

แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหาร
ของกระทรวงกลาโหม

โดย

พลโท อติพันธ์ ไชยฤกษ์
รองผู้อำนวยการสำนักงบประมาณกลาโหม
สำนักงบประมาณกลาโหม

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 62
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2562 - 2563

หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธวิธีทางทหารของกระทรวงกลาโหม” ลักษณะวิชา การทหาร ของ พลโท อุดินันท์ ไชยฤกษ์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 62 ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2562 - 2563

พลโท

(พิสิษฐ์ ปฐมเอม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

บทคัดย่อ

เรื่อง แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม
ลักษณะวิชา การทหาร
ผู้วิจัย พลโท อุดินันท์ ไชยฤกษ์ **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** 62

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารไว้ใช้ในราชการของกระทรวงกลาโหมทั้งชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง และชนิดที่ใช้ในภารกิจการรบ เพื่อศึกษาวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธโปกรณ์ทางทหารที่มีมาตรฐาน และเพื่อหาแนวทางการใช้งานยุทธโปกรณ์ทางทหารที่กระทรวงกลาโหมได้จัดหาไว้และนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนให้มีความคุ้มค่า ขอบเขตของการวิจัยด้านเนื้อหา การวิจัยนี้จะศึกษาการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ขอบเขตของการวิจัยด้านระยะเวลา ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง ปฐมภูมิ และทุติยภูมิในห้วงเวลาตั้งแต่ ต.ค.62 - พ.ค.63 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา โดยทำการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์และปฏิบัติงานในการจัดหา การใช้อยุทธโปกรณ์ทางทหาร จำนวน 33 ท่าน และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิโดยการศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัยพบว่าผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมโดยวิธีการหาค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ, วิธีการหาอัตราผลตอบแทนภายใน และวิธีการหาระยะเวลาคืนทุนแสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุน ผลลัพธ์จากแบบสอบถามโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 33 ท่าน มีความคิดเห็นว่า เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐานได้

จากผลการวิจัยดังกล่าวมีข้อเสนอแนะดังนี้ เชิงปฏิบัติการ กองทัพอากาศพิจารณาสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนเมื่อมีเหตุการณ์สาธารณภัยเกิดขึ้นและกองทัพได้รับคำสั่งให้ออกไปช่วยเหลือประชาชน เจริญนโยบาย กองทัพอากาศพิจารณานำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาเป็นส่วนประกอบหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดซื้อยุทธโปกรณ์ของกองทัพเพื่อให้สามารถตอบคำถามด้านความคุ้มค่าของการจัดซื้อยุทธโปกรณ์ที่ถูกสังคมและฝ่ายการเมืองตั้งคำถามได้อย่างมีหลักการ มีความเป็นสากล และประชาชนเข้าใจได้ง่าย สำหรับข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยในอนาคต ได้แก่ การพัฒนาโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบขึ้นใช้เองเพื่อเป็นการพึ่งพาตนเอง จึงควรศึกษาแนวทางและวิธีการที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบของหลาย ๆ ประเทศ เพื่อนำมาศึกษาถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละระบบและเลือกระบบที่เหมาะสมกับยุทธโปกรณ์ที่กองทัพมีใช้งาน รวมถึงความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศของประเทศไทย เพื่อพัฒนาโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบที่มีความเหมาะสมสำหรับกองทัพไทยโดยเฉพาะ

Abstract

Topic Guidelines for cost-effectiveness analysis of military equipment of the Ministry of Defense
Field Military
Researcher Lt Gen. Adinan Chaiyarek **Course** NDC **Class** 62

The objective of this research is to study the effective approaches to procurement of military equipment for the Ministry of Defense, which can be directly used to serve the general public as well as deployment in combat missions. The scope of this research will be to study methods for cost-effectiveness analysis of appropriate military equipment procurement. The duration of this research to collect both primary and secondary data is between October 2019 - May 2020. This research utilize qualitative research in conjunction with descriptive research by collecting primary data that includes interviews with 33 qualified persons. The research also collects secondary information by studying conceptual textbooks, theories, various documents and related research.

The research applies appropriate capital budgeting techniques, the net present value (NPV), the internal rate of return (IRR) and the discounted payback period to evaluate the military equipment procurement. Results indicate that the investment made by the Ministry of Defense is worthwhile. Moreover, results from the questionnaire by 33 persons reinforced that Economic tools can be used to develop a standardized criteria and methods for cost-effectiveness analysis of military equipment for the Ministry of Defense.

Recommendation from the implication of this research can be made as follows; Operation-based, the military should consider building a database on the use of military equipment used to help people when disaster strikes. Policy-based, the military should consider incorporating economic tools into the military's criteria for considering equipment purchases so that it can use globally accepted principles and standards to clearly answer questions about the cost-effectiveness of equipment procurement. Suggestions for future research include developing a self-reliant combat simulation program. Therefore, it is important to study the guidelines and methods used to create a combat simulation program by many countries in order to study the advantages and disadvantages of each system and select the one that is most suitable for the military equipment used by the military. Hence, special consideration should include the terrain of Thailand when developing a combat simulation program that is tailor for the Thai military.

คำนำ

โลกยุคโลกาภิวัตน์ในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ส่งผลให้ในทุกประเทศต่างต้องเร่งพัฒนาขีดความสามารถของประเทศตนเองในทุกด้านให้มีความพร้อมในการรับมือให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและภัยคุกคามรูปแบบใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ด้านการรักษาความมั่นคงของชาติ อันเป็นการดำเนินภารกิจเพื่อสร้างความปลอดภัยให้แก่ประชาชนและการรักษาอธิปไตยของประเทศชาติ ทั้งนี้ นานาประเทศต่างต้องการครอบครองยุทธโปกรณ์ทางทหารที่ทันสมัยและทรงอำนาจ เพื่อเป็นหลักประกันความมั่นคงปลอดภัยของประเทศชาติในระยะยาว ทั้งยังสามารถสร้างอำนาจต่อรองที่มีประสิทธิภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันการเกิดสงครามระหว่างประเทศได้ ดังนั้น การจัดซื้อยุทธโปกรณ์ทางทหารที่ทันสมัย จึงถือได้ว่าเป็นความจำเป็นต่อภารกิจการป้องกันประเทศและปกป้องผลตอบแทนของชาติ

กระทรวงกลาโหมมีกระบวนการจัดทำงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ การจัดสรรงบประมาณของรัฐบาลมาพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพ โดยในส่วนของงบประมาณประเภทงบพัฒนากองทัพ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2536 จนถึงปีงบประมาณ พ.ศ.2563 เฉลี่ยวงเงินที่ได้รับจัดสรร 57,043 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 41.67 ของงบประมาณที่กระทรวงกลาโหมได้รับจัดสรรในภาพรวมต่อปี ทั้งนี้ ในระยะเวลาที่ผ่านมา การจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเป็นการจัดหาจากความต้องการทางด้านยุทธการ และการส่งกำลังบำรุง โดยมีได้มีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์เข้ามาประกอบการพิจารณาอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เมื่อเกิดการตั้งคำถามจากสังคมในประเด็นของความคุ้มค่าในการจัดซื้อยุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม กองทัพจึงไม่สามารถอธิบายได้ถึงความเป็น และความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ ได้อย่างมีหลักการที่เป็นสากล ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ยุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐาน สามารถแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นที่ยอมรับต่อสังคมและประชาชน รวมถึงมีส่วนช่วยให้การพิจารณากำหนดความต้องการในการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

พลโท

(อดิพันธ์ ไชยฤกษ์)

นักศึกษาวិทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
วิธีดำเนินการวิจัย	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	3
คำจำกัดความ	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
การมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม	5
หลักการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
กรอบแนวคิดของการวิจัย	21
สรุป	21
บทที่ 3 แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร	22
การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหาร	
ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน	22
การคำนวณค่าใช้จ่ายในการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน	30
การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี	33
การวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน	35
สรุป	42
บทที่ 4 การวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร	
ปัญหาและอุปสรรค	43
การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)	43
แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบ	46
การวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	52
สรุป	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุป และข้อเสนอแนะ	58
สรุป	58
ข้อเสนอแนะ	60
บรรณานุกรม	62
ภาคผนวก	64
ผนวก ก รายงานหน่วยงานที่ตอบแบบสอบถามการวิจัย เรื่อง แนวทางการวิเคราะห์ ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม	65
ผนวก ข แบบสอบถามการวิจัย เรื่อง แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ ทางทหารของกระทรวงกลาโหม	66
ประวัติย่อผู้วิจัย	69

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2 - 1	เกณฑ์การตัดสินใจของค่า NPV	13
2 - 2	เกณฑ์การตัดสินใจของค่า IRR	14
3 - 1	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน จำแนกตามภาคและจังหวัด พ.ศ.2541 - 2558	24
3 - 2	จำนวนครัวเรือน จำแนกตามภาคและจังหวัด พ.ศ.2549 - 2562	24
3 - 3	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ.2541 - 2560	26
3 - 4	พยากรณ์รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ.2563 - 2593	27
3 - 5	พยากรณ์จำนวนครัวเรือนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ.2563 - 2593	28
3 - 6	ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหาร ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อปี	29
3 - 7	การคำนวณค่าใช้จ่ายเรือท้องแบนพร้อมเครื่องยนต์	30
3 - 8	การคำนวณค่าใช้จ่ายรถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด 2.5 ตัน	31
3 - 9	การคำนวณค่าใช้จ่ายสะพานเครื่องหนุมนั้น	32
3 - 10	ประมาณการค่าใช้จ่ายของยุทธโปกรณ์ทางทหารที่นำไปใช้ ในการช่วยเหลือประชาชน	32
3 - 11	ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี	34
3 - 12	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิ (Net Present Value : NPV)	37
3 - 13	การหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)	39
3 - 14	การหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period)	41
4 - 1	วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating)	48
4 - 2	วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating)	49
4 - 3	วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating)	51
4 - 4	วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating)	52

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
2 - 1	โครงสร้างแบบลำดับชั้นสำหรับการวัดประสิทธิภาพ	20
4 - 1	ผลกระทบของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อมูลค่าปัจจุบัน ของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV)	45
4 - 2	ผลกระทบของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period)	46

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกยุคโลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ส่งผลให้ในทุกประเทศต่างต้องเร่งพัฒนาขีดความสามารถของตนเองในทุกด้านให้มีความพร้อมในการรับมือให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและภัยคุกคามรูปแบบใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ด้านการรักษาความมั่นคงของชาติ อันเป็นการดำเนินภารกิจเพื่อสร้างความปลอดภัยให้แก่ประชาชนและการรักษาอธิปไตยของประเทศชาติ ทั้งนี้ นานาประเทศต่างต้องการครอบครองยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่ทันสมัยและทรงอำนาจ เพื่อเป็นหลักประกันความมั่นคงปลอดภัยของประเทศชาติในระยะยาว ทั้งยังสามารถสร้างอำนาจต่อรองที่มีประสิทธิภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันการเกิดสงครามระหว่างประเทศได้ ดังนั้น การจัดซื้อยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่ทันสมัยจึงถือได้ว่ามีความจำเป็นต่อการกิจการป้องกันประเทศและปกป้องผลประโยชน์ของชาติ

