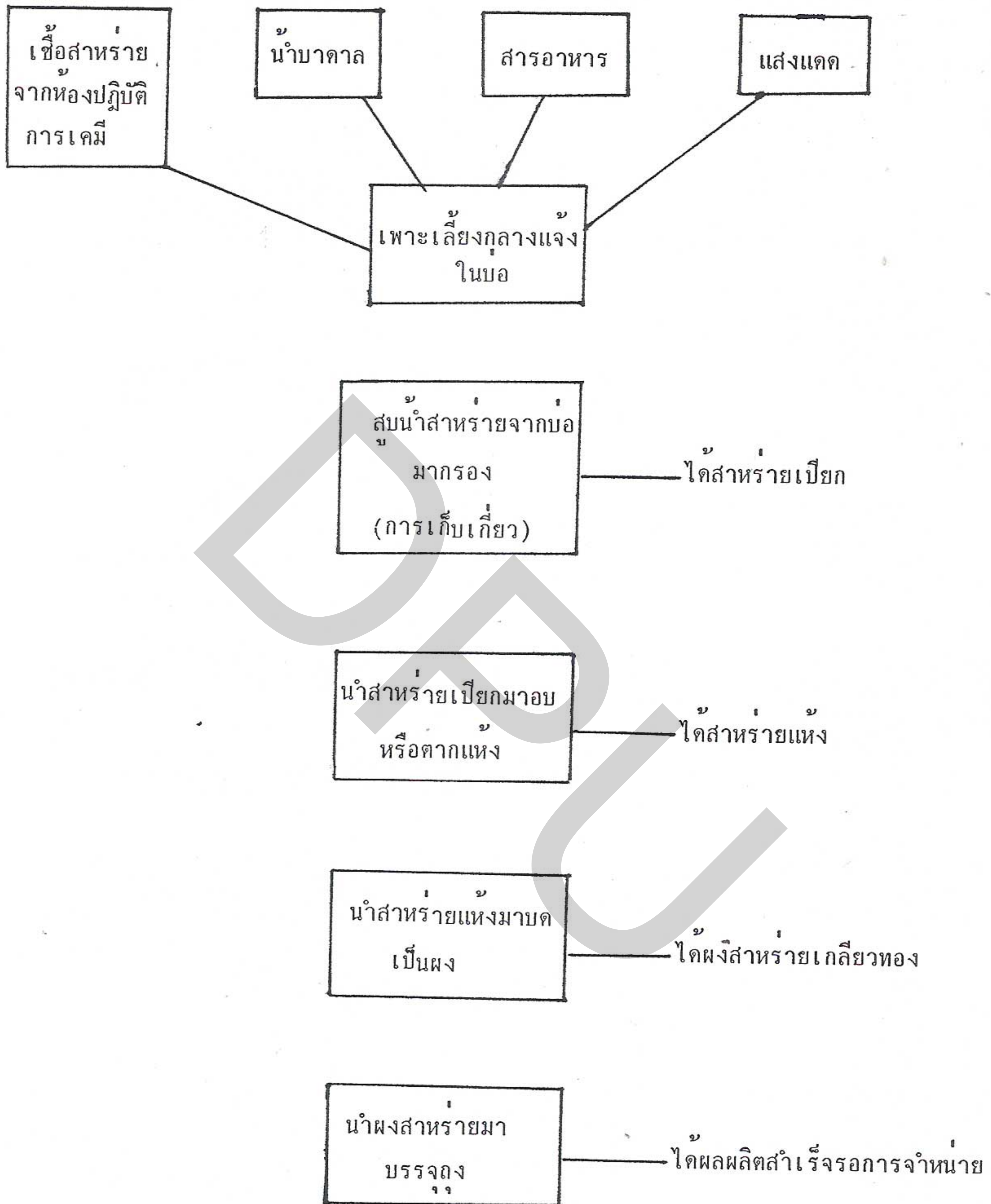
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบด้วย	ราคา(บาท)
1. กลองจุลทรรศน์	50,000
2. เครื่องวัดสี	50,000
3. เครื่องวัดความเป็นกรดด่าง	30,000
4. อุปกรณ์เบ็ดเตล็ดในห้องปฏิบัติการเคมี ไตแก-หลอดแก้วขนาดต่างๆ - ขันวางหลอดแก้วเชื้อ - หลอดน็อนและอุปกรณ์ไฟฟ้า - ถังแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และอุปกรณ์ - เครื่องชั่งอย่างละเอียดและหยาด - อุปกรณ์แบบต่างๆในการตรวจ - อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	20,000
5. เครื่องสูบน้ำบาดาล 1 เครื่อง	25,000
6. เครื่องสูบน้ำ 2 เครื่อง เครื่องละ 15,000 บาท	30,000
7. เครื่องอบแห้ง 3 เครื่อง เครื่องละ 40,000 บาท	120,000
8. เครื่องกรอง 2 เครื่อง เครื่องละ 145,000 บาท	290,000
9. เครื่องกวนน้ำ 4 ชุด ชุดละ 20,000 บาท	80,000
10. อุปกรณ์เบ็ดเตล็ดในการเพาะเลี้ยงกลางแจ้ง	10,000
รวม	<u>705,000</u>

2. ขั้นตอนการผลิต ประกอบด้วย

- การเตรียมสารอาหารสำหรับเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง
- การเพาะเชื้อสาหร่ายเกลียวทองในห้องปฏิบัติการเคมี
- การเพาะเลี้ยงกลางแจ้ง
- การกรองสาหร่าย (การเก็บเกี่ยว)
- การอบแห้ง
- การบดละเอียดและการบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนการผลิตดังกล่าวได้แสดงในภาพ 3-1 หน้าถัดไป

ภาพ 3-1 ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง



สำหรับรายละเอียดการผลิตแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

**ก. การเตรียมสารอาหาร**

เป็นการเตรียมสารเคมีต่างๆตามปริมาณที่ระบุในสูตรซาลัค ดังปรากฏในตาราง 3-2 เพื่อใช้เลี้ยงสำหรับรายเกลียวทองในน้ำบาดาล ซึ่งสารอาหารสูตรนี้ใช้สำหรับเพาะเชื้อในห้องปฏิบัติการเคมีและใช้เพาะเลี้ยงกลางแจงดวย

D  
P  
U

ตาราง 3-2

สารอาหารเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองตามสูตรชาลค

ZARROUK MEDIUM

NaHCO <sub>3</sub>	16.80	g/L
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	0.50	g/L
NaNO <sub>3</sub>	2.50	g/L
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1.00	g/L
NaCl	1.00	g/L
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.20	g/L
CaCl <sub>2</sub>	0.04	g/L
FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.01	g/L
EDTA	0.08	g/L
Solution A5	1.00	ml/L
Solution B6	1.00	ml/L

Solution A5

H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	2.86	g/L
MnCl <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	1.81	g/L
ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.222	g/L
CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.079	g/L
MoO <sub>3</sub>	0.015	g/L

Solution B6

NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>	22.96	mg/L
KCr(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ·12H <sub>2</sub> O	192.00	mg/L
NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O	44.80	mg/L
Na <sub>2</sub> WO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	17.94	mg/L
Co(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	43.98	mg/L
TiOSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·8H <sub>2</sub> O	61.10	mg/L

Source :

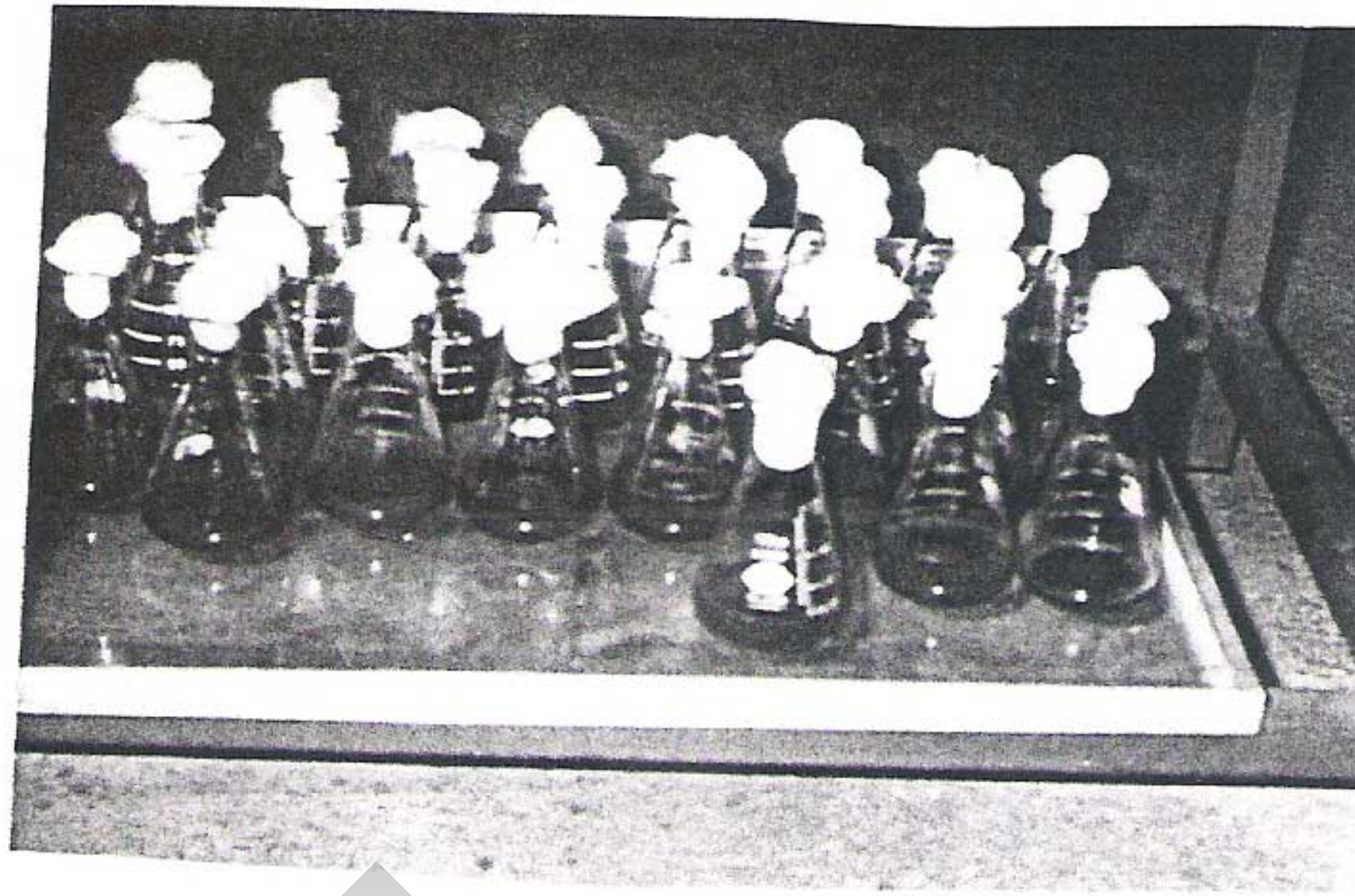
Faucher, O., B. Coupal, and A. Leduy, 1979. Utilization of seawater, urea as a culture medium for *Spirulina maxima*. Can.J.Microbiol., 25:752-759.

## ข. การเพาะเชื้อสำหรับเกลียวทองในห้องปฏิบัติการเคมี

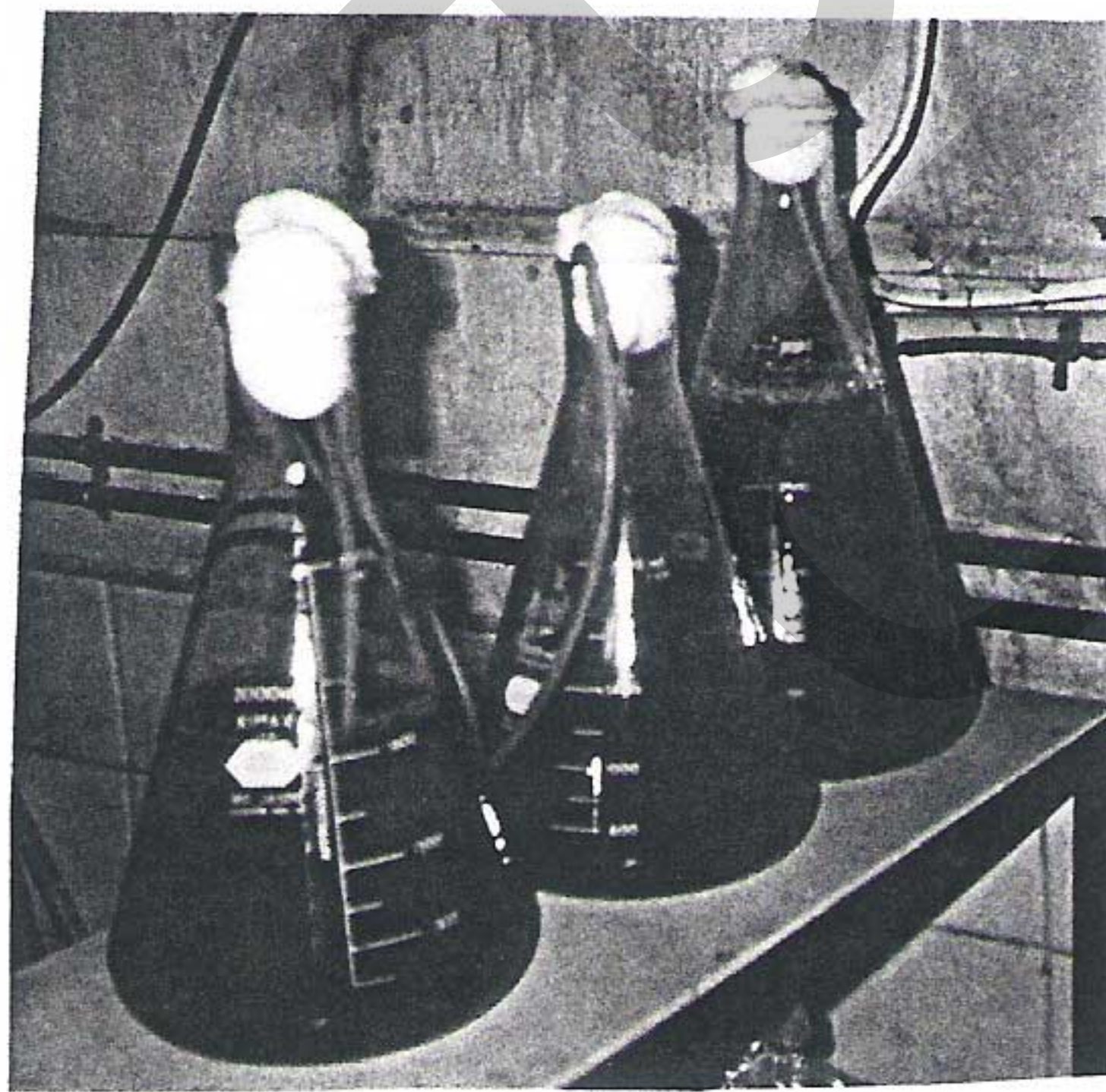
เริ่มจากการตัดเชื้อที่ตีมาเก็บไว้ในขวดแก้ว(Flask)ขนาดเล็ก โดยใส่น้ำบาดาล สารอาหาร ตามปริมาณที่กำหนดจากสูตรชาลค และสำหรับที่ตัดเชื้อลงไปในห้องแก้ว แล้วใช้สำลือกัวเพื่อป้องกันสิ่ง เจริญ(ตามภาพ3-2 แสดงการเก็บเชื้อสำหรับเกลียวทองในรูปของเหลว) จากนั้นนำขวดแก้วเก็บเชื้อ ไปวางไว้ในชั้นที่จัดไว้ในห้องเก็บเชื้อ ซึ่งมีแสงไฟนีออนเปิดแสงส่องหลอดแก้วที่อยู่ในชั้นต่างๆตลอดเวลา เชื้อ นี้จะเก็บไว้ได้ประมาณ 1-4 เดือน โดยทุกๆ 3-4 วัน จะต้องเขย่าขวดแก้วเหล่านั้นครั้งหนึ่ง

เมื่อจะเพาะเชื้อก็จะนำเชื้อที่เก็บไว้จากห้องเก็บเชื้อมาใส่ในขวดแก้วขนาดใหญ่ขึ้น(ตามภาพ3-3) ใส่น้ำบาดาลและสารอาหารตามสูตรชาลคในปริมาณที่กำหนด โดยให้สีของน้ำเป็นสีเขียวจาง แล้วนำไปวัดค่า ความเป็นกรดด่าง(PH - Percentage of Hydrogenion Concentration)และวัดค่าความเข้มข้นของสี (Optical Density)จากเครื่องวัดตามภาพ3-4และภาพ3-5ตามลำดับ ค่าความเป็นกรดด่างควรอยู่ในระดับ 9-11 และค่าความเข้มข้นของสีควรอยู่ประมาณ0.2-0.3 ณ ช่วงคลื่นของเครื่องวัด 560 นาโนเมตร(n.m- nano metric)นำสำลีมอดปากขวดแก้วโดยที่ปากขวดแก้วเสียบท้ออากาศไว้สำหรับบ่มอากาศแบบตลับขิงปลา ในอากาศที่บ่มลงไปให้น้ำสำหรับเชื้อให้ใส่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อัตราร้อยละ 1 ลงไปด้วย การบ่มอากาศลงไป จะช่วยให้สำหรับที่อยู่ในน้ำมีการกระจายและเคลื่อนไหวอยู่ตลอดทำให้สำหรับเจริญเติบโตได้ดี ขณะเดียวกัน ใช้แสงไฟนีออนส่องด้านข้างของหลอดเพาะเชื้อเพื่อช่วยสังเคราะห์แสงและให้อุณหภูมิของน้ำสำหรับอยู่ประมาณ 30 องศาเซลเซียส เป็นการควบคุมสภาวะเพื่อให้สำหรับขยายพันธุ์ได้ดีขึ้น จากนั้นก็ควบคุมดูแลเช่นนี้ไปประมาณ 7-15 วัน ก็สามารถถ่ายลงบ่อเลี้ยงกลางแจ้งขนาดต่างๆได้ โดยก่อนถ่ายลงบ่อเลี้ยงกลางแจ้งควรตรวจสอบ สำหรับจากกล้องจุลทรรศน์ให้แน่ใจก่อนว่าสำหรับที่จะนำไปเลี้ยงกลางแจ้งมีขนาดเหมาะสมและไม่มีเซลล์ สำหรับสายพันธุ์อื่นหรือสิ่งแปลกปลอมอื่นเจริญ

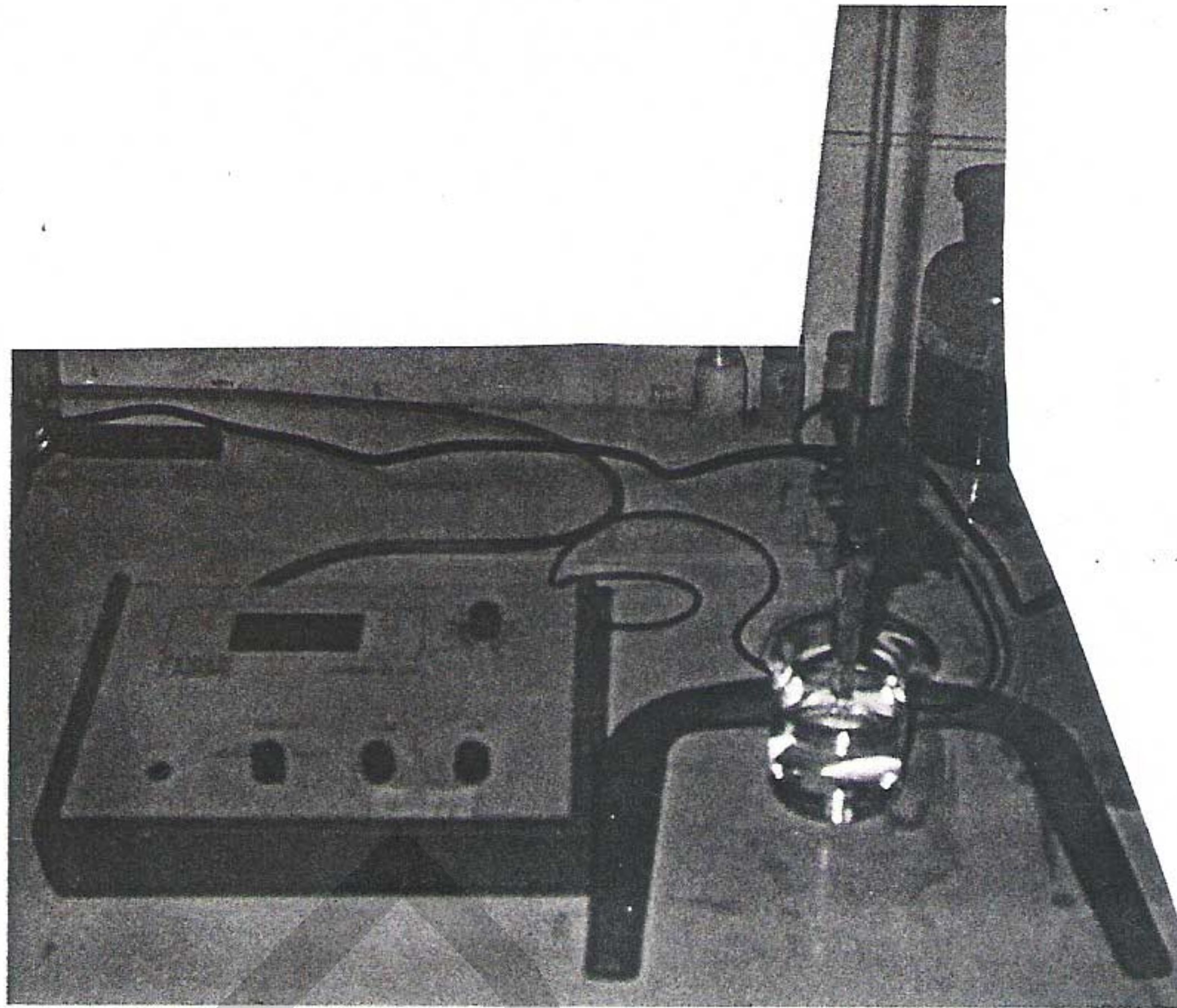
อนึ่งน้ำบาดาลที่นำมาใช้ก็เช่นกัน ต้องทำการตรวจสอบก่อน คุณสมบัติของน้ำบาดาลที่ใช้ต้องเป็น น้ำจืด ใส และไม่มีสารโลหะหนักเจริญ จึงจะสามารถนำมาใช้เก็บเชื้อ เพาะเชื้อ และเลี้ยงสำหรับได้



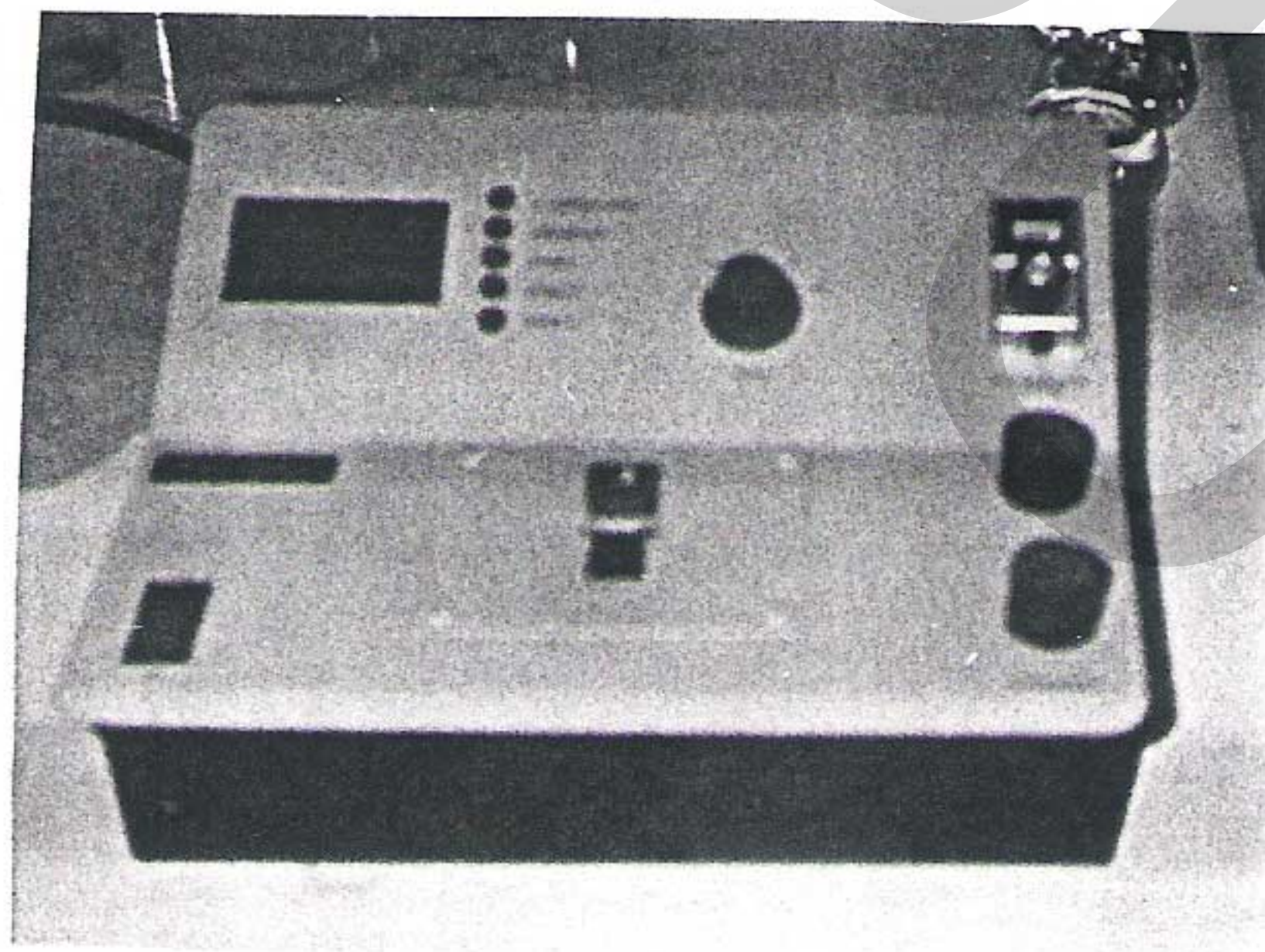
ภาพ3-2 การเก็บเชื้อสำหรับเกลียวทองในรูปของเหลว



