

การประเมินโครงการลงทุนด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

Evaluation of Investment Projects with Economic Analysis Tools

ศิริประภา ศรีวิโรจน์¹, ลักขณา ลุสวัสดี¹ และ ธตวรรษ จำรูญกุล¹
Siraprapha Sriviroj¹, Lakkana Lusawad¹ and Thatarot Chamroonkul¹

¹คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹School of Business Administration, Eastern Asia University

Received: August 11, 2020

Revised: October 8, 2020

Accepted: October 9, 2020

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการศึกษาเชิงเอกสารโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโครงการลงทุนด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักลงทุนหรือนักวิเคราะห์ทางการเงิน ผู้บริหารองค์กร ได้เข้าใจถึงความสำคัญและจำเป็นในการประเมินโครงการลงทุนด้วยเครื่องมือหรือเทคนิควิธีต่างๆ ที่สอดคล้องกับโครงการที่ต้องการประเมิน อาทิ ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน เพื่อให้ผลประเมินที่ได้ก็นำไปสู่การตัดสินใจลงทุนได้อย่างเหมาะสม และเป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม

คำสำคัญ: การประเมินโครงการลงทุน, เครื่องมือวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์

Abstract

This article is a documentary study by collecting data from text book and research paper relating to evaluation of investment projects with economics analysis tools, which the objective for investors or financial analysts, organization executives understand the importance and necessity of evaluating investment projects using different tools or techniques corresponding to the project to be assessed, such as payback period (PB), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Benefit-Cost Ratio (BCR), so that the results of the assessment can lead to appropriate investment decisions, and beneficial to the stakeholders both directly and indirectly.

Keywords: investment project evaluation, economic analysis tools



บทนำ

การประเมินโครงการลงทุน เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจลงทุนในโครงการต่าง ๆ นั้น เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งที่นักลงทุนหรือผู้ลงทุนต้องให้ความสำคัญ ไม่ว่าจะนักลงทุนหรือผู้ลงทุนจะเป็นบุคคลธรรมดา หรือองค์กรภาครัฐ หรือองค์กรภาคเอกชน เพราะการลงทุนจะนำไปสู่การได้มาซึ่งผลตอบแทนหรือผลประโยชน์จากการลงทุน และก่อให้เกิดรายจ่ายหรือต้นทุนจากการดำเนินการในโครงการลงทุน ซึ่งการประเมินโครงการลงทุน จะประกอบไปด้วยข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ที่นักลงทุนต้องศึกษา รวบรวม และตัดสินใจภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจของเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยวิเคราะห์การลงทุน ซึ่งเมื่อการลงทุนเป็นโครงการในอนาคต ย่อมมีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นตามมาไม่ว่าจะเป็นความเสี่ยงจากผลตอบแทนหรือผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับไม่เป็นที่ไปตามแผนงาน หรือค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนตลอดอายุโครงการอาจจะมีเพิ่มขึ้นจากสถานการณ์ที่คาดไม่ถึง ดังนั้นแล้วนักลงทุนควรต้องเข้าใจหลักการประเมิน ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการลงทุน เพื่อให้การตัดสินใจในการลงทุนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการลงทุน

แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

การประเมินข้อเสนอการลงทุน

การประเมินข้อเสนอการลงทุนเป็นหนึ่งในหน้าที่ความรับผิดชอบของนักวิเคราะห์ทางการเงิน เนื่องจากการลงทุนจะเกี่ยวข้องกับการใช้เงินสดในปัจจุบันเพื่อผลตอบแทนหรือผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับกลับมาในอนาคต ดังนั้นข้อควรพิจารณาเมื่อตัดสินใจลงทุนคือผลตอบแทนจะเท่ากับหรือมากกว่าที่นักลงทุนต้องการหรือไม่ การประเมินข้อเสนอการลงทุนนั้นมีปัจจัยมากมายที่มีอิทธิพลต่อการประเมินและตัดสินใจ ปัจจัยมากมายเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการประเมินและการตัดสินใจ และคงหนีไม่พ้นการจัดทำงบประมาณเพื่อลงทุน กระบวนการจัดทำงบประมาณการลงทุน ประกอบด้วย 1. การสร้างข้อเสนอการลงทุน 2. การประเมินกระแสเงินสด 3. การเลือกเงินลงทุนตามเกณฑ์บางประการ 4. การประเมินมูลค่าเงินลงทุนใหม่อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาระยะเวลาผลตอบแทน ความเสี่ยงที่ส่งผลต่อความน่าสนใจในการลงทุน นักลงทุนจึงจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์