จากสภาพการณ์ของโลกในข้างต้น รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญต่อการจัดซื้อยุทธโศปกรณ์ทางทหาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความมั่นคงของรัฐและความปลอดภัยของประชาชน รวมทั้งเพื่อเป็นการขยายขีดความสามารถและศักยภาพทางการทหารของชาติ แต่ด้วยสภาพการณ์ทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศไทยในปัจจุบัน รัฐบาลและกองทัพต้องเผชิญต่อความท้าทายจากการตั้งคำถามของสังคม ในการจัดซื้อยุทธโศปกรณ์ทางทหาร หากรัฐบาลไทยต้องเผชิญต่อวิกฤตเศรษฐกิจอันส่งผลให้ประสิทธิภาพในการจัดบริการสาธารณะลดลง ย่อมสร้างความคับข้องใจแก่ประชาชน ซึ่งจะส่งผลต่อภาพลักษณ์ของกองทัพและเกิดความสั่นคลอนต่อการบริหารราชการแผ่นดินในที่สุด ดังนั้น การเสริมสร้างความเข้าใจและให้ข้อเท็จจริงต่อประชาชนเกี่ยวกับความจำเป็นในการจัดซื้อยุทธโศปกรณ์ทางทหาร โดยมีข้อมูลและหลักการที่เป็นมาตรฐานสากลแสดงต่อสาธารณะจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

กระทรวงกลาโหมมีกระบวนการจัดทำงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ การจัดสรรงบประมาณของรัฐบาลมาพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพ โดยในส่วนของงบประมาณประเภทงบพัฒนากองทัพ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2536 จนถึงปีงบประมาณ พ.ศ.2563 เฉลี่ยวงเงินที่ได้รับจัดสรร 57,043 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 41.67 ของงบประมาณที่กระทรวงกลาโหมได้รับจัดสรรในภาพรวมต่อปี ทั้งนี้ ในระยะเวลาที่ผ่านมา การจัดหายุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเป็นการจัดหาจากความต้องการทางด้านยุทธการ และการส่งกำลังบำรุง โดยมีได้มีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์เข้ามาประกอบการพิจารณาอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เมื่อเกิดการตั้งคำถามจากสังคมในประเด็นของความคุ้มค่าในการจัดซื้อยุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม กองทัพจึงไม่สามารถอธิบายได้ถึงความจำเป็น และความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ได้อย่างมีหลักการที่เป็นสากลผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโศปกรณ์ทางทหาร

ของกระทรวงกลาโหมเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ยุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐาน สามารถแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นที่ยอมรับต่อสังคมและประชาชน รวมถึงมีส่วนช่วยให้การพิจารณากำหนดความต้องการในการจัดหายุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดหายุทธโศปกรณ์ทางทหารไว้ใช้ในราชการของกระทรวงกลาโหม ทั้งชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง และชนิดที่ใช้ในภารกิจการรบ
2. เพื่อศึกษาวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่มีมาตรฐาน
3. เพื่อหาแนวทางการใช้งานยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่กระทรวงกลาโหมได้จัดหาไว้ และนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนให้มีความคุ้มค่า

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 การวิจัยนี้จะศึกษาการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม โดยแบ่งยุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมออกเป็น 2 ประเภท และทำการวิเคราะห์ทั้ง 2 ประเภท ได้แก่

1.1.1 ยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่ใช้ในการช่วยเหลือประชาชนโดยตรง

1.1.2 ยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่ใช้ในภารกิจการรบ

1.2 ทำการศึกษาวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโศปกรณ์ทางทหารที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนโดยตรงเป็นหลัก ทั้งนี้ในส่วนของยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่ใช้ในภารกิจการรบ จะเป็นการนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ประสิทธิผลของยุทธโศปกรณ์ สำหรับนำไปประกอบการพิจารณากำหนดความต้องการทางยุทธการ

1.3 ข้อมูลยุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม จะเป็นข้อมูลสมมติ เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ข้อมูลที่เป็นความลับของทางราชการ

2. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง ปฐมภูมิ และทุติยภูมิในห้วงเวลาตั้งแต่ ต.ค.62 - พ.ค.63

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ดำเนินการโดยการศึกษาจากตำรา แนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ และปฏิบัติงานในการจัดหา การใช้ทุโปกรณ์ทางทหาร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ท่าน โดยมีประเด็นในการสัมภาษณ์ ในเรื่องการใช้ทุโปกรณ์ทางทหาร คือ ปัจจุบันมีการใช้ทุโปกรณ์อย่างคุ้มค่าหรือไม่ มีความคิดในการใช้ให้มีความคุ้มค่าอย่างไร มีปัญหาอุปสรรค ข้อขัดข้องหรือไม่ เรื่องใดบ้าง เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยวิเคราะห์ทุโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ ทุโปกรณ์ทางทหารที่ใช้ในการช่วยเหลือประชาชนโดยตรง และทุโปกรณ์ทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในการนำทุโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน ด้วยการประเมินคุณค่าทางเศรษฐกิจ

3. การนำเสนอข้อมูล

นำเสนอข้อมูลโดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ เพื่อเสนอแนะแนวทางการใช้ทุโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมได้จัดทำไว้และนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนให้มีความคุ้มค่า

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ทราบแนวทางการจัดหาทุโปกรณ์ทางทหารไว้ใช้ในราชการของกระทรวงกลาโหม ทั้งชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง และทุโปกรณ์ทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบ

2. ได้ทราบวิธีวิเคราะห์ความคุ้มค่าของทุโปกรณ์ทางทหารที่มีมาตรฐาน

3. ได้แนวทางการใช้งานทุโปกรณ์ทางทหารที่ กระทรวงกลาโหมได้จัดทำไว้ และนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนให้มีความคุ้มค่า

คำจำกัดความ

ยุทธโธปกรณ์ทางทหาร	หมายถึง	วัสดุอุปกรณ์ ชิ้นส่วนอะไหล่ และยุทธภัณฑ์ทุกชนิดที่จำเป็นต่อการปฏิบัติการรบและสนับสนุนกิจกรรมทางทหาร
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV)	หมายถึง	ผลต่างของมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ของผลรวมกระแสเงินสดจ่ายสุทธิและกระแสเงินสดรับสุทธิ
อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)	หมายถึง	อัตราผลตอบแทนภายใน ที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ (มูลค่าปัจจุบันของเงินสดสุทธิที่ได้รับในแต่ละปี เท่ากับเงินลงทุนก้อนแรก) ซึ่งก็คืออัตราผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุน
ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)	หมายถึง	ระยะเวลาของการลงทุนที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการเท่ากับกระแสเงินสดจ่ายสุทธิพอดี หรือกล่าวได้ว่าการลงทุนไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน
การวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE)	หมายถึง	การวัดประสิทธิผลของสิ่งที่ต้องการพิจารณาต่อระบบในภาพรวม ซึ่งในที่นี้คือการวัดประสิทธิผลของยุทธโธปกรณ์ที่ต้องการจัดหาว่าจะส่งผลดีหรือไม่ต่อผลการรบในภาพรวม

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาหัวข้อเรื่อง แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โปรแกรมทางทหารของกระทรวงกลาโหม ได้มีการนำเครื่องมือ ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้องมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

1. การมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม
2. หลักการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โปรแกรมทางทหาร
 - 2.1 ยุทธ์โปรแกรมทางทหารที่สามารถนำมาใช้ในการกิจช่วยเหลือประชาชน ได้แก่
 - 2.1.1 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV)
 - 2.1.2 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)
 - 2.1.3 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)
 - 2.2 ยุทธ์โปรแกรมทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบ โดยใช้การวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE)
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. กรอบแนวคิดการวิจัย
5. สรุป

การมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม

การมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม ได้ดำเนินการภายใต้ระเบียบกระทรวงกลาโหมว่าด้วยการมาตรฐานทางทหาร ซึ่งมีสำนักมาตรฐานทางทหาร กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหมเป็นหน่วยงานหลักมีหน้าที่ในการดำเนินการกำหนดมาตรฐานทางทหารการตรวจสอบและทดสอบมาตรฐานทางทหาร และการรับรองมาตรฐานทางทหาร ผลงานวิจัยพัฒนา และสิ่งประดิษฐ์ทางทหาร ที่ใช้งานร่วมกันได้ตั้งแต่ สองเหล่าทัพขึ้นไปหรือตามแต่ที่หน่วยขอรับการสนับสนุน รวมไปถึงการพัฒนางานมาตรฐานทางทหารในด้านต่าง ๆ การบูรณาการระบบงานมาตรฐานทางทหาร กับระบบงานวิจัยและพัฒนาการทหาร

ขั้นตอนในการขอรับรองมาตรฐานยุทธ์โปรแกรม จะดำเนินการในลักษณะของคณะกรรมการมาตรฐานยุทธ์โปรแกรมกระทรวงกลาโหม ซึ่งมีรองปลัดกระทรวงกลาโหม (สายงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) เป็นประธานกรรมการ และมีผู้แทนจากหน่วยขึ้นตรงกระทรวงกลาโหมเป็นคณะกรรมการ โดยมีการกำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การยื่นคำขอ การพิจารณาหลักเกณฑ์การกำหนดมาตรฐาน การทดสอบมาตรฐานยุทธ์โปรแกรม ตลอดจนการรับรองมาตรฐาน และออกประกาศ กท. รับรองมาตรฐานยุทธ์โปรแกรม

นอกจากนี้ คณะกรรมการมาตรฐานยูโทโพรกณ์กระทรวงกลาโหม ยังมีหน้าที่สำคัญ ในการกำหนดแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือระหว่าง คณะกรรมการมาตรฐานยูโทโพรกณ์ กระทรวงกลาโหมกับงานการมาตรฐานยูโทโพรกณ์ของเหล่าทัพอีกด้วย โดยแนวทางดังกล่าวจะสามารถ พัฒนาให้เกิดความร่วมมือในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการมาตรฐานยูโทโพรกณ์ของกระทรวงกลาโหม อันได้แก่ การกำหนดความต้องการยูโทโพรกณ์ และการจัดหายูโทโพรกณ์ทางทหารของเหล่าทัพ

การมาตรฐานยูโทโพรกณ์ของกองทัพบก กองทัพบกมีแนวทางการพิจารณายูโทโพรกณ์ มาใช้ในกองทัพบก พ.ศ.2561 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2557 เพื่อให้หน่วยที่เกี่ยวข้องได้ยึดถือ เป็นหลักในการปฏิบัติในการพิจารณายูโทโพรกณ์มาใช้งานในกองทัพบก ซึ่งกล่าวถึงองค์ประกอบ อำนาจหน้าที่ และขั้นตอนการทำงานของคณะทำงานพิจารณายูโทโพรกณ์มาใช้ในกองทัพบก คณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานยูโทโพรกณ์ของกองทัพบก (อกมย.ทบ.) และคณะกรรมการ กำหนดมาตรฐานยูโทโพรกณ์กองทัพบก (กมย.ทบ.) สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. คณะทำงานพิจารณายูโทโพรกณ์มาใช้ในกองทัพบก : ประกอบด้วยผู้แทนหน่วย ที่เกี่ยวข้อง คือ กรมฝ่ายเสนาธิการ กรมฝ่ายกิจการพิเศษ หน่วย/เหล่าสายวิทยาการ กรมฝ่ายยุทธบริการ หน่วยใช้ และผู้เชี่ยวชาญพิเศษ (ถ้ามี) โดยให้มีจำนวนขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของระบบ และส่วนประกอบ ของยูโทโพรกณ์ หรือความสัมพันธ์ของงานที่เกี่ยวข้อง และนำผลการพิจารณาเสนอคณะกรรมการ กำหนดมาตรฐานยูโทโพรกณ์กองทัพบก เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบรับรองมาตรฐานยูโทโพรกณ์ ให้เป็นมาตรฐานสำหรับนำมาใช้ในกองทัพบก

