

การประมาณค่าของโรงงานที่มีขบวนการผลิตทางเคมี

004553

นางสาววัฒนา ทองอยู่



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาวิศวกรรมเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2521

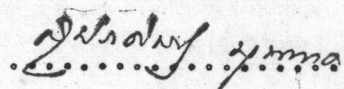
PLANT COST ESTIMATES FOR CHEMICAL PROCESS INDUSTRIES

Miss Watana Thongyoo

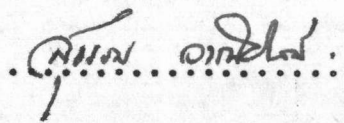
A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Chemical Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University
1978

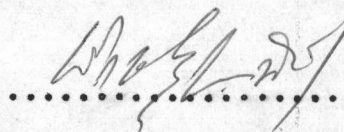
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประมาณค่าของโรงงานที่มีขบวนการผลิตทางเคมี
โดย นางสาววัฒนา ทองอยู่
แผนกวิชา วิศวกรรมเคมี
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกริกชัย สุกาญจน์จดี

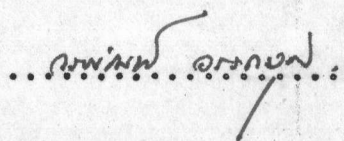
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

 รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผศ. ดร. สุประคิษฐ์ บุณนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. สุตธรรม วาณิชเสณี)

 กรรมการ
(ผศ. ดร. เกริกชัย สุกาญจน์จดี)

 กรรมการ
(ผศ. ดร. วรพัฒน์ อรรถยุกติ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์
ชื่อนิสิต
อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา

การประมาณค่าของโรงงานที่มีขบวนการผลิตทางเคมี
นางสาว วัฒนา ทองอยู่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกริกชัย สุภานุรักษ์
2520

บทคัดย่อ

ในต่างประเทศมีวิธีคิดราคาทุนของโรงงานอยู่หลายวิธี แต่ละวิธีให้ความถูกต้องไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับข้อมูลและเวลาที่ใช้ในการคิด วิธีที่ให้ความถูกต้องมากของการขอมูลและเวลามาก วิธีการเหล่านั้นได้แก่ วิธียูนิเวอร์ซอลแฟคเตอร์ วิธีคอร์รีเรชั่น วิธีซิงเกิลแฟคเตอร์ วิธีมัลติเพิลแฟคเตอร์ และวิธีรีไฟน์แฟคเตอร์ของมิลเลอร์

จุดมุ่งหมายของวิทยานิพนธ์นี้คือ หาแฟคเตอร์ต่าง ๆ เพื่อใช้คำนวณราคาทุนในประเทศไทย ข้อมูลราคาโรงงานตามสืบสองโรงงานได้จากบริษัทอุตสาหกรรมเงินทุนแห่งประเทศไทย แฟคเตอร์ที่ได้หาไว้ได้แก่ ยูนิเวอร์ซอลแฟคเตอร์, คอร์รีเลชัน เอ็กซีโพเนนท์, ซิงเกิลแฟคเตอร์, มัลติเพิลแฟคเตอร์ และรีไฟน์แฟคเตอร์ นอกจากนี้ได้หาความสัมพันธ์ (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์) ของรายจ่ายย่อยกับเงินทุนทั้งหมด และราคาเครื่องจักร

เมื่อใช้ค่าแฟคเตอร์ที่ได้จากการวิจัยในการคำนวณราคาทุนของโรงงาน ความผิดพลาดจะอยู่ในช่วงต่อไปนี้คือ -73 เปอร์เซ็นต์ ถึง +228 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีที่ใช้ยูนิเวอร์ซอลแฟคเตอร์, ± 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้ซิงเกิลแฟคเตอร์สำหรับขบวนการผลิตของแข็ง และ ± 35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้มัลติเพิลแฟคเตอร์ เนื่องจากช่วงความผิดพลาดเมื่อใช้ซิงเกิลแฟคเตอร์สำหรับขบวนการผลิตของแข็ง-ของเหลว และของเหลวกว้างมาก จึงไม่แนะนำให้ใช้

การหาค่าแฟคเตอร์ต่าง ๆ ควรทำเพิ่มเติมอีกในภายหน้าเมื่อมีข้อมูลมากและดีกว่านี้

9

Thesis Title Plant Cost Estimates for Chemical Process Industries
Name Miss Watana Thongyoo
Thesis Advisor Assistant Professor Dr. Kroekchai Sukanjanajtee
Department Chemical Engineering
Academic Year 1977

ABSTRACT

Various methods have been used in plant cost estimates abroad. Each method gives different accuracy depending on the amount of information used. Of course, the more accurate method requires more information and more time for calculation. Some of the methods are: the universal factor method, the correlation method, the single factor method, the multiple factor method and the refined factor method of Miller.

