

การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิต

เครื่องสีข้าวขนาดเล็ก



นายอนุภาพ คุปตะบุตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN - 975 - 560 - 974 - 7

007624

118299921

A FEASIBILITY STUDY ON A MANUFACTURING OF
SMALL RICE MILLING MACHINE

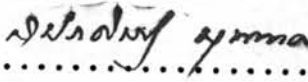
Mr. Arnupap Guptabutra

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Industrial Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University


1982

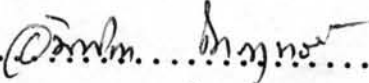
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก
โดย นายอนุภาพ คูปะตะบุตร
ภาควิชา วิศวกรรมอุทกศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ จรุง มหิตชาพงษ์กุล


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

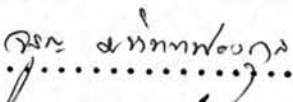

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ พูนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร คีตทสุทธิ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรสุทธิ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จรุง มหิตชาพงษ์กุล)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเครื่องสี่ขาขนาดเล็ก
ชื่อนิสิต นายอนุภาพ คุปตะบุตร
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ จรุงญู มหิตชาพงษ์กุล
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2524



บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเครื่องสี่ขาขนาดเล็ก โดยศึกษารายละเอียดทางด้านกลศาสตร์ วิศวกรรม ต้นทุนการผลิต และการลงทุน

เครื่องสี่ขาขนาดเล็กที่ทำการผลิตในโครงการนี้ มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับเครื่องสี่ขาขนาดกลาง แต่ให้ความสะดวกในการที่จะเคลื่อนย้ายไปสี่ขายังท้องถิ่นอื่น ๆ ได้ นอกจากนี้ยังมีราคาเหมาะสมกับเกษตรกร ที่จะมีไว้ใช้

การวิเคราะห์ด้านการลงทุน โครงการนี้จะใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 8,362,026 บาท โดยจะเป็นเงินทุนส่วนตัวของเจ้าของ จำนวน 5,362,026 บาท และกู้จากสถาบันการเงิน 3,000,000 บาท การวิเคราะห์ด้านการเงินในการดำเนินงานตามโครงการในช่วงระยะเวลา 10 ปี ให้ผลตอบแทนซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

อัตราผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้น ร้อยละ 25.68 ต่อปี

อัตราผลตอบแทนการลงทุนของเงินทุนส่วนตัวของเจ้าของ ร้อยละ 35.24 ต่อปี

ระยะเวลาคืนทุน (ในอัตราผลตอบแทน ร้อยละ 16 ต่อปี) 6 ปี 7 เดือน

จากการวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่า โครงการนี้ยังไม่เหมาะสมที่จะลงทุนในขณะนี้ เนื่องจากระยะเวลาในการคืนทุนนาน ในอนาคตถ้าความต้องการทางด้านกลศาสตร์มีแนวโน้มสูงขึ้น ความเหมาะสมในการตั้งโรงงานจะมีมากขึ้น

9

Thesis Title The Feasibility Study on a Manufacturing of
 Small Rice Milling Machine

Name Mr. Arnupap Guptabutra

Thesis Advisor Associate Professor Jaroon Mahithafongkul

Department Industrial Engineering

Academic Year 1981

ABSTRACT

The purpose of this research is to study a manufacturing feasibility of small rice milling machine. The areas of study cover marketing, engineering, costing and investment.

The efficiency of the small rice milling machine is near to that of the middle rice milling machine except that the farmer is more convenient to be moved to any places and is more suitable to the farmer in the aspect of cost.

The study of investment, the project of total investment 8,362,026 Bahts. The investor should provide 5,362,026 Bahts and may be able to lend 3,000,000 Bahts from a financial institution. The project can expect to obtain the return in 10 years operating period as follows

Rate of return on total investment equals 25.68 % per year.

Rate of return on investor equals 35.24 % per year.

The pay - back period (in 16 % rate of return per year) equals 6 years and 7 months.

According to the study, it is not appropriate yet to be invested at this time due to the fact that the pay - back period is still long. But in the future, if the demand tends to be higher, the investment of factory would be more appropriate.



กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะคุณพ่อ คุณแม่ และครูบาอาจารย์ที่ได้อบรมสั่งสอนมาตั้งแต่ต้น จนถึงปัจจุบัน ผู้เขียนรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จงุญ มหิตชาพงษ์กุล ที่กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการเขียน ตลอดจนกรุณาตรวจ และแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบพระคุณ อาจารย์ สดภาพ เขียววิมล ที่ได้มีส่วนช่วยสนับสนุนตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณยรรยง ศรีสม คุณวัชรชัย ภูมิรินทร์ คุณอนุสรณ์ เวชสิทธิ์ และหน่วยราชการต่างๆ ที่ให้คำแนะนำ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณอภาพรรณ คุปตะบุตร คุณจักรวาล คุปตะบุตร ที่ได้ให้กำลังใจ และช่วยเหลืองานด้านต่างๆแก่ผู้เขียน จนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้

อภาพรรณ คุปตะบุตร

★ 1๘ ส.ค ๖๗ (๖๖๖๖) ★

๖๖๖๖๖ วิชา I.O.P กลุ่ม 374

อ. กวิพงษ์ สารบัญ
สิ่งเขียน ๓๖๖๖๖๖๖๖



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ข
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	๓
บทที่	
1. บทนำ	1
2. การสีข้าว และแบบของเครื่องสีข้าว	4
3. การวิเคราะห์หาค่าตลาด	21
4. การศึกษาคำนวณวิศวกรรม	39
5. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต	84
6. การศึกษาคำนวณการลงทุน	108
7. สรุปและข้อเสนอแนะ	156
เอกสารอ้างอิง	161
ภาคผนวก	164
ประวัติ	178

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
3.1	ปริมาณโรงสีข้าวขนาด 0 - 30 เกวียน/วัน	22
3.2	วิธีการแปรรูปข้าวของเกษตรกร รายภาค	23
3.3	ความต้องการมีเครื่องสีข้าวของเกษตรกร	24
3.4	จำนวนครัวเรือนที่มีรายได้ต่อบีในระดั้บต่าง ๆ	26
3.5	จำนวนร้อยละของครัวเรือนที่มีรายได้ต่อบีในระดั้บต่าง ๆ	26
3.6	ความต้องการเครื่องสีข้าวเฉพาะครัวเรือนที่มีรายได้เกิน 20,000 บาท	27
3.7	แสดงจำนวนกลุ่มเกษตรกรทำนา	29
3.8	แสดงจำนวนสหกรณ์การเกษตรตามเขตเศรษฐกิจ	31
3.9	ปริมาณการเก็บข้าวเปลือกเพื่อใช้บริโภคในระหว่างปี	32
3.10	แสดงอายุการใช้งานของชิ้นส่วน	36
3.11	แสดงค่าเสื่อมตามอายุการใช้งาน	36
4.1	แสดงผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของสถานที่ตั้ง	47
4.2	แสดงรายการชิ้นส่วนที่สำคัญ	50
4.3	แสดงการใช้พื้นที่ทำงาน	72
4.4	แสดงรายละเอียดของเครื่องจักรและพลังงาน	76
5.1	แสดงการประเมินราคาที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	86
5.2	แสดงราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์	88
5.3	แสดงความต้องการพลังไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม	92
5.4	แสดงชิ้นงานและราคา	96
5.5	แสดงรายจ่ายเกี่ยวกับวัสดุในการผลิต 62 เครื่อง	97
5.6	แสดงรายจ่ายเกี่ยวกับวัสดุในการผลิต 82 เครื่อง	98

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.7	แสดงจำนวนแรงงาน และค่าใช้จ่ายในสำนักงาน	99
5.8	แสดงจำนวนแรงงาน และค่าใช้จ่ายในการผลิต	100
5.9	แสดงจำนวนครุภัณฑ์ และราคา	101
5.10	แสดงค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	102
5.11	แสดงค่าใช้จ่ายขั้นต้น	104
5.12	แสดงค่าใช้จ่ายโรงงาน	104
5.13	แสดงค่าใช้จ่ายสำนักงาน	105
5.14	แสดงราคา และกำไรของเครื่องสีข้าว	107
6.1	แสดงจำนวนเงินลงทุน	108
6.2	แสดงการชำระดอกเบี้ยและเงินต้น	111
6.3	แสดงรายละเอียดของทรัพย์สินถาวร	112
6.4	แสดงทรัพย์สินหมุนเวียนของโครงการ	113
6.5	แสดงเงินลงทุนที่ใช้ในการผลิต	117
6.6	แสดงเงินลงทุนที่ใช้ในการบริหาร	120
6.7	แสดงงบประมาณการงบกำไรขาดทุน	123
6.8	แสดงงบเคลื่อนไหวเงินสด	125
6.9	แสดงระยะเวลาคืนทุน และอัตราผลตอบแทน	132
6.10	แสดงยอดขาย และจำนวนเครื่องที่จุกักตุน	135
6.11	แสดงงบกำไรขาดทุนเมื่อราคาขายลดลงร้อยละ 10	137
6.12	แสดงงบเคลื่อนไหวเงินสดเมื่อราคาขายลดลงร้อยละ 10	139
6.13	แสดงงบกำไรขาดทุนเมื่อราคาวัตถุดิบสูงขึ้นร้อยละ 5	143
6.14	แสดงงบการเคลื่อนไหวเงินสดเมื่อราคาวัตถุดิบสูงขึ้นร้อยละ 5	145

