

บทที่ 2

เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ความคุ้มค่าในการลงทุนจัดซื้อรถขนส่งสินค้ากรณีศึกษา บริษัท โชคชัยชนะ ทรานสปอร์ต จำกัด ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการรับขนส่งสินค้า
 - ความหมายของการขนส่งสินค้า
 - ประเภทของรถบรรทุกสินค้า
 - ข้อกำหนดการขนส่งของกรมทางหลวง
 - ข้อมูลการรับขนส่งสินค้า
2. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา
 - การกำหนดผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการ (Benefit and Cost Identification)
 - การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis)
 - การตัดสินใจในการลงทุน (Investment Decision)
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - งานวิจัยภายในประเทศ
 - งานวิจัยต่างประเทศ

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการรับขนส่งสินค้า

ความหมายของการขนส่งสินค้า

การขนส่ง คือ การลำเลียง คน สัตว์ และสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยใช้พาหนะ ในการลำเลียง วิวัฒนาการของการขนส่งทางบก เริ่มจากการแบกหามโดยมนุษย์ ใช้สัตว์ประเภท ช้าง ม้า วัว ควาย บรรทุกสิ่งต่าง ๆ ใช้สัตว์ลากยานพาหนะ นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามปรับปรุง ยานพาหนะให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยปรับปรุงในด้านต่าง ๆ เช่น รูปร่าง ขนาด ความเร็วลดการ สูญเสียพลังงาน และลดมลภาวะเป็นพิษ ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งสินค้าทางถนนส่วนใหญ่ นิยมใช้รถบรรทุกขนาดตั้งแต่ 4 ล้อ 6 ล้อ 10 ล้อ และมากกว่า 10 ล้อขึ้นไป เนื่องจากสามารถบรรทุก สินค้าได้จำนวนมากพอที่จะทำการรวบรวมและกระจายสินค้า นอกจากนี้ ยังสามารถเข้าถึงพื้นที่ ต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิอากาศมากนัก ใช้บุคลากรในการ

ดำเนินงานจำนวนไม่มากเมื่อเทียบกับการขนส่งรูปแบบอื่น สามารถปรับเปลี่ยนสถานะที่ใช้บรรทุกได้ตามลักษณะของสินค้าได้หลากหลาย

ประเภทของรถบรรทุกสินค้า

รถลากจูง คือ รถที่มีลักษณะเป็นรถสำหรับลากจูงรถพ่วง รถกึ่งพ่วงและรถกึ่งพ่วงบรรทุกวัสดุยาวโดยเฉพาะ

รถกึ่งพ่วง คือ รถที่ไม่มีแรงขับเคลื่อนในตัวเอง จำเป็นต้องใช้รถอื่นลากจูง และน้ำหนักโดยรวมน้ำหนักบรรทุกบางส่วน จะตั้งลงบนเพลาล้อของรถคันลากจูง

รถกึ่งพ่วงบรรทุกวัสดุยาว คือ รถกึ่งพ่วงที่มีลักษณะเพื่อใช้บรรทุกสิ่งของที่มีความยาว โดยมีโครงโลหะที่สามารถปรับความยาวของช่วงล้อระหว่างรถลากจูงกับรถกึ่งพ่วงได้

รถพ่วง คือ รถที่ไม่มีแรงขับเคลื่อนในตัวเอง จำเป็นต้องใช้รถอื่นลากจูง

รถบรรทุกเฉพาะกิจ คือ เป็นรถซึ่งส่วนที่ใช้ในการบรรทุกมีลักษณะพิเศษ เพื่อใช้ในการใดกิจการหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น รถบรรทุกขุดเครื่องคัม รถบรรทุกขยชะมูลฝอย รถผสมซีเมนต์ รถบรรทุกเครื่องราดยางรถบรรทุกเครื่องทუნแรง

รถบรรทุกวัสดุอันตราย คือ เป็นรถซึ่งส่วนที่ใช้ในการบรรทุกมีลักษณะเฉพาะเพื่อใช้ในการบรรทุกวัสดุอันตราย เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซเหลว สารเคมี วัตถุระเบิด วัสดุไวไฟ

รถคู่บรรทุก คือ รถซึ่งส่วนที่ใช้ในการบรรทุกมีลักษณะเป็นคู่ที่บ มีหลังคาถาวร ตัวถังบรรทุกกับห้องผู้ขับรถจะเป็นตอนเดียว หรือแยกกัน และจะมีบานประตูเปิดปิดสำหรับการบรรทุกที่ด้านข้างหรือด้านท้ายได้

ข้อกำหนดการขนส่งของกรมทางหลวง

มาตรการดังต่อไปนี้มีผลต่อรถบรรทุก ซึ่งถือเป็นยานพาหนะสำคัญในการดำเนินกิจการของผู้ประกอบการขนส่ง กำหนดน้ำหนักบรรทุก ตามกฎหมายกำหนดพิถีคบรรทุก พ.ศ. 2549 กำหนดไว้ดังนี้

- รถบรรทุก 6 ล้อ น้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 15 ตัน
- รถบรรทุก 10 ล้อ น้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 25 ตัน
- รถบรรทุก 12 ล้อ น้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 30 ตัน
- รถบรรทุกกึ่งพ่วง 18 ล้อ น้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 45 ตัน
- รถบรรทุกกึ่งพ่วง 22 ล้อ น้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 50.5 ตัน
- รถพ่วง 18 ล้อ น้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 47 ตัน
- รถพ่วง 22 ล้อ น้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 53 ตัน

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการรับขนส่งสินค้า

บริษัท โขจชัยชนะ ทรานสปอร์ต จำกัด รับขนส่งสินค้าประเภทผลไม้ ซึ่งผลไม้จะมีการออกผลผลิตตามฤดูกาล อีกทั้งต้องมีการจัดเก็บระหว่างการขนส่งเพื่อการส่งออกในอุณหภูมิที่ต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดผลไม้ต่าง ๆ และเมื่อขนส่งเพื่อทำการส่งออกผลไม้ ผู้ประกอบการรับขนส่งสินค้าควรที่จะรู้ถึงข้อกำหนดของกฎหมายในการรับขนส่งสินค้าให้ถูกต้อง เช่น น้ำหนัก และชนิดของรถที่ใช้บรรทุก ตามที่กฎหมายกำหนด

ตารางที่ 2-1 ข้อมูลการรับขนส่งสินค้าของบริษัท โขจชัยชนะ ทรานสปอร์ต จำกัด

เดือน	สินค้า	สถานที่บรรจุสินค้า	ระยะเวลาในการขนส่ง/เที่ยว	อุณหภูมิระหว่างขนส่ง	น้ำหนักผลรวมสินค้า	ประเภทรถที่ใช้ในการขนส่ง
ม.ค - มี.ค.	ลำไย	เชียงใหม่	3 - 4 วัน	+2 C .	49 ตัน	22 ล้อ
เม.ย. - มิ.ย.	ทุเรียน, ลำไย	จันทบุรี	2 วัน	+14 C, +2 C	40 ตัน, 49 ตัน	18 ล้อ, 22 ล้อ
ก.ค. - ต.ค.	ทุเรียน	ชุมพร	3 วัน	+14 C	40 ตัน	18 ล้อ
พ.ย. - ธ.ค.	ลำไย	เชียงใหม่	3 - 4 วัน	+2 C	49 ตัน	22 ล้อ

ที่มา: รายละเอียดสอบถามจากข้อมูลจากผู้ประกอบการ

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ที่จะทำการจัดซื้อรถหัวลากเพื่อรับทำการขนส่งสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการเพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุนเป็นหลักร่วมในการศึกษารุ่นนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการ (Benefit and Cost Identification)

การกำหนดผลตอบแทนและต้นทุน จำเป็นต้องมีการแจงรายละเอียดที่มาของผลตอบแทนของโครงการว่า ได้มาอย่างไร และมีความเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหน ส่วนรายละเอียดด้านต้นทุนประกอบด้วย ต้นทุนในการลงทุนได้แก่ ต้นทุนที่เกิดจากการซื้อรถหัวลาก ทางฟ่วงเครื่องปั่นไฟ ต้นทุนในการดำเนินงาน สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ต้นทุนคงที่ได้แก่ เงินเดือนพนักงาน ค่าประกันภัยรถยนต์ ค่าประกันภัยสินค้า ค่า พ.ร.บ.

ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าผ่านทางและค่าผ่านทางเรือ เบี้ยเลี้ยง ค่าบำรุงรักษา ต้องมีการประเมินรายได้ ค่าใช้จ่าย ต้นทุน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการประเมิน โครงการ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis)

การวิเคราะห์ทางการเงินเป็นการวิเคราะห์ต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายของโครงการ หรือเงินลงทุนและผลตอบแทน หรือผลกำไร ทางการเงินของโครงการ จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อวิเคราะห์ว่าโครงการที่ทำการศึกษามีความเป็นไปได้ในการลงทุนหรือไม่ กล่าวคือ โครงการดังกล่าวควรที่จะได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าเงินลงทุนหรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่ง คือ ผลตอบแทนคุ้มค่ากับเงินลงทุนที่เสียโอกาสไปซึ่งอยู่ในรูปของอัตราคิดลด เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดกับการลงทุนธุรกิจรับขนส่งสินค้า และเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการประกอบการตัดสินใจลงทุน ในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ จะวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ

การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis)

- ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)
- มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV)
- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: B/ C ratio)
- อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)
- การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ระยะเวลาคืนทุน คือ ระยะเวลาการดำเนินโครงการที่ทำให้ ผลตอบแทนสุทธิของโครงการ มีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนพอดี หรืออาจกล่าวได้ว่า ระยะเวลาคืนทุนของโครงการคือ จำนวนปีที่ใช้ในการดำเนินงานซึ่งทำให้ผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละปีรวมกันแล้ว มีค่าเท่ากับเงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการ ระยะเวลาคืนทุน (เดช กาญจนางกูร, 2541)

สามารถคำนวณได้ตามสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}}{\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการลงทุน หมายถึง ผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้ปรับค่าเวลาตลอดอายุของโครงการแล้วซึ่งคำนวณขึ้นเพื่อใช้วัดว่าโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนหรือมีผลกำไรต่อต้นทุนรวมหรือไม่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับกับกระแสเงินสดจ่ายของโครงการ โดยใช้อัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของ เงินทุน ซึ่งส่วนใหญ่ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้จากสถาบันการเงินเป็นอัตราส่วนลด (Discount Rate) โครงการที่เหมาะสมกับการลงทุนนั้นต้องมีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มากกว่า 0 ซึ่งหมายความว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ มากกว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย ของโครงการ (เดช กาญจนางกูร, 2541)

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) = มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทน - มูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน

$$NPV = \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} - ICO$$

โดย NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ

CF = Cash Flow หรือ กระแสเงินสดในแต่ละ Period

i = อัตราดอกเบี้ย หรือ อัตราส่วนคิดลด (Discount Rate)

ICO = Initial Cash Outflow หรือ เงินลงทุนเริ่มต้น

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit - Cost Ratio: B/ C Ratio)

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าในปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนตลอดอายุของโครงการภายใต้ อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่พิจารณา (ณัฐรัตน์ ยะจันตีก, 2552)

สามารถเขียนสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$B/C \text{ Ratio หรือ PI} = \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} / \text{ICO}$$

โดย B/C Ratio = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

CF = Cash Flow กระแสเงินในแต่ละ Period

i = อัตราดอกเบี้ย หรือ อัตราส่วนคิดลด (Discount Rate)

ICO = Initial Cash Outflow หรือ เงินลงทุนเริ่มต้น

อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ หมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับทั้งหมดเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินสดจ่ายทั้งหมด หรือหมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ มีค่าเท่ากับศูนย์พอดี นั่นเอง อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการนี้ถือว่าเป็นอัตราร้อยละที่แสดงถึงความสามารถของเงินทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนของโครงการนั้นพอดี ค่าเท่ากับศูนย์ (เศษ กาญจนางกูร, 2541) สามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ ได้ดังนี้

$$\text{IRR ที่ทำให้ } \text{ICO} = \frac{CF_1}{(1 + \text{IRR})^1} + \frac{CF_2}{(1 + \text{IRR})^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + \text{IRR})^n}$$

โดย IRR = อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ

CF = Cash Flow หรือ กระแสเงินในแต่ละ Period

ICO = Initial Cash Outflow หรือ เงินลงทุนเริ่มต้น

การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

เป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อต้นทุนและผลตอบแทน ซึ่งปัจจัยที่มีผลกระทบต่อโครงการ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงปัจจัยด้านต้นทุนของโครงการ การวิเคราะห์ความไวของโครงการ ตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทน ได้แก่ ความผันแปรของต้นทุนรวม ความผันแปรของราคา และความผันแปรของอัตราดอกเบี้ยกู้หรือ

อัตราคิดลด การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวอาจเกิดขึ้นเฉพาะปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หรืออาจเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันก็ได้ ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการ อย่างไรก็ตามประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไวตัวของโครงการช่วยทำให้ผู้ประเมินโครงการหรือผู้ตัดสินใจในการลงทุนทราบถึงตัวแปรที่อาจก่อให้เกิดความผันแปร ผลตอบแทนสุทธิของโครงการ เพื่อใช้ประกอบในการประเมินโครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทุกครั้งที่ตัดสินใจควรพิจารณาว่าผลตอบแทนหรือผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการตัดสินใจคุ้มค่าพอที่จะชดเชยกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดสินใจดังกล่าว หรือตัดสินใจจากอัตราผลตอบแทนพึงที่จะได้รับภายใต้ความเสี่ยงที่รับผิดชอบได้

โดยหลักการของการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการจะเป็นการพยากรณ์ในรายละเอียดของต้นทุนและผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ภายใต้ข้อสมมุติที่สำคัญว่าค่าของตัวแปรใด ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์แต่ละตัวมีความแน่นอน มีเพียงหนึ่งค่าในแต่ละช่วงเวลาตลอดอายุโครงการ ตัวอย่างเช่น อัตราดอกเบี้ย ณ ปีที่ 1 เท่ากับร้อยละ 8 ราคาปัจจัยการผลิต ณ ปีที่ 2 เท่ากับ 100 บาทต่อกิโลกรัม ราคาผลผลิต ณ ปีที่ 3 เท่ากับ 1,000 บาทต่อชิ้น เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติ ตัวแปรเหล่านี้มีค่าไม่แน่นอนมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการจึงมีความไม่แน่นอนผันแปรอยู่ตลอดเวลาเช่นกัน และมีผลทำให้การพิจารณาตัดสินใจลงทุนผิดพลาดได้ ดังนั้น ผู้วิเคราะห์โครงการจึงจำเป็นต้องพิจารณาให้ทราบว่าปัจจัยใดที่มีความสำคัญ และมีผลต่อความสำเร็จของโครงการ เพื่อดูความไวหรือความอ่อนไหวของการเปลี่ยนแปลงสถานะทางการเงินของโครงการเมื่อปัจจัยเหล่านั้นเปลี่ยนแปลงไป ตัวอย่างของการวิเคราะห์ความไวของโครงการเช่น การวิเคราะห์โครงการก่อสร้างของธนาคารพาณิชย์ ในการก่อสร้างสาขานาคารแห่งใหม่ในเขตสนามบินสุวรรณภูมิ พบว่ามีโอกาสเป็นไปได้สูงที่

ราคาเหล็กเส้น ซึ่งเป็นปัจจัยการก่อสร้างที่สำคัญของโครงการเพิ่มขึ้น จากที่กะประมาณการไว้ 10% ผู้วิเคราะห์โครงการจะต้องรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับโครงการ โดยทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) ลดลง 10 ล้านบาท หรืออัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (IRR) ลดลง 5% จุดคุ้มทุนเพิ่มขึ้นอีก 8% และนำผลการวิเคราะห์เสนอต่อผู้บริหารธนาคารสำหรับวางแผนในการก่อสร้างต่อไป เป็นต้น (วิษณะ นาครักษ์, 2554)

การวิเคราะห์ความไวช่วยให้ผู้วิเคราะห์ไม่หวังผลมากเกินไปในความสำเร็จของโครงการ และลดความเสี่ยงของโครงการอันเกิดจากการเปลี่ยนค่าของตัวแปรบางตัว ที่มีผลกระทบต่อโครงการ หากถ้าค่าของตัวแปรใดเปลี่ยนแปลงได้ง่าย และส่งผลอย่างรุนแรงต่อค่า NPV ก็แสดงว่าโครงการมีความอ่อนไหวต่อตัวแปรนี้มากและเป็นจุดอ่อนของโครงการ ซึ่งผู้วิเคราะห์ต้องให้

ความสำคัญกับตัวแปรนี้เป็นพิเศษ เช่น สมมุติว่าถ้าความสำเร็จของโครงการออกบัตรเครดิตใหม่
ของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งขึ้นอยู่กับขั้นตอนการแปลงฐานข้อมูลลูกค้าจากระบบเก่ามาสู่ระบบ
ใหม่ผู้บริหารโครงการของธนาคารจะต้องพิจารณาหาบริษัทที่ปรึกษาและบริษัทคอมพิวเตอร์ที่มี
ความรับผิดชอบและมีประสิทธิภาพมาดำเนินการ แม้ว่าจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นก็ตาม เพื่อให้
โครงการประสบความสำเร็จสามารถดำเนินการต่อไปได้ เป็นต้น และผู้วิเคราะห์อาจลองพิจารณา
ปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ (Switching Value) ไปตัวเลข 10% โดยให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่ เช่น ครั้งแรก
เปลี่ยนให้รายได้ค่าจ้างบริหารจัดการเพิ่มขึ้น 10% โดยให้ตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ รายได้ค่าธรรมเนียม
บัตรเครดิต เงินลงทุนเริ่มต้น และต้นทุนผันแปร มีค่าคงที่ ต่อมาเปลี่ยนให้รายได้ค่าธรรมเนียมบัตรเครดิต
เพิ่มขึ้น 10% โดยให้ตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ รายได้ค่าจ้างบริหารจัดการ เงินลงทุนเริ่มต้น และ
ต้นทุนผันแปร มีค่าคงที่บ้าง และครั้งต่อมาก็ให้เงินลงทุนเริ่มต้น และต้นทุนผันแปร เปลี่ยนแปลง
บ้างตามลำดับ โดยให้ตัวแปรอื่น ๆ ที่เหลือมีค่าคงที่ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการวิเคราะห์ความไวของโครงการ

1. เพื่อหาหนทางลดความเสี่ยงให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
ความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาและปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ๆ ที่อาจเกิดการเปลี่ยนแปลง
ไปจากที่ได้คาดคะเนไว้ จะได้ช่วยเพิ่มขีดความเชื่อมั่นของการตัดสินใจให้มีมากขึ้น
2. เพื่อระบุว่ายังมีเรื่องอะไรบ้างที่ยังต้องการข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อจะได้ลดขอบเขต
ของความไม่แน่นอนนั้นลง และจะได้ทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมในเรื่องนั้น ๆ ต่อไป
3. เพื่อนำเรื่องความเสี่ยงรวมเข้าไว้ใน การวิเคราะห์โครงการ เพื่อให้ผู้ตัดสินใจได้
ทราบไว้ล่วงหน้า เช่น หากมีโครงการ 2 โครงการ ซึ่งต่างก็ให้อัตราผลตอบแทนที่เท่ากัน แต่ความ
เสี่ยงระหว่าง 2 โครงการไม่เท่ากัน ผู้ตัดสินใจจึงอาจตัดสินใจเลือกโครงการที่มีความเสี่ยงน้อยกว่า
 เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 การตัดสินใจการลงทุน (Investment Decision)

การตัดสินใจในการลงทุน หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกโครงการการลงทุนว่า
ควรลงทุนในโครงการใดจึงจะให้ผลตอบแทนตามที่ต้องการ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจทางการ
ลงทุนที่คำนึงถึงค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน
(NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)
ตามรายละเอียดที่กล่าวในขั้นต้นเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตัดสินใจทางการลงทุน จะทำให้ผู้
วิเคราะห์โครงการลงทุนตัดสินใจได้ว่าควรลงทุนในโครงการนั้นหรือไม่ โดยปกติโครงการที่ให้ค่า
ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ถือเป็นโครงการที่ควรลงทุนโดยพิจารณาจาก

- ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) การตัดสินใจเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ เมื่อดูจากระยะเวลาคืนทุนควรตัดสินใจจาก ธุรกิจที่ใช้ระยะเวลาในการคืนทุนน้อยที่สุด

- ถ้า NPV มีค่าติดลบหมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีค่าน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนนั่นคือผลตอบแทนน้อยเกินไปไม่คุ้มกับต้นทุน ก็ควรจะนำเงินไปฝากธนาคาร ถ้าได้ดอกเบี้ยเท่ากับอัตราส่วนลดหรือไปลงทุนในโครงการอื่นที่ดีกว่า แต่ถ้า NPV เท่ากับศูนย์ หรือมากกว่าศูนย์ก็ถือว่าเป็นโครงการที่ลงทุนได้ ดังนั้นสรุปหลักการเกณฑ์การตัดสินใจสำหรับมูลค่าปัจจุบันสุทธิได้ ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่ามากกว่าศูนย์

