



ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่น จังหวัดราชบุรี

นภดล อ่ำดี

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

E-mail: amdee1973@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมเซรามิก วิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรี โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาต้นทุนการผลิตและด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมของอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ วิธีการวิจัยนั้นทางผู้วิจัยได้เริ่มต้นตั้งแต่การดำเนินการเก็บข้อมูลทางด้านการผลิตและราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลในการจัดกลุ่มราคาของแต่ละผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และจากการดำเนินงานวิจัย พบว่า ต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 109.10, 37.96 และ 29.35 บาท ระยะเวลาการคืนทุนแบบลดส่วนอยู่ที่ 3.41, 11.58 และ 12.48 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิอยู่ที่ 491,329,430, 272,764,578 และ 166,917,267 บาท อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำอยู่ที่ 36.15%, 15.9% และ 14.48% และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนอยู่ที่ 6.60, 3.52 และ 3.08 ตามลำดับ การวิเคราะห์ความไวทั้ง 3 กรณี พบว่า อุตสาหกรรมฯ ขนาดเล็กมีความเหมาะสม เนื่องจากมีระยะเวลาในการคืนทุนน้อยกว่า 15 ปี และอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำมากกว่า 12% ซึ่งแสดงว่าอุตสาหกรรมเซรามิกส์ขนาดเล็กยังมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในอนาคต

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ความคุ้มค่า, เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม, อุตสาหกรรมเซรามิก, วิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรี



Industries Engineering Economics Value of Local Enterprise Ceramic in Ratchaburi Province

Noppadol Amdee

Faculty of Industrial Technology, Muban Chombueng Rajabhat University

E-mail: amdee1973@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the study was to study production cost and engineering economics of RLECI for grouping the small, medium and large industries (23 factories). The first research methodology was the total data collection of production and selling prices of products in order to create a database for grouping the price of each product, cost analysis of production, and engineering economics. The research found that production cost was equal to 109.10, 37.96, and 29.35 Baht; Discount Payback Period (DPB) was equal to 3.41, 11.58, and 12.48 years; Net Present Value (NPV) was equal to 491,329,430, 272,764,578, and 166,917,267 baht; Internal Rate of Return (IRR) was equal to 36.15%, 15.9%, and 14.48%; and B/C Ratio was equal to 6.60, 3.52, and 3.08, respectively. For sensitivity analysis, in all 3 cases it was found that the small industries should be invested in, because $DPB < 12$ years and $IRR > 12\%$. This showed that RLECI had investment worthiness in the future for small industries.

Keywords : value analysis, engineering economics, ceramic industries, Ratchaburi local enterprise



บทนำ

จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีการพัฒนาในเรื่องของการผลิตเซรามิกอยู่ตลอดเวลาจนทำให้เกิดอุตสาหกรรมเซรามิกในประเทศไทย ซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่แถบจังหวัดสระบุรี ลำปาง ราชบุรี สมุทรสาคร ชลบุรี และจังหวัดอื่น ๆ และในแต่ละชุมชนก็มีสมาคมหรือชมรมเซรามิก เพื่อเป็นศูนย์กลางของการทำกิจกรรมและการดำเนินธุรกิจร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นสมาคมเครื่องปั้นดินเผา ลำปาง สมาคมโรงโองราชบุรี สมาคมเซรามิกไทย ชมรมเซรามิก สระบุรี สมาคมเซรามิกสมุทรสาคร เป็นต้น สำหรับการส่งออกและการนำเข้าผลิตภัณฑ์เซรามิกไตรมาส 2 ปี 2560 ในภาพรวมเพิ่มขึ้นตามแนวโน้มการปรับตัวที่ดีขึ้นของเศรษฐกิจโลกโดยการส่งออกสามารถขยายตัวได้ดีในตลาดสหรัฐอเมริกาและประเทศในกลุ่มอาเซียน และการผลิตและจำหน่ายเซรามิก ไตรมาส 3 ปี 2560 คาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการผลิตเพื่อรองรับการส่งออกที่ขยายตัวได้ดีในตลาดอาเซียน ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา อีกทั้งความเชื่อมั่นผู้บริโภคมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น และเศรษฐกิจไทยฟื้นตัวอย่างต่อเนื่อง สำหรับมูลค่าการส่งออกและการนำเข้าผลิตภัณฑ์เซรามิก ไตรมาส 3 ปี 2560 คาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของตลาดอาเซียนและสหรัฐอเมริกาประกอบกับแนวโน้มการปรับตัวที่ดีขึ้นของเศรษฐกิจโลก (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม : 2560)