การประเมิน และต้นทุนเงินทุนของโครงการลงทุน ซึ่งการกำหนดจำนวนเงินทุนหรืออัตราผลตอบแทนของเงินทุนอาจกำหนดเป็นอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่นักลงทุนหรือกิจการที่ลงทุนจะยอมรับได้จากการลงทุน เพราะหากลงทุนโดยมีแหล่งเงินทุนจากการก่อหนี้ หากการลงทุนมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น ผลตอบแทนในอนาคตก็ย่อมมีความเสี่ยงมากขึ้น ดังนั้นความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างการรับรู้ความเสี่ยงของบริษัทกับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการโดยเจ้าหนี้และนักลงทุนและต้นทุนที่เป็นผลมาจากบริษัทที่ตกเป็นภาระของบริษัท ซึ่งต้นทุนของเงินทุนของบริษัท ประกอบด้วยอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่มที่บริษัท ต้องจ่ายให้กับนักลงทุน สำหรับแหล่งเงินระยะยาวที่แตกต่างกัน ทำให้นักลงทุนหรือผู้ลงทุนต้องประเมินกระแสเงินสดจากการลงทุนในทุกโครงการลงทุน เพื่อสามารถนำมาพิจารณาการลงทุน ซึ่งกระแสเงินสดจากการลงทุน คือ กระแสเงินสดที่จ่ายไปหรือได้รับมาอันเนื่องมาจากการดำเนินการลงทุนตลอดอายุโครงการ และการกำหนดกระแสเงินสดในเชิงปริมาณนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายสำหรับนักวิเคราะห์ทางการเงิน เพราะเป็นการประมาณการขึ้นตามช่วงเวลา อย่างไรก็ตาม กระแสเงินสดสุทธิที่นักลงทุนต้องการทราบเพื่อพิจารณาลงทุน มาจาก กระแสเงินสดรับ (ผลประโยชน์หรือผลตอบแทน) หักด้วย กระแสเงินสดจ่าย และต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเริ่มแรกจากการลงทุน และประการสำคัญที่ต้องประเมินข้อเสนอการลงทุนด้วยคือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อตัดสินใจไม่ว่าจะตัดสินใจลงทุนหรือไม่ลงทุนก็ตาม และหากตัดสินใจลงทุนแล้วนักลงทุนควรมีวิธีจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอนของผลตอบแทนในอนาคต (Sherman, 2015, pp. 106-111)

การเลือกโครงการ

การเลือกลงทุนในโครงการต่าง ๆ นั้น เป็นสิ่งที่องค์กรภาครัฐหรือองค์กรภาคเอกชนต้องให้ความสำคัญอย่างมาก อันเนื่องจากการลงทุนต้องใช้ทรัพยากรและแน่นอนว่าทรัพยากรจะมีมากหรือน้อย จะยอมมีอยู่อย่างจำกัดสำหรับการลงทุนขององค์กร ซึ่งเป็นไปได้ยากมากหากองค์กรจะเลือกลงทุนในทุกโครงการ ทำให้ “การเลือกโครงการ (project selection)” จึงเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการและแน่นอนว่าต้องตัดสินใจเลือกโครงการที่องค์กรพิจารณาแล้วว่าจะมีความเป็นไปได้ในการลงทุน และประโยชน์

(benefit) ที่ได้รับกลับมีความคุ้มค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับ ต้นทุน (cost) ที่สูญเสียไป ดังนั้นเทคนิคการเลือกโครงการ จึงจำเป็น เพราะเป็นเครื่องมือในการประเมินเพื่อตัดสินใจ ลงทุน

การเลือกโครงการที่มีประสิทธิภาพเป็นเรื่องเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าที่คาดว่าโครงการนั้นๆจะสามารถให้ ผลประโยชน์หรือผลตอบแทนกลับไปที่องค์กร และองค์กร จะทำการเลือกทางเลือกที่กำหนดเกี่ยวกับโครงการต่างๆ ผลลัพธ์ของโครงการที่เลือกจะต้องนำไปสู่ความยั่งยืนใน ระยะยาวขององค์กร และควรเป็นโครงการที่เกิดมูลค่าทั้ง ในระยะสั้นและระยะยาว

การวิเคราะห์เพื่อเลือกโครงการที่จะลงทุน นั้น จะมีการวิเคราะห์โครงการทางการเงิน (Financial Cost-Benefit Analysis: Financial CBA) และการ วิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Cost-Benefit Analysis: Economic CBA) ซึ่งทั้งสอง แนวทางมีเป้าหมายในทิศทางเดียวกันคือ การจัดสรร ทรัพยากรที่มีอยู่ให้สามารถทำผลประโยชน์กลับมาได้อย่าง คุ้มค่าหรือเป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร

Martinelli & Milosevic. (2016, p. 26) ได้ กล่าวถึงการวัดมูลค่าไว้ 2 มุมมอง คือ 1) การวัดมูลค่าโดย พิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจของ ความ ต้องการและการใช้ทรัพยากรเพื่อให้บรรลุความพึงพอใจ ซึ่ง เป็นการอธิบายของ British European Standard (BSI) ดังแสดงตามภาพ 1

$$\text{Value} = \frac{\text{Satisfaction of Need}}{\text{Use of Resources}}$$

ภาพ 1 การวัดมูลค่าตามการอธิบายของ British European Standard (BSI)