2. ขั้นตอนการกำหนดมาตรฐานยูโทโพรกณ์ของกองทัพบก : โดยประธานคณะกรรมการ กำหนดมาตรฐานยูโทโพรกณ์กองทัพบกแต่งตั้งคณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานยูโทโพรกณ์ ของกองทัพบก ซึ่งกำหนดให้ รองเสนาธิการทหารบก (สายงานยุทธการ) เป็นประธานคณะอนุกรรมการฯ สำหรับองค์ประกอบของคณะอนุกรรมการฯ จัดผู้แทนหน่วยจาก กรมฝ่ายเสนาธิการ กรมฝ่ายยุทธบริการ และหน่วย/เหล่าสายวิทยาการ โดยมีผู้แทนหน่วยกรมฝ่ายยุทธบริการ หรือหน่วย/เหล่าสายวิทยาการ หรือหน่วยใช้ ที่รับผิดชอบยูโทโพรกณ์นั้น ๆ หน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ สอดคล้องกับแบบ/ประเภท ของยูโทโพรกณ์ที่จะกำหนดมาตรฐานในแต่ละครั้ง

3. ขั้นตอนการรับรองยูโทโพรกณ์มาใช้ในกองทัพบก : คณะกรรมการกำหนดมาตรฐาน ยูโทโพรกณ์กองทัพบก แต่งตั้งโดยผู้บัญชาการทหารบก มีรองผู้บัญชาการทหารบก เป็นประธาน กรรมการ ผู้ช่วยผู้บัญชาการทหารบก (1), ผู้ช่วยผู้บัญชาการทหารบก (2) และเสนาธิการทหารบก เป็นรองประธานกรรมการ และมีผู้บังคับบัญชาระดับสูงเป็นกรรมการ ทำหน้าที่พิจารณากำหนด มาตรฐานยูโทโพรกณ์ของกองทัพบก ตลอดจนพิจารณารับรองมาตรฐานยูโทโพรกณ์มาใช้ในกองทัพบก รวมถึงยูโทโพรกณ์ที่เป็นงานวิจัยและพัฒนาทางทหารของกองทัพบก และผลงานสิ่งประดิษฐ์ทางทหาร ของกองทัพบก โดยมี สำนักงานวิจัยและพัฒนากิจการทางทหารกองทัพบก ทำหน้าที่เป็น สำนักงาน เลขานุการคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยูโทโพรกณ์กองทัพบก เมื่อคณะทำงานฯ ดำเนินการ ตามขั้นตอนการพิจารณารับรองแบบฯ แล้ว จะสรุปและรายงานผลการพิจารณายูโทโพรกณ์มาใช้ใน กองทัพบก เสนอคณะอนุกรรมการฯ และ สำนักงานเลขานุการฯ เพื่อดำเนินการพิจารณากลับกรอง และเสนอคณะกรรมการฯ ในลักษณะคู่ขนาน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบรับรองยูโทโพรกณ์ มาใช้ในกองทัพบก จากนั้นคณะกรรมการฯ จะรายงานผู้บัญชาการทหารบกเพื่อขออนุมัติต่อไป

ต่อมากองทัพบกได้ปรับปรุงแนวทางการพิจารณายุทธโปกรณ์มาใช้ในกองทัพบก เพื่อให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับการประกาศใช้พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 และระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 รวมทั้งเพิ่มเติมข้อสังเกต/ข้อมูลที่สำคัญในการสรุปผล เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและการแต่งตั้งประธาน/คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์กองทัพบก ตามความเหมาะสมในแต่ละครั้ง โดยพิจารณาจากเงื่อนไขการดำเนินการ โดยหากเป็นยุทธโปกรณ์หลัก/สำคัญ และใช้งบประมาณสูง กำหนดให้รองผู้บัญชาการทหารบก เป็นประธานคณะกรรมการฯ สำหรับในส่วนที่มีลำดับรองลงมา กำหนดให้ เสนาธิการทหารบก เป็นประธาน ในส่วนของตำแหน่งอื่น ๆ ของคณะกรรมการฯ ให้พิจารณาจากบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญ และ/หรือตามสายงานที่รับผิดชอบ เพื่อให้เกิดความอ่อนตัวในการปฏิบัติและดำเนินการพิจารณากลับกรองให้ได้ยุทธโปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานทางทหาร

ปัจจุบันกองทัพบกได้ดำเนินการพิจารณายุทธโปกรณ์มาใช้ในกองทัพบก โดยยึดถือตามคำสั่งกองทัพบก และแนวทางการพิจารณายุทธโปกรณ์มาใช้ในกองทัพบกที่กล่าวถึงข้างต้น ซึ่งได้มีการปรับปรุงมาโดยลำดับ โดยพิจารณาตามความเร่งด่วนในการดำเนินการ และตามแผนงาน/โครงการประจำปีงบประมาณของกองทัพบก โดยมีระยะเวลาดำเนินการประมาณ 1 ปี แต่หากเป็นการพิจารณายุทธโปกรณ์มาใช้ในกองทัพบกกรณีเร่งด่วนจะใช้ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 1 เดือน

จากการศึกษาเรื่องการมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหมในช่วงต้น จะเห็นได้ว่าการกำหนดความต้องการยุทธโปกรณ์ในอดีตที่ผ่านมากองทัพใช้ความต้องการยุทธโปกรณ์ทางยุทธการ และข้อจำกัดด้านงบประมาณในการจัดหายุทธโปกรณ์แต่ละชนิดมาเป็นตัวกำหนด ยังไม่มีการนำเอาปัจจัยของการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ หรือการต่อยอดงานวิจัยด้านการทหารของทั้งหน่วยงานรัฐ และภาคเอกชน รวมไปถึงการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระยะยาวของยุทธโปกรณ์ตลอดอายุการใช้งาน ทั้งในส่วนของ การซ่อมบำรุง การจัดหาอะไหล่ ความสิ้นเปลืองของยุทธโปกรณ์นั้น ๆ มาเป็นตัวแปรในการกำหนดความต้องการและการจัดหายุทธโปกรณ์ ทำให้การจัดหายุทธโปกรณ์บางชนิดเข้ามาประจำการแล้วไม่สามารถนำไปใช้งานได้ตามความต้องการหรือวัตถุประสงค์ในการจัดหายุทธโปกรณ์นั้น ๆ ให้เกิดความคุ้มค่าอย่างสูงสุด ดังนั้น ในการกำหนดความต้องการยุทธโปกรณ์เพื่อบรรจุเข้าใช้ในราชการ ควรมีการนำแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระยะยาวของยุทธโปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจ เพื่อให้มีการพิจารณาอย่างครบถ้วน รอบคอบ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อกระทรวงกลาโหมต่อไป

หลักการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร

หลักการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร เราสามารถแบ่งยุทธโปกรณ์ทางทหารที่จะนำมาวิเคราะห์ความคุ้มค่าออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ยุทธโปกรณ์ทางทหารที่สามารถนำมาใช้ในการกิจช่วยเหลือประชาชน

สำหรับหลักการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารที่นำมาใช้ในการกิจช่วยเหลือประชาชน จะใช้หลักการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV)

การตัดสินใจในการลงทุนมักต้องอาศัยการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะการเปรียบเทียบโครงการที่มีขั้นตอนการปฏิบัติและคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่นเดียวกับการตัดสินใจเลือกยุทธวิธีทางทหารที่เหมาะสมที่สุด นับเป็นพื้นฐานที่ดีในการที่จะดำเนินการกิจนั้น ๆ ต่อไปอย่างราบรื่น

วิธีหนึ่งในการวิเคราะห์ที่เป็นที่นิยมคือการคำนวณมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) ของโครงการนั้น ๆ

NPV คือ ผลต่างของมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ของผลรวมกระแสเงินสดจ่ายสุทธิและกระแสเงินสดรับสุทธิซึ่งเป็นการประเมินว่าการลงทุนสามารถสร้างผลกำไรได้หรือไม่ โดยการทอนเงินสดสุทธิแต่ละก้อนที่ได้ในแต่ละปีนั้น กลับมาเป็นมูลค่า ณ ปัจจุบัน เพื่อทำการบวกกลับสุทธิต่อออกมาเป็นค่า NPV โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

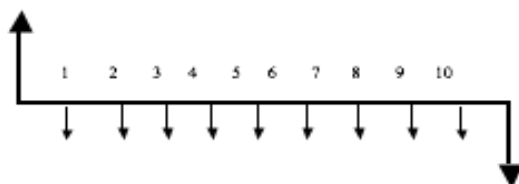
$$NPV = -CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)} + \frac{CF_2}{(1+r)} + \frac{CF_3}{(1+r)} + \frac{CF_n}{(1+r)}$$

- CF คือ กระแสเงินสดสุทธิแต่ละปี
- R คือ อัตราคิดลด (Discount Rate) สามารถแทนด้วยอัตราดอกเบี้ยเงินกู้
- N คือ ปีที่ทำการลงทุน

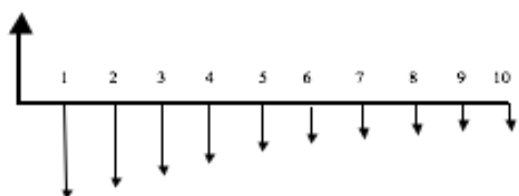
1.1.1 กระแสเงินสดสุทธิแต่ละปี

กระแสเงินสดสุทธิแต่ละปีของโครงการสามารถถูกนำเสนอในรูปแบบผังแสดงการรับและจ่ายเงินนี้เรียกว่า Cash-Flow Diagram มีประโยชน์ในการแสดงรายละเอียดของการรับและการจ่ายเงิน ซึ่งเห็นได้ชัดเจนและเข้าใจได้ดีกว่าระบุเป็นลายลักษณ์อักษรเครื่องหมายที่มีหัวลูกศรชี้ขึ้นจะใช้รายการมีรายรับ (Receipt) และเครื่องหมายที่มีหัวลูกศรชี้ลง แทนรายการที่มีการจ่าย (Disbursement) ความยาวของเส้นตามแกนอนจะแบ่งออกเป็นช่วงที่มีระยะห่างเท่า ๆ กัน แต่ละช่วงแทนระยะเวลา (Period) ที่จะแสดงการรับและจ่ายเงิน อาจจะเป็น วัน หรือเดือน หรือปีก็ได้ แล้วกำหนดตัวเลขเริ่มต้นจาก 1 เรียงไปตามลำดับจนครบตามระยะเวลาที่ต้องการแสดง

ตัวอย่างที่ 1 จ่ายเฉพาะดอกเบี้ยทุก ๆ สิ้นปี ในปีสุดท้ายจึงจะจ่ายคืนทั้งดอกเบี้ยของปีนั้นรวมกับเงินต้น