$NPV > 0$ หมายความว่า คุ้มค่าแก่การลงทุน

2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าน้อยกว่าศูนย์

$NPV < 0$ หมายความว่า ไม่สมควรลงทุน

3. มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์

$NPV = 0$ หมายความว่า เท่าทุน

ปกติ NPV ก็คือมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนหรือรายได้ที่เกิดจากการลงทุนในทางเศรษฐศาสตร์ NPV ก็อาจหมายถึงมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่เกิดจากการลงทุน สำหรับหลักการตัดสินใจดังที่กล่าวมาก็คือ ควรดำเนิน โครงการเมื่อ $NPV > 0$ แต่ถ้า NPV ของโครงการมีค่าติดลบหรือต่ำกว่าศูนย์ ก็ไม่ควรดำเนิน โครงการต่อไป เพราะในกรณีเช่นนี้ รายได้ที่ได้รับจะไม่คุ้มกับการลงทุน ควรนำเงินที่จะลงทุนไปฝากธนาคาร หรือนำเงินไปลงทุนในโครงการอื่นที่ให้ผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุนจะดีกว่า สำหรับโครงการที่ $NPV = 0$ ก็ขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้ลงทุนว่าควรหรือไม่ควรดำเนิน โครงการ เพราะรายได้ที่จะได้รับกับเงินที่ลงทุนมีค่าเท่ากัน

- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/ C Ratio) การตัดสินใจพัฒนาเพื่อคัดเลือกโครงการ ถ้า B/ C Ratio มีค่าน้อยกว่า 1 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีค่าน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนนั่นคือผลตอบแทนน้อยเกินไปไม่คุ้มกับต้นทุน ก็ควรจะนำเงินไปฝากธนาคารถ้าได้ดอกเบี้ยเท่ากับอัตราส่วนลดหรือไปลงทุนในโครงการอื่นที่ดีกว่า แต่ถ้า B/ C Ratio มากกว่าหนึ่งก็ถือว่าเป็นโครงการที่ลงทุนได้ ดังนั้นสรุปหลักการเกณฑ์การตัดสินใจสำหรับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนได้ดังนี้

1. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่ามากกว่าหนึ่ง

$B/C \text{ Ratio} > 1$ หมายความว่า ยอมรับข้อเสนอโครงการ

2. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง

$B/C \text{ Ratio} < 1$ หมายความว่า ปฏิเสธข้อเสนอโครงการ

3. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่าเท่ากับหนึ่ง

$B/C \text{ Ratio} = 1$ หมายความว่า ไม่มีผลกระทบใด ๆ ไม่ว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธ

ข้อเสนอโครงการ

- อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) การตัดสินใจโดยการใช้วิธี IRR เนื่องจาก IRR ของโครงการใด คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการนั้น ถ้าอัตราผลตอบแทนของโครงการสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ หรือต้นทุนของเงินทุน ($r > i$) ก็ควรลงทุน แต่ถ้าค่าน้อยกว่า ($r < i$) ก็ควรปฏิเสธโครงการลงทุน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

จาวรรรณ เจตเกษกิจ (2547) ได้ทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความคุ้มค่าในการลงทุนประกอบอุตสาหกรรมเซรามิกส์ในประเทศไทย ขนาด SME จำนวน 1 บริษัท โดยกำหนดให้บริษัททำการผลิตชิ้นส่วนเซรามิกส์จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ และจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการภายในระยะเวลา 5 ปี

จากผลการศึกษาความเป็นไปได้และความคุ้มค่าในการลงทุนประกอบอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเซรามิกส์ในประเทศไทย ในเชิงปริมาณ พบว่า ค่ามูลค่าปัจจุบันของโครงการ (NPV) = 12,714,995.81 ล้านบาท ค่าอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย ($B/C \text{ Ratio}$) = 1.32 > 1 ค่าอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) = 50% มูลค่าที่จุดคุ้มทุน = 16,963,242 บาท ระยะเวลาคืนทุน = 1 ปี 8 เดือน การประหยัดในขนาดการผลิตเกิดขึ้นตั้งแต่ปีที่ 1-ปีที่ 5 ค่าต้นทุนทรัพยากรในประเทศ (DRC) = 39.96 หรือ DRC Ratio โดยจากข้อมูลการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ สามารถวิเคราะห์และสรุปผลได้ว่า โครงการลงทุนผลิตชิ้นส่วนเซรามิกส์ในประเทศไทย มีความเป็นไปได้ในการลงทุน และจะสามารถคุ้มทุนได้ภายในระยะเวลา 1 ปี 8 เดือน โดยเป็นรูปแบบของการผลิตที่เกิดการประหยัดในขนาดการผลิต ตลอดระยะเวลาการผลิต 5 ปีของโครงการ และเป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าที่คุ้มค่ากับการใช้ทรัพยากรการผลิต

ถนอม ดารารัตน์ (2542) ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านการเงินของอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งในจังหวัดลำพูน” ทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลการผลิตลำไยอบแห้งของโรงงานสุวรรณพาณิชย์ ตำบลวังผาง กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน ช่วงฤดูผลิต 8 สัปดาห์ ในเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนสิงหาคม 2540 โดยผลิตแบบเตาเกษตร หรือ

เตาอบพิซไรท์ที่นำเข้าจากประเทศไต้หวัน และทำการออกแบบรวบรวมทั้งเปลือกขนาดบรรจุ 2,000 กิโลกรัม ต่อครั้ง โดยวิเคราะห์หาค่า Net Present Value (NPV) ค่า Internal Rate of Return (IRR) และค่าอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน Benefit-Cost Ratio(B/ C Ratio) พบว่า ณ อัตราส่วนลดที่ 15% NPV เท่ากับ 10,292,501 บาท IRR เท่ากับ 46% B/ C Ratio เท่ากับ 1.034 และระยะเวลาคืนทุน 4 ปี จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า การลงทุนในอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งทั้งเปลือกในจังหวัดลำพูน แบบเตาอบขนาดเล็กมีความเหมาะสมต่อการลงทุน นอกจากนี้ยังพิจารณาการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงพบว่า ถ้าหากรายรับของกิจการลดลง 5% และต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 5% โครงการนี้จะไม่เหมาะสมต่อการลงทุนแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความไวต่อปัจจัยที่มีผลกระทบที่อัตราการเปลี่ยนแปลงยอดขายและต้นทุนไม่เกิน 5%