ภาพ3-3 การเพาะเชื้อสำหรับเกลียวทอง



ภาพ 3-4 เครื่องวัดค่าความเป็นกรดด่าง



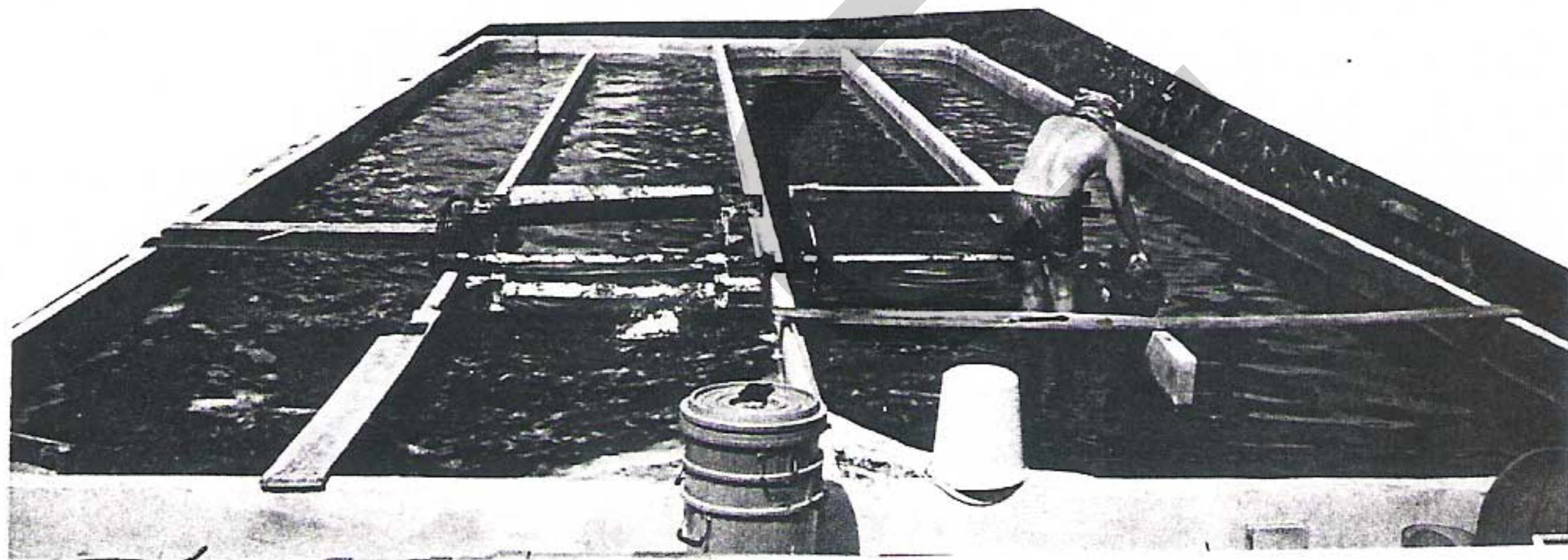
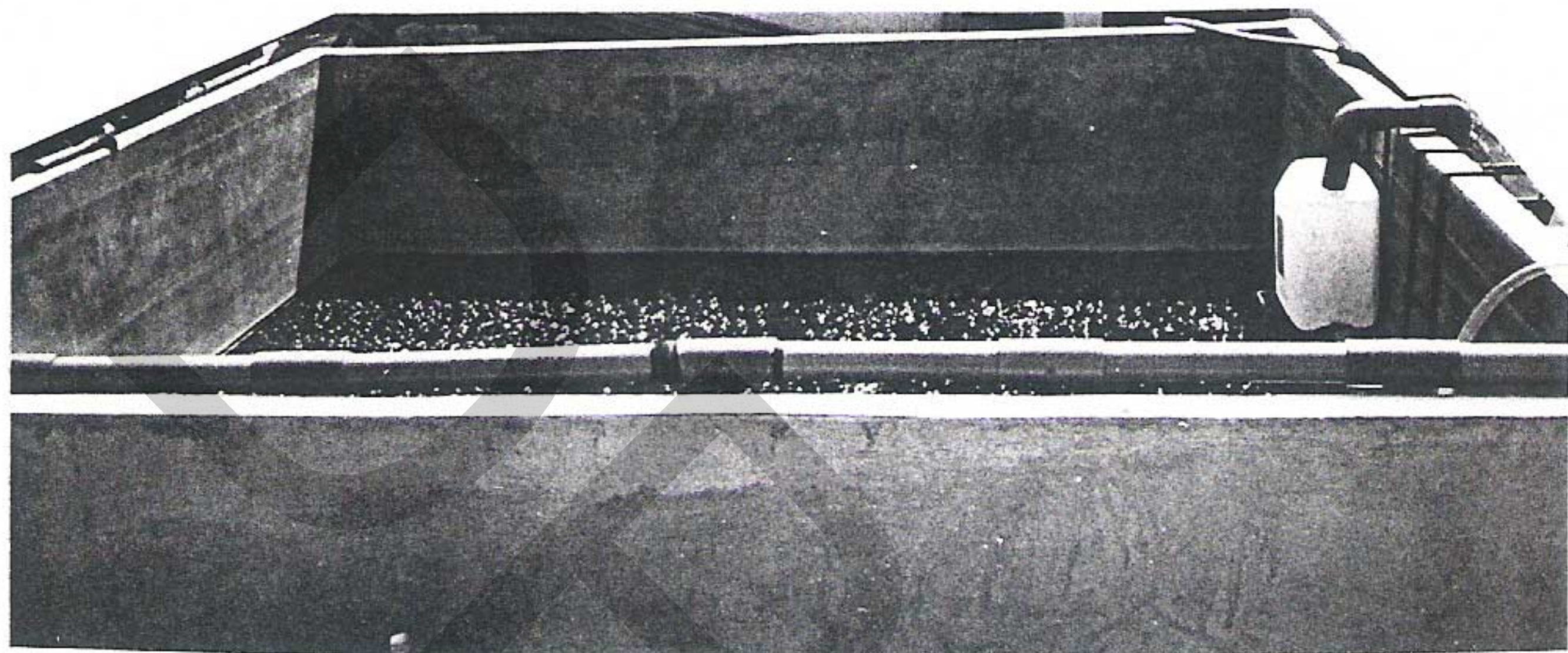
ภาพ 3-5 เครื่องวัดค่าความเข้มข้นของสี

### ค. การเพาะเลี้ยงกลางแจ้ง

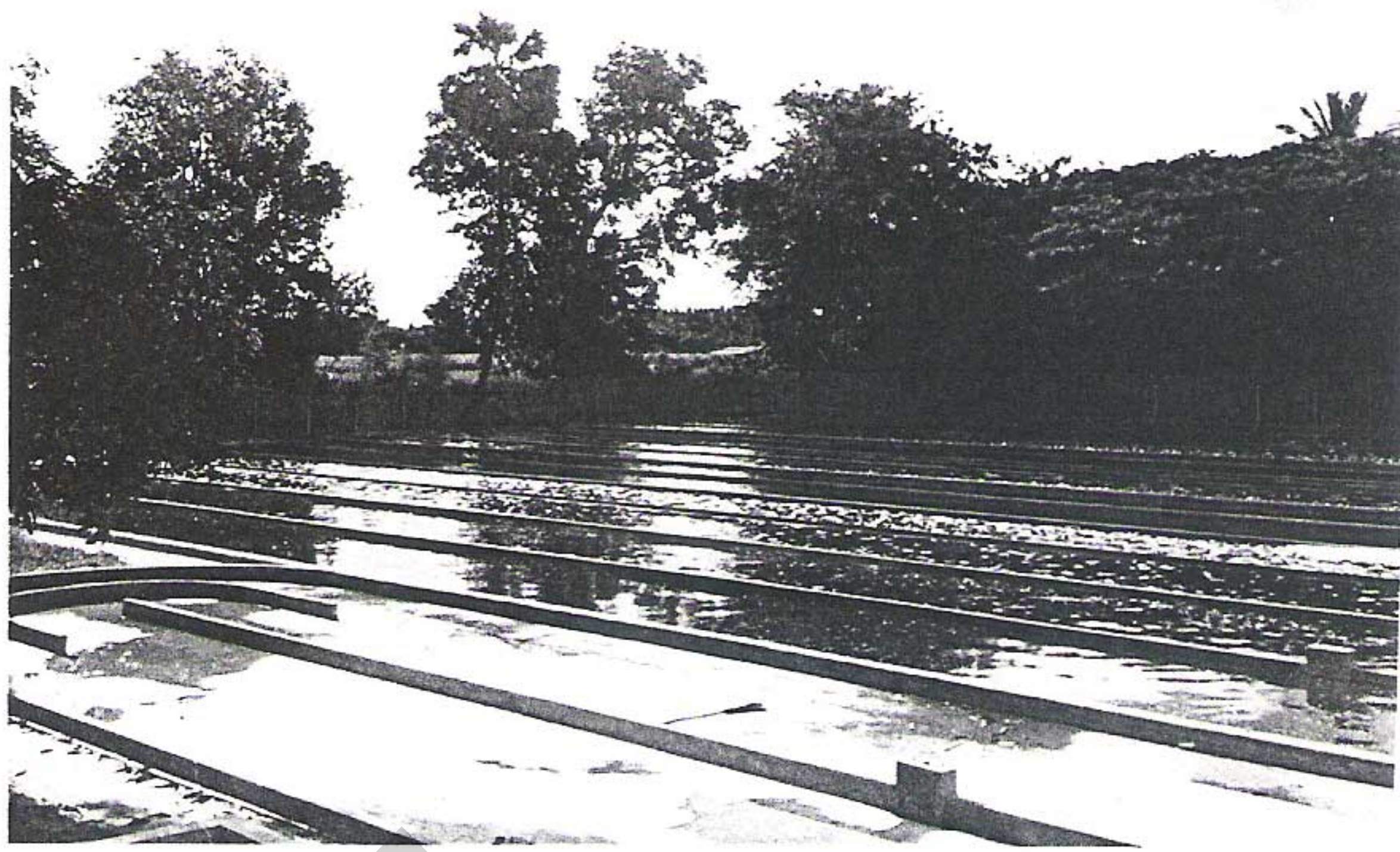
เริ่มจากการทำบ่อเลี้ยงไวหลายขนาด(ตามภาพ3-6 ภาพแสดงแบบของบ่อเลี้ยงสำหรับรายชุกกลางแจ้งรูปทรงต่างๆ) โดยค่อยๆขยายปริมาณให้มากขึ้น จากบ่อขนาดบรรจุน้ำ 30 ลิตร เป็น 300 ลิตร เป็น 5,000 ลิตร จนกระทั่งถึงปริมาณบรรจุใหญ่ที่สุดคือ 300,000 ลิตร(ตามภาพ3-7)ความลึกของบ่อไม่ควรเกิน 25 เซนติเมตร ลักษณะของบ่อที่ใช้เป็นบ่อปูนซีเมนต์

ส่วนการเพาะเลี้ยงเริ่มจากนำเชื้อที่เพาะจากห้องปฏิบัติการเคมีมาผสมกับน้ำบาดาลในบ่อเลี้ยงและเติมสารอาหารตามสูตรขาด โดยการเลี้ยงในบ่อควรเติมเชื้อสำหรับให้สีเขียวของสาหร่ายในน้ำเข้มกว่าในห้องปฏิบัติการ แต่ค่าความเข้มข้นของสีและค่าความเป็นกรดต่างควรอยู่ในระดับเดียวกับค่าในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะค่าความเป็นกรดต่างต้องอยู่ระหว่าง9-11 ถ้าค่าที่วัดได้สูงกว่านี้แสดงว่าความเป็นด่างส่งเกินไป จำเป็นต้องลดความเป็นด่างลงโดยเติมสารเคมีคาร์บอนไดออกไซด์ลงไป แล้ววัดค่าใหม่ให้ได้อัตราค่าที่ต่ำกว่า แต่ค่าอัตราค่าต่ำกว่า9-11 แสดงว่าความเป็นกรดส่งสาหร่ายจะตาย แต่ปกติแล้วการเลี้ยงสาหร่ายมักจะไม่มีพบค่าความเป็นกรดต่างในระดับต่ำ มักจะพบแต่มีค่าความเป็นกรดต่างสูง

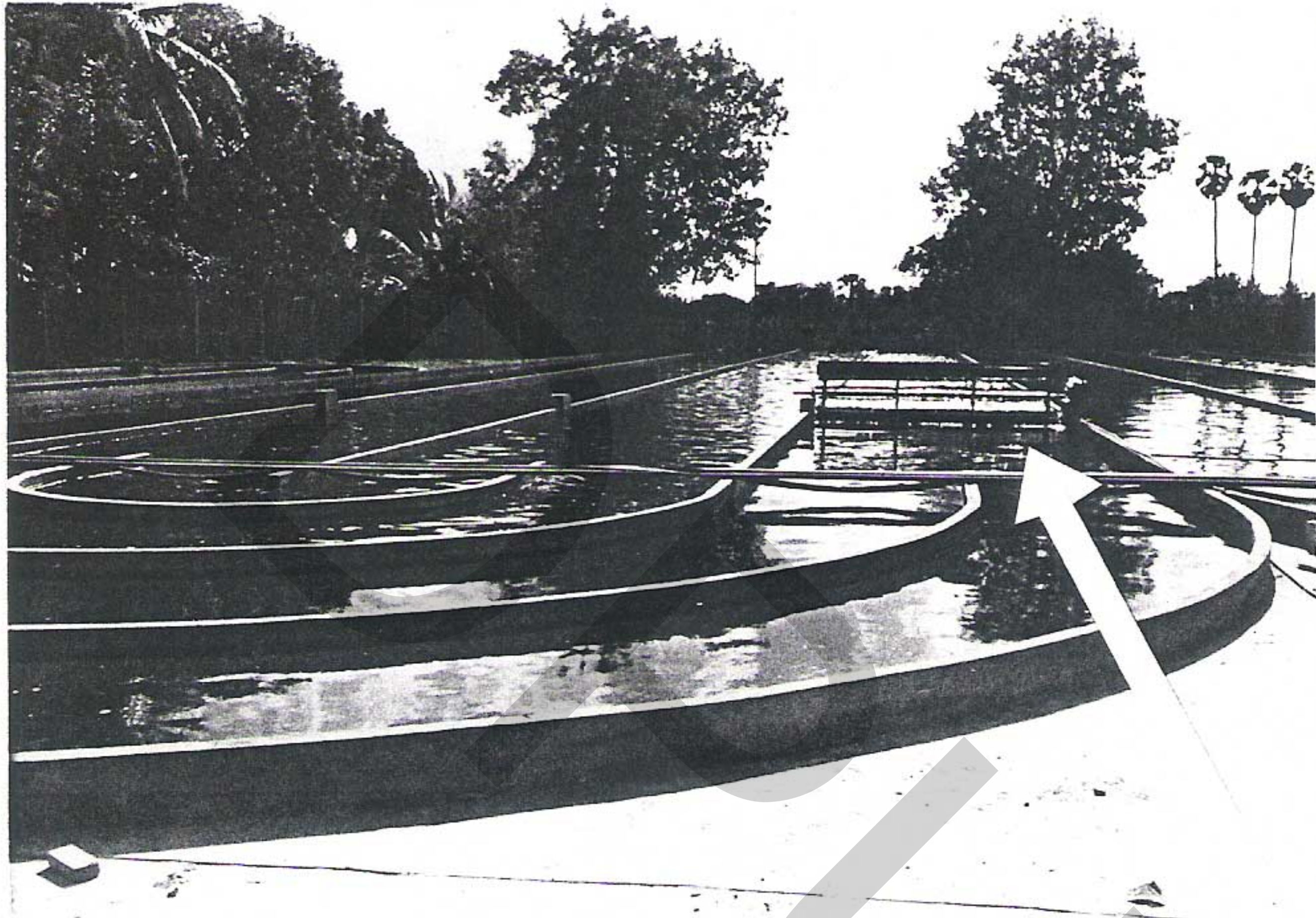
จากนั้นเปิดเครื่องกวนที่เป็นใบพัด(ตามแบบในภาพ3-8ที่ลศรชี้ ซึ่งเป็นภาพเครื่องกวนแบบใบพัดในบ่อเลี้ยงสาหร่ายรูปวงรียาวขนาดใหญ่) เครื่องกวนจะกวนน้ำให้เป็นคลื่นตลอดเวลาทำให้สาหร่ายมีการกระจายและเคลื่อนไหวตลอดเวลา ทำให้สาหร่ายมีการเจริญเติบโตดี ระหว่างการเลี้ยงถ้าสังเกตเห็นว่าแสงแดดแรงจัดมากควรซึ่งตาข่ายกันแสงแดดเพื่อลดความแรงของแสงแดดลง เพื่อที่สาหร่ายจะได้ไม่ตาย ระยะเวลาที่ใช้ในการเลี้ยงสาหร่ายชุกกลางแจ้งจะอยู่ประมาณ 7-10 วัน สังเกตได้จากน้ำในบ่อมีสีเขียวเข้มแสดงว่าสาหร่ายโตเต็มที่ ทั้งนี้ควรทดสอบให้แน่ใจโดยนำน้ำสาหร่ายไปส่องดูขนาดของสาหร่ายจากกล้องจุลทรรศน์เมื่อสาหร่ายโตเต็มที่แล้วก็ถ่ายใส่บ่อที่มีขนาดบรรจุใหญ่ขึ้นไปอีก แล้วทำการเลี้ยงใส่สารอาหารและวัดค่าระดับต่างๆเช่นเติม ทำการเลี้ยงเช่นนี้ไปเรื่อยๆจนกระทั่งสาหร่ายย้ายไปลงบ่อขนาดใหญ่สุด สาหร่ายในบ่อขนาดใหญ่สุดเท่านั้นเมื่อโตเต็มที่จึงจะทำการเก็บเกี่ยวคือทำการสับไปกรองต่อไป โดยสาหร่ายส่วนหนึ่งจะถูกคัดเพื่อนำไปเก็บเป็นเชื้อสาหร่ายสำหรับเพาะเชื้อและเพาะเลี้ยงกลางแจ้งในรุ่นต่อไปวนเวียนเช่นนี้ไปเรื่อยๆ



ภาพ 3-6 แบบของบ่อเลี้ยงสำหรับรายเกลียวทองกลางแจ้งรูปทรงต่างๆ



ภาพ 3-7 แบบและขนาดของบ่อเลี้ยงสำหรับวงรีขนาดใหญ่



ภาพ 3-8 เครื่องกวนน้ำในบ่อเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองขนาดใหญ่

### ง. การกรองสำหรับฯ(การเก็บเกี่ยว)

การเก็บเกี่ยวทำโดยสับน้ำสำหรับฯจากบ่อขนาดใหญ่สุดมาทำการกรองจากเครื่องกรอง(ตามภาพ3-9 แสดงเครื่องกรองสำหรับเกลือทอง) ในขั้นนี้จะได้น้ำสำหรับเปียกเพื่อนำไปทำการอบแห้งต่อไป

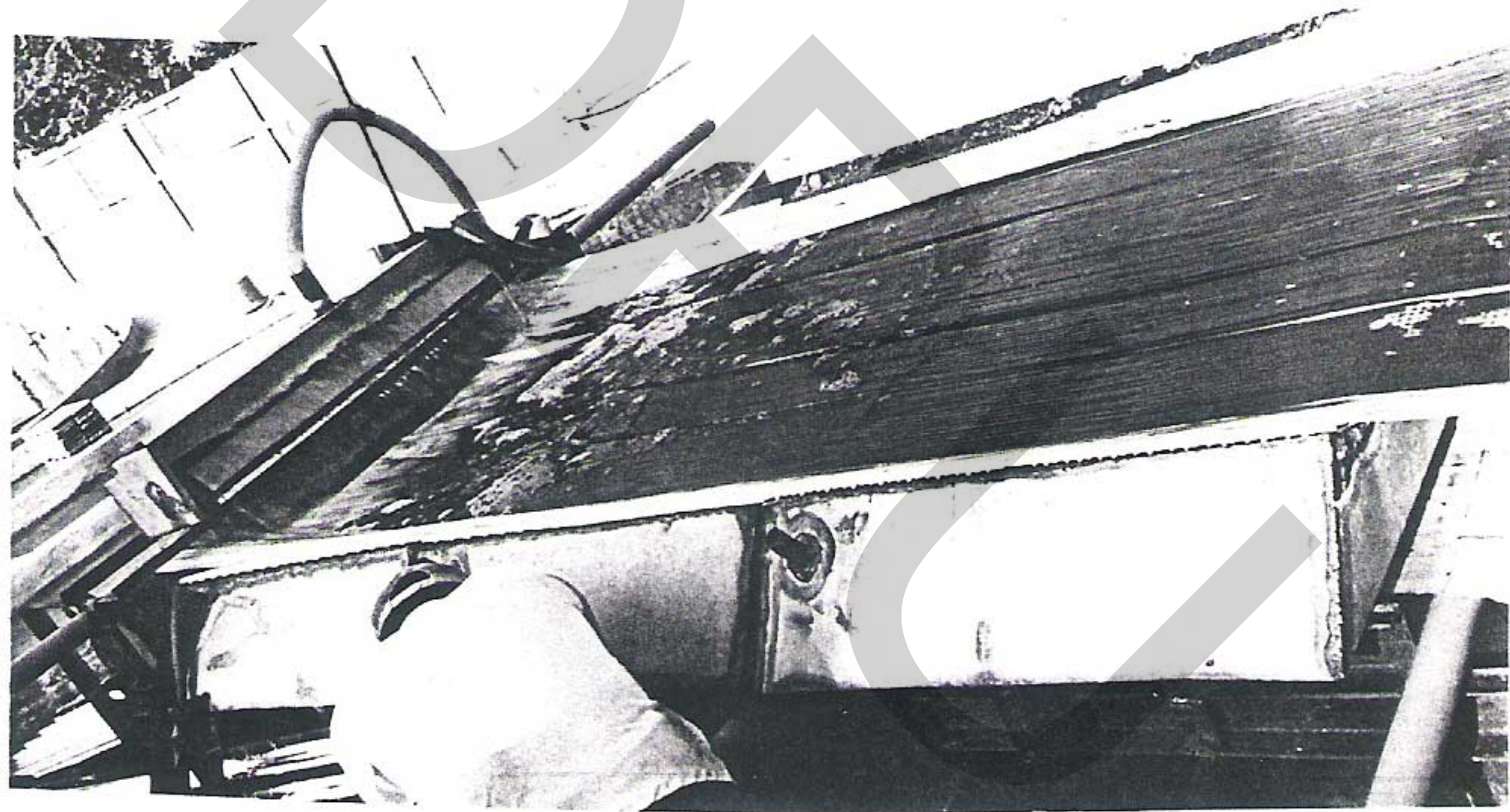
สำหรับวิธีการสับน้ำสำหรับฯจากบ่อมากรองคือจากบ่อขนาดบรรจุน้ำสำหรับฯ300คิว(300,000 ลิตร)จะสับมากรองเพียงใน4ของน้ำสำหรับฯในบ่อ น้ำสำหรับฯในบ่อที่เหลือจะเติมน้ำบาดาลลงไปให้ปริมาณน้ำเป็น300คิวเท่าเดิมแล้วเติมสารอาหารความเข้มข้นของสีเริ่มแรก และควบคุมค่าความเป็นกรดตามขอ ค. โดยน้ำสำหรับฯในบ่อใหญ่จะวนเวียนเก็บเกี่ยวเช่นนี้ได้ทุกวันประมาณ3-4เดือนจึงทำการล้างบ่อเริ่มต้นเพาะเลี้ยงใหม่