It was the purpose of this thesis to determine the factors of each method so that plant cost estimates could be accomplished methodically in Thailand. Plant cost data of thirty two established plants supplied by the Industrial Financial Cooperation of Thailand were analysed. The values of the following factors were determined: the universal factor, the correlation exponent, the single factor, the multiple factors, and the refined factor. Each cost items as percentage of the total investment and machinery were also determined.

Errors in plant costs estimated using the factors obtained in this work would probably lie within the following ranges: -70% to +228% using universal factor, +30% using single factor for solid processes, and +35% using multiple factors. Since error in using single factors for fluid and solid-fluid processes were high , they were not recommended.

Errors in plant costs estimated using the factors obtained in this work would probably lie within the following ranges: -70% to +228% using universal factor, +30% using single factor for solid processes, and +35% using multiple factors. Since error in using single factors for fluid and solid-fluid processes were high , they were not recommended.

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือจากหลายท่านด้วยกัน ผู้เขียน
 วิทยานิพนธ์ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกริกชัย สุภาบุญจันท์ อาจารย์
 ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งช่วยชี้แนะแนวทางในการวิจัย คุณวารี พงษ์เวช แห่งบริษัท
 อุตสาหกรรมเงินทุนแห่งประเทศไทย ซึ่งให้ข้อมูลในการวิจัย คุณสรสิทธิ์ อยู่ภักดี ซึ่ง
 ช่วยเหลือในการพิมพ์วิทยานิพนธ์ คุณไสว ทองอยู่ คุณวารี ทองอยู่ และคุณจำรัส
 ปิ่นเสมอ ซึ่งเป็นกำลังใจอย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 เหตุผลที่ทำการวิจัย	2
1.2 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	5
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์	5
1.4 แผนการวิจัย	6
2. ทฤษฎี	7
2.1 เงินทุนคงที่	7
2.2 เงินทุนดำเนินการ	8
2.3 การคำนวณหาค่าเงินทุนคงที่	8
2.4 รายละเอียดวิธีคำนวณต่าง ๆ	10
2.4.1 วิธียูนิเวอร์ซอลแฟกเตอร์	10
2.4.2 วิธีคอร์รีเลชัน	11
2.4.3 วิธีแฟกเตอร์	12
2.4.3.1 ซิงเกิลแฟกเตอร์	16
2.4.3.2 มัลติเพิลแฟกเตอร์	18
2.4.3.3 รีไฟน์แฟกเตอร์	20
3. ข้อมูลดิบ	34

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	50
4.1 การหาเปอร์เซ็นต์องค์ประกอบของเงินลงทุน	50
4.2 การหาเงินทุนรายการต่าง ๆ เป็นเปอร์เซ็นต์ของ เครื่องจักร	58
4.3 ยูนิเวอร์ซอลแฟคเตอร์	65
4.4 คอร์รีเลชันเอกซ์โพเนนท์	71
4.5 วิธีแฟคเตอร์	75
4.5.1 ชิงเกิดแฟคเตอร์	75
4.5.2 มัลติเพิลแฟคเตอร์	82
4.5.3 รีไฟน์แฟคเตอร์	100
5. วิจัยและสรุปผลการวิจัย	105
5.1 แหล่งข้อมูล	105
5.2 วิธีคิดราคาทุนในเมืองไทย	107
5.3 วิจัยผลการวิจัย	107
5.3.1 การเลือกค่าตัวแทนของแฟคเตอร์	108
5.3.2 ค่ายูนิเวอร์ซอลแฟคเตอร์	108
5.3.3 ค่าคอร์รีเลชันเอกซ์โพเนนท์	111
5.3.4 ค่าชิงเกิดแฟคเตอร์	112
5.3.5 ค่ามัลติเพิลแฟคเตอร์	114
5.3.6 ค่ารีไฟน์แฟคเตอร์	122
5.4 สรุปผลการวิจัย	122
เอกสารอ้างอิง	124
ประวัติ	125