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นศูนย์กลางผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกของกลุ่มอาเซียนโดยเฉพาะกลุ่มประเทศ CLMV ซึ่งได้แก่ กัมพูชา สปป.ลาว เมียนมาและเวียดนาม แหล่งผลิตเซรามิกใหญ่ ๆ ของไทยมีอยู่ 3 จังหวัดคือ ลำปาง ราชบุรี และสมุทรสาคร ซึ่งเป็นแหล่งเก่าแก่ดั้งเดิมของอุตสาหกรรมเซรามิกไทย ปัจจุบันตลาดใหญ่ของเซรามิกไทยอยู่ที่สหราชอาณาจักรและประชาคมยุโรป รองลงมาคือกลุ่มอาเซียนโดยเฉพาะ CLMV มียอดส่งออกปีละ 790 ถึง 800 ล้านดอลลาร์อเมริกัน หรือ 26,400 ล้านบาท นอกจากนี้ไทยยังนำเข้าผลิตภัณฑ์เซรามิกในบางประเภทจากต่างประเทศปีละ 500 ล้านดอลลาร์อเมริกันหรือ 16,500 ล้านบาท การพัฒนาเซรามิกไทยประเภท

ถ้วย ชาม โถงมังกรของราชบุรี แก้วน้ำ เครื่องประดับตกแต่งบ้าน หากโรงงานผู้ผลิตเซรามิกมีความรู้เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์แล้ว อุตสาหกรรมนี้ก็จะเติบโตเป็นมูลค่าของการส่งออกมากขึ้น (โลจิสติกส์ไทย : 2560) ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นการพัฒนาทางเศรษฐกิจในภูมิภาคที่สำคัญ และเป็นเรื่องที่ต้องประกอบธุรกิจต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากทำให้เกิดตลาดในกลุ่มดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น นั่นหมายความว่าช่องทาง การจำหน่ายผลิตภัณฑ์จะมีเพิ่มมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ต้องมีการผลิตที่เพิ่มขึ้นมากมายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นทางสถานประกอบการต้องทราบถึงความเป็นไปได้ในอนาคตของสภาพธุรกิจว่าจะมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงไร เพื่อใช้สำหรับการวางแผนในการผลิตความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ เป็นต้น

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้ดำเนินการวิจัยเห็นว่าควรมีการศึกษาการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรี เพื่อเป็นการลดปัจจัยความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ ที่สามารถเกิดขึ้นในอนาคตให้กับอุตสาหกรรมเซรามิก