ส่วนน้ำสำหรับฯที่สับมากรองเสร็จแล้วจะไหลลงต่อไปยังบ่อเก็บน้ำทิ้งที่เตรียมไว้ซึ่งสามารถสับไปใช้เลี้ยงพืชเกษตร เช่น หน่อกล้วยไคเพราะเป็นปุ๋ยอย่างดี

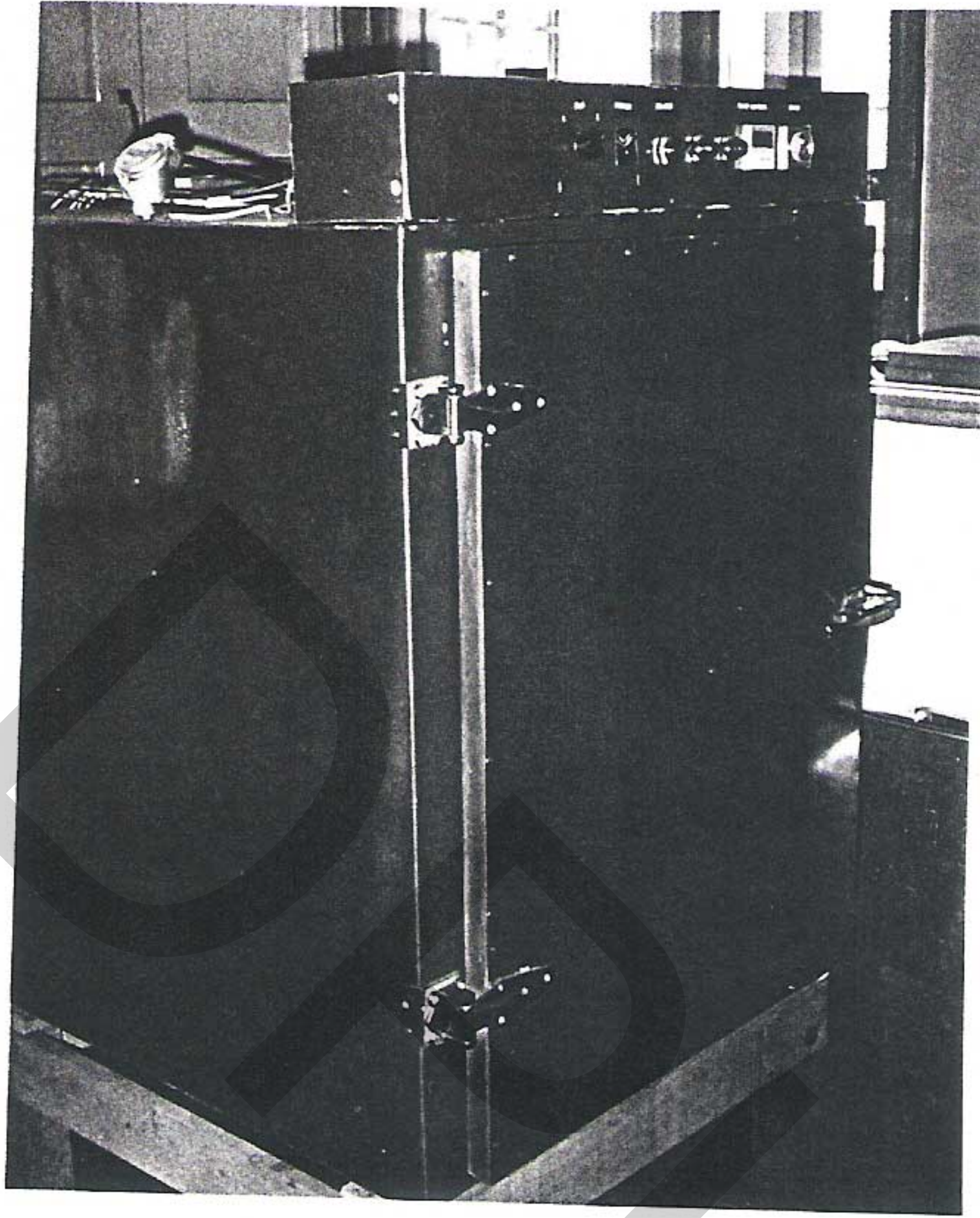
### จ. การอบแห้ง

ทำโดยนำน้ำสำหรับเปียกจากข้อ ง. มาทาบางๆลงในตระแกรงของเครื่องอบแล้วเข้าเครื่องอบที่มีชั้นสำหรับสอดตระแกรงเข้าไปอบได้ครั้งละหลายชั้น โดยใช้อุณหภูมิในการอบประมาณ 60 องศาเซลเซียส ทำการอบประมาณ30-40นาที่ซึ่งได้น้ำสำหรับฯในลักษณะเป็นแผ่นแห้งกรอบสำหรับที่จะนำไปทำการบดละเอียดต่อไป ลักษณะเครื่องอบดูได้จากภาพ3-10

สำหรับการอบแห้งในฤดูร้อนสามารถทำการอบแห้งโดยวิธีตากแดดได้โดยเริ่มจากนำน้ำสำหรับฯเปียกมาทาบางๆลงในถาดก่อน แล้วนำถาดสำหรับฯไปตากแดด จนกระทั่งน้ำสำหรับฯที่ตากแห้ง จึงเก็บถาดสำหรับฯมาลอกจะได้น้ำสำหรับฯแห้งเพื่อนำไปบดละเอียดในขั้นสุดท้าย



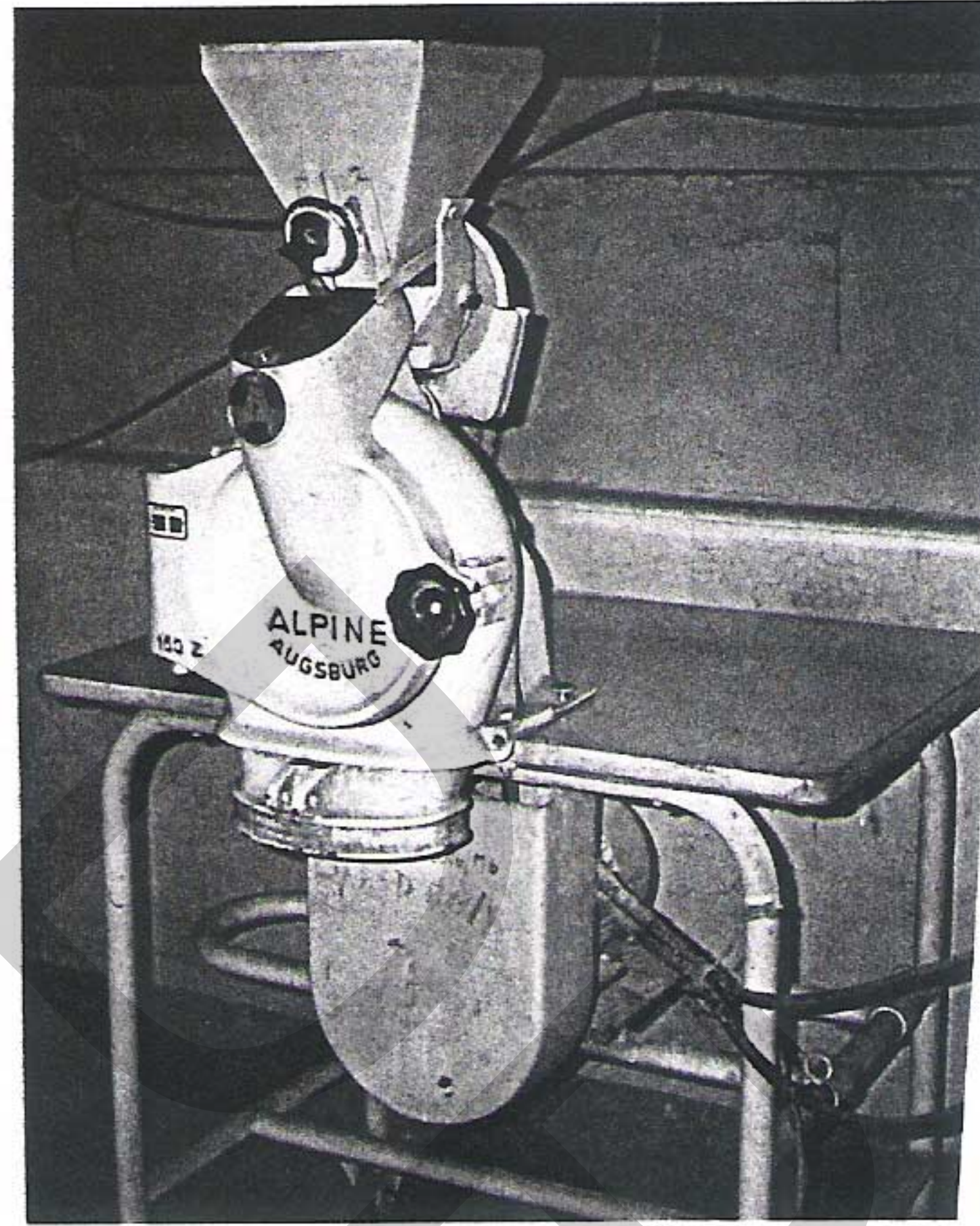
ภาพ 3-9 เครื่องกรองสำหรับรายเกลียวทอง



ภาพ 3-10 เครื่องอบสำหรับรายเกลียวทอง

ฉ. การบดละเอียดและการบรรจุภัณฑ์

ขั้นนี้เป็นการนำทรายแห้งจากข้อจ. ซึ่งมีลักษณะเป็นทรายแผ่นบางกรอบมาเข้าเครื่องบด (ตามภาพ 3-11 แสดงเครื่องบดละเอียดสำหรับเกลียวทอง) ในขั้นนี้จะได้อาหารผงละเอียดที่มีลักษณะเหมือนแป้งฝุ่น จากนั้นก็นำทรายผงนี้ไปบรรจุลงภาชนะ ภาชนะที่บรรจุคือถุงพลาสติกขนาดต่างๆก็ได้สินค้าสำเร็จรูป เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป



ภาพ 3-11 เครื่องบดละเอียดสำหรับฉายเกลียวทอง

### 3. นโยบายการผลิตและค่าใช้จ่ายในการผลิต

สำหรับนโยบายการผลิตคาดว่าจะในปีที่ 1 ซึ่งเป็นปีแรกที่เริ่มดำเนินการผลิตจะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงอัตราร้อยละ 50 ของผลผลิตที่คาดว่าจะผลิตได้ทั้งหมด 14,400 กิโลกรัม และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพิ่มขึ้นเป็นอัตราร้อยละ 75 ของผลผลิตทั้งหมดในปีที่ 2 และจะเก็บเกี่ยวได้อัตราร้อยละ 100 ในปีที่ 3 เป็นต้นไป โดยส่วนประกอบต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายการผลิตประกอบด้วยค่าใช้จ่ายต่างๆคือ ค่าสารเคมี ค่าแรง และค่าใช้จ่ายโรงงาน ซึ่งค่าใช้จ่ายแต่ละประเภทยังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. **ค่าสารเคมี** คือสารอาหารสำหรับเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง ประกอบด้วยสารเคมีต่างๆตามสูตรชาลค

2. **ค่าจ้างแรงงาน** คือค่าแรงรายวันที่จ่ายให้กับคนงาน ยกเว้นหัวหน้าคนงานคิดค่าจ้างเป็นรายเดือน โดยแต่ละวันทำการผลิต 8 ชั่วโมง การผลิตในช่วงเริ่มต้นนี้ใช้หัวหน้าคนงาน 1 คน และแรงงานอีก 9 คน รวมเป็น 10 คน

#### 3. ค่าใช้จ่ายโรงงานอื่นๆ ประกอบด้วย

- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ได้แก่ ฝาครอบ เป็นต้น

- ค่ากำลังไฟ

- ค่าบรรจุภัณฑ์

- ค่าซ่อมบำรุง

- เงินเดือน

- ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ , อาคารสิ่งปลูกสร้าง (โดยจะตัดค่าเสื่อมราคาตามวิธีเส้นตรงคือในอัตราเท่ากันทุกปีตามอายุโครงการ)

- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ

ค่าใช้จ่ายการผลิตทั้งหมดดังกล่าวแยกเป็นค่าใช้จ่ายแปรผันและค่าใช้จ่ายคงที่ ได้ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายแปรผัน ประกอบด้วย

- ค่าสารเคมี
- ค่าแรงคนงาน
- ค่ากำลังไฟ
- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง
- ค่าบรรจุภัณฑ์

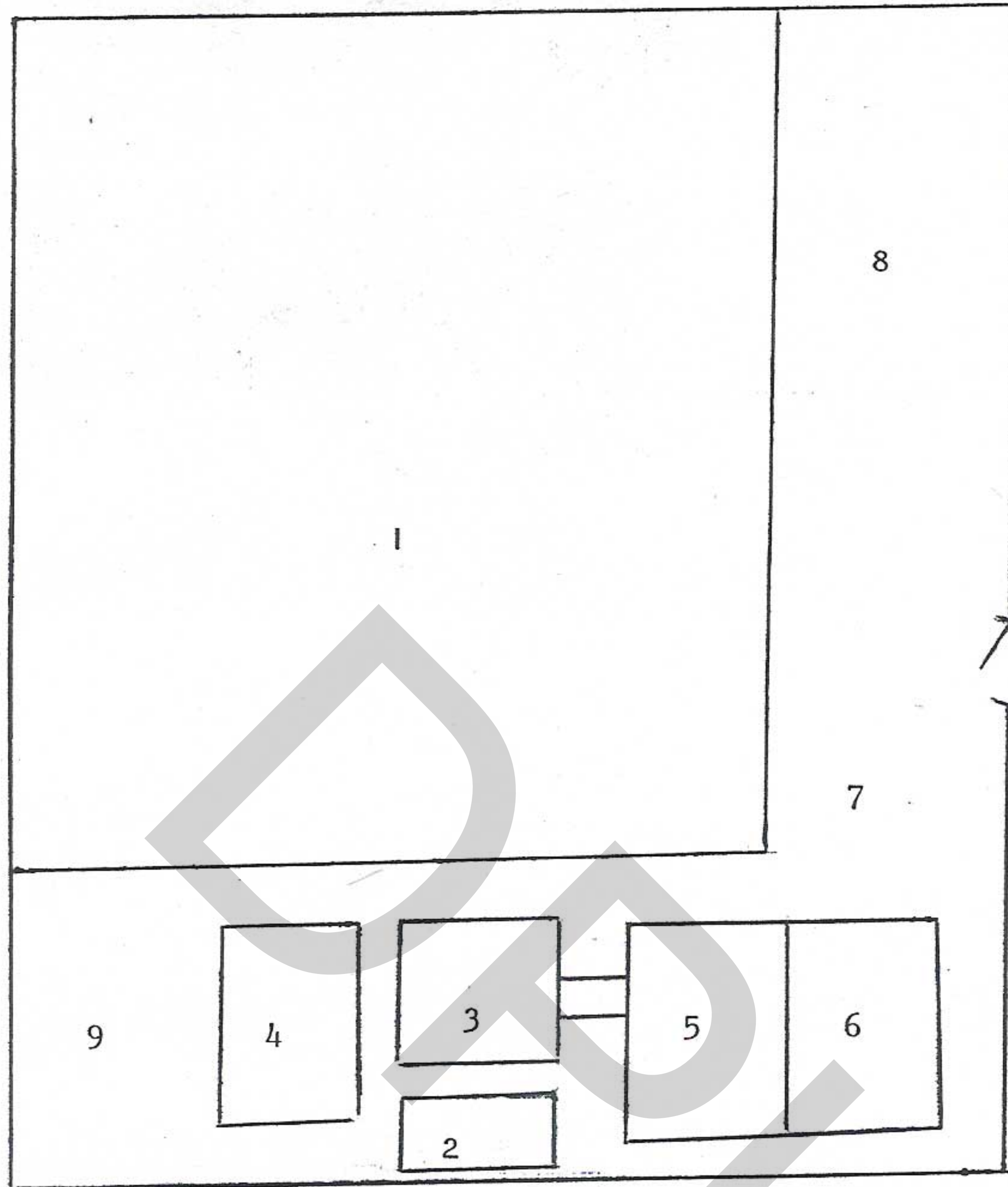
2. ค่าใช้จ่ายคงที่หรือกึ่งคงที่ ประกอบด้วย

- ค่าซ่อมบำรุง
- เงินเดือน
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ และอาคารสิ่งปลูกสร้าง
- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ

4. การวางแผนโรงงานและเงินลงทุนที่ต้องการใช้

คาดว่าเนื้อที่โรงงานขนาดย่อมที่ใช้สำหรับการผลิต ณ ระดับการผลิตเต็มที่ 1,200 กิโลกรัม ต่อเดือน หรือ 144,000 กิโลกรัมต่อปี ควรจะมีเนื้อที่ประมาณ 6 ไร่ เป็นจังหวัดที่อยู่ในเขตอากาศร้อน ซึ่งในที่นี้เลือกจังหวัดกาญจนบุรี การคมนาคมสะดวก และอยู่ระหว่างไร่พืชเกษตรเพื่อจะได้น้ำสำหรับเป็นปุ๋ยเกษตรให้กับชาวไร่ได้ ประมาณว่าจะสามารถซื้อที่ดินได้ในราคาไร่ละประมาณ 2 แสนบาท ค่าก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างทั้งหลายประมาณ ๑ ล้านบาท เมื่อรวมกับค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆประมาณ 7 แสนบาท และเงินทุนสำหรับใช้หมุนเวียนแล้ว คงจะต้องใช้เงินลงทุนทั้งหมดประมาณ 4-5 ล้านบาท โดยลักษณะของผังโรงงานจะเป็นไปตามแบบในภาพ 3-12

ภาพ 3-12 การวางผังโรงงานผลิตสำหรับเกลือวทองขนาดย่อม



คำอธิบายผังเนื้อที่ 6 ไร่

1 พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงกลางแจ้ง

3 โรงกรองสำหรับ

5 อาคารอบแห้ง, บด, บรรจุ และเก็บผลผลิตจำหน่าย

7 ลานจอดรถ

2 บริเวณบ่อน้ำบาดาล

4 บริเวณบ่อน้ำทิ้ง

6 อาคารสำนักงานและห้องปฏิบัติการเคมีและเก็บเชื้อ  
ห้องเก็บวัสดุและสารเคมี

8 และ 9 พื้นที่วางสำหรับตากสำหรับในบางฤดู

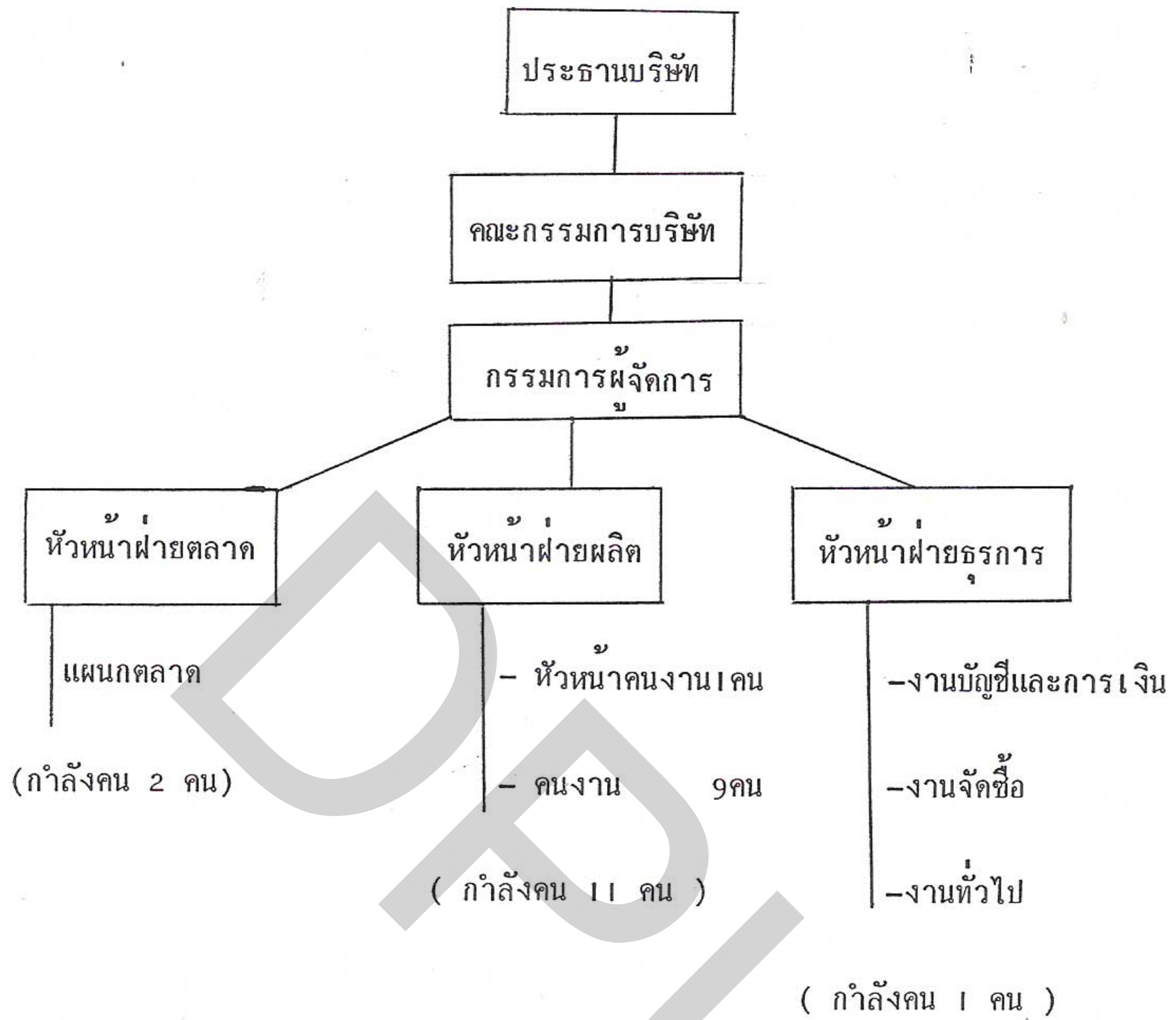
## ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการจัดการ

เป็นการศึกษาลักษณะการจัดตั้งธุรกิจและการจัดสายงานองค์การเพื่อจะไ้ทราบกำลังคน และค่าใช้จ่ายดำเนินการต่างๆขององค์การ

จากการศึกษากลุ่มเฉพาะเลี้ยงในกิจการขนาดย่อมพบว่าการจัดตั้งธุรกิจแบบบริษัทเป็นรูปแบบที่เหมาะสม โดยมีค่าใช้จ่ายและรายจ่ายก่อนดำเนินการจัดตั้งเป็นเงินประมาณ 100,000 บาท โดยมีการจัดองค์การและสายการบังคับบัญชาตามลักษณะหน้าทำงาน (ภาพ 3-1 ประกอบ) ซึ่งจากภาพจะเห็นว่าการจัดการเริ่มจากประธานบริษัท คณะกรรมการบริษัท กรรมการผู้จัดการเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด และแบ่งสายงานเป็น 3 ฝ่ายตามหน้าทำงานคือ ฝ่ายตลาด ฝ่ายผลิต และฝ่ายธุรการ กำลังคนทั้งหมดนี้สำหรับการผลิตไม่เกิน 14,400 กิโลกรัมต่อปี คือ 15 คน และต้องใช้เงินหมุนเวียนประมาณ 1,495,000 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายดำเนินการด้านการจัดการประกอบด้วย เงินเดือน ค่าน้ำ-ไฟ-โทรศัพท์ ดอกเบี้ยจ่าย และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ เป็นต้น เงินทุนที่มาใช้ดำเนินการมาจาก 2 แหล่ง คือ จากการกั้ยืมบุคคลที่คุ้นเคย กรรมการของบริษัท และจากการออกหุ้นสามัญ

สรุปแล้วลักษณะการจัดการเป็นแบบบริษัทโดยมีสายการบังคับบัญชาแบบง่ายๆตามหน้าทำงาน โดยคาดอายุโครงการลงทุนไว้ 8 ปี

ภาพ 3-13 การจัดองค์การและสายการบังคับบัญชาตามลักษณะหน้าที่งาน



รวม กำลังคนทั้งหมด 15 คน

### สรุปข้อมูลทางการเงินจากการศึกษาความเป็นไปได้ปัจจัยต่างๆ

เมื่อศึกษาปัจจัยความเป็นไปได้ทั้งสามประการแล้ว สามารถสรุปข้อมูลตัวเลขต่างๆ คือ เงินทุนที่ต้องการ กำลังการผลิต ราคาขาย ยอดขาย และค่าใช้จ่ายต่างๆตลอดอายุโครงการ 8 ปี จากการสอบถามได้ดังนี้

#### 1. จำนวนเงินลงทุนที่ต้องใช้จัดสรรทั้งหมด

จำนวนเงินลงทุนที่ใช้จัดสรรเป็นเงินทุนหมุนเวียน รายจ่ายก่อนดำเนินงาน และสินทรัพย์ถาวร เป็นไปตามตาราง 3-3 ข้างล่างนี้