รุ่งโรจน์ เบญจมาศ และนางสาวสุนิสา สุบินทิน (ม.ป.ป) ได้ทำการวิเคราะห์เรื่องศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่าบริเวณหลังมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จากการศึกษาความเป็นไปได้ของการลงทุนในโครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่าบริเวณมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้กำหนดอายุโครงการ 25 ปี แบ่งเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด และการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน สามารถสรุปได้ดังนี้ความเป็นไปได้ทางเทคนิค พบว่า ทำเลที่ตั้งของโครงการมีความเหมาะสมในการทำโครงการที่อยู่อาศัยประเภทให้เช่า เนื่องจากพื้นที่ทำการศึกษายู่ใกล้มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย และจุดเด่นของที่ตั้งโครงการ คือ มีเส้นทางคมนาคมที่สะดวกเชื่อมต่อกับถนนสายหลักหลายสายทำให้มีความสะดวกในการเดินทางไปศึกษาอย่างยิ่ง และเมื่อวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง โครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่านี้ได้ดำเนินการออกแบบอาคารและรูปแบบห้องพักถูกต้องตามกฎหมายควบคุมอาคารและพระราชบัญญัติหอพัก พ.ศ. 2507 ซึ่งผลการศึกษาพบว่า โครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่าที่มีลักษณะอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ความสูง 6 ชั้น ก่ออิฐกันเป็นห้อง ขนาด 3.25 x 6.25 เมตร มีระเบียง ชั้นละ 10 ห้องทั้งหมด 50 ห้อง มีความเป็นไปได้ทางเทคนิคความเป็นไปได้ทางการตลาด พบว่า ในบริเวณรอบ ๆ ที่จะทำโครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่านี้มีสภาพการแข่งขันทางด้านธุรกิจค่อนข้างสูง เพราะมีอพาร์ทเมนท์และหอพักอยู่บริเวณใกล้เคียงหลายแห่ง แต่เมื่อวิเคราะห์ถึงจุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรคของโครงการแล้ว พบว่า โครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่านี้มีจุดแข็งที่สำคัญ คือ ความใหม่ของตัวอาคาร ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่มีให้กับลูกค้า ตลอดจนการเลือกใช้กลยุทธ์ด้านราคาที่ดีกว่าคู่แข่ง จึงมีความเป็นไปได้ที่จะมีลูกค้าเข้าพักเต็มทุกห้องความเป็นไปได้ทางการเงิน พบว่า โครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่านี้คุ้มค่าแก่การลงทุน โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมากกว่า 0 คือ มีค่าเท่ากับ 6,345,508 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่ามากกว่าค่าเสียโอกาส (ในที่นี้เท่ากับ

5%) คือ มีค่าเท่ากับ 9.65% อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการมีค่ามากกว่า 1 คือ มีค่าเท่ากับ 1.11 และโครงการสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลา 11 ปี 5 เดือน โดยมีจุดคุ้มทุนของโครงการอยู่ที่ 28.30 ห้องต่อเดือน

ชัชวาล สุวรรณเสวี (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ โรงเรียนนวดแผนโบราณในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อวิเคราะห์ทางด้านปริมาณ โดยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ โรงเรียนนวดแผนโบราณและการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ โรงเรียนนวดแผนโบราณ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนและหรือผลตอบแทน รวมถึงการวิเคราะห์ปัจจัยด้านคุณภาพที่มีผลต่อการตัดสินใจการลงทุนของโครงการ โรงเรียนนวดแผนโบราณ

ผลการศึกษาพบว่า ณ อัตราดอกเบี้ย 11% อัตราการขยายตัวของรายได้/ ต้นทุน 3% ได้ค่าดังนี้ ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) 15.56% มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 5,026,469.69 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/ C Ratio) เท่ากับ 1.32 และระยะเวลาการคืนทุน คือ 4 ปี 2 เดือน หลังจากนั้นได้วิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้/ ต้นทุนจาก 3% เป็น 5% และ 7% ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย 8.5%, 11%, 12% ตามลำดับ แล้วทำการวิเคราะห์ทางการเงินว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่า หากอัตราดอกเบี้ยลดลงเหลือ 8.5% ในขณะที่รายได้/ ต้นทุนเพิ่มขึ้น 7% จะได้ผลวิเคราะห์ทางการเงินที่ดีที่สุด คือ ได้อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 20.07% มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 8,439,817.41 บาท อัตราผลตอบแทนต่อทุน (B/ C Ratio) เท่ากับ 2.161 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 2 ปี 9 เดือน นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยด้านราคา บริการ สถานที่ รวมถึงการส่งเสริมการขาย มีส่วนต่อการตัดสินใจในการใช้บริการของลูกค้า ส่วนของผู้ประกอบการปัจจัยที่มีส่วนต่อการตัดสินใจในการจัดตั้งโรงเรียนนวดแผนโบราณ ได้แก่ กำไร การอนุรักษ์ศิลปะการนวด และยังเป็นการสร้างงาน

สิทธิพงษ์ ไกรดาราทิกร (2544) ศึกษา “การวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทน การให้บริการทางอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่” ได้ศึกษาถึงสภาพความต้องการ และปัญหาเกี่ยวกับการให้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศึกษาผลประโยชน์และความคุ้มค่า (Valued Justification) ที่นักศึกษาได้รับจากการเก็บรวบรวม ข้อมูลที่เป็นทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเก็บจากโครงการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่าโครงการนี้มีมูลค่าปัจจุบัน (NPV) เท่ากับ 430,323 บาท โครงการมีผลประโยชน์คุ้มค่ากับการลงทุน, อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 7% เมื่อเทียบกับอัตราคิดลดที่ใช้ในโครงการ เท่ากับ 3 นั้นหมายความว่า โครงการก่อให้เกิดผลกำไรจากการลงทุน, อัตราผลตอบแทนต่อทุนเท่ากับ 1.01 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 หมายความว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจาก

โครงการเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน มีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายทั้งหมด ของโครงการที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน, ระยะเวลาคืนทุนมีค่าเท่ากับ 2 ปี 11 เดือน 13 วันจากอายุโครงการ 4 ปี

ธนารัตน์ พิริยศยางกูร (2541) “ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนที่อยู่อาศัยประเภทให้เช่าของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา” โดยศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด และความเป็นไปได้ทางการเงิน ด้วยการแบ่งการศึกษาเป็น 2 กรณี คือ ผู้ลงทุนลงทุนซื้อที่ดิน และขอกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินมาเป็นค่าก่อสร้าง และผู้ลงทุนลงทุนซื้อที่ดินและนำเงินลงทุนของตนเองบางส่วนนอกเหนือจากการขอกู้เงินจากสถาบันการเงินมาเป็นค่าก่อสร้าง ผลการศึกษาพบว่า ท่ามกลางโครงการมีความเป็นไปได้ในการลงทุน และจากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน พบว่าในกรณีผู้ลงทุนลงทุนซื้อที่ดิน และขอกู้เงินจากสถาบันการเงินจำนวน 10,410,000 บาท เพื่อก่อสร้างหอพักสำหรับนักศึกษาปรากฏว่า NPV หลังหักภาษีเท่ากับ -2,533,839 บาท IRR เท่ากับ 10.42% และระยะเวลาในการคืนทุนเท่ากับ 9 ปี 4 เดือน และผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อลดอัตราค่าเช่าห้องพักลง 5% ปรากฏว่า NPV เท่ากับ -5,010,704 บาท และ IRR เท่ากับ 6.84% หรือเมื่อค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 5% พบว่า NPV เท่ากับ -2,916,032 บาท IRR เท่ากับ 11.6% แสดงให้เห็นว่า การลดลงของอัตราค่าเช่า และการเพิ่มขึ้นของอัตราค่าใช้จ่าย ส่งผลให้ NPV และ IRR ของโครงการลดลงและไม่คุ้มค่าในการลงทุน ในกรณีที่ผู้ลงทุนซื้อที่ดินและมีเงินลงทุนในการก่อสร้าง 7,000,000 บาท โดยขอกู้เงินจากสถาบันการเงิน จำนวน 4,150,000 บาท ผลปรากฏว่าค่า NPV เท่ากับ 847,851 บาท IRR เท่ากับ 17.48% และระยะเวลาในการคืนทุนเท่ากับ 6 ปี 11 เดือน และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เมื่อลดอัตราค่าเช่าห้องพักลง 5% จะทำให้ NPV เท่ากับ -1,609,975 บาท IRR เท่ากับ 12.44% เมื่อค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 5% พบว่า NPV เท่ากับ 464,657 บาท IRR เท่ากับ 16.85% จากการกำหนดให้อัตราค่าเช่าลดลง 5% และต้นทุนค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 5% ผลการศึกษาพบว่าการลดลงของอัตราค่าเช่ามีผลกระทบต่อกำไรมากกว่าการลดลงของต้นทุนและค่าใช้จ่าย