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
6.15	แสดงงบกำไรขาดทุนเมื่อราคาขายตกต่ำร้อยละ 5 และราคาวัตถุดิบสูงขึ้นร้อยละ 5	148
6.16	แสดงงบการเคลื่อนไหวเงินสดเมื่อราคาขายตกต่ำร้อยละ 5 และราคาวัตถุดิบสูงขึ้นร้อยละ 5	150
6.17	สรุปผลการวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ	153
6.18	สรุปความไวที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐศาสตร์	154

รายการภาพประกอบ

แผนภาพที่	หน้า	
2.1	แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการสีกิน	5
2.2	แสดงมาตรฐานการจำแนกข้าวเปลือก	8
2.3	แสดงมาตรฐานการจำแนกข้าวสาร	8
2.4	แสดงขั้นตอนการทำงานของเครื่องสีข้าวขนาดใหญ่และขนาดกลาง	11
2.5	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกหิน 1 ลูก	12
2.6	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกหิน 2 ลูก (แยกส่วน)	13
2.7	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกหิน 3 ลูก	14
2.8	แสดงแบบการสีข้าวด้วยไม้หินหมุนแนวนอน	14
2.9	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกยางกะเทาะเปลือก และลูกหินชักข้าว	15
2.10	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกเหล็ก	16
2.11	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกเหล็ก และลูกเหล็กมีร้วยาง	16
2.12	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกเหล็ก และลูกหินชักข้าว	17
2.13	แสดงแบบการสีข้าวด้วยไม้หินแนวตั้ง และลูกหินชักข้าว	18
2.14	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกกะเทาะเปลือก และกระบอกลูกเหล็กชักข้าว	18
2.15	แสดงแบบการสีข้าวด้วยลูกยาง ตะแกรงคัดข้าวเปลือก และลูกหินชักข้าว	19
4.1	แสดงแผนผังบริเวณที่ตั้งโรงงาน	44
4.2	แสดงภาพคานหน้าของเครื่องสีข้าวชนิดเคลื่อนที่ได้	46
4.3	แสดงภาพคานข้างของเครื่องสีข้าวชนิดเคลื่อนที่ได้	47
4.4	แสดงวงจรของการสีข้าวของเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก	49
4.5	โครงเครื่องสีข้าว	51
4.6	ขั้นตอนการทำงานอย่างย่อของโครงเครื่องสีข้าว	52

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

แผนภาพที่		หน้า
4.7	ชุกลูกหิน	53
4.8	ขั้นตอนการทำงานอย่างย่อของชุกลูกหิน	55
4.9	โครงลูกกะเทาะ และชักขาว	55
4.10	ขั้นตอนการทำงานอย่างย่อของโครงลูกกะเทาะ และชักขาว	55
4.11	พัคลมตุกแกลบ	57
4.12	ขั้นตอนการทำงานอย่างย่อของพัคลมตุกแกลบ	58
4.13	ชุกแยกแกลบล้าง	59
4.14	ขั้นตอนการทำงานอย่างย่อของชุกแยกแกลบล้าง	60
4.15	ตะแกรงคัดขนาดข้าว	61
4.16	ขั้นตอนการทำงานอย่างย่อของตะแกรงคัดขนาดข้าว	62
4.17	โครงรถลาก	63
4.18	ขั้นตอนการทำงานอย่างย่อของโครงรถลาก	64
4.19	ขั้นตอนการประกอบเครื่องสีข้าวอย่างย่อ	65
4.20	แสดงการวางแผนการผลิตในโรงงาน	67
4.21	แสดงแผนผังอาคารในพื้นที่กิน	69
4.22	แสดงพื้นที่การทำงานในโรงงาน	70
4.23	แสดงมิติของเครื่องสีข้าว	72
4.24	การจัดองค์การภายในโรงงาน	77
4.25	การจัดแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำงาน	80
4.26	แสดงการดำเนินการผลิตเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก	82
5.1	แสดงแผนผังต้นทุนการผลิต	85
5.2	แสดงพื้นที่การบรรจุของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่ง	94
5.3	แสดงแผนผังรายละเอียดของต้นทุนการผลิต	103