ที่มา: Martinelli & Molosevic, (2016), Project Management ToolBox

และ 2) สหรัฐอเมริกาและส่วนอื่นทั่วโลก มองว่า การวัดมูลค่านั้นพิจารณาได้จากผลประโยชน์ที่ธุรกิจได้รับ กับทรัพยากรที่ใช้ไป ตามที่แสดงตามภาพ 2

$$\text{Value} = \frac{\text{Business Benefits Achieved}}{\text{Resources Expended}}$$

ภาพ 2 การวัดมูลค่าด้วยผลประโยชน์ที่ธุรกิจได้รับ

ที่มา: Martinelli & Molosevic, (2016), Project Management ToolBox

ผลประโยชน์ที่ธุรกิจได้รับเป็นเรื่องเกี่ยวกับการ ตระหนักถึงผลลัพธ์ทางธุรกิจที่ต้องการจากการลงทุนใน โครงการ กล่าวคือองค์กรต้องขับเคลื่อนให้เกิดความสำเร็จ ตามผลลัพธ์ที่ตั้งเป้าหมายไว้ แต่โครงการที่คาดว่าจะลงทุน นั้นเป็นเรื่องของอนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น ดังนั้นการประมาณ การผลลัพธ์ทางธุรกิจ และการประเมินว่าในแต่ละโครงการ นั้นจะให้ผลลัพธ์ได้ตามเป้าหมายหรือไม่จึงเป็นเรื่องที่องค์กร ให้ความสำคัญ เครื่องมือหรือเทคนิคการเลือกโครงการจึง เป็นสิ่งที่องค์กรต้องเข้าใจเพื่อนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม เพื่อระบุและจัดลำดับความสำคัญของโครงการที่จะนำไป บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจขององค์กรได้ดีที่สุด สามารถ จัดสรรทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดให้กับโครงการที่มีมูลค่า สูงสุด

วิธีการทางเศรษฐศาสตร์ (economic methods)

วิธีเชิงปริมาณเพื่อกำหนดมูลค่าโครงการที่พิจารณา การลงทุนนั้น เพื่อเป็นแนวทางในกระบวนการคัดเลือก โครงการโดยปกติจะเน้นในเชิงเศรษฐศาสตร์ ทั้งนี้วิธีการ ทางเศรษฐศาสตร์ที่พบบ่อยที่สุดจะสามวิธีในการอธิบาย มูลค่าโครงการ ได้แก่ เวลาคืนทุน (payback time หรือ payback period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return-IRR) (Martinelli & Milosevic. 2016, p. 31)

เวลาคืนทุน (payback time) หรือสามารถเรียก ได้ว่า ระยะเวลาคืนทุน (payback period) Martinelli & Milosevic (2016, p. 31) กล่าวว่า ระยะเวลาคืนทุน

เป็นเพียงระยะเวลาที่เริ่มต้นโครงการอย่างเป็นทางการจนกระทั่งกระแสเงินสดสะสมที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นโครงการนั้น (หรือการประหยัดต้นทุนตั้งแต่เริ่มต้นโครงการนั้น) หักกับเงินลงทุนในโครงการไปทุกงวดเวลาจนกลายเป็นผลบวกแสดงว่าถึงจุดที่ได้รับเงินเท่ากับที่จ่ายลงทุนไปในโครงการ โดยจะพิจารณาเลือกตัดสินใจลงทุนในโครงการที่ให้ระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุด ซึ่งข้อดีของวิธีนี้คือสามารถทำการคำนวณและทำความเข้าใจได้ง่าย แต่วิธีนี้จะไม่ได้คำนึงถึงมูลค่าเงินตามเวลา และไม่ได้คำนึงถึงกระแสเงินสดรับสุทธิที่กิจการจะได้รับจากโครงการลงทุนหลังจากพ้นงวดระยะเวลาคืนทุน

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV) เป็นวิธีทางเศรษฐศาสตร์ที่คำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลา โดยมูลค่าเงินในอนาคตอาจมีค่าน้อยกว่ามูลค่าเงินในปัจจุบันเนื่องจากอัตราเงินเฟ้อ NPV ลดทั้งต้นทุนและรายได้ในอนาคตตามอัตราดอกเบี้ย NPV สามารถคำนวณได้ตามสูตรดังนี้

$$NPV(i, N) = \sum_{t=0}^N \frac{R_t}{(1+i)^t}$$

โดย ค่า R_t หมายถึงกระแสเงินสดสุทธิ (กระแสเงินสดเข้าหรือกระแสเงินสดรับ - กระแสเงินสดออก หรือกระแสเงินสดจ่าย ณ เวลา t) และ ค่า i คืออัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่บริษัทจ่ายสำหรับเงินที่ยืมมา (Martinelli & Milosevic. 2016, pp. 31-32) เกณฑ์การตัดสินใจคือจะเลือกตัดสินใจในโครงการลงทุนที่มีค่า NPV เป็นบวก