ศิริพร ชนะสุข (2548) ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการอพาร์ทเมนท์ ให้เช่ากรณีศึกษา: บริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี การศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการลงทุนในโครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่าเป็นการศึกษาการลงทุนเพื่อให้การลงทุนได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า สิ่งที่ควบคู่กับผลตอบแทน คือ ความเสี่ยง (RISK) การตัดสินใจลงทุนในโครงการใด ๆ ก็ตาม นอกจากจะคำนึงถึงผลตอบแทนแล้วยังต้องคำนึงถึงความสามารถในการรองรับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ด้วยการวิเคราะห์โครงการเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ลงทุนสามารถคาดคะเนผลที่จะได้รับจากการลงทุนจากรายรับและรายจ่ายที่จะประมาณการได้ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมุ่งศึกษาถึงผลตอบแทนของการลงทุนในโครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่าบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เพื่อวิเคราะห์ทาง

การเงินและวิเคราะห์ความอ่อนไหว จากการวิเคราะห์ทางการเงินพบว่า โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 2,733,859.07 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.67: 1 และ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เท่ากับร้อยละ 16 ต่อปี ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงว่า โครงการอพาร์ทเมนท์ให้เช่าบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้อายุของโครงการเท่ากับ 30 ปี ผลการวิเคราะห์ความไว ได้ทำการวิเคราะห์ 3 กรณีดังนี้ กรณีที่ 1 เมื่ออัตราค่าเช่าคงที่ แต่ราคาค่าเช่าห้องพักและร้านค้าคงที่ แต่อัตราดอกเบี้ยลดลงเป็นร้อยละ 10 ต่อปี NPV เท่ากับ 2,758,447.81 บาท และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 15 ต่อปี ค่า BCR เท่ากับ 1.44: 1 แสดงว่าโครงการดังกล่าวให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนและการเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยเป็นร้อยละ 14 ต่อปี ค่า NPV เท่ากับ 705,434.03 บาท และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี ค่า BCR เท่ากับ 1.39: 1 แสดงว่าโครงการดังกล่าวให้ผลตอบแทนไม่คุ้มต่อการลงทุน กรณีที่ 2 เมื่ออัตราค่าเช่าคงที่ แต่ราคาค่าเช่าห้องพักและร้านค้าเปลี่ยนแปลงร้อยละ 5 ต่อปี NPV เท่ากับ 129,679.40 บาท และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี ค่า BCR เท่ากับ 1.36: 1 แสดงว่าโครงการดังกล่าวให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน และราคาค่าเช่าลดลงร้อยละ 20 และ 30 ต่อปี NPV เท่ากับ -1,948,106.29 บาท และ -3,333,296.75 บาท และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 7 และร้อยละ 3 ต่อปี ค่า BCR เท่ากับ 1.18: 1 และ 1.06: 1 แสดงว่าโครงการดังกล่าวให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน กรณีที่ 3 เมื่ออัตราค่าเช่าเปลี่ยนแปลงไป ร้อยละ 10 และ 20 ต่อปี แต่ราคาค่าเช่าห้องพักและร้านค้าคงที่ มีค่า NPV เท่ากับ -743,598.85 บาท และ -2,008,331.97 บาท และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 10 และร้อยละ 7 ต่อปี

สุรทินท์ ศรีกุล (2550) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของ โครงสร้างบ้านพักนักท่องเที่ยว ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนทางการเงินของ โครงสร้างบ้านพักนักท่องเที่ยว ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและ วิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis) เมื่อต้นทุนและผลตอบแทนเพิ่มขึ้นหรือลดลงของโครงการสร้างบ้านพักนักท่องเที่ยว ซึ่งแบ่งเป็น 3 กรณี คือ กรณีที่ 1) กรณีบ้านเดี่ยว กรณีที่ 2) กรณีอาคารที่พัก และ กรณีที่ 3) กรณีบ้านเดี่ยวและอาคารที่พัก โดยใช้เกณฑ์การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/ C Ratio) การหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) และทดสอบค่าแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน เมื่อกำหนดให้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 10 พบว่า การสร้างบ้านพักทั้ง 3 กรณี มีความเหมาะสมและมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรณีที่ 3) กรณีบ้านเดี่ยวและอาคารที่พักมีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด กล่าวคือ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 43,888,784.33 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 55.88 อัตราส่วน

ผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/ C Ratio) มีค่าเท่ากับ 2.51 และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) เท่ากับ 1.81 ปี รองลงมา คือ กรณีที่ 1) กรณีบ้านเดี่ยว และกรณีที่ 2) กรณีอาคาร ที่พัก ซึ่งมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) มีค่าเท่ากับ 19,573,879.23 บาท และ 18,511,851.64 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 52.91 และ 48.29 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/ C Ratio) มีค่าเท่ากับ 2.20 และ 2.00 และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) เท่ากับ 1.93 ปี และ 2.16 ปี ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis) ของโครงการสร้างบ้านที่พักนักท่องเที่ยว โดยกำหนดการเปลี่ยนแปลง 3 เหตุการณ์ คือ เหตุการณ์ที่ 1) เมื่อกำหนดให้ต้นทุนผันแปรเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น โดยกำหนดให้รายได้และอัตราคิดลดคงที่ พบว่า กรณีที่ 3) กรณีบ้านเดี่ยวและอาคารที่พัก มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุด คือ ต้นทุนผันแปรเพิ่มขึ้น ได้ถึงร้อยละ 321 รองลงมา คือ กรณีที่ 1) กรณีบ้านเดี่ยว ร้อยละ 219 และกรณีที่ 2) กรณีอาคารที่พัก ร้อยละ 175 ตามลำดับ เหตุการณ์ที่ 2) เมื่อกำหนดรายได้เปลี่ยนแปลงลดลง โดยกำหนดให้ต้นทุนและอัตราคิดลดคงที่ พบว่า กรณีที่ 3) กรณีบ้านเดี่ยวและอาคารที่พัก มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุด คือ รายได้ลดลงได้ถึงร้อยละ 60 รองลงมา คือ กรณีที่ 1) กรณี บ้านเดี่ยว ร้อยละ 54 และกรณีที่ 2) กรณีอาคารที่พัก ร้อยละ 50 ตามลำดับ เหตุการณ์ที่ 3) เมื่อกำหนดให้ต้นทุนผันแปรเพิ่มขึ้นมากที่สุดและรายได้ลดลงมากที่สุดโดยอัตราคิดลดคงที่ พบว่า กรณีที่ 3) กรณีบ้านเดี่ยวและอาคารที่พัก มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุด คือ ต้นทุนผันแปรเพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 91 รายได้ลดลงมากถึงร้อยละ 42 รองลงมา คือ กรณีที่ 1) กรณีบ้านเดี่ยว ต้นทุนผันแปรเพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 90 รายได้ลดลงมากถึงร้อยละ 31 และกรณีที่ 2) กรณีอาคารที่พัก ต้นทุนผันแปรเพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 80 รายได้ลดลงมากถึงร้อยละ 26 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 เหตุการณ์ เมื่อพิจารณาในภาพรวมว่า โครงการสร้างบ้านพักนักท่องเที่ยว กรณีที่ 3) กรณีบ้านเดี่ยวและอาคารที่พัก มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุด รองลงมา คือ กรณีที่ 1)กรณีบ้านเดี่ยว และกรณีที่ 2) กรณีอาคารที่พัก ตามลำดับ ส่วนผลการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านต้นทุนและด้านผลตอบแทนของโครงการสร้างบ้านพักนักท่องเที่ยว ทั้ง 3 กรณี คำนวณค่าที่จะลงทุน หากกรณีที่ 1) กรณีบ้านเดี่ยว โดยต้นทุนเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 119.97 รายได้ลดลงไม่เกินร้อยละ 54.54 หากกรณีที่ 2) กรณีอาคารที่พัก โดยต้นทุนเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 100.10 รายได้ลดลงไม่เกินร้อยละ 50.02 หากกรณีที่ 3) กรณีบ้านเดี่ยวและอาคารที่พัก โดยต้นทุนเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 151.31 รายได้ลดลงไม่เกินร้อยละ 60.21 ตามลำดับ

