

การศึกษาการลงทุนสร้างโรงงานรีดเหล็กเส้นขนาดเล็ก

นางจันทนา จันทโร

000301

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2521

I45251706

A FEASIBILITY STUDY ON A SMALL STEEL ROD
ROLLING PLANT

Mrs. Chantana Juntaro

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1978

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาการลงทุนสร้างโรงงานรีกเหล็กเส้นขนาดเล็ก

โดย

นางจันทนา จันทโร

แผนกวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันชัย วิจิรวณิช

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

(Handwritten signature)

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(Handwritten signature)

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เสรี ยูนิพันธุ์)

(Handwritten signature)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศักดิ์สุทธิ)

(Handwritten signature)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ)

(Handwritten signature)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันชัย วิจิรวณิช)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาการลงทุนสร้างโรงงานรีดเหล็กเส้นขนาดเล็ก
ชื่อนิสิต	นางจันทนา จันทโร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันชัย วิจิรวณิช
แผนกวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2520

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้จะศึกษาถึงลูทางเป็นไปได้ในการลงทุนจัดตั้งโรงงานรีดเหล็กเส้นขึ้นในประเทศไทย โดยจะมีขอบเขตครอบคลุมไปถึงความเหมาะสมด้านการตลาดและวิศวกรรม ตลอดจนถึงต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการลงทุน

ผลการศึกษาได้พบว่า ตลาดเหล็กเส้นในอนาคตรับแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เหล็กเส้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มิลลิเมตรลงมา สำหรับความต้องการเหล็กเส้นโดยเฉลี่ยในระหว่างปี พ.ศ. 2521-2526 ได้ประมาณว่าจะมีถึง 460,600 ตันต่อปี ซึ่งในจำนวนนั้นจะเป็นความต้องการเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มิลลิเมตรลงมา 368,440 ตัน ในขณะที่การผลิตเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มิลลิเมตรลงมาในประเทศในระยะดังกล่าวมีประมาณ 350,000 ตันต่อปี

การศึกษาคำนวณวิศวกรรม ได้ชี้ให้เห็นว่าที่ตั้งโรงงานควรอยู่ในบริเวณย่านอุตสาหกรรม ในท้องที่อำเภอพระประแดง สมุทรปราการ และที่ตั้งโรงงานที่เหมาะสมที่สุดนั้นควรจะอยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา และถนนสุขสวัสดิ์ ทั้งนี้เพราะการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทนี้เป็นอุตสาหกรรมที่เน้นหนักการขนส่งเป็นสำคัญ การศึกษาในด้านนี้ยังได้ชี้ให้เห็นถึงกรรมวิธีการผลิต ประเภทและจำนวนเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิตที่ต้องการ จำนวนคนงาน รายละเอียดอาคารโรงงาน ฯลฯ

ในด้านการศึกษาต้นทุนการผลิต ได้พบว่าโครงการผลิตเหล็กเส้นขนาด 12,000 ตันต่อปี จะเป็นขนาดการผลิตที่เหมาะสมที่สุด และการลงทุนดังกล่าวนี้จะใช้เงินทุน 30,061,000 บาท และเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์หาทุนการเงินต่อไป การศึกษาได้สมมติว่าการลงทุนดังกล่าวเป็นเงินลงทุน

ของผู้ถือหุ้น 16,061,000 บาท และเงินกู้ระยะยาว 14,000,000 บาท การวิเคราะห์ด้าน
การเงินได้แสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานตามโครงการนี้ สามารถคืนทุนได้ในระยะเวลาดัง
และไหลล้นตอบแทนการลงทุนในอัตราสูง ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ระยะเวลาคืนทุน 2 ปี

อัตราผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้น 58%

อัตราผลตอบแทนการลงทุนของผู้ถือหุ้น 100 %

อนึ่งจากการวิเคราะห์ความไวปรากฏว่า อัตราผลตอบแทนการลงทุนและระยะเวลาคืนทุน
นี้ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างไร

โดยสรุปแล้ว โครงการนี้มีความเป็นไปได้ทั้งด้านเศรษฐกิจและวิศวกรรม

Thesis Title : A Feasibility Study on A Small Steel Rod
Rolling Plant
Name : Mrs. Chantana Juntaro
Thesis Advisor : Assistant Professor Vanchai Rijiravanich
Department : Industrial Engineering
Academic Year : 1977



ABSTRACT

The research will explore the feasibility of the establishment of a rerolling mill in Thailand. The details of the study include many aspects of marketing, engineering, and financial analyzing, as well as the production cost.