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return-IRR) อัตราผลตอบแทนภายในนั้นเป็นเพียงอัตราคิดลดที่ทำให้ค่า NPV สำหรับกระแสเงินสดเป็นศูนย์ จึงทำให้ IRR ไม่มีสูตรการคำนวณตายตัว แต่เป็นการคำนวณ IRR ซ้ำ ๆ เพื่อให้ได้ในอัตราคิดลดที่แน่นอนซึ่งทำให้เกิด NPV เป็นศูนย์ นั่นคือจุดที่กระแสเงินสดรับเท่ากับกระแสเงินสดจ่ายพอดี ดังนั้นเกณฑ์การตัดสินใจลงทุนคือจะเลือกตัดสินใจลงทุนในโครงการอัตราผลตอบแทนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับ IRR หรือเลือกโครงการที่คาดว่าจะได้ผลตอบแทนมากกว่า IRR ที่คำนวณได้

นอกจาก 3 วิธีข้างต้นดังกล่าวแล้ว ยังมีเครื่องมือต่างๆ ที่มีการนำมาใช้ในการวิเคราะห์โครงการลงทุน อาทิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน Benefit-Cost Ratio, Net Present Value for Firms-NPVSF, Reference Class Forecasting, Monte Carlo Simulation

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio-BCR) หรืออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เป็นเทคนิคที่คำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลา โดยการนำมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมหารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม กล่าวคือ ผลที่ได้ หากมีค่าเท่ากับ 1 แสดงให้เห็นว่าโครงการดังกล่าวมีผลตอบแทนหรือผลประโยชน์เท่ากับต้นทุนที่ลงทุนไป หากมีค่ามากกว่า 1 จัดว่าคุ้มค่าการลงทุน และหากมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

มูลค่าปัจจุบันสุทธิสำหรับกิจการขนาดเล็ก (Net Present Value for Firms-NPVSF) เป็นวิธีการคำนวณที่พัฒนาจากวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิแบบดั้งเดิม (traditional NPV) โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิสำหรับกิจการขนาดเล็กนั้นจะมององค์ประกอบที่คำนึงถึงในการลงทุนเพิ่มเติม อาทิ อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล ต้นทุนเงินทุนจากการขอสินเชื่อจากสถาบันการเงินเพื่อนำมาลงทุนในโครงการ ต้นทุนเงินทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ซึ่งเห็นได้ว่า NPVSF จะทำให้กิจการขนาดเล็กมีความระมัดระวังมากขึ้นหากโครงการที่ลงทุนต้องจัดหาเงินทุนจากการกู้ยืม เพราะกิจการต้องชำระคืนเงินต้น

วิธีการพยากรณ์กลุ่มอ้างอิง (Reference Class Forecasting Method-RCFM) เป็นการทำนายหรือการพยากรณ์โดยใช้กลุ่มหรือชั้นหรือประเภทเพื่ออ้างอิง ประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูลในอดีต การจัดกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันในกลุ่มหรือชั้นหรือประเภทนั้นๆ และทำการพิสูจน์ข้อมูลเหล่านั้นด้วยสถิติหรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม เป็นวิธีที่สามารถปรับใช้ในการประเมินแผนหรือโครงการในอนาคต

แบบจำลอง Monte Carlo Simulation เป็นเทคนิคที่อยู่บนพื้นฐานของกฎความน่าจะเป็น โดยอาศัยการเลือกมูลค่าตัวแปรต่างๆ เป็นชุดข้อมูล นำมาสร้างเป็นแบบจำลองเพื่อทำนายข้อมูลในอนาคต

วิธีทางเศรษฐศาสตร์ เป็นวิธีที่นิยมอย่างมากตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันเพื่อใช้ในการประเมินโครงการลงทุนทั้ง

การลงทุนของภาครัฐและการลงทุนของภาคเอกชน โดยโครงการที่ต้องการประเมินนั้นต้องมีข้อมูลประกอบการพิจารณา อาทิ อายุโครงการ เงินลงทุน ประมาณการกระแสเงินสดรับที่คาดว่าจะได้รับตลอดอายุโครงการ ประมาณการกระแสเงินสดจ่ายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตลอดอายุโครงการ อัตราคิดลด หรือ อัตราดอกเบี้ยที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนในโครงการ

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้วิธีทางเศรษฐศาสตร์

บัณฑิต พงษ์รัตนันต์ (2557, น. 145-153) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนก่อสร้างอาคารตรวจบัตรโดยสาร ภายนอกอาคารผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพทั่วไปของ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตและสภาพการท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ต (2) ประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ในการดำเนินโครงการลงทุนก่อสร้างอาคารตรวจบัตรโดยสารภายนอกอาคารผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต และ (3) วัดความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการลงทุนก่อสร้างอาคารตรวจบัตรโดยสาร ภายนอกอาคารผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต ซึ่งมีอายุโครงการ 20 ปี และกำหนดอัตราคิดลดร้อยละ 10 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์เพื่อวัดความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการลงทุนก่อสร้างอาคารตรวจบัตรโดยสารภายนอกอาคารผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต พบว่า ระยะเวลาคืนทุน มีค่าเท่ากับ 5 ปี อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน มีค่าเท่ากับร้อยละ 154.61 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีค่าเท่ากับ 1.20 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 79,188,133 บาท และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ มีค่าเท่ากับร้อยละ 17.11 จากผลการประเมินด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์จะเห็นว่าโครงการก่อสร้างอาคารตรวจบัตรโดยสาร ภายนอกอาคารผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต มีความคุ้มค่าในการลงทุน เพราะระยะเวลาคืนทุนสั้นกว่าอายุโครงการ ผลตอบแทนต่อการลงทุน มีค่ามากกว่าร้อยละ 100 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มีมากกว่า 1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเป็นบวก และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ มีค่ามากกว่าร้อยละ 10 (อัตราคิดลดที่กำหนดไว้หรือค่าเสียโอกาสในการลงทุน)