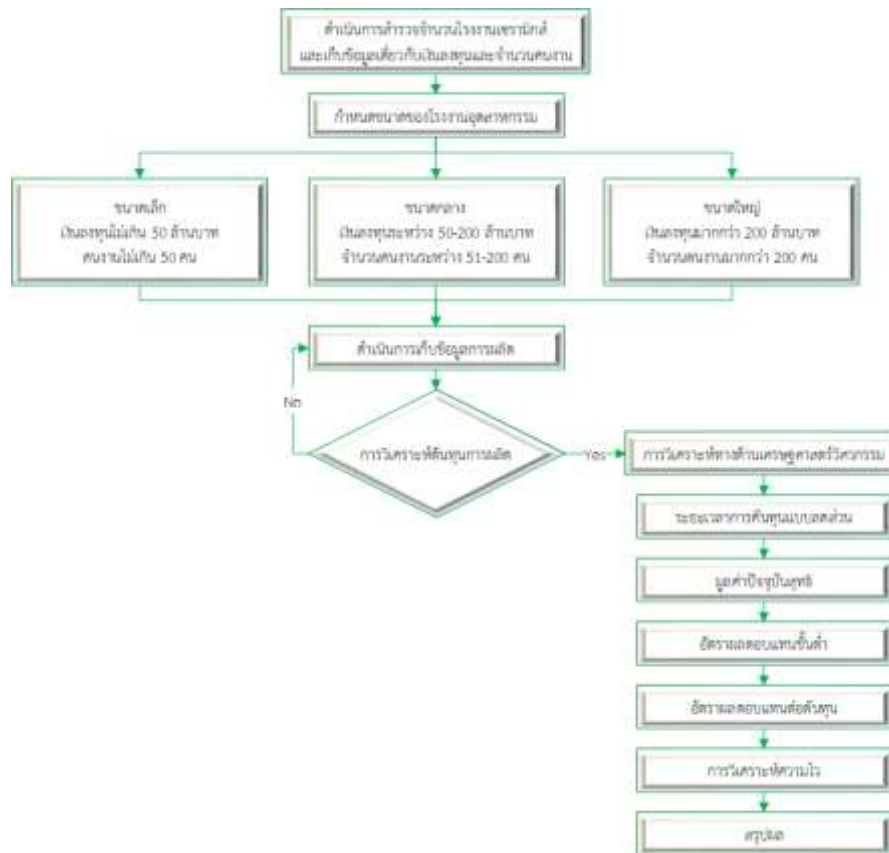
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาต้นทุนการผลิตอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่
2. วิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

ระเบียบวิธีวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย

ในส่วนของขั้นตอนการวิจัยของการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรี ได้นำเสนอในรูปภาพที่ 1 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนในการวิจัย

จากรูปภาพที่ 1 สำหรับขั้นตอนที่ 1) สำรวจจำนวนโรงงานเซรามิกในจังหวัดราชบุรีทั้งหมด พร้อมทั้งเก็บข้อมูลจำนวนเงินลงทุนและจำนวนคนงาน 2) กำหนดขนาดของโรงงานเซรามิก โดยขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ พิจารณาจากเงินลงทุน < 50, 50-200 และ > 200 ล้านบาท และจำนวนคนงาน <= 50, 51=200 และ > 200 คน (สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม : 2559) 3) เก็บข้อมูลการผลิตในโรงงาน โดยการใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ 4) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต (Production cost Analysis) ถ้าข้อมูลไม่ครบถ้วนต้องกลับไปดำเนินการในข้อ 3 ใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าข้อมูลสมบูรณ์ จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป 5) การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 6) สรุปผล

เครื่องมือการวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุนนั้นใช้การศึกษาวงจรชีวิตต้นทุน (Life cycle cost: LCC) โดยมีแนวคิดและหลักการประเมินชีวิตต้นทุน โดยมีการแบ่งระยะช่วงการใช้งานของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด (Yochio, K, & Marvin, R.: 1999) ออกเป็น 3 ระยะหลักดังนี้

ระยะที่ 1 คือ การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Research and development)

ระยะที่ 2 คือ การลงทุน (Investment)

ระยะที่ 3 คือ การดำเนินการ (Operating and support)



ในส่วนของการวิจัยนี้จะพิจารณาเฉพาะในระยะที่ 3 เท่านั้น ซึ่งเป็นเรื่องของต้นทุนที่เกิดจากการผลิตโดยตรง และสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการได้ดังต่อไปนี้

$$LCC = C_F + C_V + C_L + C_O \quad (1)$$

เมื่อกำหนดให้ C_F หมายถึง ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) C_F หมายถึง ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) C_V หมายถึง ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) C_L หมายถึง ต้นทุนแรงงาน (Labor cost) และ C_O หมายถึง ต้นทุนเสียโอกาส (Opportunity cost) มีหน่วยเป็น บาท

2. เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์
 วิศวกรรม (Blank, L., & Tarquin, A.: 2002)

1. ระยะเวลาคืนทุนแบบลดส่วน (Payback Period: DPB)
2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)
3. อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ (Internal Rate of Return: IRR)
4. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio)
5. การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการได้ดังนี้