The result of the study has shown that future market for steel rods tends to expand rapidly, particularly those products with 15 millimetres and less in diameter. The annual average local demand for steel rods during 1978 - 1983 is forecasted to be 460,600 tons, of their amount, only 368,440 tons are of 15 millimetres and less in diameter. In such corresponding period, the annual local production of steel rods with 15 millimetres and less in diameter is approximately 350,000 tons.

Relating to the engineering aspects of the project, the study has indicated that the prospective plant location should be in the industrial area of Prapadaeng District, Samut Prakarn.

Since this type of production is considered as the transport oriented industry, the ideal site would be close to Chao Praya river and main road, Suksawad. The engineering study has also covered details of production process, list of required machineries and equipments, building specification, amount of labor needed, and other physical facilities.

The comparative study of costs in different scales of production has proved that the plant with annual capacity of 12,000 tons per year is the most suitable size. Regarding to the financial analysis point of view, the project will have a total capacity investment cost of approximately 30,061,000 baht. The sources of financing of the project's capital requirements are assumed to come from the long term loan with the amount of 14,000,000 baht and 16,061,000 baht from equity contribution. Looking at the expected financial results of the project, the profitability indicators are highly impressive. The present value cash payback period is 2 years while the rate of return on total investment and owners' investment are 58 % and 100 % respectively. The employed sensitivity analysis has shown insignificant change in the profitability of the project.

From the above findings, it may be reasonably concluded that the project is technically and economically feasible.

กิติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันชัย วิจิรวณิช อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างยิ่ง
ที่ไกรฤณาให้คำแนะนำที่มีประโยชน์เป็นอย่างมากและช่วยแก้ไขให้วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลงได้

นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณกริช ทองไทย และ คุณกิติ ทองไทย แห่งบริษัท
เมืองไทยเหล็กกล้า จำกัด ที่ไกรฤณาให้ข้อมูลด้านการผลิต อุปกรณ์การผลิตและอื่น ๆ เพื่อ
ช่วยให้การวิจัยนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบคุณ คุณมาลี คานสิริสันติ ที่ได้สละเวลาเพื่อพิมพ์
วิทยานิพนธ์เล่มนี้จนกระทั่งสำเร็จตามกำหนดเวลา

ท้ายที่สุดนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณเฉลิมศักดิ์ จันทร์โร ที่ได้ให้กำลังใจและให้คำปรึกษาแก่
ผู้เขียนในขณะทำงานวิจัยนี้.



สารบัญ

พ.ศ. ๒๕๓๗ ๓๗ ๕๐๗ ๑๐๗๕
๑. กอ.๑๐๗๕

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๙
กิติกรรมประกาศ	๑๑
รายการตารางประกอบ	๑๒
รายการรูปประกอบ	๑๓
บทที่	
1. บทนำ	1
2. การศึกษาด้านการตลาด	5
3. การศึกษาด้านวิศวกรรม	28
4. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต	53
5. การศึกษาด้านการลงทุน	74
6. สรุปและขอเสนอแนะ	112
เอกสารอ้างอิง	118
ภาคผนวก	121
ประวัติ	139