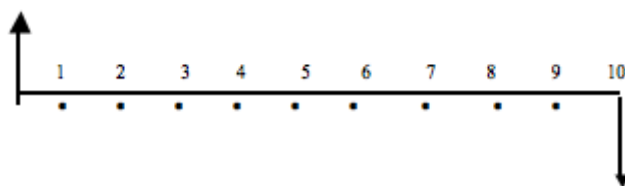
ตัวอย่างที่ 2 แบ่งเงินต้นออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ กัน ในแต่ละก็จะจ่ายเงินต้นคืน 1 ส่วนรวมกับดอกเบี้ยของยอดเงินที่ยังค้างชำระ



ตัวอย่างที่ 3 ชำระเงินต้นและดอกเบี้ย ด้วยจำนวนที่เท่าทุกปี



ตัวอย่างที่ 4 จ่ายเงินทั้งเงินต้นและดอกเบี้ยทั้งหมดในปีที่ 10



ตัวอย่างเหล่านี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกระแสเงินสดสุทธิของโครงการได้ เพื่อประกอบการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ ซึ่งผู้ลงทุนได้คำนึงถึงมูลค่าลงทุนที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปีที่ 0 ซึ่งอาจเป็นมูลค่าติดลบถ้าโครงการยังไม่สามารถสร้างรายได้ในปีนั้น ในภาพรวมการนำกระแสเงินสดสุทธิมาวิเคราะห์หมายถึง การรวมค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจริงและค่าดอกเบี้ยเพื่อมาหักลบกับรายรับตลอดอายุของโครงการ ซึ่งโดยปกติแล้วค่าใช้จ่ายเฉลี่ยควรเป็นมูลค่าที่น้อยกว่ารายรับเฉลี่ย เพื่อก่อให้เกิดกระแสเงินสดที่เป็นบวก

1.1.2 อัตราคิดลด หรือ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้

ดอกเบี้ย คือ จำนวนเงินซึ่งจ่ายตอบแทนให้เป็นผลตอบแทน เมื่อมีการกู้ยืม ในแง่ของการลงทุนอาจจะพิจารณาได้ว่า ดอกเบี้ย คือผลตอบแทนหรือกำไรที่จะได้รับ หลังจากผลิตสินค้าออกสู่ท้องตลาดแล้ว

อัตราดอกเบี้ย คือ อัตราส่วนของดอกเบี้ยที่จ่ายเมื่อครบกำหนดเวลา ต่อจำนวนเงินต้นที่ยืม ในทางปฏิบัติงบประมาณประจำปีจะแสดงรายละเอียดของรายได้และค่าใช้จ่าย ทุกเดือนแต่จำนวนดอกเบี้ยที่เสนอในบัญชีเป็นค่าที่คิดโดยใช้อัตราดอกเบี้ยต่อปีเป็นหลัก

ตามลักษณะของอุปสงค์และอุปทานสำหรับจำนวนเงินทุนทรัพย์ จะมีลักษณะคล้ายกัน กล่าวคือ ถ้าอัตราดอกเบี้ยสูงก็มีอุปทานสูงคือมีผู้ยินดีจะให้กู้หรือฝากธนาคาร มากขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้าอัตราดอกเบี้ยต่ำอุปสงค์จะสูงขึ้นคือมีผู้ยินดีจะลงทุนโดยอาศัยการกู้ยืม มากขึ้น

สูตรดอกเบี้ย (Interest formulas)

ในการคิดหาสูตรคำนวณ จะกำหนดสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

i หมายถึง อัตราดอกเบี้ยต่อระยะเวลา (วัน, เดือน, ปี)

n หมายถึง จำนวนระยะเวลาที่กำหนดในข้อตกลงการกู้ยืม (จำนวน วัน , เดือน , ปี)

P หมายถึง จำนวนเงินเริ่มต้นเมื่อมีการกู้ยืม เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “Present sum” หรือ “Present worth”

F หมายถึง จำนวนเงินรวม ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นเงินต้น อีกส่วนหนึ่งเป็นผลตอบแทน หรือดอกเบี้ยที่คิดในอัตรา i % และเงินรวมนี้จะได้รับเมื่อครบกำหนดระยะเวลา n แล้ว เงินรวม เรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า “Future sum”

A หมายถึง จำนวนเงินซึ่งจำนวนหนึ่งเป็นเงินต้น และอีกส่วนหนึ่งเป็นดอกเบี้ย ที่คิดในอัตรา i % เหมือนกัน แต่เงินจำนวนนี้จะจ่ายหรือรับทุก ๆ ช่วงระยะเวลา (วัน, เดือน, ปี) และมีค่าเท่ากันตลอดระยะเวลาที่กำหนด เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า “Annual Payment” หรือ “Annuity”

ดอกเบี้ยเชิงเดียว (Simple Interest) และดอกเบี้ยเชิงซ้อน (Compound Interests)

การคิดเบี้ยในแบบเชิงเดี่ยวนั้น สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$F = P (1 + ni)$$

เงินรวมปลายปีที่ 1 หรือเงินต้นปีที่ 2

$$= P + Pi = P (1 + i)$$

เงินรวมปลายปีที่ 2 หรือเงินต้นปีที่ 3

$$= P (1 + i) + P (1 + i) i = P (1 + i)^2$$

เงินรวมปลายปีที่ 3 หรือเงินต้นปีที่ 4

$$= P (1 + i)^2 + P (1 + i)^2 i = P (1 + i)^3$$

เงินรวมปลายปีที่ n

$$= P (1 + i)^n$$

อัตราดอกเบี้ยที่มีการคิดครั้งเดียวหรือบ่อยครั้ง (Nominal and Effective Interest Rate)

อัตราดอกเบี้ยที่มีการคิดดอกเบี้ยเพียงครั้งเดียวใน 1 ปี เรียกว่า “Nominal interest rate”

อัตราดอกเบี้ยที่มีการคิดบ่อยครั้งใน 1 ปี เรียกว่า “Effective interest rate”

เราสามารถเขียนสูตรของอัตราดอกเบี้ยที่มีการคิดมากครั้งใน 1 ปีได้ดังนี้

r = อัตราดอกเบี้ยที่มีการคิดเพียงครั้งเดียวใน 1 ปี (nominal rate)

m = จำนวนครั้งที่จะมีการการคิดดอกเบี้ยใน 1 ปี

$$= \left(1 + \frac{r}{m} \right)^m - 1$$

ในแง่ของการลงทุนอัตราดอกเบี้ยก็คือ อัตราผลตอบแทน (Rate of Return) โดยปกติแผนการลงทุนในกิจการใดก็ตามจะไม่ได้ได้รับความสนใจ ถ้าหากอัตราผลตอบแทนที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยของเงินที่กู้มาเพื่อลงทุน หรืออัตราดอกเบี้ยของเงินที่ฝากอยู่เดิม (ในกรณีที่ไม่มีการกู้) ด้วยเหตุนี้อัตราดอกเบี้ยจึงมักถูกเรียกว่า อัตราผลตอบแทนน้อยที่สุดที่น่าสนใจ (Minimum Attractive Rate of Return) ซึ่งเหมาะกับการนำมาใช้เป็นอัตราคิดลดในสูตรข้างต้นเพื่อแปลงมูลค่าในอนาคต (Future Value) ให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value)

ทว่าอัตราผลตอบแทนน้อยที่สุดที่น่าสนใจจะมีค่าเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับสาเหตุหลายประการ เช่น นโยบายในการบริหารงาน ถ้าเป็นกิจการประเภทอุตสาหกรรมส่วนบุคคล เจ้าของมักจะต้องตั้งอัตราผลตอบแทนของการขยายงานไว้สูงมาก ดังนั้นการขยายแผนงานที่ต้องอาศัยเงินทุนจากการขายหุ้นให้ผู้อื่นมักจะถูกระงับไป แม้ว่าผลตอบแทนจากการลงทุนขยายโดยการเพิ่มทุนจะมีค่ามาก

สาเหตุอื่นก็ได้แก่ จำนวนเงินทุนหมุนเวียน (Working Capital) ในขณะที่ดำเนินกิจการ ถ้ามีเงินทุนหมุนเวียนน้อยการคิดปรับปรุงระบบการทำงานหรือเปลี่ยนเครื่องจักรซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิต ก็อาจจะต้องระงับหรือรอไปก่อน ถึงแม้ว่าในแง่ของการผลิตการเปลี่ยนเครื่องจักรจะให้ผลคุ้มค่าแต่ความขาดแคลนเงินทุนทำให้ผู้ดำเนินกิจการตั้งอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำไว้สูงกว่าค่าผลตอบแทนที่ประเมินได้

ด้วยปัจจัยที่หลากหลายการหาอัตราผลตอบแทนในการวิเคราะห์โครงการต่าง ๆ มีความยากง่ายขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของโครงการนั้น ๆ การใช้วิธีกำหนดอัตราผลตอบแทนของโครงการแบบง่าย ๆ และรวบรัดทำได้สำหรับโครงการที่ไม่ซับซ้อนมาก แต่ถ้าโครงการมีความซับซ้อนทางด้านการประเมินผลได้และรายจ่ายต่าง ๆ การกำหนดอัตราผลตอบแทนจะยุ่งยากมากขึ้น ซึ่งต้องใช้เวลาและความตั้งใจสูงขึ้น

นอกจากนี้โดยเหตุผลที่ว่าโครงการที่จะลงทุนเป็นการประเมินตัวเลขต่าง ๆ ในอนาคต ดังนั้นจะต้องมีความเสี่ยงของความไม่แน่นอนในอนาคตด้วย ผลตอบแทนของโครงการจึงต้องมีค่าสูงไว้เพื่อสำรองความเสี่ยงนั้น ยิ่งความเสี่ยงมีค่าสูงเท่าไรอัตราผลตอบแทนควรจะมีค่ามากขึ้นเท่านั้น

ถ้าจะเปรียบอัตราดอกเบี้ยเป็นเสมือนราคาของสินค้า อัตราดอกเบี้ยสูงก็คล้ายกับสินค้าราคาสูง ต่างกันตรงที่เป็นจำนวนเงินทุนทรัพย์แทนที่จะเป็นสินค้า

1.1.3 ระยะเวลาการลงทุน

ในการเปรียบเทียบระยะเวลาการลงทุนของโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

โครงการที่มีกระแสเงินสดปีละปีและอายุการใช้งานไม่เท่ากัน ระยะเวลาของการเปรียบเทียบจำเป็นต้องใช้ค่าตัวคูณร่วมน้อย (Least Common Multiple) ของอายุการใช้งานของแผนการที่จะเปรียบเทียบ หรือใช้ระยะเวลานิรันดร์ (Capitalized Cost) ถ้าใช้ระยะเวลานิรันดร์ค่าเงินต้นเทียบเท่าที่ปัจจุบันเรียกใหม่ว่า เงินลงทุนนิรันดร์