ชนันทันท์ ทวีวัฒน์ และสุรางค์ เห็นสว่าง (2558, น. 117-134) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องมือทางการเงิน

ที่ใช้ในการประเมินมูลค่าโครงการลงทุนสำหรับกิจการขนาดเล็ก โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือทางการเงินที่ใช้ในการประเมินมูลค่าโครงการการลงทุนสำหรับกิจการขนาดเล็กที่ไม่สามารถรักษาระดับของโครงสร้างเงินทุนเป้าหมาย 2. เพื่อตรวจสอบความเชื่อถือได้ของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่ด้วยการยอมรับของการนำไปใช้ในเชิงวิชาการและการประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติ ทั้งนี้การศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 1 นั้นดำเนินการจำลองสถานการณ์กระแสเงินสดเพื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิแบบดั้งเดิม (traditional NPV) กับวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่พัฒนาขึ้นใหม่สำหรับกิจการขนาดเล็ก (Net Present Value for Small Firms-NPVSF)

$$NPVSF = PV \text{ of } \left(\sum_{t=1}^n FV_t \text{ of } NCF_t \right) - IC_0$$

$$\text{โดยที่ } FV_t NCF_t = \left((NCF_t \times W_{rd,t}) \times (1 + (k_d \times (1 - Tax)))^{(t-1)} \right) + \left((NCF_t \times W_{reinvest,t}) \times (1 + WACC)^{(t-1)} \right)$$

ซึ่งการศึกษาดังกล่าวกำหนดไว้ว่า

ICt	=	เงินลงทุนในปีที่ t
NCFt	=	กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานในปีที่ t
Wrd,t	=	สัดส่วนของเงินที่คืนให้กับเจ้าหนี้ในปีที่ t
kd	=	ต้นทุนเงินทุนจากการขอสินเชื่อจากสถาบันการเงิน
Tax	=	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล
$W_{reinvest,t}$	=	สัดส่วนของเงินที่นำไปลงทุนซ้ำในปีที่ t
WACC	=	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของโครงการ
n	=	จำนวนปีที่ทั้งสิ้นของโครงการ
t	=	ปีของโครงการ (0, 1, 2, ..., n)

โดยผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า กิจการขนาดเล็กที่การลงทุนในโครงการนั้นถ้าไม่มีการชำระคืนเงินต้นจากการกู้ยืมเพื่อลงทุนระหว่างอายุโครงการ การคำนวณหา NPV กับ NPVSF จะมีค่าเท่ากันเพราะสมมติฐานของ NPV คือไม่มีการชำระคืนเงินต้น แต่หากสถานการณ์หรือสมมติฐานของการลงทุนในโครงการนั้นต้องมีการชำระคืนเงินต้นจากการกู้ยืมระหว่างอายุโครงการ จะไม่สามารถคำนวณหาค่า NPV ได้เพราะไม่เป็นไปตามสมมติฐาน แต่ยังคงสามารถคำนวณหา NPVSF ได้ ซึ่งในการนำไปประยุกต์

ใช้นั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ยืนยันแนวคิด NPVSF ว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติได้อย่างดี

นิติพงษ์ ส่องศรีโรจน์ (2559, น. 109-137) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลพุ กรณีศึกษาพื้นที่บ้านอ้อคำ ตำบลกระนวน อำเภอคำสูง จังหวัดขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลพุ กรณีศึกษาพื้นที่บ้าน

อ้อคำ ตำบลกระนวน อำเภอคำสูง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ 3 เครื่องมือ ได้แก่

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV) โดยพิจารณาค่า $NPV \geq 0$ กล่าวคือผลต่างของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทั้งหมดของตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมตลอดอายุโครงการ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0 หากมีค่า < 0 แสดงว่าไม่คุ้มกับการลงทุน

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \left[\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + C_0 \right]$$

โดย

- B_t = ผลตอบแทนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
- C_t = ต้นทุนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
- C_0 = ต้นทุนในการลงทุนเริ่มแรก
- r = อัตราคิดลด (ค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของระบบธนาคารพาณิชย์)
- t = ปีการดำเนินงานโครงการ คือ ตั้งแต่ปีที่ 1, 2, 3.....n
- n = อายุของโครงการ

2. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio-BCR) ค่า BCR นั้นพิจารณาว่าหากมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทั้งหมดของโครงการสูงกว่าหรือเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมดของโครงการ ควรจะลงทุน กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ค่า $BCR \geq 1$ นั้นเอง