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
2.1	ประมาณการผลิตเหล็กเส้นของประเทศไทย พ.ศ. 2516 - 2519	6
2.2	กำลังผลิตของการผลิตเหล็กเส้นสำหรับโรงงานประเภทที่เคาหลอม	8
2.3	กำลังผลิตเหล็กเส้นของโรงงานประเภทรีกลีเหล็กช้า	10
2.4	ประมาณการใช้เหล็กเส้นของประเทศไทย พ.ศ. 2513 - 2519	14
2.5	การคำนวณหาสมการความต้องการใช้เหล็กเส้น	19
2.6	ประมาณความต้องการใช้เหล็กเส้น พ.ศ. 2521 - 2526	20
2.7	การประมาณความต้องการใช้เหล็กเส้นในอนาคตโดยแหล่งต่าง ๆ	22
2.8	ราคาขายส่งเหล็กเส้น พ.ศ. 2518 - 2520	23
3.1	เปรียบเทียบน้ำหนักของเหล็กเส้นก่อนและหลังการแตงสำเร็จ	33
3.2	น้ำหนักของเหล็กเส้นแตงสำเร็จขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่าง ๆ และของเศษเหล็กจากการผลิต	33
3.3	ประเภทและชนิดของเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต	43
4.1	รายการและมูลค่าเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตของโครงการขนาดกำลังผลิต 12,000 ตัน	55
4.2	รายละเอียดครุภัณฑ์สำนักงานและราคา	61
4.3	ต้นทุนการผลิตตามโครงการขนาดการผลิต 12,000 ตัน	63
4.4	การเปรียบเทียบมูลค่าเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตในขนาดกำลังการผลิตต่าง ๆ กัน	68
4.5	การเปรียบเทียบค่าจ้างรวม Fringe Benefit ของพนักงานในโรงงานขนาดกำลังผลิตต่าง ๆ กัน	69
4.6	การเปรียบเทียบมูลค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในขนาดกำลังการผลิตต่าง ๆ กัน	69
4.7	การเปรียบเทียบมูลค่าอาคารโรงงานในขนาดการผลิตต่าง ๆ กัน	70
4.8	การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตต่อหน่วยในขนาดกำลังผลิตต่าง ๆ กัน	71

ตารางที่		หน้า
4.9	การประเมินต้นทุนการลงทุนในโครงการผลิต 12,000 คันต่อปี	73
5.1	การลงทุนของโครงการ	78
5.2	การชำระเงินทุนและดอกเบี้ย	78
5.3	การประมาณการต้นทุนสินค้าขาย พ.ศ. 2522 - 2531	82
5.4	การประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริหารงานและอื่น ๆ พ.ศ.2522-2531 ...	85
5.5	การประมาณการงบกำไร - ขาดทุน พ.ศ. 2522 - 2531	86
5.6	การประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสด พ.ศ. 2521 - 2531	87
5.7	ผลตอบแทนการลงทุน	94
5.8	ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อราคาขายต่ำลง พ.ศ. 2522 -2531	98
5.9	ประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสดเมื่อราคาขายต่ำลง พ.ศ.2521-2531	99
5.10	ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อการผลิตต่ำลง พ.ศ. 2522 - 2531	102
5.11	ประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสดเมื่อการผลิตต่ำลง พ.ศ.2521-2531	103
5.12	การประมาณต้นทุนสินค้าขายเมื่อต้นทุนวัตถุดิบสูงขึ้น พ.ศ.2522 - 2531	105
5.13	ประมาณการงบกำไรขาดทุนเมื่อต้นทุนวัตถุดิบสูงขึ้น พ.ศ.2522 - 2531	106
5.14	ประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสดเมื่อการผลิตต่ำลง พ.ศ.2521-2531	107

รายการรูปประกอบ

แผนภาพที่		หน้า
2.1	การเปรียบเทียบปริมาณการผลิตกับปริมาณความต้องการเหล็กเส้นใน ระหว่าง พ.ศ. 2521 - 2526	27
3.1	แผนผังขบวนการผลิตเหล็กเส้น	32
3.2	แผนผังบริเวณโรงงาน	36
3.3	ภาพร่างตัวอาคารโรงคั่วและโรงอบรีด	37
3.4	แผนผังบริเวณโรงคั่ว	39
3.5	แผนผังบริเวณโรงอบและรีดเหล็ก	40
3.6	แผนการก่อสร้างโรงงานและติดตั้งเครื่องจักร	49