โครงการหรือยุทธโศปกรณ์ทางทหารที่มีมูลค่าของเงินจ่ายเท่ากันรายปี (Uniform Annual Cash Flow) ในการกำหนดระยะเวลาที่จะทำการเปรียบเทียบไม่จำเป็นต้องคำนวณหาจากค่าตัวคูณร่วมน้อยของอายุการใช้งานของแต่ละเครื่องจักร หรือโครงการแบบเดียวกัน หากแต่สามารถคิดมูลค่าปัจจุบันเงินจ่ายเท่ากันรายปีจากอายุการใช้งานของแต่ละเครื่องจักรหรือโครงการได้เลย ทั้งนี้เป็นเพราะสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่าการเปรียบเทียบจะกระทำภายใต้เงื่อนไขที่ว่าราคาและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มีค่าคงที่ (Price Constant) ทำให้มูลค่าปัจจุบันของเงินจ่ายเท่ากันรายปีของแต่ละเครื่องจักรหรือโครงการมีค่าคงที่ไปด้วย โดยวิธีนี้จึงสามารถเปรียบเทียบเครื่องจักรหรือโครงการต่าง ๆ ทั้งที่มีอายุการใช้งานเท่ากันและไม่เท่ากันได้ทันทีโดยไม่ต้องคำนวณหาระยะเวลาที่จะทำการเปรียบเทียบก่อน

ข้อดีของการเปรียบเทียบโดยวิธีมูลค่าปัจจุบันเงินจ่ายเท่ากันรายปี คือความสะดวกกว่าเนื่องจากมีความสอดคล้องกับระบบบัญชี ซึ่งโดยปกติต้องทำงบดุลบัญชีเป็นรายปี อยู่แล้ว บุคคลทั่วไปมีความคุ้นเคยต่อค่าใช้จ่ายต่าง ๆ หรือรายรับเป็นรายปี จึงสามารถที่จะทำความเข้าใจและเห็นข้อแตกต่างได้ชัดเจนกว่าวิธีอื่น ข้อดีอีกประการหนึ่งก็คือในกรณีที่รายการค่าใช้จ่ายหรือรายรับของโครงการที่จะเปรียบเทียบมีค่าค่อนข้างที่จะแน่นอนและคงที่ การเปรียบเทียบโดยคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเงินจ่ายเท่ากันรายปีก็จะมีความสะดวกและรวดเร็วกว่าด้วย

โดยรวมไม่ว่าจะทำการเปรียบเทียบโครงการลักษณะใดก็ตาม การวิเคราะห์ก็ยังคงอยู่ภายใต้ขอบเขตและเงื่อนไขบางประการเช่นเดียวกัน เช่นค่าตัวเลขต่าง ๆ ที่ประเมินได้ เป็นเรื่องของอนาคต การที่จะตัดสินใจได้ถูกต้องแม่นยำแค่ไหนย่อมต้องขึ้นกับความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ด้วย เงื่อนไขที่ถูกกำหนดขึ้นสำหรับการเปรียบเทียบโดยวิธีคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันก็คือ ค่าอัตราดอกเบี้ย ทั้งนี้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิก็คำนวณมาจากอัตราดอกเบี้ยที่ควรจะต้องสอดคล้องกับปัจจัยหลัก ๆ เช่น เงินทุนหมุนเวียน (กระแสเงินสด) นโยบายการลงทุน และระยะเวลาของการลงทุน เพื่อสามารถนำมาเปรียบเทียบกัน และหาโครงการที่เหมาะสมจะลงทุนมากที่สุด เพราะมีค่า NPV เป็นบวกมากที่สุด

ตารางที่ 2 - 1 เกณฑ์การตัดสินใจของค่า NPV

ค่าของ NPV	ความหมายและผลที่มีต่อผู้ลงทุน (Equity Owners)	การตัดสินใจ
NPV เป็นบวก	<ul style="list-style-type: none">● โครงการสร้างผลตอบแทนสุทธิเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนที่จ่ายไป● ผู้ลงทุนได้รับผลตอบแทนส่วนเพิ่มหรือได้รับมากกว่าที่กำหนด ความต้องการขั้นต่ำเอาไว้	ควรลงทุน
NPV เป็นลบ	<ul style="list-style-type: none">● โครงการสร้างผลตอบแทนสุทธิเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนที่จ่ายไป● ผู้ลงทุนจะได้รับผลตอบแทนน้อยกว่าขั้นต่ำที่ต้องการ	ไม่ควรลงทุน
NPV เป็น 0	<ul style="list-style-type: none">● โครงการสร้างผลตอบแทนสุทธิเป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนที่จ่ายไป● ผู้ลงทุนได้รับผลตอบแทนเท่ากับผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ	ควรลงทุน

ที่มา : เทคนิคการตัดสินใจจ่ายลงทุน, 2555, หน้า 9

1.2 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) คือ อัตราผลตอบแทนภายใน ซึ่งเปรียบเสมือนอัตราคิดลด (Discount Rate) ที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ หรือกล่าวได้ว่ามูลค่าปัจจุบันของเงินสดสุทธิที่ได้รับในแต่ละปีเท่ากับเงินลงทุนก้อนแรก โดยมีจุดประสงค์ของการคำนวณเพื่อให้การตัดสินใจในการลงทุนเป็นไปอย่างรอบคอบยิ่งขึ้น ซึ่งในกรณีที่ค่า IRR ที่ทำให้ค่า NPV เท่ากับศูนย์และเป็นเปอร์เซ็นต์ผลตอบแทนที่มากกว่าต้นทุนทางการเงิน (k) จะสะท้อนว่าการลงทุนสามารถสร้างผลตอบแทนได้

โดยต้นทุนทางการเงิน (k) คือ อัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากการลงทุน ซึ่งนิยามกำหนดโดยบวกเพิ่มส่วนที่ชดเชยความเสี่ยง (Risk Premium) เข้าไปกับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากการลงทุนที่ไม่มีความเสี่ยง (Risk Free Rate)

$$\text{ต้นทุนทางการเงิน (k)} = \text{Risk Premium} + \text{Risk Free Rate}$$

Risk Premium คือผลตอบแทนที่ชดเชยความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น เช่น ฝากธนาคาร ถือว่าไม่มีความเสี่ยง ถ้าได้ดอกเบี้ยร้อยละ 8 แต่ถ้านำเงินไปเล่นหุ้น หรือลงทุนอื่น ๆ ต้องการผลตอบแทนร้อยละ 20 ส่วนที่เกินขึ้นมาร้อยละ 12 คือ ผลตอบแทนที่ชดเชยความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น เรียกว่า Risk premium

Risk Free Rate หมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงซึ่งโดยทั่วไปเรานิยมใช้อัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาลระยะยาวเช่น อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลอายุ 10 ปี

ตารางที่ 2 - 2 เกณฑ์การตัดสินใจของค่า IRR

ค่าของ IRR	ความหมายและผลที่มีต่อผู้เป็นเจ้าของ (Equity Owners)	การตัดสินใจ
มากกว่า k	<ul style="list-style-type: none">● อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการมีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากโครงการ● ผู้เป็นเจ้าของได้รับผลตอบแทนส่วนเพิ่มหรือมากกว่าขั้นต่ำที่ต้องการ	ควรลงทุน
น้อยกว่า k	<ul style="list-style-type: none">● อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการมีค่าน้อยกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากโครงการ● ผู้เป็นเจ้าของจะได้รับผลตอบแทนน้อยกว่าขั้นต่ำที่ต้องการ	ไม่ควรลงทุน
เท่ากับ k	<ul style="list-style-type: none">● อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการมีค่าเท่ากับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากโครงการ● ผู้เป็นเจ้าของได้รับผลตอบแทนเท่ากับขั้นต่ำที่ต้องการ	ควรลงทุน

ที่มา : เทคนิคการตัดสินใจการลงทุน, 2555, หน้า 10

1.3 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) หมายถึง ระยะเวลาของการลงทุนที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการเท่ากับกระแสเงินสดจ่ายสุทธิพอดี หรือกล่าวได้ว่าการลงทุนไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนนั่นเอง ระยะเวลาคืนทุนเป็นเครื่องมือในการประเมินความเป็นไปได้ของการลงทุนอย่างง่ายและไม่ซับซ้อน เป็นการประเมินคร่าว ๆ และรวดเร็วเหมาะกับเม็ดเงินลงทุนจำนวนไม่มาก อย่างไรก็ตามการคำนวณระยะเวลาคืนทุนมีจุดอ่อนตรงที่ไม่ได้นำเรื่องค่าของเงินตามเวลามาพิจารณาและไม่ให้ความสำคัญกับกระแสเงินสดที่ได้รับภายหลังระยะเวลาคืนทุน ทำให้อาจเกิดการตัดสินใจเลือกโครงการลงทุนที่ผิดพลาดได้ ดังนั้นในบางกรณีอาจแก้ปัญหาโดยนำกระแสเงินสดมาปรับลดด้วยอัตราคิดลด ซึ่งเป็นการสะท้อนมูลค่าเงินตามเวลาก่อน แล้วค่อยนำมาคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนหรือที่เรียกว่า ระยะเวลาคืนทุนแบบคิดลด (discount payback period : DPB)

ระยะเวลาคืนทุน สามารถคำนวณได้ 2 วิธี ดังนี้

ระยะเวลาคืนทุน (ปี) = เงินสดจ่ายลงทุนสุทธิเมื่อเริ่มโครงการ/ผลตอบแทนจากการลงทุนต่อปี (กรณีกำไรต่อปีเท่ากันทุก ๆ ปี)

ระยะเวลาคืนทุน (ปี) = เงินสดจ่ายลงทุนสุทธิเมื่อเริ่มโครงการ - กระแสเงินสดรับสุทธิตายปีสะสมไปเรื่อย ๆ จนเงินจ่ายลงทุนสุทธิเมื่อเริ่มโครงการเท่ากับศูนย์

โดยทั่วไปเกณฑ์ตัดสินใจว่าจะลงทุนหรือไม่นั้น จะพิจารณาจากระยะเวลาคืนทุนที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับระยะเวลายอมรับได้ ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการขึ้นอยู่กับว่าโครงการนั้น ๆ มีความต้องการเงินต้นคืนกลับมาในช่วงเวลาใด ยกตัวอย่างเช่น ถ้าระยะเวลา 5 ปี คือระยะเวลาที่โครงการต้องการเงินต้นคืนกลับมา การตัดสินใจจะเป็นดังนี้

หาก ระยะเวลาคืนทุน \leq 5 ปี ก็ตัดสินใจลงทุน

หาก ระยะเวลาคืนทุน $>$ 5 ปี ก็ตัดสินใจไม่ลงทุน

การลงทุนที่ควรเลือกลงทุนคือโครงการที่มีระยะเวลาในการคืนทุนที่น้อยกว่าหรือเทียบเท่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จากเงื่อนไขในการตัดสินใจเลือกลงทุนจะเห็นได้ว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการคืนทุนยิ่งน้อยจะยิ่งส่งผลดี เนื่องจากระยะเวลาคืนทุนคือจำนวนปีก่อนที่องค์การจะสามารถสร้างกำไรจากการลงทุน หรือต้นทุนจม (sunk cost) ในระหว่างนั้น อ่างถึงต้นทุนจม คือ ต้นทุนที่เราจ่ายไปแล้วในอดีต และไม่ว่าปัจจุบันหรืออนาคตเหตุการณ์จะเปลี่ยนไปอย่างไร ก็ไม่สามารถเรียกต้นทุนส่วนนั้นคืนมาได้

วิธีการคำนวณระยะเวลาคืนทุนนี้ เป็นการพิจารณาอย่างคร่าว ๆ และมีความสะดวกในการเปรียบเทียบหรือจัดลำดับโครงการโดยเฉพาะโครงการขนาดเล็ก การคืนทุนเร็วจะช่วยให้โครงการมีสภาพคล่องดีขึ้นและมีความเสี่ยงน้อยลง แต่ก็มีจุดอ่อนตรงที่ไม่ได้นำเรื่องค่าของเงินตามเวลา มาพิจารณาและไม่ให้ความสำคัญกับกระแสเงินสดที่ได้รับภายหลังระยะเวลาคืนทุน

2. ยุทธวิธีทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบ โดยใช้การวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE)

การวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) คือ การวัดผลกระทบที่เกิดจากการใช้งานยุทธวิธีชนิดหนึ่งว่าส่งผลต่อการใช้งานยุทธวิธีชนิดอื่นหรือส่งผลต่อผลการรบในภาพรวมอย่างไร เช่น การวัดประสิทธิผลของการจะนำยุทธวิธีหลัก คือ ปืนใหญ่ ขนาด 155 มม. จำนวน 1 กองพัน ในการรบของหน่วยระดับกองพลเข้าไปใช้ในการรบหรือไม่ ผลกระทบที่สามารถวัดได้จากการใช้หรือไม่ใช้ยุทธวิธีดังกล่าวมีต่อผลการรบอย่างไรในมิติต่าง ๆ เช่น ผลการรบแพ้หรือชนะ, ระยะเวลาที่ใช้ในการรบตั้งแต่ต้นจนจบ, จำนวนผู้เสียชีวิต, ปริมาณการสูญเสียยุทธวิธีชนิดอื่น, ปริมาณการใช้น้ำมัน, ปริมาณการใช้กระสุนและวัตถุระเบิด เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการวัดประสิทธิผลการใช้งานยุทธวิธีตามตัวอย่างข้างต้นเป็นการดำเนินการก่อนที่จะมีการจัดหายุทธวิธีดังกล่าวมาใช้งานหรือการจะนำไปใช้ในการทำสงครามหรือการรบ เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิผลหรือผลกระทบของยุทธวิธีชนิดนั้น ๆ โดยผลการรบในหลาย ๆ มิติที่ใช้เป็นตัวชี้วัดประสิทธิผล เป็นผลของการใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Simulation Program) เพื่อใช้สำหรับวัดประสิทธิผลของการใช้ยุทธวิธีที่มีความหลากหลายและแตกต่างกันที่ต้องนำมาใช้งานร่วมกัน ช่วยให้ทราบว่าผลกระทบการใช้งานยุทธวิธีที่แตกต่างกันจะทำให้ผลการรบในหลาย ๆ มิติ มีผลแตกต่างกันทั้งในด้านที่ทำให้ผลการรบสูงขึ้นหรือต่ำลง หากยุทธวิธีที่เพิ่มเข้าไปในการจำลองสถานการณ์ทำให้ผลการรบต่ำลงในหลาย ๆ มิติ แสดงว่ายุทธวิธีชนิดนั้นไม่เหมาะกับยุทธวิธีที่กองทัพมีใช้อยู่เดิม รวมถึงไม่เหมาะกับหลักนิยมการทำสงครามของกองทัพในครั้งนั้น ๆ หรือในอนาคตด้วย

ข้อดีของการใช้การวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) ในการช่วยการตัดสินใจในการจัดหายุทธวิธี คือ ช่วยให้เกิดความมั่นใจว่าเมื่อจัดหายุทธวิธีที่ต้องการมาแล้ว สามารถสนับสนุนการใช้งานร่วมกับยุทธวิธีที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี ตามผลการจำลองสถานการณ์ที่ได้มีการวิเคราะห์การวัดประสิทธิผลแล้วได้ผลดี ยอมรับได้ ส่วนการจัดหายุทธวิธีมาใช้งานโดยไม่มีการวิเคราะห์การวัดประสิทธิผลการใช้งานร่วมกับยุทธวิธีที่มีอยู่เดิม เป็นการดำเนินการในลักษณะของการลองผิดลองถูก มีความเสี่ยงสูงที่ยุทธวิธีที่จัดหามาใหม่ เมื่อใช้งานร่วมกับยุทธวิธีที่มีอยู่เดิมแล้วไม่มีส่วนช่วยสนับสนุนให้ผลการรบดีขึ้น ทำให้งบประมาณที่ลงทุนไปไม่เกิดประโยชน์สูงสุดตามวัตถุประสงค์ของการจัดหายุทธวิธีมาใช้งาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วศิวัฒน์ วศินสมบัติ และ ธีระวัฒน์ จันทิก (2559) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของธุรกิจผลิตภัณฑ์คอนกรีตอัดแรง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยมีการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน ซึ่งประกอบด้วย ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) ผลการศึกษาพบว่า ธุรกิจผลิตภัณฑ์คอนกรีตอัดแรงนั้น ทำให้เห็นถึงโอกาสและความเป็นไปได้ในการลงทุน โดยมีระยะเวลาคืนทุนใน 2 ปี 9 เดือน 26 วัน โครงการลงทุนเริ่มแรก 41,000,000 บาท อายุโครงการ 20 ปี อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ 38.19% มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 161,180,844.32 บาท โดยกระแสเงินสดรับสุทธิจากการดำเนินงานปีที่ 1 เท่ากับ 11,110,571.07 บาท เพิ่มขึ้นทุกปี ปีที่ 20 เท่ากับ 24,239,991.24 บาท การวิเคราะห์ความอ่อนไหวเมื่อต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 โดยกำหนดรายได้รวมคงที่ จะทำให้ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 3 ปี 8 เดือน 7 วัน และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 134,982,298.41 บาท และการวิเคราะห์ความอ่อนไหว เมื่อรายได้ลดลงร้อยละ 5 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่ จะทำให้ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 3 ปี 10 เดือน 27 วัน และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 124,783,960.94 บาท ซึ่งโครงการลงทุนในภาพรวมของธุรกิจมีความน่าลงทุน

สุกมล คำหงส์ (2561) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างลานจอดรถบรรทุกของ บริษัท เอเอเอ ทรานสปอร์ต จำกัด จังหวัดระยอง โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือทางการเงินในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) อัตราผลตอบแทนภายในที่มีการปรับค่าแล้ว ดัชนีความสามารถในการทำกำไร และการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน ผลการศึกษาพบว่า ฐานลูกค้าเดิมของบริษัทกระจุกตัวบริเวณเขตนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ต่อมาฐานลูกค้ามีการขยายตัวมากขึ้นในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด จังหวัดระยอง ซึ่งทำให้กระบวนการขนส่งเกิดต้นทุนสูงเปลือง เมื่อทำการศึกษาว่าหากบริษัทลงทุนสร้างลาน จอดรถบรรทุกเพิ่มอีกหนึ่งแห่ง ซึ่งตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ลูกค้าจะทำให้ระยะทางและชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาลดลง และจากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินที่อายุโครงการ 20 ปี ต้นทุนเงินทุนเท่ากับร้อยละ 8.35 พบว่ามูลค่าปัจจุบัน สุทธิเท่ากับ 2,091,589 บาท อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 10.13 อัตราผลตอบแทนที่ปรับค่าแล้วเท่ากับ ร้อยละ 9.15 และดัชนีการทำกำไรเท่ากับ 1.17 สรุปได้ว่าโครงการนี้คุ้มค่าในการลงทุน ผลทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนพบว่า ผลตอบแทนลดลงได้เท่ากับร้อยละ 4.99 ด้านต้นทุนในการดำเนินงาน ต้นทุนในการลงทุน และต้นทุนรวมสามารถเพิ่มขึ้นได้เท่ากับร้อยละ 7.79, 16.16 และ 5.26 ตามลำดับ โดยที่โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน สรุปได้ว่าโครงการนี้สามารถรับความเปลี่ยนแปลงได้

นภาพวี บุญยรัตน์ และ ธีรวัฒน์ จันทิก ได้ทำการศึกษาโครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนของกิจการสถานีบริการน้ำมันแห่งหนึ่งในเขตอำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม ดำเนินการศึกษาโดยนำข้อมูลของเจ้าของกิจการสถานีบริการน้ำมันซึ่งประกอบไปด้วย รายได้ค่าใช้จ่ายและต้นทุนของกิจการนำมาวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนของธุรกิจ (Cost of Business

Theory) ผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (NPV) อัตราผลตอบแทน ภายในโครงการ (IRR) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) และระยะเวลาคืนทุน (PB) ผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างต้นทุนของกิจการสถานีบริการน้ำมัน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) ต้นทุนการลงทุน 7 ด้าน ได้แก่ ค่าก่อสร้างสถานีบริการน้ำมัน ค่าที่ดินและส่วนปรับปรุงที่ดิน ค่าติดตั้งระบบโทรศัพท์ ค่าติดตั้งระบบน้ำประปา ค่าติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดค่าติดตั้งระบบปรับอากาศ และค่าอุปกรณ์สำนักงาน 2) ต้นทุนการดำเนินงาน ซึ่งเน้นต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าบริการอินเทอร์เน็ต ค่ากำจัดขยะ ค่าภาษีเป็นต้น และต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าจ้างพนักงาน ค่าดอกเบี่ยธนาคาร ค่าสาธารณูปโภค เป็นต้น หลังจากได้ทำการศึกษาผลตอบแทนจากการลงทุนกิจการสถานีบริการน้ำมันเทียบกับเงินกู้ยืมธนาคารที่ร้อยละ 7.875 และสัญญากู้ระยะเวลา 7 ปีพบว่า กิจการมีมูลค่า ปัจจุบันสุทธิ(NPV) เท่ากับ 428,736 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 8.857 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 1.001 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 5.099 หรือ 5 ปี 1 เดือน ผลการศึกษานี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจประกอบธุรกิจสถานีบริการ น้ำมันสามารถนำข้อมูลและแนวทางไปใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุน

อภิชาติ คงแป้น (2557) ได้ทำการศึกษาผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจและสังคมในการลงทุนระบบก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรที่ตำบลท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี โดยประยุกต์แนวคิดเรื่อง การประเมินแบบ Goal – attainment model การวิเคราะห์ประสิทธิภาพรายจ่ายสาธารณะและผลกระทบภายนอก เพื่อประเมินว่าการลงทุนนั้นคุ้มค่าหรือไม่ โดยมีการวิเคราะห์ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อมของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ ผลการวิจัยสรุปได้ว่าโครงการนี้คุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีผลตอบแทนจากการลงทุน โดยมีผลตอบแทนจากการลงทุนรวม 333,264 บาท ในปีแรก ปีที่สองเป็นต้นไป 259,564 บาทต่อปี เมื่อคิดอายุโครงการ 5 ปี สรุปการวิเคราะห์ประสิทธิภาพรายจ่าย หากคิดผลตอบแทนรวมทางตรงและทางอ้อมโครงการนี้จะคุ้มค่าต่อการลงทุนที่ให้อัตราผลตอบแทนภายในต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.48 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 32.61% ระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 1 ปี 10 เดือน มูลค่าปัจจุบัน (NPV) เท่ากับ 1,067,030 บาท และค่าใช้จ่ายต่อประสิทธิผล (C/E ratio) 19,553 บาทต่อ 1 tonCO₂eq โดยผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้จะเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียนของภาครัฐหรืองานกิจกรรมเพื่อสังคมต่อไป