พิริยกรณ์ ช่วยประสม (2544) “การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนผลิตก๊าซโซฮอสล์ โดยใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ” จากการศึกษาที่ราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้นส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย เพราะมีการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศทำให้สูญเสียเงินตราต่างประเทศ

ปีละเป็นจำนวนมาก และจากการที่หลายประเทศรวมทั้งประเทศไทย รมรณรงค์การลดมลพิษทางอากาศโดยเฉพาะมลพิษจากยานยนต์ ซึ่งเกิดจากการใช้น้ำมันที่มีสาร MTBE ผสมอยู่ และประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมซึ่งมีพืชผลทางการเกษตร ที่สามารถนำมาผลิตเอธิลแอลกอฮอล์เพื่อผสมกับน้ำมันเบนซิน อัตราส่วน 10: 90 เรียกว่าก๊าซโซฮอลล์ เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนการนำเข้าน้ำมันและแก้ปัญหาการขาดพืชผลทางการเกษตรตกต่ำ ซึ่งหลายประเทศนำมาใช้จนประสบความสำเร็จมาแล้ว เช่น บราซิล เป็นต้น โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตก๊าซโซฮอลล์โดยใช้น้ำมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ จึงนำศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาถึงประวัติความเป็นมาและความสำคัญของก๊าซโซฮอลล์ และศึกษาผลตอบแทนการเงินของโครงการลงทุนผลิตก๊าซโซฮอลล์โดยใช้น้ำมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการลงทุน โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจแบบไม่ต้องปรับค่าของเงินตามเวลาและเกณฑ์การตัดสินใจแบบปรับค่าของเงินตามเวลา ผลการวิเคราะห์ปรากฏโครงการมีความเหมาะสมในการลงทุนทั้งกรณีไม่มีเงินกู้และในกรณีที่มีเงินกู้ โดยในกรณีไม่มีเงินกู้ โครงการสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 4.53 ปี โดยมี NPV หรือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 249,323,671 บาท B/C หรืออัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย เท่ากับ 1.21 และ IRR หรืออัตราผลตอบแทนภายใน เท่ากับ 20.56% และในกรณีมีเงินกู้ ซึ่งมีอัตราคิดลด เท่ากับ 8% พบว่าโครงการสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 7.52 ปี โดยมี NPV เท่ากับ 242,382,684 บาท B/C เท่ากับ 1.18 และ IRR เท่ากับ 26.94% และได้ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) เพิ่มเติมดังนี้ เงื่อนไขที่ 1 ราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้น 20% เงื่อนไขที่ 2 ราคาขายเอธิลแอลกอฮอล์ลดลง 10% เงื่อนไขที่ 3 ราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้น 20% และราคาขายเอธิลแอลกอฮอล์ลดลง 10% ผลปรากฏว่า เงื่อนไขที่ 1 และเงื่อนไขที่ 2 โครงการมีความเหมาะสมนำลงทุนและในเงื่อนไขที่ 3 ปรากฏว่าโครงการไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนทั้งกรณีไม่มีเงินกู้และกรณีมีเงินกู้ อย่างไรก็ตามโครงการผลิตก๊าซโซฮอลล์ จะมีความเหมาะสมต่อการลงทุนหรือไม่ ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอีกหลายประการ เช่น ผลพลอยได้จากการผลิต ซึ่งไม่ได้ตีค่าเป็นผลตอบแทนของโครงการ และเทคโนโลยีในการผลิตที่แต่ละแบบมีวิธีผลิตและราคาแตกต่างกัน ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นเรื่องที่ยังคงมีความน่าสนใจในการศึกษาต่อไปในอนาคต

วรานนท์ ศรีวรานันท์ (2546) ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนในธุรกิจสถานออกกำลังกาย โดยการเก็บข้อมูลทางการเงิน จากสถานออกกำลังกาย ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง 4 แห่งและนำมาเฉลี่ยเป็น 2 ระดับ คือ

1. สถานออกกำลังกายระดับมาตรฐาน
2. สถานออกกำลังกายระดับทั่วไป

จากการวิเคราะห์พบว่า ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน ธุรกิจสถานออกกำลังกายทั้งสองระดับมีความเหมาะสม และเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ เมื่อเทียบกับเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ สุทธิ (NPV) ที่อัตราคิดลด 10% มีค่ามากกว่า 0 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่ามากกว่า 10% และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/ C Ratio) มีค่ามากกว่า 1 ส่วนการวิเคราะห์เกี่ยวกับความไวต่อเหตุ การเปลี่ยนแปลงของสถานออกกำลังกายทั้งสองระดับ มีการกำหนดให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น 2.5%, 5%, 7.5%, 10% และ 15% รายรับลดลง 2.5%, 5%, 7.5% 10% และ 15% สามารถแบ่งได้เป็นกรณีต่าง ๆ คือ กรณีที่กำหนดให้ต้นทุนเท่าเดิมแต่ รายรับลดลง 2.5%, 5%, 7.5%, 10% และ 15% พบว่าธุรกิจออกกำลังกายทั้งสองระดับสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงและให้ผลตอบแทนที่น่าพอใจกรณีที่กำหนดให้ต้นทุนเพิ่ม 2.5%, 5%, 7.5% โดย รายรับลดลง 2.5%, 5%, 7.5%, 10% และ 15% พบว่าธุรกิจออกกำลังกายทั้งสองระดับสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้และให้ผลตอบแทนที่น่าพอใจ แต่เมื่อกำหนดให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น 10% และรายรับลดลง 15% ธุรกิจสถานออกกำลังกายแบบทั่วไปไม่สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ แสดงให้เห็นว่าธุรกิจสถานออกกำลังกายแบบมาตรฐานมีความสามารถทนต่อภาวะเปลี่ยนแปลงได้ดีกว่าในกรณีสุดท้ายคือ ต้นทุนเพิ่ม 15% และรายรับลดลง 15% พบว่าธุรกิจทั้งสองระดับไม่สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้