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + C_0}$$

3. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return-IRR) โดยพิจารณาลงทุนในโครงการที่ค่า $IRR \geq r$ (อัตราคิดลด หรือค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยของเงินกู้ระบบธนาคารพาณิชย์) เพราะ IRR คืออัตราคิดลดที่ทำให้ $NPV = 0$

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \left[\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + C_0 \right] = 0$$

ผลการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลพุ กรณีศึกษาพื้นที่บ้านอ้อคำ ตำบลกระนวน อำเภอคำสูง จังหวัดขอนแก่นมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน พบว่า มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนซึ่งจะสามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในอนาคตได้ เนื่องจากมีค่า NPV เท่ากับ 133,329,551.40 บาท (มีค่ามากกว่า 0) ค่า BCR เท่ากับ 5.73 (มากกว่า 1) และค่า IRR เท่ากับ 22.16 (มากกว่า r)

ดวงตา สราญรัมย์ (2560, น. 203-215) ได้ศึกษาการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าจากขยะในพื้นที่เทศบาลเมืองนนทบุรี เพื่อนำขยะจากชุมชนมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและประหยัดค่าฝังกลบขยะ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า โครงการลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าจากขยะในพื้นที่เทศบาลเมืองนนทบุรีมี

ความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value NPV) มีค่ามากกว่า 0 โดยมีค่าเท่ากับ 680,536,577 บาท ส่วนอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return-IRR) เท่ากับร้อยละ 25.33 ซึ่งมีค่ามากกว่า อัตราคิดลดที่ร้อยละ 10 และมีระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period: DPB) เท่ากับ 5 ปี 2 เดือน รวมเวลาคืนทุนแล้วน้อยกว่าอายุโครงการ

กฤษณ์ คงเจริญ และ มนตรี โสคติยานุรักษ์ (2561, น. 138-154) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์และความเสี่ยงในการลงทุนโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก เป็นกรณีวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ โดยประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ Reference Class Forecasting และ Monte Carlo Simulation วัตถุประสงค์การศึกษาคือ 1. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์และความเสี่ยงในการลงทุนโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กโดยใช้การวิเคราะห์ Reference Class Forecasting และ Monte Carlo Simulation และ 2 เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุนอันเกิดจากความคลาดเคลื่อนของผลการศึกษาค่าในการลงทุนโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก การศึกษานี้กำหนดสมมติฐานอายุโครงการ 30 ปี อัตราคิดลดร้อยละ 10 และประมาณการผลประโยชน์และต้นทุนที่เกี่ยวข้องนำมาดำเนินการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการด้วยการกำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญ 2 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มตัวชี้วัดการตัดสินใจลงทุน ประกอบด้วย

1.1 ค่าเฉลี่ยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Average Net Present Value: A-NPV)

1.2 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (Risk Acceptable Net Present Value: R-NPV)

2. กลุ่มตัวชี้วัดสนับสนุนการตัดสินใจ ประกอบด้วย

2.1 ค่าความน่าจะเป็นของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่เท่ากับ 0

2.2 มูลค่าปัจจุบันของความเสียหาย (Present value of value at risk-VaR)

2.3 ค่าความน่าจะเป็นของการได้กำไร (Probability of Profit)

2.4 ค่าความน่าจะเป็นของการขาดทุน

(Probability of Lost)

2.5 อัตราส่วนความน่าจะเป็นของการได้กำไรต่อการขาดทุน (Profit-Lost Probability Ratio หรือ (Profit Loss Ratio-PLR)

2.6 อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของค่าเฉลี่ยผลขาดทุนต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (Present value of average loss and present value of cost ratio หรือ Loss Cost Ratio-LCR)

2.7 ระดับความเสี่ยงของโครงการ (Degree of Risk)

ผลการวิจัยพบว่า โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กที่มีกำลังผลิตพลังงานไฟฟ้า 57.92 ล้านหน่วยต่อปี เป็นโครงการที่มีมูลค่าผลตอบแทนสุทธิสูงสุด จากพิจารณาจาก R-NPV มีค่าเท่ากับ 59.11 ล้านบาท (ณ ระดับโอกาสร้อยละ 80) และผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงพบว่า มีระดับความเสี่ยงต่ำสุด อย่างไรก็ตามผู้ลงทุนจะต้องพิจารณาว่าระดับความเสี่ยงเป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้หากลงทุน

ธีรุตม์ หงษ์ขุนทด และชัยวัฒน์ อุตตมากร (2562, น. 175-184) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินความคุ้มค่า ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์และสังคมจากการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ห่างไกล วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ เพื่อประเมินความคุ้มค่า ประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ และประเมินผลกระทบต่อต้นทุนทางสังคมที่ได้รับจากการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งการศึกษานี้ได้ใช้เครื่องมือในการประเมินความคุ้มค่า 4 เครื่องมือซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีต้นทุนและผลประโยชน์ (Theory of Cost-Benefit Analysis-CBA) ได้แก่ 1. ระยะเวลาคืนทุน 2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 3. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน และ 4. อัตราผลตอบแทนการลงทุนโครงการ ส่วนการประเมินผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์นั้นใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Autoregressive Model และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากโครงการเพื่อประเมินผลประโยชน์ด้านมิติทางสังคม โดยศึกษาจากประชากรจำนวน 500 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนในโครงการนั้นมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน มีผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีค่า NPV เป็นบวกเท่ากับ 763,175,238 บาท และ IRR เท่ากับ 10.64% และพบว่าผลกระทบต่อทุนทางสังคม