ตาราง 3-3 การคาดคะเนเงินลงทุนที่ต้องการ (หน่วย บาท)

รายการ	จำนวนเงิน
รายจ่ายก่อนดำเนินงาน	100,000
เงินทุนหมุนเวียน	1,495,000
เงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวร	2,905,000
รวม	4,500,000

#### 2. การคาดคะเนกำลังการผลิต ราคาขาย และยอดขายตลอดอายุโครงการ 8 ปี

คาดว่ากำลังการผลิตในช่วง 2 ปีแรกจะไม่เต็มกำลังการผลิต โดยกำลังการผลิตเต็มที่ 1,200 กิโลกรัมต่อเดือน ราคาขายช่วงแรกประมาณ กิโลกรัมละ 250 บาท และจะมีการปรับราคาทุก 2 ปี รายละเอียดได้จากตาราง 3-4 ดังนี้

ตาราง 3-4 การคาดคะเนกำลังการผลิต ราคาขาย และยอดขายล่วงหน้า 8 ปี

ช่วงระยะเวลา	ก่อสร้าง	เริ่มดำเนินงาน		เต็มกำลังการผลิต					
		1	2	3	4	5	6	7	8
ปีที่	0								
กำลังการผลิต(%)	-	50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ยอดขาย(ก.ก./ต.)	-	600	900	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
ราคาขาย(ตอก.ก.)	-	250	250	280	280	300	300	330	330

3. การคาดคะเนค่าใช้จ่ายต่างๆตลอดอายุโครงการ 8 ปี

ค่าใช้จ่ายต่างๆตลอดอายุโครงการแยกเป็นค่าใช้จ่ายแปรผันและค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ตลอดอายุโครงการ ตามตาราง 3-5 และ ตาราง 3-6 ดังนี้

ตาราง 3-5 ต้นทุนแปรผัน/ปีตลอดอายุโครงการ 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
กำลังการผลิต (%)	50.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ค่าสารเคมี	150.00	225.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
ค่าแรงคนงาน	120.00	180.00	240.00	276.00	317.40	365.01	419.70	482.60
ค่าไฟฟ้า	30.00	45.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	120.00	180.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าบรรจุภัณฑ์	36.00	54.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00
รวมต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01	1091.70	1154.60

ตาราง 3-6 ค่าใช้จ่ายกิ่งคงที่ตลอดอายุโครงการ 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
ค่าการตลาด	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63	106.30	116.90
ค่าเช่ารถ	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
เงินเดือน	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42	744.10	818.50
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96	127.60	140.30
ค่าเสื่อมราคา	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10
ตัดค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
ดอกเบี้ยจ่าย(เงินต้น 0.8 ล้านบาท)	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
ดอกเบี้ยจ่าย(เงินต้น 1.2 ล้านบาท)	216.00	216.00	216.00	180.00	144.00	108.00	72.00	36.00
รวมต้นทุนคงที่	1431.60	1486.80	1547.52	1578.31	1615.78	1660.60	1713.60	1775.30
รวมต้นทุนทั้งหมด	1887.60	2170.80	2459.52	2526.31	2605.18	2697.61	2805.30	2929.90

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

จากผลการศึกษาความเป็นไปได้ปัจจัยต่างๆในบทที่ 3 ทำให้ได้ข้อมูลตัวเลขจากตาราง 3-1 , 3-3 , 3-4 , 3-5 และตาราง 3-6 เพื่อมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ซึ่งการวิเคราะห์เริ่มจาก ศึกษาแหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุนก่อน แล้วนำข้อมูลต่างๆมาจัดทำงบประมาณทางการเงิน จากนั้นนำงบประมาณทางการเงินมาวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการเป็นขั้นสุดท้าย ดังนี้

แหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุน

จากเงินทุนที่ต้องการใช้ในตาราง 3-1 และจากข้อมูลด้านการศึกษาการจัดการ ทำให้ทราบตัวเลขแหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุนตามตาราง 4-1 ดังนี้

ตาราง 4-1 แหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุน

แหล่งใช้ไปของเงินทุน		แหล่งที่มาของเงินทุน	
1. ค่าใช้จ่ายและรายจ่ายก่อนดำเนินงาน	100,000	1. เงินกู้ยืมกรรมการ	800,000
2. เงินทุนหมุนเวียน	1,495,000	2. เงินกู้ยืมระยะยาว(18%)	1,200,000
3. สิ้นทรัพย์ถาวร	2,905,000	3. เงินทุนจดทะเบียน	2,500,000
รวม	4,500,000	รวม	4,500,000

งบประมาณทางการเงิน

จากตาราง 3-3 , 3-4 , 3-5 และ 3-6 ในบทที่ 3 ทำให้สามารถประมาณการงบประมาณการเงิน โดยได้งบต่างๆดังนี้

1. ประมาณการงบประมาณเงินสดตลอดอายุโครงการ ตามตาราง 4-2
2. ประมาณการงบกำไรขาดทุนและกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการ ตามตาราง 4-3
3. ประมาณการงบดุลตลอดอายุโครงการ ตามตาราง 4-4

ตาราง 4-2 งบประมาณเงินสดตลอดอายุโครงการ 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 0	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
<b>เงินสดรับ</b>									
ยอดขายสุทธิ	-	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00	4608.00	4608.00
- ส่วนของพื้นที่อื่น	2500.00	-	-	-	-	-	-	-	-
- พื้นที่ระยะยาว 1	800.00	-	-	-	-	-	-	-	-
- พื้นที่ระยะยาว 2	1200.00	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดรับ</b>	<b>4500.00</b>	<b>1800.00</b>	<b>2700.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4320.00</b>	<b>4320.00</b>	<b>4608.00</b>	<b>4608.00</b>
<b>เงินสดจ่าย</b>									
- ต้นทุนที่ดิน	-	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01	1091.00	1154.00
- ต้นทุนคงที่	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- ค่าการตลาด	-	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
- ค่าดำเนินการ	-	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63	106.30	116.90
- ค่าเช่ารถ	-	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
- เงินเดือน	-	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42	744.10	818.50
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96	127.60	140.30
- ภาษี	-	0.00	158.80	471.70	451.70	514.40	486.70	541.00	503.60
- ซื้อสินทรัพย์ถาวร	1705.00	-	-	-	-	-	-	-	-
- ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	100.00	-	-	-	-	-	-	-	-
- ซื้อที่ดิน	1200.00	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดจ่าย</b>	<b>3005.00</b>	<b>1302.00</b>	<b>1744.00</b>	<b>2345.62</b>	<b>2428.41</b>	<b>2605.99</b>	<b>2706.72</b>	<b>2904.00</b>	<b>3027.30</b>
<b>เงินสดสุทธิ (รับ-จ่าย)</b>	<b>1495.00</b>	<b>498.00</b>	<b>956.00</b>	<b>1686.38</b>	<b>1603.59</b>	<b>1714.01</b>	<b>1613.28</b>	<b>1704.00</b>	<b>1580.70</b>
<b>ยอดเงินยกมา</b>	<b>-</b>	<b>1495.00</b>	<b>1633.00</b>	<b>2229.00</b>	<b>3355.38</b>	<b>4434.97</b>	<b>5660.98</b>	<b>6822.26</b>	<b>8110.26</b>
<b>เงินสดทั้งหมด</b>	<b>1495.00</b>	<b>1993.00</b>	<b>2589.00</b>	<b>3915.38</b>	<b>4958.97</b>	<b>6148.98</b>	<b>7274.26</b>	<b>8526.26</b>	<b>9690.96</b>
- จ่ายคืนหนี้ระยะยาว	-	-	-	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
ดอกเบี้ยจ่าย 2	-	216.00	216.00	216.00	180.00	144.00	108.00	72.00	36.00
ดอกเบี้ยจ่าย 1	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
<b>ยอดเงินสดยกไป</b>	<b>1495.00</b>	<b>1633.00</b>	<b>2229.00</b>	<b>3355.38</b>	<b>4434.97</b>	<b>5660.98</b>	<b>6822.26</b>	<b>8110.26</b>	<b>9310.96</b>

ตาราง 4-3 ประมาณการงบกำไรขาดทุนและกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการ 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
ยอดขายสุทธิ	1600.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00	4608.00	4608.00
ต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01	1091.00	1154.00
กำไรขั้นต้น	1344.00	2016.00	3120.00	3084.00	3330.60	3282.99	3517.00	3454.00
ต้นทุนคงที่	1431.60	1486.80	1547.50	1578.30	1615.80	1660.60	1713.50	1775.30
กำไรก่อนหักภาษี	-87.60	529.20	1572.50	1505.70	1714.80	1622.39	1803.50	1678.70
ภาษี (30%)	0.00	158.76	471.75	451.71	514.44	486.72	541.05	503.61
กำไรสุทธิ	-87.60	370.44	1100.75	1053.99	1200.36	1135.67	1262.45	1175.09
กระแสเงินสดเข้า	-87.60	370.44	1100.75	1053.99	1200.36	1135.67	1262.45	1175.09
บวก ค่าเสื่อมราคา	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10
ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
กระแสเงินสดสุทธิ	138.00	596.04	1326.35	1279.59	1425.96	1361.27	1488.05	1400.69

ตาราง 4-4 ประมาณการงบดุลตลอดอายุโครงการ 8 ปี

1:1000 บาท

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
สินทรัพย์									
สินทรัพย์หมุนเวียน									
เงินสด	1495.00	1633.00	2229.00	3355.40	4435.00	5661.00	6822.30	8110.30	9311.00
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	1495.00	1633.00	2229.00	3355.40	4435.00	5661.00	6822.30	8110.30	9311.00
สินทรัพย์ถาวร									
- อุปกรณ์และอาคาร	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00
- ค่าเสื่อมราคาสะสม	-	213.10	426.20	639.30	852.40	1065.50	1278.60	1491.70	1705.00
- ค่าที่ดิน	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00
รวมสินทรัพย์ถาวร	2905.00	2691.90	2478.80	2265.70	2052.60	1839.50	1626.40	1413.30	1200.00
สินทรัพย์อื่นๆ									
- ค่าใช้จ่าย									
ก่อนดำเนินงาน	100.00	87.50	75.00	63.00	50.50	38.00	25.50	13.00	0.00
รวมสินทรัพย์ทั้งสิ้น	4500.00	4412.40	4782.80	5684.10	6538.10	7538.50	8474.20	9536.60	10511.00
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น									
- หนี้สินระยะยาว									
- หนี้สินระยะยาว 1	1200.00	1200.00	1200.00	1000.00	800.00	600.00	400.00	200.00	0.00
- หนี้สินระยะยาว 2	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
รวมหนี้สิน	2000.00	2000.00	2000.00	1800.00	1600.00	1400.00	1200.00	1000.00	800.00
ส่วนของผู้ถือหุ้น									
- ทุนสามัญ	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
- กำไรสะสม	-	-87.60	282.80	1383.50	2437.50	3637.90	4773.60	6036.00	7211.10
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	2500.00	2412.40	2782.80	3883.50	4937.50	6137.90	7273.60	8536.60	9711.10
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	4500.00	4412.40	4782.80	5683.50	6537.50	7537.90	8473.60	9536.60	10511.10

## ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ

จากงบประมาณทางการเงินในตาราง4-2ถึงตาราง4-4สามารถนำมาวิเคราะห์หาผลตอบแทนของโครงการ ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

### 1. ผลตอบแทนตามวิธีที่ไม่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ประกอบด้วย

- การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ตามตาราง4-5
- การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน(ROI) ตามตาราง4-6
- การวิเคราะห์ระยะคืนทุนของโครงการ(PB) ตามตาราง4-7

### 2. ผลตอบแทนตามวิธีที่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ประกอบด้วย

- วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) ตามตาราง4-7
- วิธีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(IRR) ตามตาราง4-7

ตาราง 4-5 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเป็นเวลา 8 ปี

ปี	ต้นทุนแปรผันต่อปี	จำนวนลูกค้าต่อปี	ต้นทุนคงที่ต่อปี	ราคาขายต่อหน่วย	จุดคุ้มทุน(หน่วย)
1	456,000	7,200	1,431,600	250	7,669.29
2	684,000	10,800	1,486,800	250	7,965.00
3	912,000	14,400	1,547,500	280	7,142.31
4	948,000	14,400	1,578,300	280	7,369.49
5	989,400	14,400	1,615,300	300	6,985.98
6	1,037,010	14,400	1,660,600	300	7,283.80
7	1,091,000	14,400	1,713,500	320	7,015.75
8	1,154,000	14,400	1,775,300	320	7,401.37

ตาราง 4-6 อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเป็นเวลา 8 ปี

อัตราผลตอบแทนการลงทุน = กำไรสุทธิ/สินทรัพย์ทั้งหมด  
ROI (RETURN ON INVESTMENT) = EAT/ASSET

ปี	กำไรสุทธิ	สินทรัพย์ถาวร	อัตราผลตอบแทนการลงทุน(%)
1	-87.600	4412.40	-1.9853
2	370.400	4782.80	7.7444
3	1100.700	5684.10	19.3645
4	1054.000	6538.10	16.1209
5	1200.400	7538.50	15.9236
6	1135.700	8474.20	13.4019
7	1262.400	9536.60	13.2374
8	1175.100	10511.00	11.1797

ตาราง 4-7 ผลการวิเคราะห์โครงการ

ระยะคืนทุน (PB)  
มูลค่าปัจจุบัน (NPV)  
อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

ปีที่	กระแสเงินสดสุทธิ	PB (ปี)	NPV (18%)	NPV (20%)	IRR
0	(4,500,000)				
1	138,000				
2	596,000				
3	1,326,300		(520,404.66)	(816,451.85)	14.94%
4	1,279,600	4.81			
5	1,426,000				
6	1,361,300				
7	1,488,100				
8	1,400,700				

### สรุปผลการประเมินค่าโครงการ

จากผลการวิเคราะห์โครงการในตาราง4-5, 4-6 และ 4-7 นำมาประเมินค่าโครงการได้ดังนี้

#### 1. ผลตอบแทนตามวิธีที่ไม่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน

ก. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน - จากตาราง4-5 ตารางแสดงการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปี จะเห็นว่า การผลิตและการขายในปีแรกไม่คุ้มทุน แต่หลังจากนั้นตั้งแต่ปีที่2จนถึงปีที่8 ปริมาณการผลิตและขายแต่ละปีมากกว่าจุดคุ้มทุนของปีนั้นๆ แสดงว่าการขายหลังจากปีที่1ไปแล้ว การดำเนินการผลิตและขายจะไดกำไรทุกปี (ดูตาราง4-8 ตารางแสดงกำไรจากการเปรียบเทียบปริมาณผลิตและขายกับปริมาณ ณ จุดคุ้มทุน ประกอบ) จากตาราง4-8 จะเห็นว่าระดับจำนวนหน่วยของกำไรแต่ละปีตั้งแต่ปีที่3ซึ่งมีกำลังการผลิตเต็มที่ (14,400 หน่วย/ปี) เป็นต้นไปจนถึงสิ้นโครงการ จะไคระดับกำไรอยู่ในช่วงประมาณ 7,000-7,400 หน่วย หรือประมาณ 1.9 ล้านถึง 2.4 ล้านบาท สังเกตได้ว่าลักษณะของกำไรขึ้นๆลงๆตลอดเวลา โดยกำไรจะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องเมื่อปีนั้นมีการปรับราคาขาย ขณะที่ต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันเพิ่มขึ้นทุกปี น่าจะเป็นเพราะผลผลิตที่ไคระดับที่ จึงส่งผลให้การเติบโตของกำไรจากการดำเนินงานอยู่ในปริมาณจำกัดไม่สามารถเติบโตได้มากนัก

ตาราง4-8 ปริมาณกำไรจากการเปรียบเทียบปริมาณผลิตและขายกับปริมาณคุ้มทุน

ปีที่	(1) ปริมาณผลิตและขาย (หน่วย)	(2) ปริมาณคุ้มทุน (หน่วย)	(3)=(1)-(2) ปริมาณกำไร (หน่วย)	(4) ปริมาณกำไร (บาท)
1	7,200	7,669.29	(469)	(117,250.00)
2	10,800	7,965.00	2,835.00	708,750.00
3	14,400	7,142.31	7,257.69	2,032,153.20
4	14,400	7,369.49	7,030.51	1,968,542.80
5	14,400	6,985.98	7,414.02	2,224,206.00
6	14,400	7,283.80	7,116.20	2,134,860.00
7	14,400	7,015.75	7,384.25	2,436,802.50
8	14,400	7,401.37	6,998.63	2,309,547.90

ข. อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน จากตาราง 4-6 ตารางแสดงอัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปี จะเห็นว่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนในปีแรกติดลบ (-1.98%) ปีที่ 2 มีอัตราผลตอบแทนเป็นบวก 7.74% และอัตราผลตอบแทนสูงสุดในปีที่ 3 19.36% จากนั้นอัตราผลตอบแทนจะถดถอยลงเรื่อยๆ จนถึงปีที่ 8 ผลตอบแทนจะอยู่ในอัตรา 11.17% แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเมื่อเทียบกับปีต่อไปแล้วไม่น่าพอใจเท่าที่ควร อาจจะเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของยอดขายไม่สัมพันธ์กับการลงทุน

ค. ระยะคืนทุนของโครงการ จากตาราง 4-7 จะเห็นว่าระยะคืนทุนหรือระยะคืนทุนเท่ากับ 4.81 ปี (4 ปี 9 เดือน 22 วัน) หมายความว่ากระแสเงินสดรับสุทธิของโครงการที่ได้รับตั้งแต่ปี 1 สะสมกันเป็นเวลารวม 4 ปีกว่า จึงจะคุ้มกับเงินที่จ่ายลงทุนไป 4.5 ล้านบาท ส่วนกระแสเงินสดรับสุทธิที่ได้รับหลังระยะเวลาคืนทุนนี้อีก 3 ปีเศษ (3 ปี 2 เดือน 18 วัน) คือผลตอบแทนของโครงการ สรุปได้ว่ากว่าจะคืนทุนใช้เวลาเกือบ 5 ปี เมื่อคิดเป็นอัตราร้อยละเทียบกับอายุโครงการแล้วจะได้ว่าใช้เวลาคืนทุนอัตราร้อยละ 60.125 ดังนั้นเวลาที่ได้รับการกำไรจะเท่ากับอัตราร้อยละ 39.875 ของระยะเวลาโครงการ

## 2. ผลตอบแทนวิธีที่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน สรุปได้ดังนี้

ก. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ จากตาราง 4-7 พบว่า ณ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการอัตราร้อยละ 20 มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าติดลบ (816,451.85 บาท) และเมื่อลดระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่ต้องการลงมาเป็นอัตราร้อยละ 18 มูลค่าปัจจุบันสุทธิก็ยังมีค่าติดลบอยู่เท่ากับ (520,404.66 บาท) แสดงให้เห็นว่า ณ ผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการกระแสเงินสดรับสุทธิของโครงการไม่คุ้มกับเงินที่จ่ายลงทุน ดังนั้นไม่สมควรลงทุนในโครงการนี้

ข. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ จากตาราง 4-7 พบว่ามีค่าเท่ากับอัตราร้อยละ 14.94 ต่ำกว่าอัตราร้อยละ 18 ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ แสดงว่า ณ ผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ โครงการนี้ให้ผลตอบแทนน้อยกว่าผลตอบแทนที่ต้องการ นั่นคือไม่สมควรลงทุนในโครงการนี้

สรุปผลการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี ในข้อ 1 และ ข้อ 2 พบว่าผลกำไรของโครงการอยู่ในปริมาณที่จำกัด ระยะเวลาคืนทุนใช้เวลาถึง 5 ใน 8 ของจำนวนปีของโครงการ ผลตอบแทนการลงทุนอยู่ในลักษณะที่ถดถอย และ ณ เกณฑ์ผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการอัตราร้อยละ 18 กระแสเงินสดรับของโครงการเมื่อเทียบกับเงินที่จ่ายลงทุน 4.5 ล้านบาท จะได้รับผลตอบแทนการลงทุนในอัตราที่ต่ำกว่าอัตราที่ต้องการ นั่นคือผลลัพธ์ของการลงทุนไม่น่าพอใจเท่าที่ควร ไม่สมควรลงทุนในโครงการนี้ แต่กลุมเฉพาะเล็งเห็นว่ายังต้องการพิจารณาเพื่อลงทุนในโครงการนี้อีกครั้งก่อนตัดสินใจปฏิเสธโครงการ เพื่อจะได้ไม่รู้สึกเสียดายโครงการนี้ภายหลังและให้ผลสรุปเป็นที่แน่นอน และชัดเจน จึงได้นำปัจจัยต่างๆ มาพิจารณาทบทวนและทำการวิเคราะห์ใหม่อีกครั้งหนึ่ง โดยยังคงเกณฑ์ผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการไว้ในอัตราร้อยละ 18 ต่อปี

## ผลการศึกษาความเป็นไปได้ปัจจัยต่างๆกรณีการปรับปรุงโครงการใหม่

### รายละเอียดการปรับปรุงโครงการใหม่

ในการพิจารณาบททวนปัจจัยต่างๆของโครงการใหม่อีกครั้ง กลมผลลงทุนเพาะเลี้ยงสาหร่ายฯ ได้พิจารณาลดเงินลงทุนลงจาก 4.5 ล้านบาท เป็น 3.3 ล้านบาท โดยลดเงินลงทุนซื้อที่ดินเป็นการเช่าที่ดินจากที่ดินของพรวมลงทุนในโครงการแทน ซึ่งมีผลกระทบต่ออายุโครงการเนื่องจากสัญญาเช่าที่ดินในขณะนี้ให้เช่ากำหนดอายุไว้ 6 ปี ทำให้กระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการถูกจำกัดลงจาก 8 ปี เป็น 6 ปี เท่านั้น

กรณีที่พรวมลงทุนในโครงการให้เช่าที่ดินแทนการขายที่ดินให้กับโครงการกรณีนี้ ทำให้ลดแหล่งที่มาของเงินทุนจากเงินระยะยาวอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 ต่อปีลง คือไม่ต้องหาเงินกู้ยืมมาเพื่อซื้อที่ดินอีก ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยจ่ายลงด้วย และทำให้สินทรัพย์ถาวรของโครงการเหลือเพียงอาคาร อุปกรณ์ และสิ่งปลูกสร้างเท่านั้นที่จะสามารถคิดค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ได้

ส่วนรายละเอียดรายได้อื่นๆและค่าใช้จ่ายต่างๆของโครงการทางกลมผลลงทุนได้พิจารณาแล้วไม่สามารถปรับลดหรือเพิ่มได้ ยังคงเป็นไปตามที่พิจารณาไว้เดิม แต่ต้องปรับระยะเวลาไหลลดลงเหลือ 6 ปี ตามสัญญาเช่าที่ดินที่กำหนด เพราะยังไม่แน่ใจว่าหลัง 6 ปีไปแล้วสัญญาเช่าที่ดินจะได้รับการต่ออายุสัญญาหรือไม่ จึงไม่อาจกำหนดระยะเวลาของการได้รับกระแสเงินสดสุทธิได้เท่ากับ 8 ปี เช่น เดิม

### สรุปข้อมูลปัจจัยต่างๆหลังปรับโครงการ

หลังปรับปรุงเงินลงทุนของโครงการใหม่ จะได้ออมลตัวเลขปัจจัยต่างๆหลังปรับโครงการ ดังนี้

1. จำนวนเงินลงทุนที่ต้องใช้จัดสรรทั้งหมด ประกอบด้วยเงินที่จัดสรรเป็นรายจ่ายก่อนดำเนินงาน เงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวร ได้แก่ อาคาร อุปกรณ์ และสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ตามตาราง 5-1 ดังนี้

ตาราง5-1 การคาดคะเนเงินทุนที่ต้องการ หลังปรับอายุโครงการ

รายการ	จำนวนเงิน(บาท)
รายจ่ายก่อนดำเนินงาน	100,000
เงินทุนหมุนเวียน	1,495,000
เงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวร	1,705,000
รวม	3,300,000

2. การคาดคะเนกำลังการผลิต ราคาขาย และยอดขายตลอดอายุโครงการ6ปี การคาดคะเนยังคงพิจารณาเช่นเดิมตามตาราง3-4ในบทที่3 เพียงปรับอายุโครงการลงเหลือเพียง6ปีตามตาราง5-2 ดังนี้

ตาราง5-2 การคาดคะเนกำลังการผลิต ราคาขาย และยอดขายล่วงหน้า 6 ปี

ช่วงระยะเวลา	ก่อสร้าง	เริ่มดำเนินการ		เต็มกำลังการผลิต			
		1	2	3	4	5	6
ปีที่	0	1	2	3	4	5	6
กำลังการผลิต(%)	-	50%	75%	100%	100%	100%	100%
ยอดขาย(ก.ก./ต.)	-	600	900	1,200	1,200	1,200	1,200
ราคาขาย/ก.ก.	-	250	250	280	280	300	300