ระยะเวลาคืนทุน = เงินสดจ่ายลงทุนสุทธิเมื่อเริ่มโครงการ - กระแสเงินสดรับสุทธิรายปีสะสมไปเรื่อยๆจนเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิเมื่อเริ่มโครงการเท่ากับศูนย์ (2)

$$NPV = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} - I \quad (3)$$

$$I = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} \quad (4)$$

$$B/C \text{ ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+k)^t}} \quad (5)$$

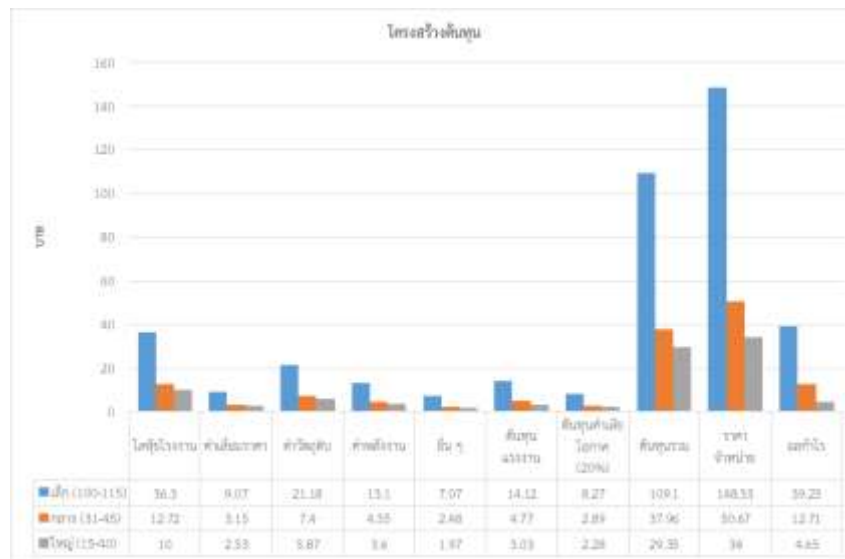
โดยการกำหนดให้ CF_t หมายถึง กระแสเงินสดรับสุทธิ ณ ปีที่ t (บาท) I หมายถึง เงินสดจ่ายลงทุนของโครงการ (บาท) k หมายถึง ค่าของทุนหรืออัตราผลตอบแทนที่ต้องการ (%) n หมายถึง อายุของโครงการ (ปี) B_t หมายถึง กระแสเงินสดรับสุทธิ ณ ปีที่ t (บาท) C_t หมายถึง กระแสเงินสดจ่ายสุทธิ ณ ปีที่ t (บาท)

3. กลุ่มตัวอย่าง โรงงานเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นจังหวัดราชบุรี

ผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ พบว่ามีอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรีสามารถแยกตามขนาดของอุตสาหกรรมได้ดังนี้ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ จำนวน 19, 3 และ 1 โรงงานตามลำดับ

1. ผลการศึกษาต้นทุนการผลิตอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยมีโครงสร้างต้นทุนผลิตภัณฑ์เฉลี่ยอยู่ในกลุ่มราคา 105-115 บาท จำหน่ายภายในประเทศ, 31-45 และ 15-40 บาท จำหน่ายต่างประเทศ ตามลำดับ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างต้นทุนการผลิตอุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

จากภาพที่ 2 จะเห็นว่า โครงสร้างต้นทุนการผลิต อุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาด กลาง และขนาดใหญ่ มีราคาต้นทุนอยู่ที่ 109.1, 37.96 และ 29.35 บาท

2. ผลวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม อุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาด กลาง และขนาดใหญ่ ในการวิเคราะห์อัตราเงินกู้ยืมมาลงทุนของ ลูกค้ารายย่อยขึ้นดี ได้ค่า Minimum Retail rate เท่ากับ 7.62% ต่อปี (ธนาคารกรุงไทย, 2560) และคณะผู้วิจัยได้ปรับ อัตราเงินกู้ยืมเป็น 8%ต่อปี การรวบรวมข้อมูลพบว่ารายได้ของ