Mark F. Averill (2018) รักษาการผู้ช่วยเลขาธิการกองทัพบก ได้ทำการศึกษาแนวทางการดำเนินการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดสรรทรัพยากรสำหรับการก่อสร้างทางทหาร เพื่อนำไปใช้ในกองทัพรักษาความปลอดภัยแห่งชาติของสหรัฐ โดยใช้เทคนิคการตัดสินใจในการลงทุน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) มาวิเคราะห์ทางเลือกในการก่อสร้างทางทหาร ระหว่างการปรับปรุงใหม่และการก่อสร้างใหม่ โดยผลการศึกษาให้ผลตอบแทน NPV ในทางเลือกการก่อสร้างใหม่เท่ากับ 7,212,671 ดอลลาร์สหรัฐ และการปรับปรุงใหม่เท่ากับ 7,233,894 ดอลลาร์สหรัฐ โดยมีค่าความแตกต่างอยู่ที่ 21,223 ดอลลาร์สหรัฐ แสดงให้เห็นว่าการก่อสร้างใหม่เป็นทางเลือกที่ประหยัดที่สุด แต่เนื่องจาก NPV ของทั้งสองแนวทางมีความใกล้เคียงกัน การที่จะได้ผลลัพธ์ที่ชัดเจน ควรมีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของต้นทุนประกอบการพิจารณาควบคู่ไปด้วย และควรคำนึงถึงปัจจัยที่ไม่สามารถวัดได้เป็นจำนวน

ตัวเลขก่อนที่จะมีการตัดสินใจดำเนินโครงการ ตัวอย่างนี้แสดงว่า การพิจารณาในด้านค่าใช้จ่ายเริ่มต้นเพียงอย่างเดียวให้ข้อมูลในสนับสนุนการตัดสินใจได้ไม่เพียงพอ ควรมีการพิจารณาประกอบกับด้านค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งานด้วย จึงจะให้ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สามารถให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่สำคัญในการตัดสินใจลงทุนในโครงการใด ๆ ได้อย่างคุ้มค่าที่สุด

Arthur Brooks, Steve Bankes, Bart Bennett (1997) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การผสมผสานการใช้อาวุธ (Weapon Mix and Exploratory Analysis) โดยใช้การวิเคราะห์เชิงสำรวจ (Exploratory Analysis) และการวิเคราะห์แบบดั้งเดิม (Traditional Analysis) ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ทั้งสองวิธีข้างต้นส่งผลต่อการแสดงผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน โดยในการวิเคราะห์ตามแบบดั้งเดิมเป็นการวัดผลกระทบของการเปลี่ยนปัจจัยนำเข้ากับปัจจัยนำออก แต่การวิเคราะห์เชิงสำรวจจะเพิ่มในส่วนของการคำนึงถึงปัจจัยนำออกนั้นมีผลต่อปัจจัยนำเข้าอย่างไร รวมถึงมีการศึกษาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างชุดข้อมูลหรือภายในชุดของค่าที่ประกอบกันออกมาในรูปแบบของสถานการณ์จำลอง ตัวแปรในการตัดสินใจหรือการวัดประสิทธิภาพ เพราะฉะนั้น การวิเคราะห์เชิงสำรวจจำเป็นจะต้องอาศัยการทดลองด้วยระบบคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ในการทำการทดลองจำนวนหลายครั้ง และระดับปัจจัยนำเข้าที่มีความแตกต่างกันจำนวนมาก โดยผลการศึกษาพบว่า การใช้การวิเคราะห์เชิงสำรวจได้ให้ผลดีกว่าเนื่องจากการวิเคราะห์เชิงสำรวจทำให้สามารถตัดสินใจได้ง่ายขึ้น ระบุความเหมาะสมของทางเลือกในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ลดความเสี่ยงจากข้อมูลที่ไมครบถ้วนสมบูรณ์ และสามารถเข้าใจในปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ทั้งนี้ การวิเคราะห์เชิงสำรวจเป็นการขยายต่อจากการวิเคราะห์แบบดั้งเดิมเพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจได้มากขึ้น

Brian P. Kelly & Co. (2004) ได้ทำโครงการ MBA ซึ่งเกี่ยวกับการตรวจสอบและวิเคราะห์ประสิทธิภาพผลด้านต้นทุนในการใช้งาน Joint Standoff Weapon A+ (JSOW A+) ร่วมกับการวางระเบิดขนาดเล็ก (Small Diameter Bomb - SDB) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเปรียบเทียบราคาต่อการฆ่าสำหรับระบบอาวุธทั้งสองในสภาพแวดล้อมการปฏิบัติการที่ตั้งไว้กับชุดเป้าหมายที่มีอยู่ และมีวัตถุประสงค์รอง คือ การกำหนดส่วนผสมระบบอาวุธที่เหมาะสมและคุ้มค่าที่สุด โดยใช้ SDB หรือ JSOW A+ ร่วมกับระบบอาวุธของ JSOW โดยงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำหลักการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต้นทุน (Cost Effectiveness Analysis) ซึ่งเปรียบเสมือนการประเมินทางเลือกตามต้นทุนและการสร้างผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ วิธีนี้เหมาะสำหรับนำมาใช้เมื่อไม่มีความเป็นไปได้หรือไม่ต้องการแปลงตัวแปรการตัดสินใจแต่ละตัวให้เป็นเงื่อนไขทางการเงิน โดยการเปรียบเทียบอัตราส่วน ซึ่งประกอบด้วย การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคในด้านความน่าจะเป็นของการฆ่าต่อนัด และการวัดประสิทธิภาพต่อต้นทุน จะทำให้ได้ข้อมูลค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพต่อหน่วยของต้นทุน ทั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ภายใต้สถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้นเป็นโมเดล ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น โดยคำนวณราคาต่อการฆ่า (Cost to Kill) ของแต่ละระบบอาวุธ จากนั้นใช้ตัวเลขเพื่อคำนวณการผสมผสานอาวุธที่เหมาะสม ซึ่งวิธีการนี้สามารถตรวจสอบสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีการผสมผสานของระบบอาวุธและคะแนนต่อเป้าหมายที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถคำนวณต้นทุนทั้งหมดเพื่อการทำลายชุดเป้าหมายที่กำหนดได้ ซึ่งจะทำให้สามารถคำนวณ "จุดคุ้มทุน" ที่แตกต่างกันได้ จากงานวิจัยนี้จึงสามารถสรุปได้ว่า การผสมผสานอาวุธที่เป็นไปได้มีมากมาย ซึ่งสามารถทำลายเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความเป็นไปได้ในแต่ละครั้งนั้นได้รับอิทธิพลอย่างมากจากจำนวนคะแนนต่อเป้าหมาย ค่าใช้จ่ายของอาวุธ และ

ค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่าในสถานการณ์ส่วนใหญ่ SDB ได้รับเลือกให้เป็นอาวุธที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าที่สุดเมื่อเทียบกับ JSOW A+

Aron Pinker & Co (1995) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดของการวัดประสิทธิผล “Measure of Effectiveness” (MOE) แสดงถึงข้อมูลระดับการบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งแนวคิดนี้ได้มีการนำไปใช้ในหลายสาขาด้านวิศวกรรม การวัดประสิทธิภาพไม่ได้จะต้องเป็นตัวเลขเท่านั้น ยังมีการวัดประสิทธิภาพที่ไม่ใช่ตัวเลขอีกด้วย เช่น ผลกระทบต่อขวัญกำลังใจ เป็นต้น ซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากกว่า เพราะเป้าหมายการวิเคราะห์แนวคิดการวัดประสิทธิผลคือการเลือกการตัดสินใจที่ดีที่สุด ดังนั้น ปัจจัยทั้งหมดที่ทำให้มีการตัดสินใจได้ดีที่สุดจะต้องประกอบอยู่ในการวัดประสิทธิผล แม้ปัจจัยดังกล่าวจะไม่สามารถวัดได้ง่าย

ในงานวิจัยนี้ได้อธิบายถึงข้อจำกัดของการวัดประสิทธิภาพในการวิเคราะห์การป้องกันทางทหาร และระบุข้อควรพิจารณา 4 กิจกรรมหลักที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพ

1. การเลือกวัดประสิทธิภาพที่เหมาะสม ในบางกรณี หลักการวิเคราะห์ที่เคยใช้อาจไม่เหมาะสมเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมากขึ้น อาจทำให้หลักการวิเคราะห์เดิมไม่สามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

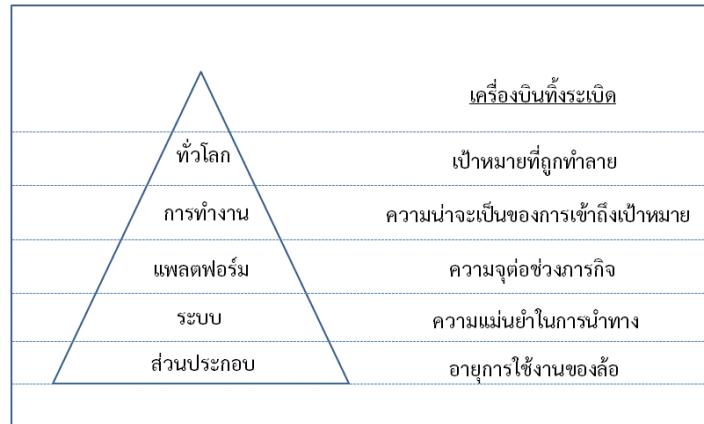
2. การวัดเชิงปริมาณของประสิทธิภาพ มาตรการที่ชัดเจนที่สุดหรือพร้อมที่สุดในเชิงปริมาณ อาจไม่ใช่มาตรการที่เหมาะสม เพราะจัดจ้อยอยู่กับความเสียหายที่วัดได้โดยตรงที่เกิดขึ้นกับกองกำลังของศัตรู โดยระบบอาวุธที่กำหนดหนึ่งอาจมองข้ามผลลัพธ์ที่สำคัญที่สุดของมันได้

3. การประเมินการวัดประสิทธิภาพ การประเมินประสิทธิภาพของกองทัพไม่ควรประเมินจากจำนวนค่าใช้จ่าย แต่ควรคำนึงถึงการประเมินในส่วนของความสำเร็จของภารกิจที่คาดการณ์ไว้ เช่น ชัยชนะในการต่อสู้ การหลีกเลี่ยงการต่อสู้ ความสงบ เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ยากกว่า

4. การรวมการวัดค่าประสิทธิผลเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจโดยรวม ในการวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการประเมินที่หลากหลาย ผู้ตัดสินใจจะต้องกำหนดน้ำหนักในแต่ละปัจจัยที่มีความสำคัญเพื่อคำนวณข้อมูลการวัดประสิทธิภาพรวมของปัจจัยเหล่านั้นสำหรับแต่ละทางเลือก โดยผู้ตัดสินใจจะเลือกทางเลือกที่ให้ประสิทธิผลสูงสุด อย่างไรก็ตามในกระบวนการนี้มีปัญหาที่มักพบเจอ คือ ปัจจัยมักจะมีหน่วยหรือขนาดที่แตกต่างกัน และแต่ละปัจจัยมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การวิเคราะห์ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลให้ได้มาตรฐาน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อทางเลือกที่ดีที่สุดและการจัดอันดับปัจจัย