3. การคาดคะเนค่าใช้จ่ายต่างๆตลอดอายุโครงการ6ปี ค่าใช้จ่ายต่างๆตลอดอายุโครงการแยกเป็นค่าใช้จ่ายแปรผันและค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ตลอดอายุโครงการ6ปีตามตาราง5-3และ5-4 ดังนี้

ตาราง 5-3 ต้นทุนแปรผันต่อปีตลอดอายุโครงการ 6 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
กำลังการผลิต (%)	50.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ค่าสารเคมี	150.00	225.00	300.00	300.00	300.00	300.00
ค่าแรงคนงาน	120.00	180.00	240.00	276.00	317.40	365.01
ค่าไฟฟ้า	30.00	45.00	60.00	60.00	60.00	60.00
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	120.00	180.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าบรรจุภัณฑ์	36.00	54.00	72.00	72.00	72.00	72.00
รวมต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01

ตาราง 5-4 ค่าใช้จ่ายถึงคงที่ตลอดอายุโครงการ 6 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
ค่าการตลาด	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าเช่าที่ดิน	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63
ค่าเช่ารถ	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
เงินเดือน	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96
ค่าเสื่อมราคา	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17
ตัดค่าใช้จ่ายก่อนตนดำเนินงาน	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
ดอกเบี้ยจ่าย	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
รวมต้นทุนคงที่	1434.83	1490.03	1550.75	1617.55	1691.02	1771.84
รวมต้นทุนทั้งหมด	1890.83	2174.03	2462.75	2565.55	2680.42	2808.85

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินหลังปรับโครงการ

หลังจากปรับโครงการใหม่ตามรายละเอียดในบทที่ 5 ทำให้ได้ข้อมูลตัวเลขจากตาราง 5-1, 5-2, 5-3 และ 5-4 มาศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินใหม่ตามรายละเอียดดังนี้

แหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุน

จากการปรับลดเงินลงทุนของโครงการลงตามตาราง 5-1 ทำให้แหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุนเปลี่ยนไป ดังต่อไปนี้

ตาราง 6-1 แหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุนหลังปรับโครงการ

แหล่งใช้ไปของเงินทุน		แหล่งที่มาของเงินทุน	
1. ค่าใช้จ่ายและรายจ่ายก่อนดำเนินงาน	100,000	1. เงินกู้ยืมกรรมการ (8%)	800,000
2. เงินทุนหมุนเวียน	1,495,000	2. เงินทุนจดทะเบียน	2,500,000
3. สินทรัพย์ถาวร	1,705,000		
<b>รวม</b>	<b>3,300,000</b>	<b>รวม</b>	<b>3,300,000</b>

งบประมาณทางการเงิน

นำข้อมูลจากตาราง 5-1, 5-2, 5-3 และ 5-4 ในบทที่ 5 มาจัดทำงบประมาณทางการเงินใหม่ได้งบประมาณต่างๆ ดังนี้

1. งบประมาณการงบประมาณเงินสดตลอดอายุโครงการ 6 ปี ตามตาราง 6-2
2. งบประมาณการงบกำไรขาดทุนและกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการ 6 ปี ตามตาราง 6-3
3. งบประมาณการงบดุลตลอดอายุโครงการ 6 ปี ตามตาราง 6-4

ตาราง 6-2 งบประมาณเงินสดตลอดอายุโครงการ 6 ปี

1:1000 บาท

	ปี 0	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
<b>เงินสดรับ</b>							
ยอดขายสิทธิ์	-	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00
- ส่วนของผู้ออกหุ้น	2500.00	-	-	-	-	-	-
- พันล้านระยะยาว 1	800.00	-	-	-	-	-	-
- พันล้านระยะยาว 2	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดรับ</b>	<b>3300.00</b>	<b>1800.00</b>	<b>2700.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4320.00</b>	<b>4320.00</b>
<b>เงินสดจ่าย</b>							
- ต้นทุนแปรผัน	-	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01
- ต้นทุนคงที่							
- ค่าการตลาด	-	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
- ค่าเช่าที่ดิน	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
- ค่าดำเนินการ	-	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63
- ค่าเช่ารถ	-	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
- เงินเดือน	-	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96
- ภาษี	-	0.00	157.79	470.77	439.94	491.87	453.35
- ซื้อสิทธิ์ยกยอการ	1705.00	-	-	-	-	-	-
- ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	100.00	-	-	-	-	-	-
- ดอกเบี้ยจ่าย	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
<b>รวมเงินสดจ่าย</b>	<b>1805.00</b>	<b>1590.00</b>	<b>2030.99</b>	<b>2632.69</b>	<b>2704.65</b>	<b>2871.46</b>	<b>2961.37</b>
<b>เงินสดสุทธิ (รับ-จ่าย)</b>	<b>1495.00</b>	<b>210.00</b>	<b>669.01</b>	<b>1399.31</b>	<b>1327.35</b>	<b>1448.54</b>	<b>1358.63</b>
<b>ยอดเงินยกมา</b>							
จากปีก่อน	-	1495.00	1705.00	2374.01	3773.32	5100.67	6549.21
<b>เงินสดทั้งหมด</b>	<b>1495.00</b>	<b>1705.00</b>	<b>2374.01</b>	<b>3773.32</b>	<b>5100.67</b>	<b>6549.21</b>	<b>7907.84</b>
<b>ยอดเงินสดยกไป</b>	<b>1495.00</b>	<b>1705.00</b>	<b>2374.01</b>	<b>3773.32</b>	<b>5100.67</b>	<b>6549.21</b>	<b>7907.84</b>
ปีต่อไป							

ตาราง 6-3 ประมาณการงบกำไรขาดทุนแลกระแสเงินสดสุทธิ 6 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
ยอดขายสุทธิ	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00
ต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01
กำไรขั้นต้น	1344.00	2016.00	3120.00	3084.00	3330.60	3282.99
ต้นทุนคงที่	1434.83	1490.03	1550.75	1617.55	1691.02	1771.84
กำไรก่อนหักภาษี	-90.83	525.97	1569.25	1466.45	1639.58	1511.15
ภาษี(30%)	0.00	157.79	470.77	439.94	491.87	453.35
กำไรสุทธิ	-90.83	368.18	1098.47	1026.52	1147.71	1057.81
กระแสเงินสดเข้า	-90.83	368.18	1098.47	1026.52	1147.71	1057.81
บวก ค่าเสื่อมราคา	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17
ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
กระแสเงินสดสุทธิ	210.00	669.01	1399.31	1327.35	1448.54	1358.64

ตาราง 6-4 ประมาณการงบดุลตลอดอายุโครงการ 6 ปี

1:1000 บาท

	ปี						
	0	1	2	3	4	5	6
สินทรัพย์							
สินทรัพย์หมุนเวียน							
เงินสด	1495.00	1705.00	2374.00	3773.30	5100.70	6549.20	7907.80
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	1495.00	1705.00	2374.00	3773.30	5100.70	6549.20	7907.80
สินทรัพย์ถาวร							
-อสังหาริมทรัพย์และอาคาร	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00
-ค่าเสื่อมราคาสะสม	-	-284.17	-568.34	-852.51	-1136.68	-1420.85	-1705.00
รวมสินทรัพย์ถาวร	1705.00	1420.83	1136.66	852.49	568.32	284.15	0.00
สินทรัพย์อื่น ๆ							
-ค่าใช้จ่าย							
ก่อนดำเนินงาน	100.00	83.33	66.66	49.99	33.32	16.65	0.00
(ลบ)							
รวมสินทรัพย์ทั้งสิ้น	3300.00	3209.16	3577.32	4675.78	5702.34	6850.00	7907.80
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น							
หนี้สินระยะยาว							
-หนี้สินระยะยาว	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
รวมหนี้สิน	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
ส่วนของผู้ถือหุ้น							
-หุ้นสามัญ	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
-กำไรสะสม	-	-90.80	277.40	1375.90	2402.40	3550.10	4607.90
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	2500.00	2409.20	2777.40	3875.90	4902.40	6050.10	7107.90
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	3300.00	3209.20	3577.40	4675.90	5702.40	6850.10	7907.90

## การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ

จากงบประมาณทางการเงินที่จัดทำใหม่ในตาราง6-2ถึงตาราง6-4จะถูกนำมาวิเคราะห์หาผลตอบแทนของโครงการใหม่ ซึ่งผลการวิเคราะห์มีดังนี้

### 1. ผลตอบแทนตามวิธีที่ไม่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ประกอบด้วย

- การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ตามตาราง6-5
- การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน(ROI)ตามตาราง6-6
- การวิเคราะห์ระยะคืนทุนของโครงการ(PB)ตามตาราง6-7

### 2. ผลตอบแทนตามวิธีที่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ประกอบด้วย

- วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV)ตามตาราง6-7
- วิธีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(IRR)ตามตาราง6-7

ตาราง 6-5 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเป็นเวลา 6 ปี หลังปรับโครงการ

ปีที่	ต้นทุนแปรผันต่อปี	จำนวนผลต่อปี	ต้นทุนคงที่ต่อปี	ราคาขายต่อหน่วย	จุดคุ้มทุน(หน่วย)
1	456,000	7,200	1,434,830	250	7,686.59
2	684,000	10,800	1,490,030	250	7,982.30
3	912,000	14,400	1,550,750	280	7,157.31
4	948,000	14,400	1,617,550	280	7,552.76
5	989,400	14,400	1,691,020	300	7,311.20
6	1,037,010	14,400	1,771,840	300	7,771.73

ตาราง 6-6 อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเป็นเวลา 6 ปี หลังปรับโครงการ

ปีที่	อัตราผลตอบแทนการลงทุน		อัตราผลตอบแทนการลงทุน (%)
	กำไรสุทธิ	สินทรัพย์ถาวร	
1	-90.830	3209.2	-2.83033566
2	368.180	3577.3	10.29206221
3	1098.470	4675.8	23.49276484
4	1026.520	5702.3	18.00173262
5	1147.710	6850.0	16.75489051
6	1057.810	7907.8	13.37679253

ตาราง 6-7 ผลการวิเคราะห์โครงการ 3 วิธี หลังปรับโครงการ

ปีที่	กระแสเงินสดสุทธิ	ระยะคืนทุน (PB)		มูลค่าปัจจุบัน (NPV)		อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)
		(ปี)	(18%)	(20%)		
0	(3,300,000)					
1	210,000					
2	669,010					
3	1,399,310		31,187.59	(173,363.68)	18.29%	
4	1,327,350	3.77				
5	1,448,540					
6	1,358,640					

### สรุปผลการประเมินค่าโครงการหลังปรับโครงการ

จากผลการวิเคราะห์โครงการหลังปรับโครงการในตาราง 6-5, 6-6 และ 6-7 นำมาประเมินค่าได้ดังนี้

#### 1. ผลตอบแทนตามวิธีที่ไม่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน

ก. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จากตาราง 6-8 ตารางแสดงการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีจำนวน 6 ปีหลังปรับโครงการ จะเห็นว่า การผลิตและขายในปีแรกไม่คุ้มทุน แต่พอในปีที่ 2 เริ่มจะมองเห็นกำไรและมีปริมาณกำไรมากขึ้นในปีที่ 3 แต่ปริมาณกำไรในปีที่ 3 ถึงปีที่ 6 มีลักษณะขึ้นๆลงๆ เมื่อพิจารณาราคาขาย ต้นทุนแปรผันต่อปี และต้นทุนคงที่ต่อปี ประกอบ พบว่าปีใดมีการปรับราคาขายปริมาณกำไรจะเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีที่แล้ว แต่พอปีต่อมาปริมาณกำไรจะกลับลดลง เพราะต้นทุนทั้งสองประเภทเพิ่มขึ้นทุกปี แสดงว่าถ้าไม่มีการปรับราคาขายของโครงการปริมาณกำไรจะมีแนวโน้มลดลงทันที เพราะต้นทุนของโครงการมีแต่จะเพิ่มตลอดเวลา แต่ปริมาณการผลิตและขายหลังปีที่ 3 ไปแล้วคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนราคาขายจะมีการปรับเพิ่มขึ้นทุกปี แสดงว่า ยอดขายที่เพิ่มขึ้นไม่สอดคล้องกับการเพิ่มของต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของกำไรไม่แน่นอน (ดูตาราง 6-8 ตารางแสดงกำไรที่ได้รับประกอบ)

#### ตาราง 6-8 ปริมาณกำไรหลังปรับโครงการ

จากการเปรียบเทียบปริมาณผลิตและขายกับปริมาณ ณ จุดคุ้มทุน

ปีที่	(1) ปริมาณผลิตและขาย (หน่วย)	(2) ปริมาณคุ้มทุน (หน่วย)	(3) = (1) - (2) ปริมาณกำไร (หน่วย)	(4) ปริมาณกำไร (บาท)
1	7,200	7,686.59	(486.59)	(121,647.50)
2	10,800	7,982.30	2,817.70	704,425.00
3	14,400	7,157.31	7,242.69	2,027,953.20
4	14,400	7,552.76	6,847.24	1,917,227.20
5	14,400	7,311.20	7,088.80	2,126,640.00
6	14,400	7,771.73	6,628.27	1,988,481.00

ข. อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน จากตาราง 6-6 ตารางแสดงอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนแต่ละปีจำนวนปีหลังปรับโครงการ จะเห็นว่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนปีแรกติดลบ (-2.83%) ปีที่ 2 เริ่มมีผลตอบแทนเป็นบวกเท่ากับ 10.29% และอัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงสุดในปีที่ 3 เท่ากับ 23.49% หลังจากนั้นอัตราผลตอบแทนเริ่มลดต่ำลงเป็น 18% ในปีที่ 4 เป็น 16.75% ในปีที่ 5 และ 13.37% ในปีที่ 6 แสดงว่ายิ่งระยะเวลาของโครงการยิ่งนานอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ได้รับจะถดถอยลงไปเรื่อยๆ สรุปได้ว่าโครงการยิ่งนานผลตอบแทนการลงทุนยิ่งลดลง

ค. ระยะคืนทุนของโครงการ จากตาราง 6-7 จะเห็นว่าระยะคืนทุนของโครงการ 3.77 ปี (3 ปี 9 เดือน 7 วัน) ทำให้ทราบว่าหลังจากระยะคืนทุนไปแล้วอีก 2 ปีเศษ (2 ปี 2 เดือน 23 วัน) โครงการจะได้รับผลตอบแทนซึ่งเป็นส่วนของกำไรที่เกิดจากการลงทุน เมื่อเทียบระยะเวลาที่ได้รับผลตอบแทนคืน 2 ปีเศษนี้กับอายุโครงการ 6 ปี จะคิดเป็นอัตราร้อยละเท่ากับ 37.17 ขณะที่เวลาคืนทุนเกือบ 4 ปีคิดเป็นอัตราร้อยละต่ออายุโครงการเท่ากับ 62.83%

## 2. ผลตอบแทนวิธีที่ใช้การคำนวณมูลค่าปัจจุบัน สรุปได้ดังนี้

ก. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ จากตาราง 6-7 พบว่า ณ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ 20% มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าติดลบเท่ากับ (173,363.68) บาท แต่เมื่อลดระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่ต้องการลงมาเป็น 18% มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกเท่ากับ 31,187.59 บาท แสดงว่า ณ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ 18% กระแสเงินสดรับสุทธิของโครงการคุ้มกับเงินสดจ่ายลงทุน นั่นคือ โครงการที่ปรับใหม่แล้วนี้สามารถลงทุนได้

ข. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ จากตาราง 6-7 พบว่าอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมีค่าเท่ากับ 18.29% ดังนั้นเมื่อกำหนดผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการเท่ากับ 18% โครงการนี้ให้ผลตอบแทนมากกว่าผลตอบแทนที่ต้องการ นั่นคือ โครงการที่ปรับใหม่แล้วนี้สมควรลงทุน

สรุปผลการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีในข้อ 1 และ ข้อ 2 ได้ว่า โครงการนี้เมื่อปรับโครงการใหม่แล้วเป็นโครงการที่มีผลกำไร แต่การเจริญเติบโตของกำไรเป็นไปในลักษณะถดถอย ระยะคืนทุนใช้เวลาค่อนข้างนาน แต่สามารถลงทุนได้ เพราะหลังปรับโครงการแล้วผลตอบแทนของโครงการดีขึ้นกล่าวคือให้ผลตอบแทนมากกว่าผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ ผลลัพธ์อยู่ในเกณฑ์ที่น่าจะลงทุนได้ กระแสเงินสดรับสุทธิตลอด 6 ปีคุ้มกับเงินจ่ายลงทุน 3.3 ล้านบาท

อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาการลงทุนข้างต้นควรพิจารณาความเสี่ยงของโครงการควบคู่ไปด้วย ดังนั้นในลำดับต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์ลักษณะความเสี่ยงของโครงการหลังปรับโครงการใหม่ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

## ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการหลังปรับโครงการ

### รายละเอียดการพิจารณาตัวแปรเพื่อวิเคราะห์ความไว

เป็นการศึกษาถึงความพร้อมของโครงการในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรสำคัญบางประการและเพื่อพิจารณาความเสี่ยงของโครงการ (Sensitivity Analysis) จึงได้ทำการทดสอบการเปลี่ยนแปลงตัวแปรสำคัญ 5 ประการ คือ

1. **ตัวแปรราคาขาย** โดยกำหนดให้ราคาขายเปลี่ยนแปลงในลักษณะบวก 10% และลบ 10% ของราคาขาย ซึ่งจะมีผลกระทบต่อยอดขายรายปีของโครงการ

2. **ตัวแปรต้นทุนคงที่** โดยกำหนดให้ต้นทุนคงที่เปลี่ยนแปลงในลักษณะบวก 10% และลบ 10% ของต้นทุนแปรผัน ซึ่งมีผลให้ต้นทุนรายปีของโครงการเปลี่ยนแปลง

3. **ตัวแปรต้นทุนแปรผัน** โดยกำหนดให้ต้นทุนแปรผันเปลี่ยนแปลงในลักษณะบวก 10% และลบ 10% ของต้นทุนแปรผัน ซึ่งมีผลให้ต้นทุนรายปีของโครงการเปลี่ยนแปลง

4. **ตัวแปรอัตราส่วนลดหรืออัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ** โดยกำหนดให้อัตราส่วนลด 18% เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเป็น 20% และลดลงเป็น 16% เพื่อดูผลกระทบต่อความคุ้มค่าในการลงทุน

5. **ตัวแปรอายุโครงการ** โดยกำหนดให้อายุโครงการ 6 ปี เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเป็น 8 ปี และลดลงเป็น 4 ปี เพื่อพิจารณาผลกระทบที่มีต่อการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ

ผลการเปลี่ยนแปลงตัวแปรแต่ละตัวเหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์หาผลตอบแทนของโครงการแต่ละกรณีแล้วแสดงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นกับมูลค่าปัจจุบันสุทธิในรูปของเส้นกราฟความไวของโครงการ ดังนี้

### ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรของราคาขาย

เมื่อกำหนดให้ราคาขายของโครงการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 10% ตามตาราง 7-1 ตารางแสดงปริมาณการผลิตและรายได้ขณะที่ต้นทุนแปรผัน ต้นทุนคงที่ และตัวแปรอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง (ดูตาราง 7-2, 7-3 ประกอบ) นำมาจัดทำงบประมาณเงินสด งบประมาณการงบกำไรขาดทุน งบประมาณการงบดุล (ดูตาราง 7-4, 7-5, 7-6 ประกอบ) แล้ววิเคราะห์ผลตอบแทนในรูปจุดคุ้มทุนแต่ละปี (ตาราง 7-7) อัตราผลตอบแทนการลงทุน (ตาราง 7-8) และวิเคราะห์ระยะคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน (ตามตาราง 7-9) พบว่าเมื่อเพิ่มราคาขายอีก 10% ของราคาขาย ผลตอบแทนของโครงการดีขึ้นกว่าเดิมกล่าวคือ

1. จุดคุ้มทุนของโครงการต่ำกว่าปริมาณผลิตและขายทุกปี
2. อัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงสุดปีที่ 3 เพิ่มขึ้นจากเดิม 23.49% เป็น 26% และผลตอบแทนต่ำสุดหลังปีที่ 3 ไปแล้วลดลงน้อยกว่าคือจาก 13.37% เป็น 14.44% ในปีที่ 6
3. ระยะคืนทุนเร็วกว่าเดิมเล็กน้อยคือจาก 3.77 ปี เป็น 3.25 ปี
4. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ ผลตอบแทนขั้นต่ำ 18% เป็นบวกเพิ่มขึ้นมาก คือจากบวก 31,187.59 บาท เป็นบวกเท่ากับ 858,353.88 บาท
5. อัตราผลตอบแทนของโครงการเท่ากับ 25.33% สูงกว่าอัตราเดิม 18.29% ที่เคยได้รับ

แต่เมื่อใช้เส้นกราฟความไวของโครงการวิเคราะห์การลดราคาขายลง 10% ของราคาขายเดิม (ดูภาพ 7-1 ประกอบ) พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการติดลบทันทีเท่ากับ 672,192 บาท ลักษณะเส้นกราฟของโครงการมีความชันมาก หมายความว่าโครงการนี้มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาขายมาก ความเสี่ยงของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงในราคาขายอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

### ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรต้นทุนคงที่

ต้นทุนคงที่ในที่นี้จะเห็นว่า มีลักษณะกึ่งคงที่ในบางรายการ โดยการวิเคราะห์จะนำต้นทุนคงที่มาปรับค่าเพิ่ม 10-ตามตาราง 7-12 ขณะที่ปริมาณผลิต รายได้ และต้นทุนแปรผันคงเดิม (ดูตาราง 7-10, 7-11 ประกอบ) จากนั้นนำมาจัดทำงบประมาณเงินสด ประมาณการงบกำไรขาดทุน ประมาณการงบดุลตามตาราง 7-13, 7-14 และ 7-15 แล้วนำข้อมูลทั้งหมดตั้งแต่ตาราง 7-10 ถึงตาราง 7-15 มาวิเคราะห์ผลตอบแทนในรูปจุดคุ้มทุนแต่ละปี (ตาราง 7-16) อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปี (ตาราง 7-17) และวิเคราะห์ระยะคืนทุน วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน (ตาราง 7-18) พบว่าเมื่อต้นทุนคงที่เพิ่มขึ้น 10% ของต้นทุนคงที่เดิม ผลตอบแทนของโครงการจะลดลงกว่าเดิม กล่าวคือ

1. จุดคุ้มทุนของโครงการสูงขึ้นคือคุ้มทุนช้ากว่าเดิมทุกปี
2. อัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงสุดปีที่ 3 ลดลงจาก 23.49% เป็น 22.91% และหลังจากปีที่ 3 ผลตอบแทนลดลงต่ำสุดลดลงกว่าเดิม 13.37% เป็น 12.97% ในปีที่ 6
3. ระยะเวลาคืนทุนช้ากว่าเดิมจาก 3.77 ปี เป็น 4.04 ปี
4. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ ผลตอบแทนขั้นต่ำ 18% เป็นลบเท่ากับ 282,250.42 บาท
5. อัตราผลตอบแทนของโครงการลดลงจากเดิม 18.29% เป็น 15.32%

แต่เมื่อวิเคราะห์ความไวโดยเส้นกราฟ พบว่าถ้าสามารถลดต้นทุนคงที่ลงได้ 10% ของต้นทุนคงที่เดิม ผลตอบแทนของโครงการจะดีขึ้น มูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเป็นบวกเพิ่มขึ้นจากเดิม 31,187.59 บาท เป็น 555,050 บาท (ดูภาพ 7-2 ประกอบ) จากภาพจะเห็นว่าเส้นกราฟความไวของโครงการเมื่อต้นทุนคงที่เปลี่ยนแปลงลักษณะเส้นกราฟมีความชันมาก หมายความว่าโครงการนี้มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนคงที่มาก กล่าวคือถ้าต้นทุนคงที่เพิ่มผลตอบแทนของโครงการจะลดลงทันที แต่ถ้าลดต้นทุนคงที่ลงได้ ผลตอบแทนของโครงการจะกลับดีขึ้นทันทีเช่นกัน แสดงว่า ความเสี่ยงของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนคงที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง

## ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรต้นทุนแปรผัน

เมื่อนำต้นทุนแปรผันของโครงการมาปรับค่าเพิ่มขึ้น 10% ขณะที่ปริมาณผลิต รายได้และต้นทุนคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง (ดูตาราง 7-19, 7-20, 7-21 ประกอบ) นำมาจัดทำงบประมาณทางการเงินใหม่จะได้งบประมาณเงินสดตามตาราง 7-22 งบประมาณการงบกำไรขาดทุนตามตาราง 7-23 และประมาณการงบดุลตามตาราง 7-24 แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลตอบแทนในรูปจุดคุ้มทุนแต่ละปี (ตาราง 7-25) อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปี (ตาราง 7-26) และวิเคราะห์โครงการตามวิธีระยะพื่นทุน วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ วิธีอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (ตามตาราง 7-27) พบว่าเมื่อต้นทุนแปรผันเพิ่มขึ้น 10% ของต้นทุนแปรผันเดิม ผลตอบแทนของโครงการเลวลงกว่าเดิม กล่าวคือ