อุตสาหกรรมฯ เท่ากับ 1,844,343,665, 3,293,420,456 และ 3,108,319,288 บาท ตามลำดับ

สำหรับระยะเวลาคืนทุนแบบลดส่วน (Payback Period: DPB) กำหนดอัตราดอกเบี้ยที่ 12% โดยอ้างอิงจากอัตราดอกเบี้ย ของธนาคารกรุงไทย อัตราดอกเบี้ยสูงสุด ประเภทเงินให้สินเชื่อ เพื่อประกอบธุรกิจ (ธนาคารกรุงไทย, 2560) ในที่นี้แสดงข้อมูล ให้เห็นเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดเล็กเท่านั้น (ทุกตาราง) ดังแสดง ตารางที่ 1 และการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ ระยะเวลา 15 ปี (บาท) ของอุตสาหกรรมฯ ดังแสดงตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ระยะเวลาคืนทุนแบบลดส่วน เวลา 15 ปี (บาท) อัตราดอกเบี้ย 12% ของอุตสาหกรรมฯ

ปี	กระแสเงินสดสุทธิ (NCF)		ปัจจัยดอกเบี้ยของมูลค่าปัจจุบัน (PVIF)	กระแสเงินสดสุทธิปัจจุบัน (PVNCF)	
อุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นขนาดเล็ก					
0	-302,763,186	0	1.00000	0	(302,763,186)
1	-	109,762,556	0.89286	98,002,596	(204,760,590)
2	-	108,887,590	0.79719	86,804,098	(117,956,492)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
14	-	150,971,714	0.20462	30,891,832	461,905,809
15	-	161,048,832	0.18270	29,423,622	491,329,430



ตารางที่ 2 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ระยะเวลา 15 ปี (บาท) ที่อัตราดอกเบี้ย 12% ของอุตสาหกรรมฯ

ปี	กระแสเงินสดสุทธิ (NCF)	ปัจจัยดอกเบี้ยของมูลค่าปัจจุบัน (PVIF)	กระแสเงินสดสุทธิปัจจุบัน (PVNCF)
อุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นขนาดเล็ก			
0	0	1.00000	0
1	109,762,556	0.89286	98,002,596
2	108,887,590	0.79719	86,804,098
⋮	⋮	⋮	⋮
14	150,971,714	0.20462	30,891,832
15	161,048,832	0.18270	29,423,622
ผลรวมทั้งหมด			794,092,616

จากตารางที่ 1 และ 2 สามารถคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนแบบลดส่วน (DPB) ได้เท่ากับ 3.41, 11.58 และ 12.48 ปี ตามลำดับ
 จากตารางที่ 2 สามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ได้ดังนี้

$$NPV_{\text{เล็ก}} = 794,092,616 - 302,762,186 = 491,329,430 \text{ ล้านบาท}$$

$$NPV_{\text{กลาง}} = 1,209,534,978 - 936,770,400 = 272,764,578 \text{ ล้านบาท}$$

$$NPV_{\text{ใหญ่}} = 1,176,272,786 - 1,009,325,519 = 166,947,267 \text{ ล้านบาท}$$

โครงการให้ผลตอบแทนมากกว่า 12% สังเกตได้จาก $NPV > 0$ และจากตารางที่ 2 สามารถนำมาคำนวณหาอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ (Internal Rate of Return: IRR) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ระยะเวลา 15 ปี (บาท) สำหรับการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ

ปี	กระแสเงินสดสุทธิ (NCF)	ปัจจัยดอกเบี้ยของมูลค่าปัจจุบัน (PVIF)	กระแสเงินสดสุทธิปัจจุบัน (PVNCF)
อุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นขนาดเล็กที่อัตราดอกเบี้ย 36%			
1	109,762,556	0.73529	80,118,654
2	108,887,590	0.54066	58,014,593
⋮	⋮	⋮	⋮
14	150,971,714	0.01350	1,839,957
15	161,048,832	0.00993	1,432,680
ผลรวมทั้งหมด			305,643,899
อุตสาหกรรมเซรามิกวิสาหกิจท้องถิ่นขนาดเล็กที่อัตราดอกเบี้ย 37%			
1	109,762,556	0.72993	80,118,983
2	108,887,590	0.53279	58,014,219
⋮	⋮	⋮	⋮
14	150,971,714	0.01219	1,840,345
15	161,048,832	0.00890	1,433,335
ผลรวมทั้งหมด			297,424,144