สรุปได้ว่า ธุรกิจสถานออกกำลังกายทั้งสองระดับนับว่ามีความสามารถทนต่อภาวะเปลี่ยนแปลงทางต้นทุนและรายรับได้สูง โดยสถานออกกำลังกายแบบมาตรฐานให้ผลตอบแทนที่น่าพึงพอใจกว่า

งานวิจัยต่างประเทศ

Hailstone Rob (2003) ได้ทำการวิจัยกิจการในเครือ BG Group โดยทำธุรกิจเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ ได้ทำการติดตั้งระบบ เอสเอพี เพื่อใช้ในกิจการ ในปี 2545 พบว่ามีกำไรให้ผลตอบแทนจากการดำเนินงาน คือ มีผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เท่ากับ ร้อยละ 84 ระยะเวลา คือ ทุน (PB) เท่ากับ 13 เดือน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ในระยะเวลา 5 ปี เท่ากับ 517,000 เหรียญยูโร

SAP AG (2006) ได้ทำการศึกษา ธุรกิจ Voestalpine Stahl GmbH โดยทำธุรกิจเกี่ยวกับเหล็ก ในประเทศออสเตรีย ได้ทำการติดตั้ง โปรแกรม เอสเอพี (SAP) จากการดำเนินงานสามารถหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เท่ากับ 62.14 ระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 1.5 ปี และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ในระยะเวลา 5 ปี เท่ากับ 1,020,463.18 เหรียญยูโร

SAP AG (2003) ศึกษาเรื่องธุรกิจ Morgan Foods ตั้งอยู่ที่เมืองออสติน อินเดียน่า ได้พบว่าหลังจากการติดตั้ง โปรแกรม SAP แล้วเกิดผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 125 และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เท่ากับร้อยละ 62 และสามารถประหยัดต้นทุนการวาง

แผนการผลิตและการจัดตารางการผลิตเท่ากับ 80,000 เหรียญสหรัฐ และระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ได้รับการปรับปรุงจากเดิมร้อยละ 45 ไปเป็นร้อยละ 99.95 รวมทั้งวัตถุดิบที่เป็นของดีประหยัดได้ 500,000 เหรียญสหรัฐต่อปี สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน 230,000 เหรียญสหรัฐ ประหยัดด้านการเรียกสินค้า 500,000 เหรียญสหรัฐ สามารถประหยัดด้านค่าขนส่ง 150,000 เหรียญสหรัฐ และกระแสเงินสดมีการปรับปรุง 90,000 เหรียญสหรัฐ

Lise Wang Anne (2003) ได้ทำการวิจัยผลตอบแทนจากการลงทุนด้าน โปรแกรม เอสเอพี พบว่า ธุรกิจ Sasol ซึ่งทำการผลิตผลิตภัณฑ์สารเคมีและน้ำมัน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ได้แก่ โพลีเมอร์ สารทำลายและแวกซ์ ซึ่งมีโรงงานผลิตตั้งอยู่ที่ ยุโรป เอเชียและอเมริกา ได้มีการตัดสินใจที่จะลงทุนด้าน ERP จึงได้มีการติดตั้ง โปรแกรม เอสเอพี พบว่าจากการดำเนินงานสามารถหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เท่ากับร้อยละ 49 ระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 2.5ปี และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ในระยะเวลา 5ปีเท่ากับ 878,000 เหรียญยูโร

Ehsan, Sarkar, Obaidullah and Islam (2003) ศึกษาเรื่อง ความเป็นไปได้การผลิตไฟฟ้า โดยระบบโคเจนเนอเรชัน (Cogeneration) ในโรงงานรีไซเคิลกระดาษในประเทศบังกลาเทศ การศึกษาความเป็นไปได้การผลิตกระแสไฟฟ้าในบังกลาเทศได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับไอน้ำ และไฟฟ้า ใน โรงงานผ่านการเข้าชมเว็บไซต์ และการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม โดยข้อมูลการใช้พลังงานที่สำคัญแสดงให้เห็นว่า อัตราส่วนกำลังต่อความร้อนของโรงงาน คือ 0.35 ได้เพื่อให้บรรลุถึงอัตราส่วน 0.35 นี้ ได้มีการคัดเลือก 3 ระบบ ได้แก่ กังหันไอน้ำ เครื่องยนต์แบบลูกสูบ และระบบโคเจนเนอเรชัน (ระบบที่ทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานกล และมีการใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อนในขณะเดียวกัน) โดยมีการศึกษาโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ความไหว (Sensitivity Analysis) อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Internal Rate of Return) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) พบว่า ระบบโคเจนเนอเรชัน เป็นทางเลือกที่มีศักยภาพสูงสุด โดยได้ตรงตามความต้องการพลังงานที่ 525KW และอัตราส่วนกำลังต่อความร้อนของโรงงาน คือ 0.35 ระบบโคเจนเนอเรชัน ซึ่งแสดงถึงเงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการ 34,000,000 ทาการ์ (1 USD = 58 ทาการ์) และได้อัตราผลตอบแทนภายใน โครงการ 41.8% จากการวิเคราะห์ความไหว เพื่อดูผลกระทบต่อค่าเพิ่มของการลงทุน โดยพิจารณาน้ำมันเชื้อเพลิง และการเพิ่มราคาไฟฟ้า (พิจารณาเพียงเครื่องยนต์แบบลูกสูบ และระบบโคเจนเนอเรชันเท่านั้น โดยระบบกังหันไอน้ำให้พลังงานและความร้อนเกินที่ต้องการ 89% และ 172% ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุนแปรผันลดลงเป็นเส้นตรงกับการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายสำหรับการลงทุน โดยถ้าค่าใช้จ่ายการลงทุนเพิ่มจาก 1% เป็น 15% อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน จะแตกต่างกัน จาก 41-36.5% สำหรับเครื่องยนต์แบบลูกสูบ 36.8%-33.8% สำหรับระบบโคเจนเนอเรชัน

แสดงให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนภายในโครงการจากการลงทุนผันแปรลดลงเป็นเส้นตรงกับการเพิ่มขึ้นของน้ำมันเชื้อเพลิง โดยถ้าค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นจาก 5% เป็น 13% อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุนจะแตกต่างกันจาก 41-39.5% สำหรับเครื่องยนต์แบบลูกสูบ 37.2% เป็น 36.1% สำหรับระบบโคเจนเนอเรชั่น แสดงให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุนผันแปรเพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรงกับการเพิ่มขึ้นของอัตราค่าไฟฟ้า โดยถ้าอัตราค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจาก 6% เป็น 13% อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุนจะแตกต่างกันจาก 41% เป็น 47.5% สำหรับเครื่องยนต์แบบลูกสูบ 41% เป็น 47.5% สำหรับระบบโคเจนเนอเรชั่น โดยบทสรุปจากการวิเคราะห์ความไหวของทางเลือกที่มีศักยภาพในโรงงานรีไซเคิลกระดาษในบังคลาเทศ พบว่า ระบบโคเจนเนอเรชั่นตรงกับความต้องการพลังงานที่ต้องการ 875 กิโลวัตต์ และเป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นจากเงินลงทุนเริ่มแรก 37,800,000 บาทาร์ และจะทำให้อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุนเป็น 41.8%