1. จุดคุ้มทุนของโครงการสูงขึ้นคือคุ้มทุนช้ากว่าเดิมทุกปี
2. อัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงสุดปีที่ 3 ลดลงจากเดิม 23.49% เป็น 22.89% และหลังจากปีที่ 3 ผลตอบแทนลดลงต่ำสุดลดลงกว่าเดิม 3.37% เป็น 3.06%
3. ระยะพื่นทุนช้ากว่าเดิมจาก 3.77 ปี เป็น 3.93 ปี
4. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ ผลตอบแทนขั้นต่ำ 18% เป็นลบเท่ากับ 172,089.51 บาท
5. อัตราผลตอบแทนของโครงการลดลงจากเดิม 18.29% เป็น 16.36%

แต่เมื่อวิเคราะห์ความไวโดยเส้นกราฟ (ดูภาพ 7-3 ประกอบ) พบว่าถ้าสามารถลดต้นทุนแปรผันลง 10% ของต้นทุนแปรผันเดิม ผลตอบแทนของโครงการจะดีขึ้นทันที มูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเป็นบวกเพิ่มขึ้นจากเดิม 31,187.59 บาท เป็น 234,464.80 บาท แสดงว่าเส้นกราฟมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนแปรผันมาก สิ่งเกิดเส้นกราฟจะมีความชันมาก นั่นคือความเสี่ยงของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนแปรผันอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เพราะผลตอบแทนของโครงการจะแปรเปลี่ยนดีขึ้นหรือเลวลงทันทีเมื่อต้นทุนแปรผันเปลี่ยนแปลง

## ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรอัตราส่วนลด

อัตราส่วนลดคือผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการซึ่งในที่นี้กำหนดไว้ 18% ดังนั้นการพิจารณาปรับอัตราส่วนลดจะพิจารณาเพิ่มจากเกณฑ์ที่กำหนดเป็น 20% และลดจากเกณฑ์ที่กำหนดเป็น 16% โดยกำหนดให้ขอมูลทางการเงินอื่นคงเดิม พบว่าผลตอบแทนของโครงการวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเปลี่ยนแปลงไป ขณะที่ผลตอบแทนตามวิธีอื่นจะยังคงเหมือนเดิม ผลการเปลี่ยนแปลงพบว่า (ดูตาราง 7-28 ประกอบ)

1. ถ้าเพิ่มผลตอบแทนขั้นต่ำเป็น 20% กระแสเงินสดรับของโครงการจะไม่คุ้มกับเงินจ่ายลงทุน ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบเท่ากับ 173,363.68 บาท เพราะผลตอบแทนโครงการนี้เพียง 18.29% ต่ำกว่าผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการของกรณีนี้

2. ถ้าลดผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการเป็น 16% กระแสเงินสดรับของโครงการจะคุ้มกับเงินจ่ายลงทุน ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกเท่ากับ 255,092.19 บาท เพราะผลตอบแทนของโครงการ 18.29% สูงกว่าผลตอบแทนขั้นต่ำ 16% ที่ต้องการ

และเมื่อคลี่คลายของเส้นกราฟตามภาพ 7-4 พบว่าเส้นกราฟมีความชันมาก หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการมีผลกระทบต่อผลตอบแทนของโครงการอย่างมาก คือ ตีขึ้นหรือเลวลงทันที เรียกว่าผลตอบแทนของโครงการมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงสูง นั่นคือ ความเสี่ยงของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงในอัตราส่วนลดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

## ผลการวิเคราะห์ความไวจากตัวแปรอายุโครงการ

เมื่อวิเคราะห์ความไวของโครงการโดยปรับอายุโครงการจาก6ปีเป็น8ปี แล้วพิจารณารายได้  
ต้นทุนแปรผัน ต้นทุนคงที่ใหม่ จะได้รายได้และต้นทุนใหม่ตามตาราง7-29,7-30และ7-31 จากนั้นนำค่าจาก  
ตารางทั้งสามไปจัดทำงบประมาณทางการเงิน จะได้งบประมาณเงินสดตามตาราง7-32 งบประมาณการงบกำไร  
ขาดทุนตามตาราง7-33 และประมาณการงบดุลตามตาราง7-34 จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลตอบแทน  
แทนคือจุดคุ้มทุนแต่ละปีตามตาราง7-35 อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีตามตาราง7-36 และการวิเคราะห์  
โครงการตามวิธีระยะเวลาดำเนินทุน วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ วิธีอัตราผลตอบแทนของโครงการตามตาราง7-37 พบ  
ว่าเมื่อเพิ่มอายุโครงการเป็น8ปี ผลตอบแทนของโครงการดีขึ้นกว่าเดิม กล่าวคือ

1. จุดคุ้มทุนของโครงการทั้ง6ปีต่ำกว่าเดิมเล็กน้อย
2. อัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงสุดในปีที่3สูงกว่าเดิม23.49%เป็น23.70%เล็กน้อย หลังจากปีที่3  
ผลตอบแทนต่ำสุดในปีที่8เท่ากับ10.41%
3. ระยะฟื้นทุน ชั่วกว่าเดิม3.77ปีเป็น3.82ปี ชั่วกว่าเดิมเล็กน้อย
4. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ ผลตอบแทนขั้นต่ำ18% เป็นบวกเพิ่มขึ้นจากเดิมค่อนข้างมากคือจาก31,187.59  
บาทเป็น479,780.30บาท
5. อัตราผลตอบแทนของโครงการสูงขึ้นกว่าเดิมมากคือจาก18.29%เป็น23.77%

จะเห็นว่าผลตอบแทนตามวิธีที่ใช้มูลค่าปัจจุบันดีขึ้นกว่าเดิมมากเมื่อปรับโครงการเป็น8ปี แต่เมื่อใช้  
เส้นกราฟความไวของโครงการวิเคราะห์ปรับอายุโครงการเป็น4ปี(ดูภาพ7-5ประกอบ) พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ  
จะติดลบถึง1,022,256บาท โดยลักษณะเส้นกราฟมีความชันมาก หมายความว่าโครงการนี้เป็นโครงการที่มีความ  
ความไวต่ออายุโครงการมาก การเปลี่ยนแปลงอายุโครงการมีผลให้ผลตอบแทนของโครงการดีขึ้นหรือเลวลง  
ทันที นั่นคือ ความเสี่ยงของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงในอายุโครงการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

### สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการ

พบว่าจากตัวแปรทั้ง 5 รายการคือ ราคาขาย ต้นทุนคงที่ ต้นทุนแปรผัน อัตราส่วนลดและอายุโครงการ เมื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงแล้วปรากฏว่ามีผลกระทบต่อผลตอบแทนของโครงการอย่างมาก แสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนของโครงการมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทั้ง 5 สังเกตได้จากผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันสุทธิของตัวแปรต่างๆ จากตาราง 7-38 ที่เก็บข้อมูลมาจากภาพ 7-1 ถึงภาพ 7-5 ซึ่งเป็นภาพเส้นกราฟความไวของโครงการจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆ จะเห็นว่าถ้าผลการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนั้นเป็นไปในทางบวก มูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเป็นบวกสูงขึ้นอย่างมาก แต่ถ้าผลการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนั้นเป็นไปในทางลบมูลค่าปัจจุบันสุทธิจะติดลบทันที และติดลบในตัวเลขที่ค่อนข้างสูง บางตัวแปรติดลบถึงล้านกว่าบาท หมายความว่า เมื่อเกิดความผันผวนในทางลบกับตัวแปรที่คาดการณ์ไว้ จะทำให้ผลตอบแทนของโครงการเลวลงทันที จัดได้ว่าเป็นโครงการที่มีความเสี่ยงต่อตัวแปรต่างๆ ในระดับค่อนข้างสูง

ตาราง 7-38 มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆ

หน่วยตอบบาท

รายการเปลี่ยนแปลง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิเมื่อเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆ				
	ปรับราคาขาย	ปรับต้นทุนคงที่	ปรับต้นทุนแปรผัน	ปรับอัตราส่วนลด	ปรับอายุโครงการ
เพิ่มตัวแปร	858,363	(282,250)	(172,089)	(173,363)	775,212
คงเดิม	31,187	31,187	31,187	31,187	31,187
ลดตัวแปร	(672,192)	555,050	234,464	255,092	(1,022,256)

รายละเอียดตารางต่างๆในการวิเคราะห์ความไว

ตาราง 7-1 ปริมาณผลิตและรายได้เมื่อเพิ่มราคาขาย 10%

	1:1000 บาท					
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
กำลังการผลิต (%)	100	50	75	100	100	100
จำนวนผลิต (กก.)	14400	7200	10800	14400	14400	14400
ราคาจำหน่าย (บาทต่อหน่วย)		0.275	0.275	0.308	0.308	0.330
รายได้ต่อปี		1980.00	2970.00	4435.20	4435.20	4752.00

ตาราง 7-2 ต้นทุนแปรผันต่อปีคงเดิมเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
กำลังการผลิต (%)	50.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ค่าสารเคมี	150.00	225.00	300.00	300.00	300.00	300.00
ค่าแรงงาน	120.00	180.00	240.00	276.00	317.40	365.01
ค่าไฟฟ้า	30.00	45.00	60.00	60.00	60.00	60.00
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	120.00	180.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าบรรจุภัณฑ์	36.00	54.00	72.00	72.00	72.00	72.00
รวมต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01

ตาราง 7-3 ค่าใช้จ่ายกิ่งคองที่ต่อปีคงเดิมเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
ค่าการตลาด	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าเช่าที่ดิน	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63
ค่าเช่ารถ	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
เงินเดือน	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96
ค่าเสื่อมราคา	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17
ตัดค่าใช้จ่ายก่อนต้นทุนดำเนินงาน	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
ดอกเบี้ยจ่าย	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
รวมต้นทุนคงที่	1434.83	1490.03	1550.75	1617.55	1691.02	1771.84
รวมต้นทุนทั้งหมด	1890.83	2174.03	2462.75	2565.55	2680.42	2808.85

ตาราง 7-4 งบประมาณเงินสดเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%

1:1000 บาท

	ปี 0	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
<b>เงินสดรับ</b>							
ยอดขายสุทธิ	-	1980.00	2970.00	4435.20	4435.20	4752.00	4752.00
- ส่วนของพนักงาน	2500.00	-	-	-	-	-	-
- หนี้สินระยะยาว	800.00	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดรับ</b>	<b>3300.00</b>	<b>1980.00</b>	<b>2970.00</b>	<b>4435.20</b>	<b>4435.20</b>	<b>4752.00</b>	<b>4752.00</b>
<b>เงินสดจ่าย</b>							
- ต้นทุนแปรผัน	-	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01
- ต้นทุนคงที่	-	-	-	-	-	-	-
- ค่าการตลาด	-	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
- ค่าเช่าที่ดิน	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
- ค่าดำเนินการ	-	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63
- ค่าเช่ารถ	-	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
- เงินเดือน	-	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96
- ภาษี	-	26.80	238.80	591.70	560.90	621.50	583.00
- ซื้อสินทรัพย์ถาวร	1705.00	-	-	-	-	-	-
- ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	100.00	-	-	-	-	-	-
- ดอกเบี้ยจ่าย	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
<b>รวมเงินสดจ่าย</b>	<b>1805.00</b>	<b>1616.80</b>	<b>2112.00</b>	<b>2753.62</b>	<b>2825.61</b>	<b>3001.09</b>	<b>3091.02</b>
<b>เงินสดสุทธิ (รับ-จ่าย)</b>	<b>1495.00</b>	<b>363.20</b>	<b>858.00</b>	<b>1681.58</b>	<b>1609.59</b>	<b>1750.91</b>	<b>1660.98</b>
ยอดเงินยกมา	-	1495.00	1858.20	2716.20	4397.78	6007.37	7758.28
<b>เงินสดทั้งหมด</b>	<b>1495.00</b>	<b>1858.20</b>	<b>2716.20</b>	<b>4397.78</b>	<b>6007.37</b>	<b>7758.28</b>	<b>9419.26</b>
ยอดเงินสดยกไป	1495.00	1858.20	2716.20	4397.78	6007.37	7758.28	9419.26

ตาราง 7-5      ปริมาณการรับกำไรขาดทุนเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%

1:1000      บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
ยอดขายสุทธิ	1980.00	2970.00	4435.20	4435.20	4752.00	4752.00
ต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01
กำไรขั้นต้น	1524.00	2286.00	3523.20	3487.20	3762.60	3714.99
ต้นทุนคงที่	1434.83	1490.03	1550.75	1617.55	1691.02	1771.84
กำไรก่อนหักภาษี	89.17	795.97	1972.45	1869.65	2071.58	1943.15
ภาษี(30%)	26.75	238.79	591.73	560.90	621.48	582.95
กำไรสุทธิ	62.42	557.18	1380.71	1308.76	1450.11	1360.21
กระแสเงินสดเข้า	62.42	557.18	1380.71	1308.76	1450.11	1360.21
บวก ค่าเสื่อมราคา	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17
ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
กระแสเงินสดสุทธิ	363.25	858.01	1681.55	1609.59	1750.94	1661.04

ตาราง 7-6 ประมาณการงบดุลเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%

1:1000 บาท

	0	1	2	3	4	5	6
สินทรัพย์							
สินทรัพย์หมุนเวียน							
เงินสด	1495.00	1858.30	2716.30	4397.80	6007.40	7758.30	9419.40
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	1495.00	1858.30	2716.30	4397.80	6007.40	7758.30	9419.40
สินทรัพย์ถาวร							
- อสังหาริมทรัพย์และอาคาร	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00
- ค่าเสื่อมราคาสะสม	-	-284.17	-568.34	-852.51	-1136.68	-1420.85	-1705.00
รวมสินทรัพย์ถาวร	1705.00	1420.83	1136.66	852.49	568.32	284.15	0.00
สินทรัพย์อื่น ๆ							
- ค่าใช้จ่าย							
ก่อนดำเนินการ	100.00	83.33	66.66	49.99	33.32	16.65	0.00
รวมสินทรัพย์ทั้งสิ้น	3300.00	3362.46	3919.62	5300.28	6609.04	8059.10	9419.40
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น							
หนี้สินระยะยาว							
- หนี้สินระยะยาว	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
รวมหนี้สิน	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
ส่วนของผู้ถือหุ้น							
- ทุนสามัญ	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
- กำไรสะสม	-	62.40	619.60	2000.30	3309.10	4759.20	6119.40
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	2500.00	2562.40	3119.60	4500.30	5809.10	7259.20	8619.40
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	3300.00	3362.40	3919.60	5300.30	6609.10	8059.20	9419.40

ตาราง 7-7 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%

ปีที่	ต้นทุนแปรผันต่อปี	จำนวนผลิตต่อปี	ต้นทุนคงที่ต่อปี	ราคาขายต่อหน่วย	จุดคุ้มทุน(หน่วย)
1	456,000	7,200	1,434,830	275	6,778.72
2	684,000	10,800	1,490,030	275	7,039.51
3	912,000	14,400	1,550,750	308	6,338.22
4	948,000	14,400	1,617,550	308	6,679.49
5	989,400	14,400	1,691,020	330	6,471.77
6	1,037,010	14,400	1,771,840	330	6,867.99

**ตาราง 7-8** อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มราคาขาย 10%  
อัตราผลตอบแทนการลงทุน = กำไรสุทธิ/สินทรัพย์ทั้งหมด  
ROI (RETURN ON INVESTMENT) = EAT/ASSET

ปี	กำไรสุทธิ	สินทรัพย์ทั้งหมด	อัตราผลตอบแทนการลงทุน (%)
1	62.40	3362.40	1.8558
2	557.180	3919.60	14.2152
3	1380.710	5300.30	26.0497
4	1308.760	6609.10	19.8024
5	1450.110	8059.20	17.9932
6	1360.210	9419.40	14.4405

ตาราง 7-9 การวิเคราะห์โครงการ 3 วิธี เมื่อเพิ่มราคาขาย 10%

ระยะคืนทุน (PB)  
มูลค่าปัจจุบัน (NPV)  
อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

ปี	กระแสเงินสดสุทธิ	PB (ปี)	NPV (18%)	NPV (20%)	IRR	หมายเหตุ
0	(3,300,000)					
1	363,250					
2	858,010					
3	1,681,550		858,353.88	607,840.02	25.73%	
4	1,609,590	3.25				
5	1,750,940					
6	1,661,040					

ตาราง 7-10 ปริมาณผลิตและรายได้คงเดิมเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	
กำลังการผลิต (%)	100	50	75	100	100	100	
จำนวนผลิต (กก.)	14400	7200	10800	14400	14400	14400	
ราคาจำหน่าย (บาทต่อหน่วย)		0.25	0.25	0.28	0.28	0.30	0.30
รายได้ต่อปี	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00	

ตาราง 7-11      ต้นทุนแปรผันต่อปีคงเดิมเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

1:1000      บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
กำลังการผลิต (%)	50.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ค่าสารเคมี	150.00	225.00	300.00	300.00	300.00	300.00
ค่าแรงคนงาน	120.00	180.00	240.00	276.00	317.40	365.01
ค่าไฟฟ้า	30.00	45.00	60.00	60.00	60.00	60.00
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	120.00	180.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าบรรจุภัณฑ์	36.00	54.00	72.00	72.00	72.00	72.00
รวมต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01

ตาราง 7-12 ต้นทุนคงที่เมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
ค่าการตลาด	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าเช่าที่ดิน	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63
ค่าเช่ารถ	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
เงินเดือน	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96
ค่าเสื่อมราคา	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17
ตัดค่าใช้จ่ายก่อนต้นทุนดำเนินงาน	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
ดอกเบี้ยจ่าย	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
รวมต้นทุนคงที่	1434.83	1490.03	1550.75	1617.55	1691.02	1771.84
ต้นทุนคงที่ + 10 %	1578.32	1639.04	1705.83	1779.30	1860.12	1949.02
รวมต้นทุนทั้งหมด	2034.32	2323.04	2617.83	2727.30	2849.52	2986.03

ตาราง 7-13 งบประมาณเงินสดเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

1:1000 บาท

	ปี 0	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
<b>เงินสดรับ</b>							
ยอดขายสุทธิ	-	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00
- ส่วนของพนักงาน	2500.00	-	-	-	-	-	-
- ทนสนระยะยาว	800.00	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดรับ</b>	<b>3300.00</b>	<b>1800.00</b>	<b>2700.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4320.00</b>	<b>4320.00</b>
<b>เงินสดจ่าย</b>							
- ต้นทุนแปรผัน	-	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01
- ต้นทุนคงที่	-	-	-	-	-	-	-
- ค่าการตลาด	-	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
- ค่าเช่าที่ดิน	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
- ค่าดำเนินการ	-	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63
- ค่าเช่ารถ	-	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
- เงินเดือน	-	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96
- ซื้อสินทรัพย์ถาวร	1705.00	-	-	-	-	-	-
- ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	100.00	-	-	-	-	-	-
- ดอกเบี้ยจ่าย	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
<b>รวมต้นทุนคงที่</b>	<b>1805.00</b>	<b>1134.00</b>	<b>1189.20</b>	<b>1249.92</b>	<b>1316.71</b>	<b>1390.19</b>	<b>1471.01</b>
<b>ต้นทุนคงที่ +10 %</b>	<b>1985.50</b>	<b>1247.40</b>	<b>1308.12</b>	<b>1374.91</b>	<b>1448.38</b>	<b>1529.21</b>	<b>1618.11</b>
<b>ภาษี</b>		<b>0</b>	<b>113.1</b>	<b>424.3</b>	<b>391.4</b>	<b>441.1</b>	<b>400.2</b>
<b>รวมเงินสดจ่าย</b>	<b>1985.50</b>	<b>1703.40</b>	<b>2105.22</b>	<b>2711.21</b>	<b>2787.78</b>	<b>2959.71</b>	<b>3055.32</b>
<b>เงินสดสุทธิ (รับ-จ่าย)</b>	<b>1314.50</b>	<b>96.60</b>	<b>594.78</b>	<b>1320.79</b>	<b>1244.22</b>	<b>1360.29</b>	<b>1264.68</b>
<b>ยอดเงินยกมา</b>	<b>-</b>	<b>1314.50</b>	<b>1411.10</b>	<b>2005.88</b>	<b>3326.67</b>	<b>4570.89</b>	<b>5931.18</b>
<b>เงินสดทั้งหมด</b>	<b>1314.50</b>	<b>1411.10</b>	<b>2005.88</b>	<b>3326.67</b>	<b>4570.89</b>	<b>5931.18</b>	<b>7195.86</b>
<b>ยอดเงินสดยกไป</b>	<b>1314.50</b>	<b>1411.10</b>	<b>2005.88</b>	<b>3326.67</b>	<b>4570.89</b>	<b>5931.18</b>	<b>7195.86</b>

ตาราง 7-14 ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
ยอดขายสุทธิ	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00
ต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01
กำไรขั้นต้น	1344.00	2016.00	3120.00	3084.00	3330.60	3282.99
ต้นทุนคงที่	1578.32	1639.04	1705.83	1779.30	1860.12	1949.02
กำไรก่อนหักภาษี	-234.32	376.96	1414.17	1304.70	1470.48	1333.97
ภาษี(30%)	0.00	113.09	424.25	391.41	441.14	400.19
กำไรสุทธิ	-234.32	263.87	989.92	913.29	1029.34	933.78
กระแสเงินสดเข้า	-234.32	263.87	989.92	913.29	1029.34	933.78
บวก ค่าเสื่อมราคา	312.58	312.58	312.58	312.58	312.58	312.58
ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	18.33	18.33	18.33	18.33	18.33	18.33
กระแสเงินสดสุทธิ	96.59	594.78	1320.83	1244.20	1360.25	1264.69

ตาราง 7-15 ประมาณการงบดุลเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

1:1000 บาท

	สินทรัพย์						
	0	1	2	3	4	5	6
สินทรัพย์							
สินทรัพย์หมุนเวียน							
เงินสด	1314.50	1411.10	2005.90	3326.70	4570.90	5931.20	7195.90
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	1314.50	1411.10	2005.90	3326.70	4570.90	5931.20	7195.90
สินทรัพย์ถาวร							
- อสังหาริมทรัพย์และอาคาร	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00
- ค่าเสื่อมราคาสะสม	-	-284.17	-568.34	-852.51	-1136.68	-1420.85	-1705.00
รวมสินทรัพย์ถาวร	1705.00	1420.83	1136.66	852.49	568.32	284.15	0.00
สินทรัพย์ถาวร+10%	1875.50	1562.91	1250.33	937.74	625.15	312.56	0.00
สินทรัพย์อื่น ๆ							
- ค่าใช้จ่าย							
ก่อนดำเนินการ (ลบ)	110.00	91.70	73.30	55.00	36.70	18.30	0.00
รวมสินทรัพย์ทั้งสิ้น	3300.00	3065.71	3329.53	4319.44	5232.75	6262.07	7195.90
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น							
- หนี้สินระยะยาว	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
รวมหนี้สิน	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
ส่วนของผู้ถือหุ้น							
- ทุนสามัญ	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
- ค่าไรสะสม	-	-234.30	29.60	1019.50	1932.80	2962.10	3895.90
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	2500.00	2265.70	2529.60	3519.50	4432.80	5462.10	6395.90
รวมหนี้สิน และส่วนของผู้ถือหุ้น	3300.00	3065.70	3329.60	4319.50	5232.80	6262.10	7195.90

ตาราง 7-16 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

ปีที่	ต้นทุนแปรผันต่อปี	จำนวนผลิตรายต่อปี	ต้นทุนคงที่ต่อปี	ราคาขายต่อหน่วย	จุดคุ้มทุน(หน่วย)
1	456,000	7,200	1,578,310	250	8,455.23
2	684,000	10,800	1,639,030	250	8,780.52
3	912,000	14,400	1,705,820	280	7,873.02
4	948,000	14,400	1,779,300	280	8,308.02
5	989,400	14,400	1,860,110	300	8,042.27
6	1,037,010	14,400	1,949,020	300	8,548.88

**ตาราง 7-17** อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

อัตราผลตอบแทนการลงทุน = กำไรสุทธิ/สินทรัพย์ทั้งหมด  
ROI (RETURN ON INVESTMENT) = EAT/ASSET

ปี	กำไรสุทธิ	สินทรัพย์ทั้งหมด	อัตราผลตอบแทนการลงทุน (%)
1	-234.320	3065.70	-7.6433
2	263.870	3329.60	7.9250
3	989.920	4319.50	22.9175
4	913.290	5232.80	17.4532
5	1029.340	6262.10	16.4376
6	933.780	7195.90	12.9766

ตาราง 7-18 การวิเคราะห์โครงการ 3 วิธีเมื่อเพิ่มต้นทุนคงที่ 10%

ระยะคืนทุน (PB)  
มูลค่าปัจจุบัน (NPV)  
อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

ปีที่	กระแสเงินสดสุทธิ	PB (ปี)	NPV (18%)	NPV (20%)	IRR	หมายเหตุ
0	(3,300,000)					
1	96,600					
2	594,790					
3	1,320,840		(282,250.42)	(471,852.84)	15.32%	
4	1,244,210	4.04				
5	1,360,250					
6	1,264,700					