จากตารางที่ 3 คำนวณอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ (IRR) ได้ดังต่อไปนี้

$$IRR_{\text{เล็ก}} \text{ อยู่ระหว่าง } 36\%-37\% \text{ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง} = \frac{2,880,713}{8,219,756} = 0.35\%$$

$$\text{ดังนั้น } IRR_{\text{เล็ก}} = 36 + 0.35 = 36.35\%$$

$$IRR_{\text{กลาง}} = 15 + 0.90 = 15.90\%$$

$$IRR_{\text{ใหญ่}} = 14 + 0.38 = 14.38\%$$

จะเห็นว่าทุกโครงการให้ผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ ($R>I$) ดังนั้นจึงสมควรลงทุนในอุตสาหกรรมฯ ต่อไป
 จากตารางที่ 1, 2 และ 3 คำนวณอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio) ได้ดังต่อไปนี้

$$B/C \text{ Ratio}_{\text{เล็ก}} = \frac{\text{รายได้ทั้งหมด}}{\text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน}} = \frac{1,844,343,665}{303,763,186} = 6.09$$

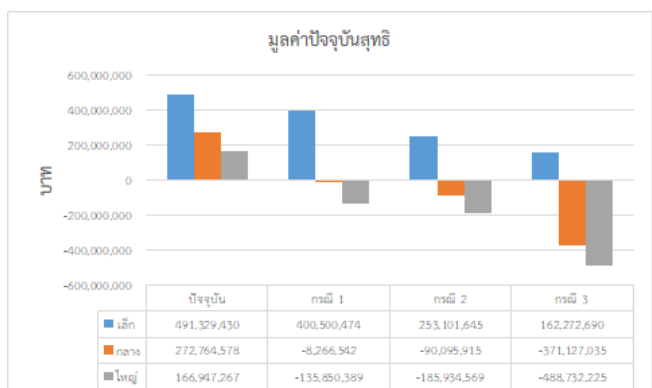
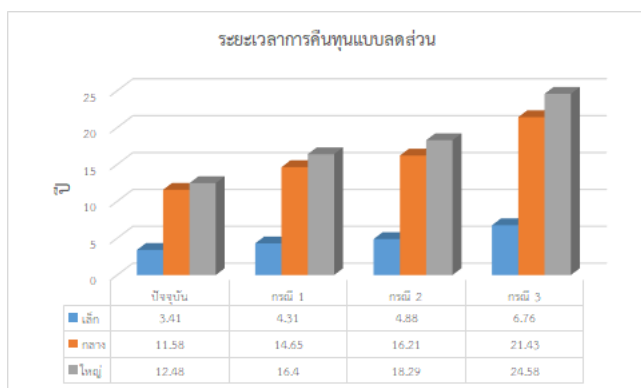
$$B/C \text{ Ratio}_{\text{กลาง}} = \frac{\text{รายได้ทั้งหมด}}{\text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน}} = \frac{3,293,420,456}{936,770,400} = 3.52$$

$$B/C \text{ Ratio}_{\text{ใหญ่}} = \frac{\text{รายได้ทั้งหมด}}{\text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน}} = \frac{3,108,319,288}{1,009,325,519} = 3.08$$

จะเห็นว่าทุกโครงการให้ผลตอบแทนต่อต้นทุนมากกว่า 1 ($B/C \text{ Ratio} > 1$) แสดงให้เห็นว่ามีความเหมาะสมสำหรับการลงทุนในอุตสาหกรรมฯ ต่อไป

การวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis) เป็นการเปลี่ยนแปลงของกระแสเงินสดสุทธิของโครงการ จากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายในการลงทุนของโครงการและผลประโยชน์หรือผลตอบแทนของโครงการ โดยแยกตามประเภทของอุตสาหกรรมฯ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ระยะเวลา 15 ปี ที่อัตราดอกเบี้ย 12% สามารถ