ทงศกัฒ์ อิมใจ (2562, น. 565-576) ได้วิจัยเรื่องการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับถนนแบบยึดหยุ่นเสริมแรงด้วยวัสดุใยสังเคราะห์ในประเทศไทย กรณีก่อสร้างใหม่และซ่อมแซมแบบเทพื้นหน้า มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการพิจารณาความคุ้มค่าของการนำแผ่นวัสดุใยสังเคราะห์มาใช้ในการก่อสร้างและซ่อมแซมผิวถนนลาดยางในถนนประธานและในถนนสายรองในประเทศไทย การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการวิจัยนี้ จะแบ่งการวิเคราะห์เป็นกรณีอายุของผิวทางในช่วง 20 ปี และการวิเคราะห์แบบนิรันดร์ ด้วยวิธีดังนี้

1. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost and Benefit Analysis) โดย

$$BC = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_t}{(1+ir)^t}}$$

โดยที่

- Bt = ผลตอบแทนในปีที่ t (t= 1,2,3,...,n)
- Ct = ต้นทุนที่เสียไปในปีที่ t (t= 1,2,3,...,n)
- r = อัตราส่วนผลตอบแทนภายในโครงการ
- n = อายุโครงการ

2. วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV) โดย

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

3. วิธีอัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน(Benefit-Cost Ratio-BCR) โดย

$$BC = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{C}{(1+r)^t}}{\sum_{j=1}^n \frac{C}{(1+r)^t}}$$

4. วิธีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return-IRR) โดย

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

กำหนดให้

- NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิของโครงการ
- IRR = อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ
- B_t = มูลค่าของผลตอบแทนในปีที่ t
- C_t = มูลค่าต้นทุนในปีที่ t
- r = อัตราส่วนลดหรือค่าเสียโอกาสในการลงทุน
- n = อายุโครงการ

และใช้วิธีการวิเคราะห์มูลค่าของเงินลงทุนนิรันดร์ (Capitalized Cost Calculation and Analysis) ซึ่งผลวิจัยจากโครงการนี้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการก่อสร้างและซ่อมบำรุงถนนแบบยึดหยุ่นของกรมทางหลวงในประเทศไทย

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าสูตรการคำนวณเทคนิควิธีต่างๆในการประเมินโครงการลงทุน จะมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย แต่เป็นการคำนวณเพื่อประเมินความคุ้มค่าของโครงการลงทุนภายใต้สมมติฐานเดียวกันคือประโยชน์ที่ได้รับกับต้นทุนที่เสียไปตลอดอายุโครงการ แม้การประเมินโครงการลงทุนด้วยเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ยังเป็นที่นิยมอย่างต่อเนื่องทั้งโครงการภาครัฐและภาคเอกชน แต่เมื่อประเมินแล้วใช้ว่าจะสามารถตัดสินใจเลือกลงทุนในโครงการนั้นได้ตามผลการประเมิน กล่าวคือบางโครงการอาจไม่ได้ลงทุนอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ จนทำให้มีการชะลอโครงการลงทุนนั้นๆออกไป ซึ่งการชะลอโครงการลงทุนออกไปแล้วจะส่งผลดีผลเสียหรือไม่นั้น ก็สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์มาประเมินได้เช่นกัน

เมธากุล มีธรรม และ วชรภูมิ เบญจโฬหาร (2559, น. 9-21) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์อันเนื่องมาจากการชะลอโครงการ: กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองจังหวัดนครสวรรค์ ด้าน

ตะวันออก โดยมีวัตถุประสงค์วิจัยเพื่อพัฒนาวิธีวิเคราะห์
คำนวณหาผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการก่อสร้าง
ของกรมทางหลวงที่เปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาที่จะ
ชะลอโครงการออกไป ซึ่งระยะเวลาที่จะชะลอโครงการออกไป
นี้เป็นผลจากนโยบายการลงทุนของกระทรวงคมนาคม
ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2563 การวิจัยนี้ได้กำหนดช่วงเวลา
ที่จะชะลอโครงการออกไปเบื้องต้นเป็น 3 ช่วงเวลา คือ
ปี พ.ศ. 2558 พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2564 การศึกษาวิจัยนี้
เน้นที่ผลความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการที่เปลี่ยน
ไปตามเวลา การคำนวณมูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ทั้ง
3 ช่วงเวลาจะคาดการณ์จากการใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ
แบบถดถอย ปรับมูลค่าตามราคาน้ำมันโลก ปรับมูลค่าตาม
ค่าแรงขั้นต่ำ และปรับสัดส่วนตามดัชนีราคาผู้บริโภคพื้น
ฐานตามแต่ละกรณี โดยการคำนวณเมื่อปรับมูลค่าดังกล่าว
แล้วได้ผลว่าทั้งต้นทุนและผลประโยชน์มีการเปลี่ยนแปลง
ในทิศทางที่เพิ่มขึ้น ซึ่งในส่วนของต้นทุนเพิ่มขึ้นนั้นเพิ่มขึ้น
ในอัตราที่มากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลประโยชน์ จึงส่ง
ผลให้ NPV ลดลงจนมีค่าน้อยกว่า 0 คือมีค่าเท่ากับ -59.94
ล้านบาท B/C ลดลงเท่ากับ 0.99 และ IRR ลดลงเท่ากับ
ร้อยละ 11.91 ทำให้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน หากโครงการ
ต้องชะลอการก่อสร้างออกไป