ตาราง 7-19 ปริมาณการผลิตและรายได้คงเดิมเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%  
1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	
กำลังการผลิต (%)	100	50	75	100	100	100	
จำนวนผลิต (กก.)	14400	7200	10800	14400	14400	14400	
ราคาจำหน่าย (บาทต่อหน่วย)		0.25	0.25	0.28	0.28	0.30	0.30
รายได้ต่อปี	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00	

ตาราง 7-20 ต้นทุนแปรผันต่อปีเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
กำลังการผลิต (%)	50.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ค่าสารเคมี	150.00	225.00	300.00	300.00	300.00	300.00
ค่าแรงคนงาน	120.00	180.00	240.00	276.00	317.40	365.01
ค่าไฟฟ้า	30.00	45.00	60.00	60.00	60.00	60.00
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	120.00	180.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าบรรจุภัณฑ์	36.00	54.00	72.00	72.00	72.00	72.00
รวมต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01
ต้นทุนแปรผัน +10 %	501.60	752.40	1003.20	1042.80	1088.34	1140.71

ตาราง 7-21

ต้นทุนคงที่คงเดิมเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
ค่าการตลาด	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าเช่าที่ดิน	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63
ค่าเช่ารถ	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
เงินเดือน	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96
ค่าเสื่อมราคา	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17
ตัดค่าใช้จ่ายก่อนต้นทุนดำเนินงาน	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
ดอกเบี้ยจ่าย	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
รวมต้นทุนคงที่	1434.83	1490.03	1550.75	1617.55	1691.02	1771.84
รวมต้นทุนทั้งหมด	1936.43	2242.43	2553.95	2660.35	2779.36	2912.55

ตาราง 7-22 งบประมาณเงินสดเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%

1:1000 บาท

	ปี 0	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
<b>เงินสดรับ</b>							
ยอดขายสุทธิ	-	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00
- ส่วนของพนักงาน	2500.00	-	-	-	-	-	-
- ต้นทุนระยะยาว	800.00	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดรับ</b>	<b>3300.00</b>	<b>1800.00</b>	<b>2700.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4320.00</b>	<b>4320.00</b>
<b>เงินสดจ่าย</b>							
- ต้นทุนแปรผัน	-	501.60	752.40	1003.20	1042.80	1088.34	1140.71
- ต้นทุนคงที่	-	-	-	-	-	-	-
- ค่าการตลาด	-	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
- ค่าเช่าที่ดิน	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
- ค่าดำเนินการ	-	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63
- ค่าเช่ารถ	-	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
- เงินเดือน	-	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96
- ภาษี	-	0.00	137.79	443.41	411.50	462.19	422.24
- ซื้อสินทรัพย์ถาวร	1705.00	-	-	-	-	-	-
- ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	100.00	-	-	-	-	-	-
- ดอกเบี้ยจ่าย	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
<b>รวมเงินสดจ่าย</b>	<b>1805.00</b>	<b>1635.60</b>	<b>2079.39</b>	<b>2696.53</b>	<b>2771.01</b>	<b>2940.72</b>	<b>3033.96</b>
<b>เงินสดสุทธิ (รับ-จ่าย)</b>	<b>1495.00</b>	<b>164.40</b>	<b>620.61</b>	<b>1335.47</b>	<b>1260.99</b>	<b>1379.28</b>	<b>1286.04</b>
ยอดเงินยกมา	-	1495.00	1659.40	2280.01	3615.48	4876.47	6255.75
<b>เงินสดทั้งหมด</b>	<b>1495.00</b>	<b>1659.40</b>	<b>2280.01</b>	<b>3615.48</b>	<b>4876.47</b>	<b>6255.75</b>	<b>7541.79</b>
ยอดเงินสดยกไป	1495.00	1659.40	2280.01	3615.48	4876.47	6255.75	7541.79

ตาราง 7-23 ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6
ยอดขายสุทธิ	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00
ต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01
กำไรขั้นต้น	1344.00	2016.00	3120.00	3084.00	3330.60	3282.99
ต้นทุนคงที่	1434.83	1490.03	1550.75	1617.55	1691.02	1771.84
กำไรก่อนหักภาษี	-136.43	457.57	1478.05	1371.65	1540.64	1407.45
ภาษี(30%)	0.00	137.27	443.41	411.50	462.19	422.24
กำไรสุทธิ	-136.43	320.30	1034.64	960.16	1078.45	985.22
กระแสเงินสดเข้า	-136.43	320.30	1034.64	960.16	1078.45	985.22
บวก ค่าเสื่อมราคา	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17	284.17
ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
กระแสเงินสดสุทธิ	164.40	621.13	1335.47	1260.99	1379.28	1286.05

ตาราง 7-24 ประมาณการงบดุลเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%

1:1000 บาท

	0	1	2	3	4	5	6
สินทรัพย์							
สินทรัพย์หมุนเวียน							
เงินสด	1495.00	1659.40	2280.01	3615.48	4876.47	6255.75	7541.79
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	1495.00	1659.40	2280.01	3615.48	4876.47	6255.75	7541.79
สินทรัพย์ถาวร							
- อสังหาริมทรัพย์และอาคาร	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00
- ค่าเสื่อมราคาสะสม	-	-284.17	-568.34	-852.51	-1136.68	-1420.85	-1705.00
รวมสินทรัพย์ถาวร	1705.00	1420.83	1136.66	852.49	568.32	284.15	0.00
สินทรัพย์อื่น ๆ							
- ค่าใช้จ่าย							
ก่อนดำเนินงาน	100.00	83.33	66.66	49.99	33.32	16.65	0.00
(ลบ)							
รวมสินทรัพย์ทั้งสิ้น	3300.00	3163.56	3483.33	4517.96	5478.11	6556.55	7541.79
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น							
หนี้สิน							
- หนี้สินระยะยาว	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
รวมหนี้สิน	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
ส่วนของผู้ถือหุ้น							
- ทุนสามัญ	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
- กำไรสะสม	-	-136.43	183.87	1218.50	2178.66	3257.11	4242.33
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	2500.00	2363.57	2683.87	3718.50	4678.66	5757.11	6742.33
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	3300.00	3163.57	3483.87	4518.50	5478.66	6557.11	7542.33

ตาราง 7-25 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%

ปีที่	ต้นทุนแปรผันต่อปี	จำนวนผลต่อปี	ต้นทุนคงที่ต่อปี	ราคาขายต่อหน่วย	จุดคุ้มทุน(หน่วย)
1	501,600	7,200	1,434,830	250	7,956.54
2	752,400	10,800	1,490,030	250	8,262.64
3	1,003,200	14,400	1,550,750	280	7,372.82
4	1,042,800	14,400	1,617,550	280	7,792.29
5	1,088,340	14,400	1,691,020	300	7,535.04
6	1,140,710	14,400	1,771,840	300	8,025.22

ตาราง 7-26 อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%

อัตราผลตอบแทนการลงทุน = กำไรสุทธิ/สินทรัพย์ทั้งหมด  
ROI (RETURN ON INVESTMENT) = EAT/ASSET

ปีที่	กำไรสุทธิ	สินทรัพย์ทั้งหมด	อัตราผลตอบแทนการลงทุน (%)
1	-136.430	3163.57	-4.3125
2	320.300	3483.87	9.1938
3	1034.630	4518.50	22.8976
4	960.160	5478.66	17.5255
5	1078.450	6557.11	16.4470
6	985.220	7542.33	13.0625

ตาราง 7-27 การวิเคราะห์โครงการ 3 วิธี เมื่อเพิ่มต้นทุนแปรผัน 10%

ระยะคืนทุน (PB)  
มูลค่าปัจจุบัน (NPV)  
อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

ปี	กระแสเงินสดสุทธิ	PB (ปี)	NPV (18%)	NPV (20%)	IRR	หมายเหตุ
0	(3,300,000)					
1	164,400					
2	621,130					
3	1,335,470		(172,089.71)	(365,704.73)	16.36%	
4	1,260,990	3.93				
5	1,379,280					
6	1,286,050					

ตาราง 7-28 การวิเคราะห์โครงการวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ อัตราส่วนลดต่างๆ

ปีที่	กระแสเงินสดสุทธิ	NPV (16%)	NPV (18%)	NPV (20%)	หมายเหตุ
0	(3,300,000)				
1	210,000				
2	669,010				
3	1,399,310	255,092.19	31,187.59	(173,363.68)	
4	1,327,350				
5	1,448,540				
6	1,358,640				

ตาราง 7-29 ปริมาณการผลิตและรายได้เมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
กำลังการผลิต (%)	100	50	75	100	100	100	100	100
จำนวนผลิต (กก.)	14400	7200	10800	14400	14400	14400	14400	14400
ราคาจำหน่าย (บาทต่อหน่วย)		0.25	0.25	0.28	0.28	0.30	0.30	0.32
รายได้ต่อปี		1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00	4608.00

ตาราง 7-30 ต้นทุนแปรผันต่อปีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
กำลังการผลิต (%)	50.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ค่าสารเคมี	150.00	225.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
ค่าแรงคนงาน	120.00	180.00	240.00	276.00	317.40	365.01	419.7	482.6
ค่าไฟฟ้า	30.00	45.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	120.00	180.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าบรรจุภัณฑ์	36.00	54.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00
รวมต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01	1091.70	1154.60

ตาราง 7-31 ต้นทุนคงที่แต่ละปีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
ค่าการตลาด	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
ค่าเช่าที่ดิน	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63	106.30	116.90
ค่าเช่ารถ	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
เงินเดือน	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42	744.1	818.5
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96	127.6	140.3
ค่าเสื่อมราคา	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10
ตัดค่าใช้จ่ายก่อนตนดำเนินงาน	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
ดอกเบี้ยจ่าย	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
รวมต้นทุนคงที่	1359.60	1414.80	1475.52	1542.31	1615.78	1696.60	1785.60	1883.30
รวมต้นทุนทั้งหมด	1815.60	2098.80	2387.52	2490.31	2605.18	2733.61	2877.30	3037.90

ตาราง 7-32

งบประมาณเงินสดเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 0	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
<b>เงินสดรับ</b>									
ยอดขายสุทธิ	-	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00	4608.00	4608.00
- ส่วนของผูกพัน	2500.00	-	-	-	-	-	-	-	-
- หนี้ระยะยาว	800.00	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดรับ</b>	<b>3300.00</b>	<b>1800.00</b>	<b>2700.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4032.00</b>	<b>4320.00</b>	<b>4320.00</b>	<b>4608.00</b>	<b>4608.00</b>
<b>เงินสดจ่าย</b>									
- ต้นทุนแปรผัน	-	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01	1091.00	1154.00
- ต้นทุนคงที่	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- ค่าการตลาด	-	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
- ค่าเช่าที่ดิน	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
- ค่าดำเนินการ	-	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63	106.30	116.90
- ค่าเช่ารถ	-	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
- เงินเดือน	-	420.00	462.00	508.20	559.02	614.92	676.42	744.10	818.50
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	72.00	79.20	87.12	95.83	105.42	115.96	127.60	140.30
- ภาษี	-	0.00	180.40	493.30	462.50	514.40	475.90	519.40	471.20
- ซื้อสินทรัพย์ถาวร	1705.00	-	-	-	-	-	-	-	-
- ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	100.00	-	-	-	-	-	-	-	-
- ดอกเบี้ยจ่าย	-	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00
<b>รวมเงินสดจ่าย</b>	<b>1805.00</b>	<b>1590.00</b>	<b>2053.60</b>	<b>2655.22</b>	<b>2727.21</b>	<b>2893.99</b>	<b>2983.92</b>	<b>3170.40</b>	<b>3282.90</b>
<b>เงินสดสุทธิ (รับ-จ่าย)</b>	<b>1495.00</b>	<b>210.00</b>	<b>646.40</b>	<b>1376.78</b>	<b>1304.79</b>	<b>1426.01</b>	<b>1336.08</b>	<b>1437.60</b>	<b>1325.10</b>
ยอดเงินยกมา	-	1495.00	1705.00	2351.40	3728.18	5032.97	6458.98	7795.06	9232.66
<b>เงินสดทั้งหมด</b>	<b>1495.00</b>	<b>1705.00</b>	<b>2351.40</b>	<b>3728.18</b>	<b>5032.97</b>	<b>6458.98</b>	<b>7795.06</b>	<b>9232.66</b>	<b>10557.76</b>
ยอดเงินสดยกไป	1495.00	1705.00	2351.40	3728.18	5032.97	6458.98	7795.06	9232.66	10557.76

ตาราง 7-33 ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

1:1000 บาท

	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8
ยอดขายสุทธิ	1800.00	2700.00	4032.00	4032.00	4320.00	4320.00	4608.00	4608.00
ต้นทุนแปรผัน	456.00	684.00	912.00	948.00	989.40	1037.01	1091.00	1154.00
กำไรขั้นต้น	1344.00	2016.00	3120.00	3084.00	3330.60	3282.99	3517.00	3454.00
ต้นทุนคงที่	1359.60	1414.80	1475.50	1542.30	1615.80	1696.60	1785.50	1883.30
กำไรก่อนหักภาษี	-15.60	601.20	1644.50	1541.70	1714.80	1586.39	1731.50	1570.70
ภาษี (30%)	0.00	180.36	493.35	462.51	514.44	475.92	519.45	471.21
กำไรสุทธิ	-15.60	420.84	1151.15	1079.19	1200.36	1110.47	1212.05	1099.49
กระแสเงินสดเข้า	-15.60	420.84	1151.15	1079.19	1200.36	1110.47	1212.05	1099.49
บวก ค่าเสื่อมราคา	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10	213.10
ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
กระแสเงินสดสุทธิ	210.00	646.44	1376.75	1304.79	1425.96	1336.07	1437.65	1325.09

ตาราง 7-34 ประมาณการงบดุลเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

1:1000 บาท

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
สินทรัพย์									
สินทรัพย์หมุนเวียน									
เงินสด	1495.00	1705.00	2351.40	3728.20	5033.00	6459.00	7795.10	9232.70	10557.80
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	1495.00	1705.00	2351.40	3728.20	5033.00	6459.00	7795.10	9232.70	10557.80
สินทรัพย์ถาวร									
- อุปกรณ์และอาคาร	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00	1705.00
- ค่าเสื่อมราคาสะสม	-	-213.10	-426.20	-639.30	-852.40	-1065.50	-1278.60	-1491.70	-1705.00
รวมสินทรัพย์ถาวร	1705.00	1491.90	1278.80	1065.70	852.60	639.50	426.40	213.30	0.00
สินทรัพย์อื่น ๆ									
- ค่าใช้จ่าย									
ก่อนดำเนินงาน	100.00	87.50	75.00	63.00	50.50	38.00	25.50	13.00	0.00
(ลบ)									
รวมสินทรัพย์ทั้งสิ้น	3300.00	3284.40	3705.20	4856.90	5936.10	7136.50	8247.00	9459.00	10557.80
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น									
- หนี้สินระยะยาว	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
รวมหนี้สิน	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
ส่วนของผู้ถือหุ้น									
- ทุนสามัญ	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
- กำไรสะสม	-	-15.60	405.20	1556.30	2635.50	3835.90	4946.40	6158.40	7257.90
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	2500.00	2484.40	2905.20	4056.30	5135.50	6335.90	7446.40	8658.40	9757.90
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	3300.00	3284.40	3705.20	4856.30	5935.50	7135.90	8246.40	9458.40	10557.90

ตาราง 7-35 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแต่ละปีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

ปีที่	ต้นทุนแปรผันต่อปี	จำนวนผลิตต่อปี	ต้นทุนคงที่ต่อปี	ราคาขายต่อหน่วย	จุดคุ้มทุน(หน่วย)
1	456,000	7,200	1,359,600	250	7,283.57
2	684,000	10,800	1,414,800	250	7,579.29
3	912,000	14,400	1,475,500	280	6,810.00
4	948,000	14,400	1,542,300	280	7,201.40
5	989,400	14,400	1,615,800	300	6,985.98
6	1,037,010	14,400	1,696,600	300	7,441.70
7	1,091,000	14,400	1,785,500	320	7,310.55
8	1,154,000	14,400	1,883,300	320	7,851.63

ตาราง 7-36 อัตราผลตอบแทนการลงทุนแต่ละปีเมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

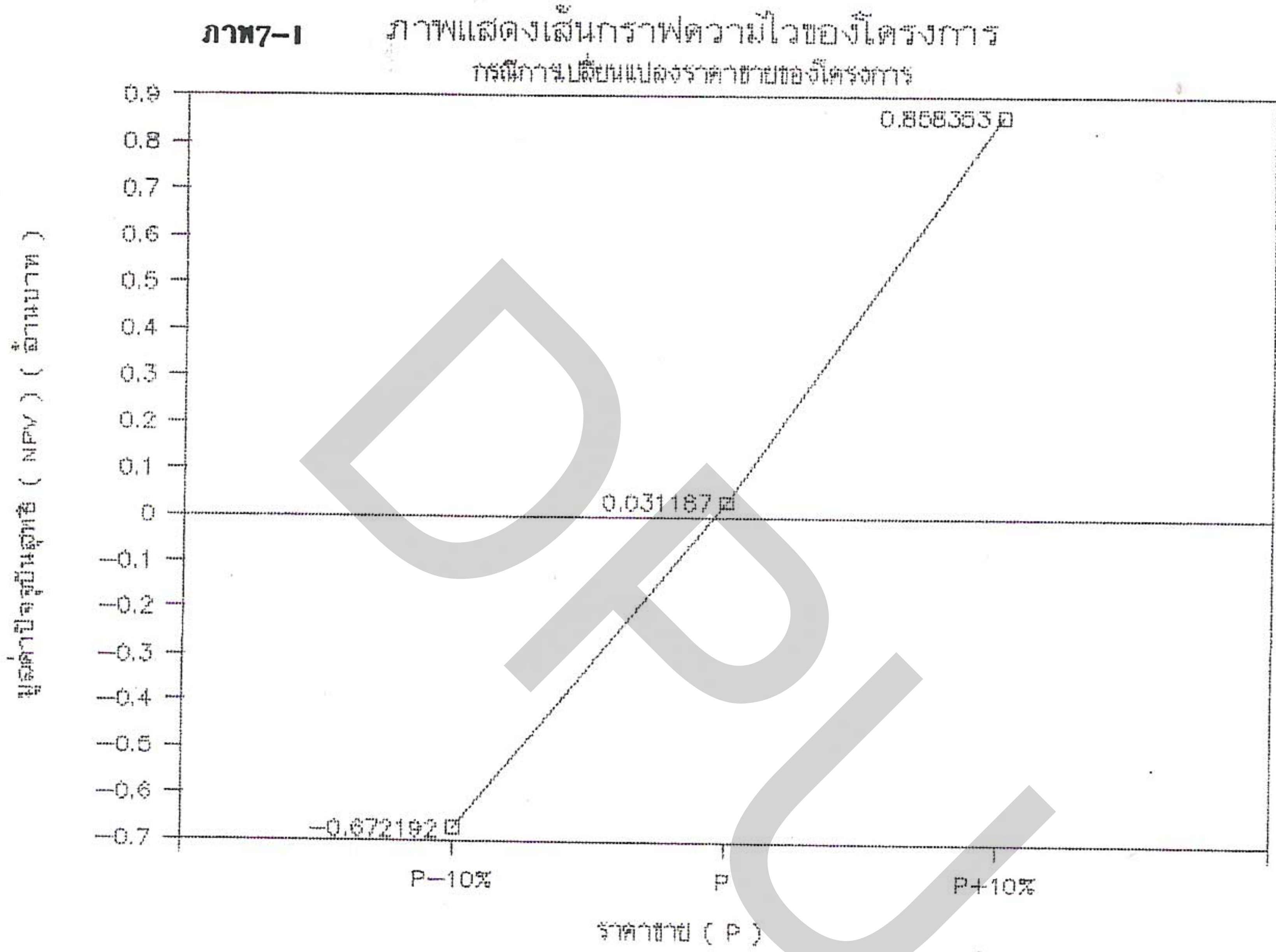
ปีที่	อัตราผลตอบแทนการลงทุน ROI (RETURN ON INVESTMENT)		อัตราผลตอบแทนการลงทุน (%)
	กำไรสุทธิ	สินทรัพย์ทั้งหมด	
1	-15.600	3284.40	-0.4750
2	420.800	3705.20	11.3570
3	1151.100	4856.30	23.7032
4	1079.200	5935.50	18.1821
5	1200.400	7135.90	16.8220
6	1110.500	8246.40	13.4665
7	1212.000	9458.40	12.8140
8	1099.500	10557.90	10.4140

ตาราง 7-37 การวิเคราะห์โครงการ 3 วิธี เมื่อปรับอายุโครงการจาก 6 ปี เป็น 8 ปี

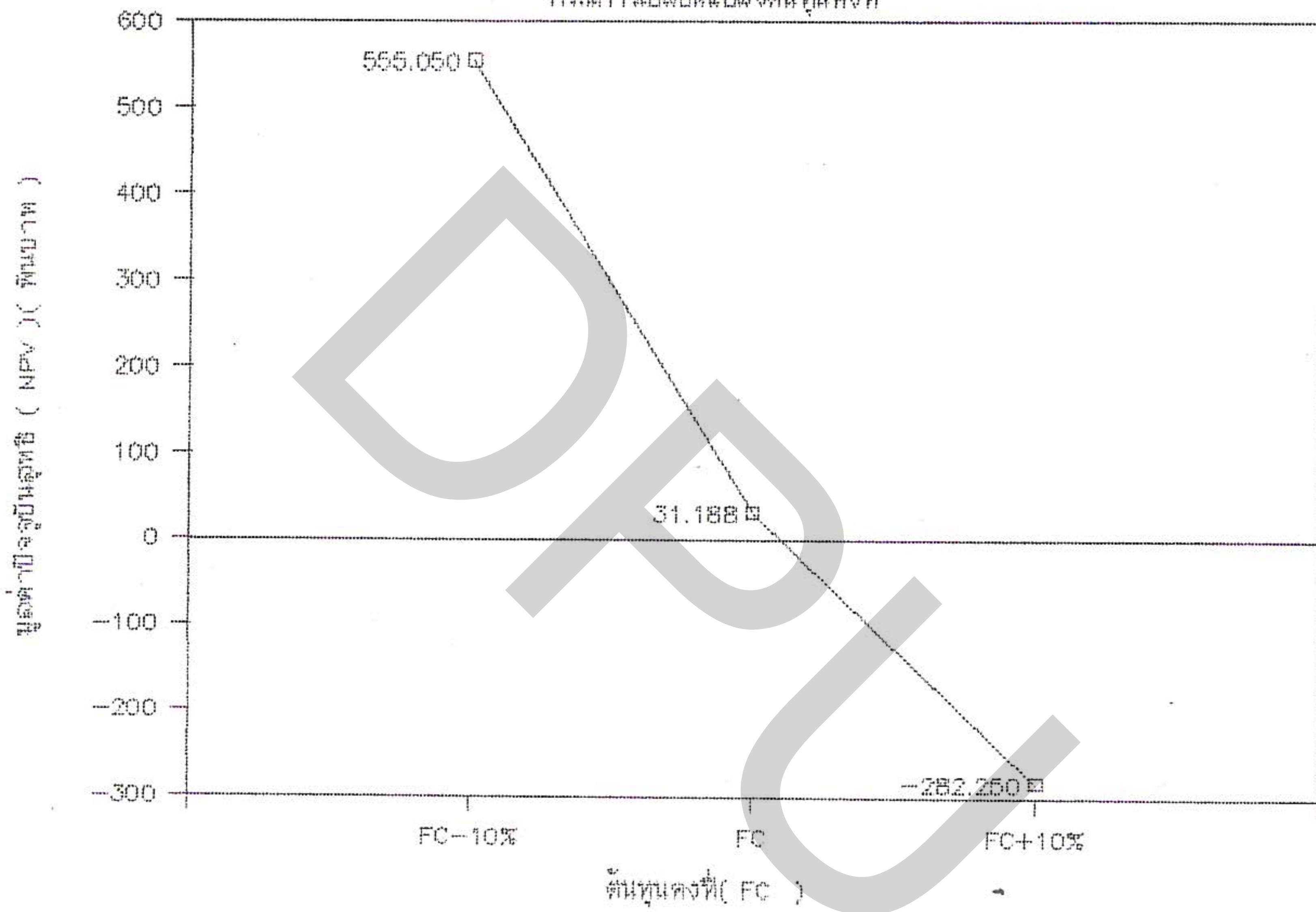
ระยะคืนทุน (PB)  
มูลค่าปัจจุบัน (NPV)  
อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

ปี	กระแสเงินสดสุทธิ	PB	NPV (18%)	NPV (20%)	IRR	หมายเหตุ
0	(3,300,000)					
1	210,000					
2	646,400					
3	1,376,700		775,212.48	479,780.30	23.77%	
4	1,304,800	3.82				
5	1,426,000					
6	1,336,100					
7	1,437,700					
8	1,325,100					