แบ่งได้เป็น 3 กรณี ดังต่อไปนี้ กรณีที่ 1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนของโครงการเพิ่มขึ้น 30% กรณีที่ 2 ผลประโยชน์หรือผลตอบแทนของโครงการลดลง 30% กรณีที่ 3 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนของโครงการเพิ่มขึ้น 30% และผลประโยชน์หรือผลตอบแทนของโครงการลดลง 30% และจากทั้ง 3 กรณี สามารถนำผลของระยะเวลาการคืนทุนแบบลดส่วน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ดังภาพที่ 3





ภาพที่ 3 ผลของระยะเวลาการคืนทุนแบบลดส่วน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนของอุตสาหกรรมฯ

จากภาพที่ 3 พบว่า ระยะเวลาการคืนทุนแบบลดส่วน ของอุตสาหกรรมฯ ขนาดกลางในกรณีที่ 2 และ 3 และขนาด ใหญ่ในกรณีที่ 1, 2 และ 3 ไม่สมควรลงทุน เนื่องจาก มีระยะเวลาเกิน 15 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราผลตอบแทน ขั้นต่ำของอุตสาหกรรมฯ ขนาดกลางและขนาดใหญ่ในกรณีที่ 1, 2 และ 3 ไม่สมควรลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันของการลงทุน มีค่าติดลบ และอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำน้อยกว่า 12% อัตรา ผลตอบแทนต่อต้นทุนของอุตสาหกรรมฯ มีความน่าสนใจ เพราะ ให้ผลตอบแทนมากกว่า 1

อยู่ที่ 3.41, 11.58 และ 12.48 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิอยู่ที่ 491,329,430, 272,764,578 และ 166,917,267 บาท อัตรา ผลตอบแทนขั้นต่ำอยู่ที่ 36.15%, 15.9% และ 14.48% และ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนอยู่ที่ 6.60, 3.52 และ 3.08 ตามลำดับ ส่วนในเรื่องของการวิเคราะห์ความไวทั้ง 3 กรณี พบว่า อุตสาหกรรมฯ ขนาดเล็กมีความน่าสนใจในการ ดำเนินการเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีระยะเวลาในการคืนทุนน้อยกว่า 15 ปี และอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำมากกว่า 12%

สรุปผล

1. ผลการศึกษาต้นทุนการผลิตอุตสาหกรรมเซรามิก วัสดุหจก.ทองถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ พบว่า ต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 109.1, 37.96 และ 29.35 บาท พิจารณาจากราคาจำหน่ายต่อผลกำไรมีความสามารถในการผล กำไรอยู่ที่ 26.45%, 25.08% และ 13.68% ตามลำดับ และค่า โสหุ่ยการผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนรวมอยู่ที่ 33.27%, 33.51% และ 34.07% ตามลำดับ ดังนั้น ถ้าโรงงาน อุตสาหกรรมฯ จัดการค่าโสหุ่ยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและวางกลยุทธ์ในเรื่องของ ราคาจำหน่าย เพื่อแข่งขันทางด้านราคากับคู่แข่งทางการค้าได้ อย่างเหมาะสม รวมถึงความสามารถทำกำไรได้เพิ่มขึ้น
2. ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมอุตสาหกรรมเซรามิกวัสดุหจก.ทองถิ่นราชบุรีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ พบว่า มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนใน อนาคต อย่างมาก เนื่องจากมีระยะเวลาการคืนทุนแบบลดส่วน

การอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม อุตสาหกรรมเซรามิกวัสดุหจก.ทองถิ่นราชบุรี เมื่อวิเคราะห์ด้วย เครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม พบว่า มีความ เหมาะสมสำหรับการลงทุนในอุตสาหกรรมฯ โดยพิจารณาจาก ระยะเวลาการคืนทุนแบบลดส่วน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตรา ผลตอบแทนขั้นต่ำ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน และการ วิเคราะห์ความไว โดยที่ผ่านมามีการนำวิธีการระยะเวลาการ คืนทุนแบบลดส่วนมาใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆ เพ็ญศรี ขุนทอง (2554) ใช้อัตราผลตอบแทนคิดลด มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตรา ผลตอบแทนขั้นต่ำ กฤตภาส มงคลธำรงกุล (2555) ใช้อัตราผลตอบแทนคิดลด มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตรา ผลตอบแทนต่อต้นทุน ภคพร บุญมหา ธนากร (2558) ใช้อัตรา ผลตอบแทนคิดลด มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อทุน และการวิเคราะห์ความไว และยังมีมีการนำมูลค่าปัจจุบันสุทธิมา ใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆ เทพบุตร เวชกามา, วุฒิชัย อ่อนเยี่ยม, วาสนา อากรรัตน์, และรัชกร อรชุน (2555) ใช้อัตรา



ผลตอบแทนภายใน วาฏิกาน์ ไฟศาลยางกุล (2557) ใช้อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน และการวิเคราะห์ความไว นิติพงษ์ สงครีโรจน์ (2559) ใช้อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน และการวิเคราะห์ความไว เทคนิค อ้อแสงชัย (2557) ใช้การวิเคราะห์ความไว นั้นแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสามารถนำมาช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจในการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานประมาณ ปีงบประมาณ 2560

References

- Blank, L., & Tarquin, A. (2002). **Engineering economy** (5th ed.) New York: McGraw-Hill.
- BoonMahathanakorn, P. (2015). **Economic cost and benefit analysis of Growing rice from Japanese agriculture The commitment of a company in Chiang Rai**. Master's thesis Department of Economics The Faculty of Economics Chiang Mai University, Chiang Mai.
- Horsaengchai, T. (2014). **Application of project management in the design and construction of glue dispensers**. Master's thesis Department of Industrial Engineering Kasetsart University, Bangkok. Kasikorn Bank. (2017). **Loan rates**. Searched on 30 January 2017 from <http://www.kasikornbank.com/TH/Social-Activities/Pages/index.aspx>
- Khunthong, P. (2011). **Cost and return analysis of dairy farming investment of Pilot farm, Wang Nam Yen Dairy Cooperative, Sa Kaeo Province**. Master's thesis in Accounting, Faculty of Business Administration Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani.
- Krung Thai Bank Public Company Limited. (2017). **Maximum interest rates for business loans**. Searched on 4 February 2017 from http://www.Tb.co.th/ktb/Download/rateFee/RateFeeDownload_4048loan_27_04_59.pdf
- Logistics Time. (2017). **Architecture, KMUTT creates ceramic products for export to meet the industrial sector**. Searched on 15 September 2017, from <http://www.logisticstime.net/archives/6980>
- Mongkhonthamakun, K. (2012). Assessment of energy waste processing project in Bangkok. **Burapha Science Journal**. 17 (1), 3-12.
- Nitipong Songsiro. (2016). Economic feasibility analysis of development projectsGroundwater source **Journal of Development Administration**, 56 (3), 108-137.
- Office of Industrial Economics Ministry of industry. (2017). **Industrial Economic Summary Q2 2017 (April - June) 2017 (Ceramic industry)**. Searched on 10 September 2017, from <https://www.ryt9.com/s/oie/2703448>
- Paisanthayakul, W. (2014). **Analysis of the value of the Khlong Saep Saep Navigation Project Extension from Wat Si Bunruang to Min Buri District Office**. Master's thesis Business Economics Faculty of Economic Development Graduate Institute of Management Science, Bangkok
- Small and Medium Enterprises Development Institute. (2016). **Definition of SMEs**. Retrieved on 2 February 2017, from <http://www.ismed.or.th/%E0%B8%99%E0%B8>



%B4%E0%B8%A2%E0% B8% B2% E0% B8%
A1-smes /

Vejkamha, T., On-iam, W., Tawararat, W. and Archun,
R. (2012). Cost and return analysis of white
snapper culture. **Journal of Fisheries
Technology**. 6 (1), 103-114.
www.ntnu.no/ross/reports/lcc.pdf.

Yochio, K., & Marvin, R. (1999). **Life cycle cost (LCC)
analysis in oil and chemical process
industry**. Searched on 5 October 2016, from