บทสรุป

โครงการลงทุนเป็นโครงการที่ก่อให้เกิดการพัฒนา
ด้านต่างๆ อาทิ ด้านสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน ด้านความ
ก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โครงการลงทุนก่อให้เกิดการขับเคลื่อน
ทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งการประเมินโครงการ
และการพิจารณาตัดสินใจเลือกลงทุนหรือชะลอการลงทุน
ย่อมต้องมีผลกระทบต่อสังคม และเศรษฐกิจ โครงการ
ภาครัฐอย่างน้อยควรนำเครื่องมือเทคนิคพื้นฐาน อาทิ วิธี
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV) วิธีอัตรา
ผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return-IRR) ไป
วิเคราะห์การลงทุน สำหรับโครงการลงทุนของภาคเอกชน
อาจนำเครื่องมือเทคนิคอื่นวิเคราะห์อื่นร่วมได้ อาทิ ระยะเวลา
คืนทุน (payback period) วิธีการพยากรณ์ การ
วิเคราะห์ความเสี่ยง หรือหากเป็นโครงการลงทุนของภาค
เอกชนขนาดเล็กสามารถเปลี่ยนจากวิธีมูลค่าปัจจุบันแบบ
เดิม เป็นวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิสำหรับกิจการขนาดเล็ก (Net
Present Value for Small Firms-NPVSF) ได้ อย่างไรก็ตาม
การเลือกใช้เครื่องมือเทคนิคต้องให้สอดคล้องเหมาะสม
กับข้อมูลของโครงการที่จะนำมาพิจารณา ดังนั้นการนำ
เครื่องมือหรือเทคนิควิธีไปใช้ในการประเมินเพื่อพิจารณา
ตัดสินใจลงทุนในโครงการ ควรต้องศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
ประกอบการตัดสินใจให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อสามารถได้ข้อ
สรุปนำไปสู่การตัดสินใจที่เป็นประโยชน์สูงสุด แก่การลงทุน
และสังคมโดยรวม



Reference

- Hongkhunthod, T., & Oottamakorn, C. (2019). Economic and Social Impact of Broadband Internet Adoption in Rural Thailand. *Chophayom Journal*, 30(2), 175-184. (in Thai)
- Imjai, T. (2019). Economic Analysis of Flexible Pavement Reinforced with Geosynthetics in Thailand for New Construction and Overlay. *The Journal of KMUTNB*, 29(4), 565-576. (in Thai)
- Kongcharoen, K., & Socratianurak, M. (2018). Economic Feasibility Analysis and Risk Analysis for Small scale hydro-power plant Project investment using the Reference Class Forecasting method and the Monte Carlo Simulation method. *Journal of Business Administration the Association of Private Higher Education Institutions of Thailand*, 7(2), 138-154. (in Thai)
- Martinelli, R. J., & Milosevic, D. Z. (2016). *Project Management Toolbox*. (2nd ed.). New Jersey: Wiley.
- Metham, M., & Benjaoran, V. (2016). Economic Value Analysis of a Delayed Public Construction Project: A Case Study of the Nakhonsawan Province Eastern Bypass Project. *UBU Engineering Journal*,

6(1), 9-21. (in Thai)

Pungnirund, B. (2014). Financial feasibility study of investment project on the construction of air ticket check building outside passenger terminal at Phuket international airport. *Journal of the Association of Researchers*, 19(2), 145-153. (in Thai)

Thaweewat, K., & Hensavang, S. (2015). Financial tools development for evaluation of investment projects for small firms. *Songklanakarin Journal of Social Sciences and Humanities*, 21(4), 117-134. (in Thai)

Sararom, D. (2017). Evaluating the value of investment in solid waste power plant project a case study in nonthaburi municipality. *Journal of graduate studies Valaya Alongkorn Rajabhat University*, 11(2), 203-215. (in Thai)

Sherman, E. H. (2015). *A Manager's Guide to financial analysis*. (6th ed.). United State of America: American management association.

Songsrirote, N. (2016). An economic feasibility analysis of spring groundwater resource development project in Ban o Kham, Kranuan Sub-district, Sam Sung District, Khonkaen Province. *NIDA Development Journal*, 56(3), 108-137. (in Thai)