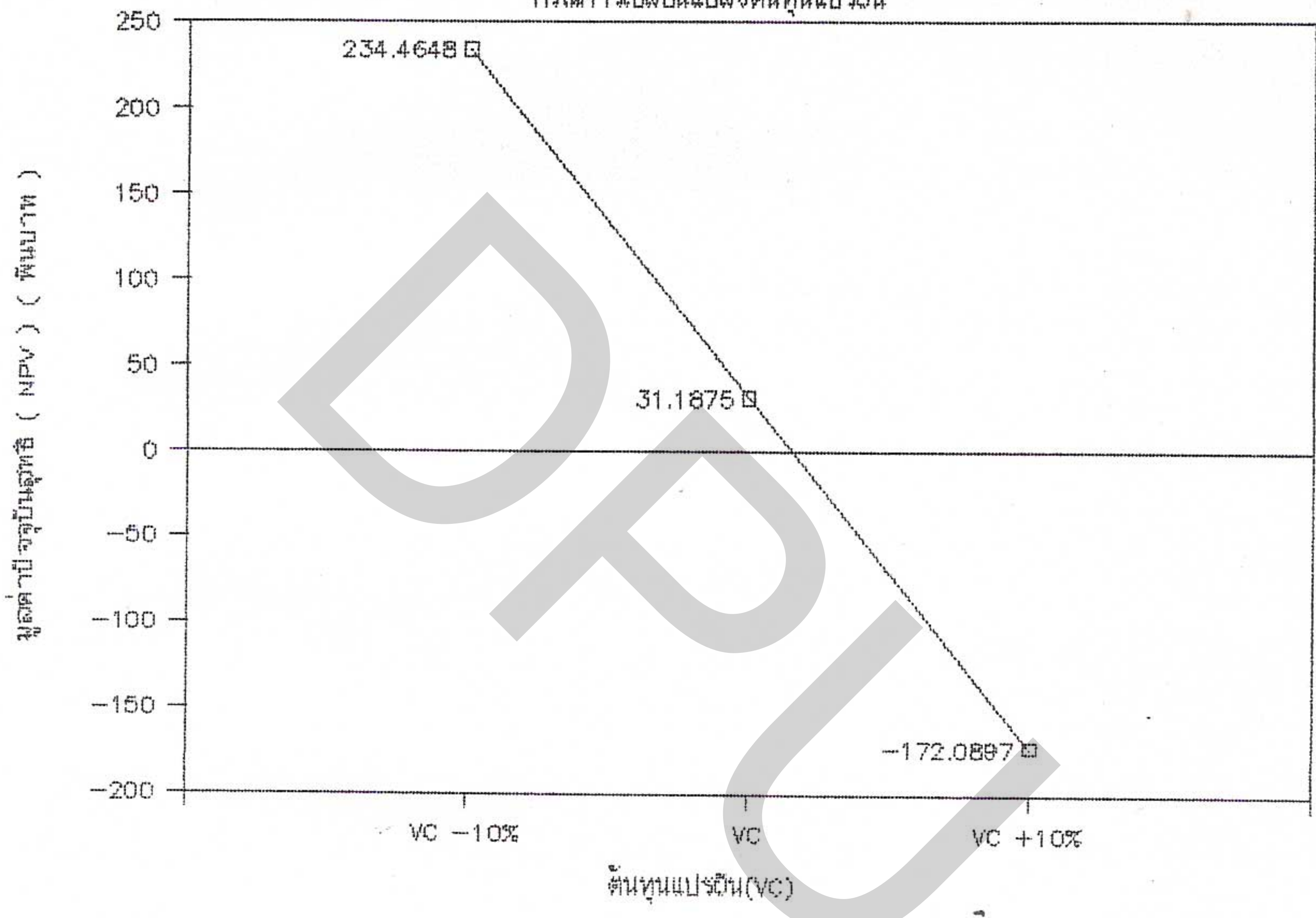
รายละเอียดภาพเส้นกราฟความไวของตัวแปรต่างๆ



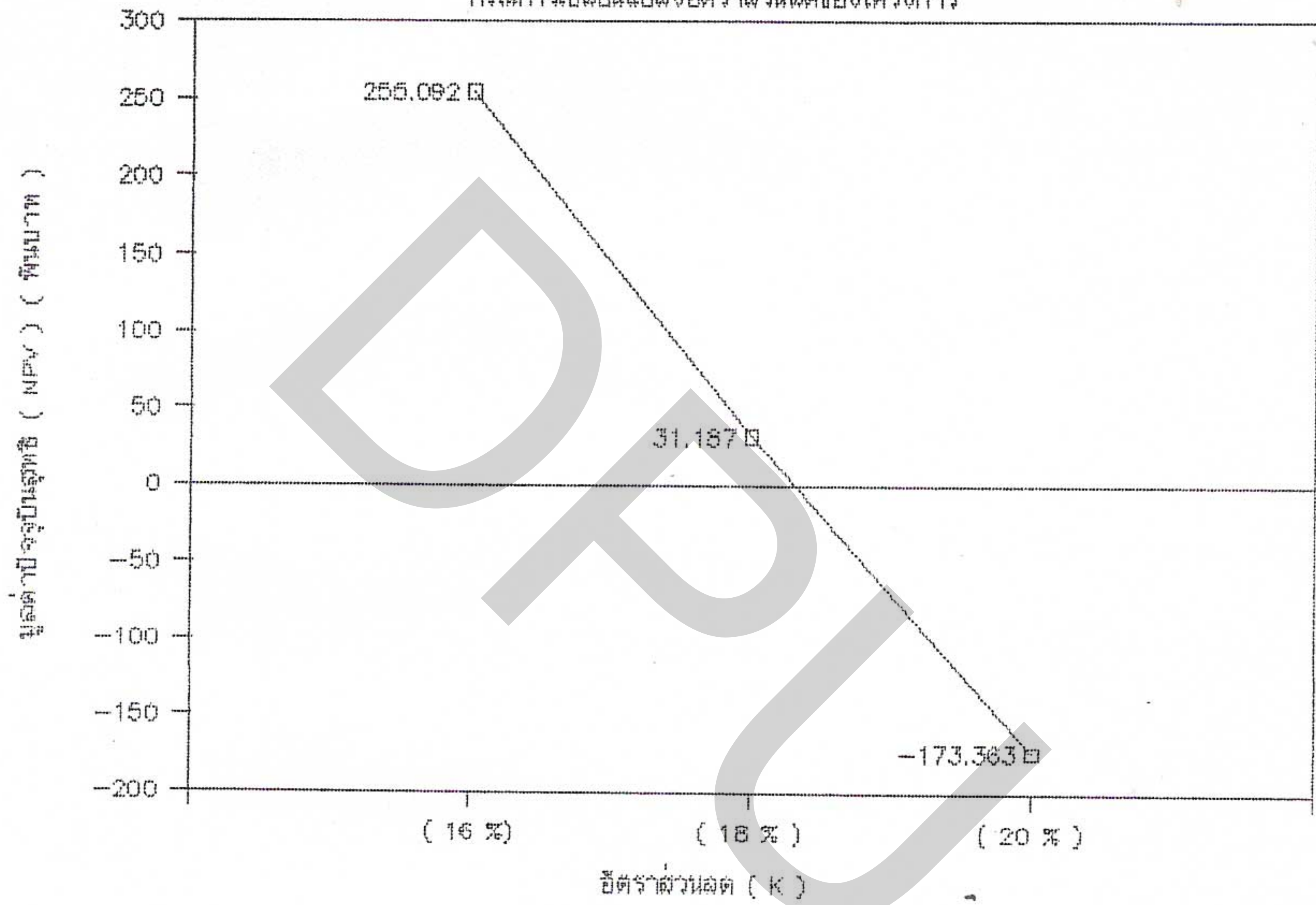
ภาพ 7-2 ภาพแสดงเส้นกราฟความไวของโครงการ  
กรณีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนคงที่



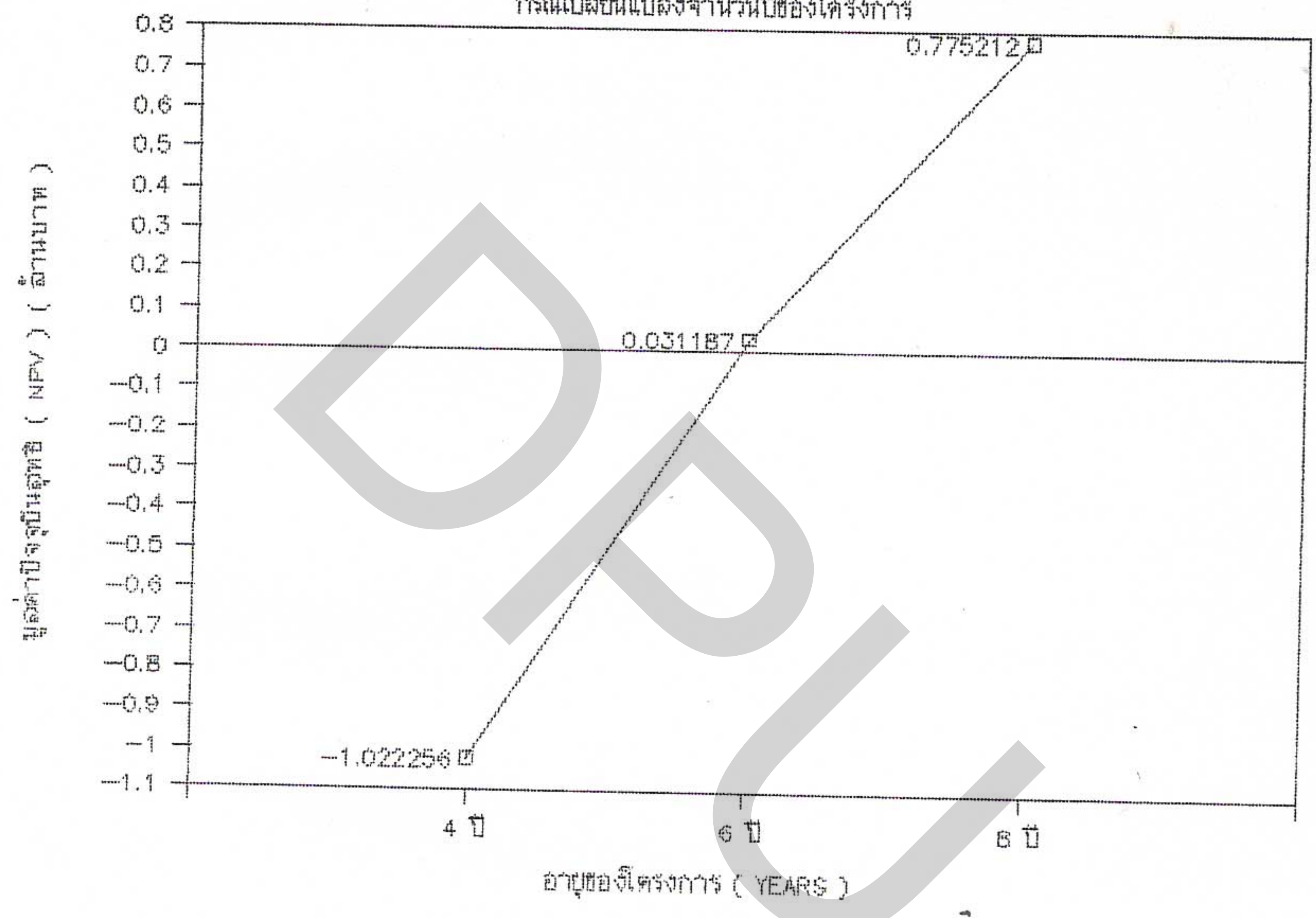
ภาพ 7-3 ภาพแสดงเส้นกราฟความไวของโครงการ  
กรณีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนแปรผัน



ภาพ 7-4 ภาพแสดงเส้นกราฟความไวของโครงการ  
กรณีการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนผลของโครงการ



ภาพ 7-5 ภาพแสดงเส้นกราฟความมีไวยของโครงการ  
กรณีเปลี่ยนแปลงจำนวนปีของโครงการ



## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

## บทสรุป

บทสรุปของการวิจัยแบ่งได้เป็น 2 ประเด็นดังนี้

## 1. ก่อนปรับโครงการ

ตามแผนเดิมของโครงการที่ใดกล่าวไว้ในบทที่ 4 สรุปได้ว่ากลุ่มผลงทุนเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเป็นกรณีศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดเงินลงทุนในโครงการเริ่มแรกไว้เท่ากับ 4.5 ล้านบาท โดยเงินจำนวนนี้ถูกนำไปลงทุนเป็นค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินงาน และนำไปลงทุนในสิ่งปลูกสร้าง ซื้อมาตรต่างๆ รวมทั้งเป็นเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินงาน ทั้งนี้ เงินทุนส่วนหนึ่งจะนำไปซื้อที่ดินมาเป็นที่ตั้งโครงการ ซึ่งผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินโดยสรุป ประเมินผลตอบแทนของโครงการได้ว่า (ดูตาราง 8-1 ตารางแสดงผลการประเมินค่าโครงการก่อนปรับโครงการประกอบ) การดำเนินงานตามโครงการจะเริ่มมีกำไรตั้งแต่ปีที่ 2 เป็นต้นไป โดยปริมาณกำไรเพิ่มขึ้นอย่างมากในปีที่ 3 ซึ่งเป็นปีที่กำลังการผลิตเต็ม 100% หลังจากนั้นปริมาณกำไรจะทรงตัวอยู่ประมาณ 7,000 หน่วยจะเพิ่มลดไม่เกิน 420 หน่วยหรือเป็นเงินประมาณ 1.9-2.4 ล้านบาท แสดงให้เห็นว่าผลกำไรของโครงการค่อนข้างคงตัว อัตราผลตอบแทนการลงทุนเพิ่มขึ้นสูงสุดในปีที่ 3 เท่ากับ 19.36% หลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลงไปเรื่อยๆ จนเหลืออัตรา 11.17% ในปีที่ 8 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของโครงการ แสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนของการลงทุนมีอัตราการเจริญเติบโตแบบถดถอย นอกจากนี้ระยะคืนทุนของโครงการจัดได้ว่าสั้นกว่าคืนทุนของอายุโครงการ 8 ปี เพราะใช้เวลาฟื้นทุนถึง 4.8 ปีหรือเกือบ 5 ปี และเมื่อตั้งเกณฑ์ผลตอบแทนขั้นต่ำไว้ 18% พบว่าโครงการนี้ไม่สามารถให้ผลตอบแทนได้ตามที่กำหนด เพราะผลตอบแทนของโครงการได้เท่ากับ 14.94% เท่านั้น กล่าวคือ ถ้าต้องการผลตอบแทนในอัตรา 18% ตามที่หวังไว้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิจะติดลบเท่ากับ 520,404.66 บาท หมายความว่าโครงการนี้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนตามเกณฑ์ที่กำหนด ยกเว้นว่ากลุ่มผลงทุนเพาะเลี้ยงฯ จะลดผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการลงมาอยู่ในเกณฑ์ผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งกลุ่มผลงทุนเพาะเลี้ยงฯ ไม่ประสงค์จะลดผลตอบแทนขั้นต่ำนี้ลง เพราะเห็นว่า เป็นผลตอบแทนที่เหมาะสมแล้ว เมื่อเทียบกับการนำเงินลงทุนก่อนนี้ไปให้บุคคลอื่นกู้ยืมแทนการนำเงินมาลงทุน อย่างไรก็ตามกลุ่มผลงทุนเพาะเลี้ยงฯ ยังมีความต้องการจะลงทุนในโครงการนี้อย่างน้อยถึงแม้ผลตอบแทนที่ได้จะไม่คุ้มค่าตามความต้องการก็ตาม จึงได้พยายามทบทวนและปรับโครงการใหม่อีกครั้งหนึ่ง

ตาราง 8-1 ผลการประเมินค่าโครงการก่อนปรับโครงการวิธีต่างๆ

ปีที่	จุดคุ้มทุน	กำไร(หน่วย)	กำไร(บาท)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน	มูลค่าปัจจุบัน สุทธิ	ระยะ ฟื้นทุน	อัตราผลตอบแทน ของโครงการ
1	7,669	(469)	(117,250)	-1.98%			
2	7,965	2,835	708,750	7.74%			
3	7,142	7,258	2,032,153	19.36%			
4	7,369	7,031	1,968,543	16.12%			
5	6,985	7,414	2,224,206	15.92%			
6	7,283	7,116	2,134,860	13.40%			
7	7,015	7,384	2,436,803	13.23%			
8	7,401	6,999	2,309,547	11.17%			
ตลอดอายุโครงการ					(520,404.66)	4.81ปี	14.94%

หมายเหตุ 1. อัตราส่วนลดหรือผลตอบแทนขั้นต่ำเท่ากับ 18%  
2. เงินลงทุนของโครงการเท่ากับ 4.5 ล้านบาท

## 2. หลังปรับโครงการแล้ว

เมื่อได้มีการทบทวนปรับโครงการใหม่อีกครั้ง กลุ่มลงทุนเพาะเลี้ยงฯ ได้ลดเงินลงทุนโครงการ จาก 4.5 ล้านบาท ลงมาเหลือเพียง 3.3 ล้านบาท โดยเปลี่ยนนโยบายสถานที่ตั้งโครงการจากการซื้อที่ดินมาเป็นการเช่าที่ดินและลดอายุโครงการลงมาเท่ากับสัญญาเช่าโครงการคือ 6 ปี โดยพิจารณาทบทวนแล้วว่า ข้อมูลรายได้และค่าใช้จ่ายยังคงเป็นเช่นเดิม ซึ่งผลการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินหลังปรับโครงการตามตาราง 8-2 ตารางแสดงการประเมินค่าโครงการหลังปรับโครงการแล้ว พบว่าจุดคุ้มทุนแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ปริมาณกำไรแต่ละปีไม่แตกต่างจากเดิมก่อนปรับโครงการเท่าไร แต่อัตราผลตอบแทนการลงทุนดีขึ้นกว่าเดิม ผลตอบแทนของโครงการก็สูงขึ้นจากเดิม 14.94% เป็น 18.29% ระยะคืนทุนลดลงจาก 4.81 ปี เป็น 3.77 ปี แสดงว่าพื้นที่เร็วขึ้น โอกาสได้รับผลกำไรเร็วขึ้น และสามารถบรรลุผลตอบแทนที่ต้องการอัตรา 18% ได้ โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิตามผลตอบแทนที่ต้องการนี้ให้ค่าผลลัพธ์เป็นบวกเท่ากับ 31,187.59 บาท

จากผลการประเมินหลังปรับโครงการแล้วดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าโครงการมีความเป็นไปได้ที่จะลงทุนมากขึ้น แต่ผลตอบแทนที่ได้อยู่ในระดับไม่สูงกว่าผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการมากนักคือเพียง 18.29% มากกว่าเกณฑ์ที่ต้องการเล็กน้อย และเมื่อพิจารณาความเสี่ยงของโครงการจากการทดสอบตัวแปรต่างๆ ก็พบว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในการคาดการณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรต่างๆ ผลตอบแทนของโครงการจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากทันที กล่าวคือดีขึ้นทันทีหรือเลวลงทันที เรียกว่าผลตอบแทนของโครงการมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรสูง จัดได้ว่าเป็นโครงการที่มีความเสี่ยงในระดับค่อนข้างสูง ถึงแม้ว่าจะเป็นโครงการที่น่าจะลงทุนได้ก็ตาม ดังนั้นเมื่อพิจารณาโครงการทั้งผลตอบแทนและความเสี่ยงแล้ว โครงการนี้จัดอยู่ในประเภทโครงการที่มีความเสี่ยงสูงแต่ผลตอบแทนปานกลาง ฉะนั้นความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสำหรับโครงการนี้ จึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ตาราง 8-2 ผลการประเมินค่าโครงการหลังปรับโครงการแล้วตามวิธีต่างๆ

ปีที่	จุดคุ้มทุน	กำไร(หน่วย)	กำไร(บาท)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน	มูลค่าปัจจุบัน สุทธิ	ระยะ ฟื้นฟู	อัตราผลตอบแทน ของโครงการ
1	7,687	(487)	(121,648)	-2.83%			
2	7,982	2,818	704,425	10.29%			
3	7,157	7,243	2,027,953	23.49%			
4	7,553	6,847	1,917,227	18.00%			
5	7,311	7,089	2,126,640	16.75%			
6	7,772	6,628	1,988,481	13.37%			
ตลอดอายุโครงการ					31,187.59	3.77ปี	18.29%

- หมายเหตุ 1. อัตราส่วนลดหรือผลตอบแทนขั้นต่ำเท่ากับ 18%
2. เงินลงทุนของโครงการหลังปรับโครงการเท่ากับ 3.3 ล้านบาท

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในโครงการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการ  
 คำนึงซึ่งเป็นโครงการที่มีผู้ประกอบการน้อยราย พบว่าตลาดของสินค้าสาหร่ายเกลียวทองยังอยู่ในวงแคบ และ  
 ผลผลิตที่ได้ของกลุ่มที่ทำการศึกษาอยู่ในปริมาณจำกัด ทำให้การขยายตัวของยอดขายในด้านกาเพิ่มปริมาณ  
 ระดับการขายทำได้ลำบาก แม้จะมีการวางแผนปรับระดับราคาขายเพื่อให้ออกขายเพิ่มขึ้น ก็ไม่สามารถทำให้  
 ยอดขายสูงได้มากนัก ทำให้ออกขายที่เพิ่มไม่สัมพันธ์กับต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาทุกปี ตั้ง  
 นั้น อัตราการเจริญเติบโตของโครงการในระยะยาวจึงออกมาในลักษณะถดถอย ปริมาณผลกำไรของโครงการ  
 ไม่มีทำที่ว่าจะมีแนวโน้มเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น เป็นไปได้หรือไม่ว่า สาเหตุอาจมาจากปัจจัยตัวแปรบางตัวยังมีปัญหา  
 อยู่ เช่นด้านเทคนิคการผลิต ด้านการตลาด ทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำ ปริมาณขายต่ำ และต้นทุนการผลิตยังอยู่ในระดับ  
 สูง

ดังนั้นข้อเสนอแนะที่เป็นไปได้สำหรับกรณีข้างต้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่ากลุ่มลงทุนเพาะเลี้ยงสาหร่าย  
 เกลียวทองต้องพยายามหาวิธีลดต้นทุน เช่นใช้การประหยัดค่าไฟฟ้า หรือถ้าสามารถปรับปรุงเทคนิคการผลิตให้  
 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้มากขึ้น รวมทั้งพยายามขยายตลาดของสินค้าสาหร่ายเกลียวทองให้กว้างขวางขึ้น  
 ได้ ก็จะทำให้แนวโน้มของธุรกิจโครงการนี้ในระยะยาวน่าลงทุนมากกว่านี้

อย่างไรก็ตาม การปรับแผนการดำเนินงานต่างๆ เช่นแผนการตลาด แผนการผลิต อาจทำให้  
 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของโครงการบางรายการเพิ่มขึ้นได้ ฉะนั้นการปรับแผนใดๆก็ตาม ควรทำการทด  
 สอบและประเมินค่าผลตอบแทนโครงการทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินงานจะคุ้มค่าต่อการ  
 ลงทุน

????????????????????????????????

บรรณานุกรม

เอกสาร บทความ และหนังสือ

- พายัพ พยอมยนต์ และคณะ การศึกษาความเป็นไปได้และการวิเคราะห์โครงการ หน่วยที่ 1-7  
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2534.
- พายัพ พยอมยนต์ และคณะ การศึกษาความเป็นไปได้และการวิเคราะห์โครงการ หน่วยที่ 8-15  
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2534.
- ชัยยศ สันติวงษ์ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด,  
2533.
- ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ การวิเคราะห์และประเมินโครงการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ร่วมกับ  
สำนักพิมพ์โอเคียนส์โตร์ กรุงเทพ, 2527.
- วีระพล สุวรรณันต์ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแผนและโครงการ สำนักฝึกอบรม สถาบัน  
บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กรุงเทพ, 2524.
- สุชาติ วิเชียรสรรค์ บทความเรื่องความสำคัญทางเศรษฐกิจของสาหร่าย วารสารการประมง  
ปีที่ 18 ฉบับที่ 2 เมษายน 2508 หน้า 161-164.
- สุชาติ อิงธรรมจิตร บทความเรื่องสาหร่ายเกลียวทอง(สไปรูลินา) วารสารการประมง ปีที่ 39  
ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน 2529 หน้า 615-622.
- อักษร ศรีเปล่ง เอกสารเรื่องสาหร่าย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Venkataraman L.V., Bluegreen Alga Spirulina Central Food Technological  
Research Institute, Mysore, India, 1983.

งานวิจัย

- เจียมจิตต์ บุญสม สุชาติ อิงธรรมจิตร ทศนีย์ กับกระโทก วราวุธ จอกเงิน และเฉลิมวรรณ  
คงสงวนชัย การสำรวจสาหร่ายเกลียวทอง(สไปรูลินา)ในประเทศไทย กลุ่มวิจัยสิ่งแวดล้อม  
ลุ่มน้ำ สภานับประมงน้ำจืด กรมประมง.

%%%%%%%%%