โดยสรุปการวัดประสิทธิภาพที่ครอบคลุมทุกแง่มุมที่สำคัญของปัญหาและปฏิสัมพันธ์กับการตัดสินใจที่ซับซ้อน จำเป็นต้องใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นการใช้งานของวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ไม่คุ้นเคยและโปร่งใสเหล่านี้จะต้องได้รับการคัดเลือกและผ่านการพิจารณาจากนักวิเคราะห์ เพื่อให้แน่ใจว่ามีความน่าเชื่อถือ ทั้งนี้ ผู้เขียนได้เสนอการวิเคราะห์การพัฒนาโครงสร้างแบบลำดับขั้นเพื่อย้ายการวัดประสิทธิภาพอย่างเป็นทางการ จากรายละเอียดในระดับหนึ่งไปอีกระดับหนึ่ง กฎเกณฑ์สำคัญในการวัดประสิทธิภาพไม่เพียงต้องมองหามาตรการเชิงปริมาณที่เหมาะสม แต่ที่สำคัญกว่านั้นคือการพิจารณามาตรการและการวิเคราะห์ของมาตรการประเภทต่าง ๆ ที่แตกต่างกันในภาพรวม ตัวอย่างตามแผนภาพด้านล่าง

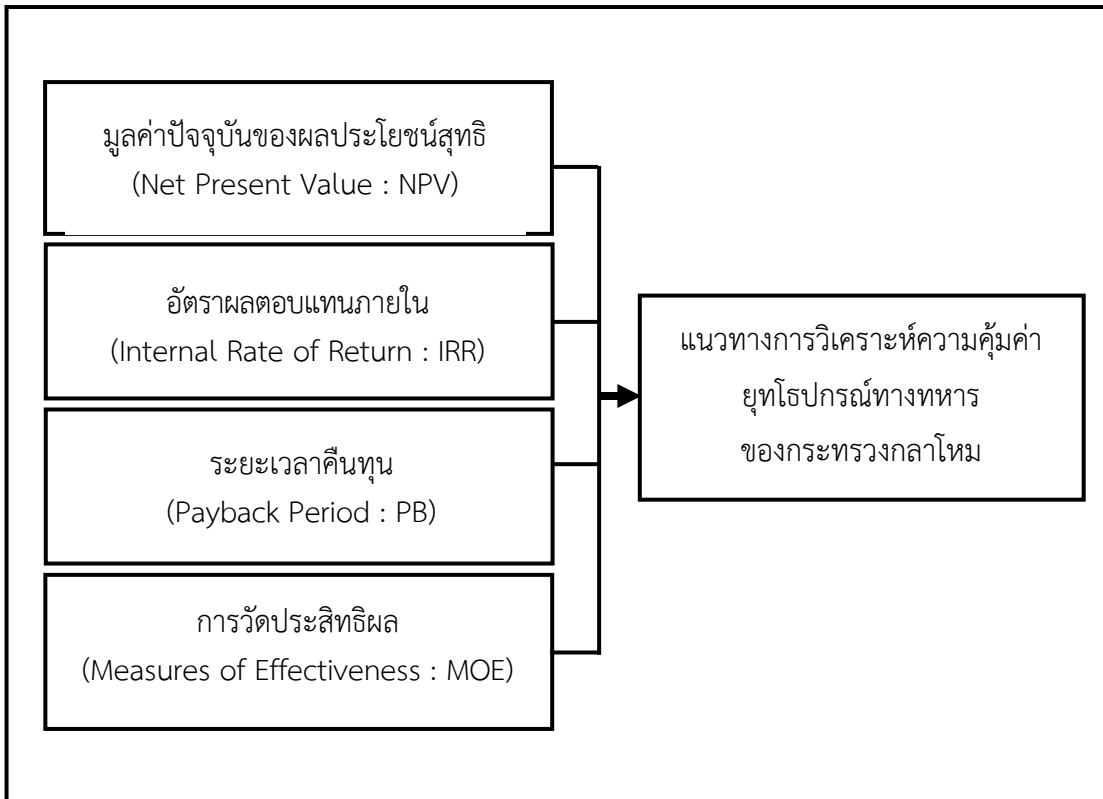
แผนภาพที่ 2 - 1 โครงสร้างแบบลำดับชั้นสำหรับการวัดประสิทธิภาพ



ที่มา : Weapon Mix and Exploratory Analysis, 1997, หน้า 19 - 45

Athanasios Lamprou, Ioannis Katsanis และ Petros Siritoglou (2015) ได้ทำการศึกษาการนำเครื่องมือทางการลงทุนมาใช้ในการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินที่เหมาะสมสำหรับการประเมินโอกาสการลงทุนและกำหนดมูลค่าเพิ่มให้แก่บริษัทเดินเรือให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเกี่ยวข้องกับระบบพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการติดตั้งระบบบำบัดสารก๊าซพิษในเรือบรรทุกน้ำมัน Nord Butterfly เพื่อลดการปล่อยก๊าซพิษ SOx ซึ่งให้เป็นไปตามกฎหมาย IMO สำหรับแถบ ECA โดยผู้เขียนได้นำเสนอวิธีการพื้นฐานสำหรับการจัดหางบประมาณการลงทุน 3 วิธีการ ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period), มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ในกระบวนการวิเคราะห์ที่ผู้เขียนพบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) เป็นวิธีการขั้นพื้นฐานของบริษัทส่วนใหญ่ เนื่องจากสามารถแสดงมุมมองของการลงทุนที่ทำการประเมินได้มากกว่าหนึ่งมุมมอง โดยคำนึงถึงระยะเวลาก่อนการคืนทุน และระยะเวลาหลังการคืนทุน ซึ่งการตัดสินใจของทั้งสองระยะเวลาก่อนการลงทุนนั้นมีความสมเหตุสมผลกัน เนื่องจากในขั้นตอนการคำนวณ ได้มีการตั้งสมมติฐานหลายประการ เช่น การประมาณการรายได้หลังการติดตั้งระบบ, ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งของระบบซึ่งเป็นการชำระเต็มจำนวนในปีแรก, จำนวนวันที่เรือจะออกเดินทางในหนึ่งปี, กิจกรรมของเรือเมื่อเรือเข้าสู่เขต ECA, จำนวนปีที่คาดว่าจะใช้ระบบ และอัตราเงินเฟ้อ ซึ่งสถานการณ์ที่ดีที่สุด ผลลัพธ์ของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกหลังจาก 5 - 6 ปี ในขณะเดียวกัน สถานการณ์ที่ดีที่สุดที่ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) จะอยู่ที่ประมาณ 5 - 6 ปี และเป็นที่ยอมรับกับมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ซึ่งระยะเวลาคืนทุนถือเป็นวิธีที่รวดเร็วสำหรับการตัดสินใจและอาจเป็นวิธีที่ดีในการสังเกตการลงทุนของบริษัทนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยใด ทั้งนี้ ระยะเวลาคืนทุนมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมที่มีสภาพการแข่งขันสูง ดังนั้นการลงทุนที่มีการคืนเงินได้เร็วจึงมีค่ามาก และผู้จัดการต่างต้องการลงทุนด้วยกระแสเงินสดหมุนเวียน นอกจากนี้วิธีการวิเคราะห์สุดท้ายที่เชื่อถือได้ คือ อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ซึ่งมีความซับซ้อนกว่าในวิธีการคำนวณ แต่ยังคงเป็นที่ต้องการของบริษัทที่มีนโยบายให้ระบุอัตราผลตอบแทนภายในเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการลงทุน โดยรวมแล้ววิธีการของมูลค่าปัจจุบันสุทธิและระยะเวลาคืนทุนจึงเป็นที่นิยม เนื่องจากสามารถเข้าใจได้ง่ายและไม่มีการคำนวณที่ซับซ้อนแบบวิธีการอัตราผลตอบแทนภายใน

กรอบแนวคิดของการวิจัย



สรุป

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศข้างต้น แสดงให้เห็นได้ว่า เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าและนำมาใช้ในการเปรียบเทียบ ในสิ่งที่แตกต่างกันได้อย่างหลากหลาย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์นี้ มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ทั้งในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารในประเภทที่สามารถนำมาใช้ในภารกิจ ช่วยเหลือประชาชนและยุทธโปกรณ์ทางทหารในประเภทที่ใช้ในภารกิจการรบ เพื่อจะทำให้กระทรวงกลาโหม สามารถทำการประเมินมูลค่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และสามารถเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการจัดซื้อ ยุทธโปกรณ์ทางทหารที่มีคุณลักษณะที่แตกต่างกันได้ จึงเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาให้การพิจารณา กำหนดความต้องการในการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลได้มากยิ่งขึ้น

บทที่ 3

แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร

จากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 ทำให้ทราบว่ามีการนำเครื่องมือการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์โดยเฉพาะการวัดมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV), การวัดอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และการวัดระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) มาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุนในหลายลักษณะเป็นวงกว้างทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ อันเป็นการสนับสนุนแนวคิดของงานวิจัยนี้ในการนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร ในบทนี้จะเป็นการแสดงรายละเอียดการนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้วิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง ส่วนการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่ใช้ในภารกิจการรบ โดยใช้เครื่องมืออีกชนิดหนึ่ง คือ การวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) นั้น จะนำเสนอแนวทางการดำเนินการในบทที่ 4 ร่วมกับการนำเสนอความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากการตอบแบบสอบถาม

การนำเสนอเนื้อหาของบทนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย 1. การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน 2. การคำนวณค่าใช้จ่ายในการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน 3. การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี และ 4. การวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน โดยยุทธโปกรณ์ทางทหารที่จะนำมาแสดงเป็นตัวอย่งการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ประกอบด้วย เรือท้องแบนขนาดความกว้าง 150 ซม.ความยาว 410 ซม. ความสูง 52 ซม. พร้อมเครื่องยนต์ขนาด 55 แรงม้า, รถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด 2.5 ตัน (FTS) และสะพานเครื่องหนุนมัน

การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุนด้วยเครื่องมือทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ตามที่กล่าวในบทที่ 2 ต้องใช้ข้อมูล 4 ชนิด ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ได้แก่ 1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (ค่าใช้จ่ายในการซื้อยุทธโปกรณ์และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้งานยุทธโปกรณ์ดังกล่าวในแต่ละครั้ง) 2. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่ได้รับจากการใช้งานยุทธโปกรณ์ดังกล่าว 3. อายุการใช้งานของยุทธโปกรณ์ดังกล่าว 4. อัตราดอกเบี้ยอ้างอิงสำหรับการคำนวณความคุ้มค่า ในหัวข้อนี้จะเป็นการนำเสนอที่มาของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน

ที่ผ่านมามาการนำยุทธโศปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนทั้งหมด เป็นการช่วยเหลือบรรเทาสาธารณภัยและภัยธรรมชาติ การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่ได้รับจากการนำยุทธโศปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนในงานวิจัยนี้จะใช้ข้อมูลผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากการช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย (น้ำท่วม) เท่านั้น เนื่องจากเป็นภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีในประเทศไทยและสร้างความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชนทั้งบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ โรงงาน พื้นที่เกษตรกรรม ฯลฯ เป็นมูลค่ารวมกว่าร้อยล้านบาท ไปจนถึงแสนล้านบาท โดยกินพื้นที่เฉลี่ยมากกว่า 400 อำเภอ ใน 60 จังหวัด และสร้างความเดือดร้อนแก่คนไทยนับล้านคนโดยเฉพาะเหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ.2554 ที่นับเป็นอุทกภัยครั้งรุนแรงที่สุดในรอบ 50 ปีของไทย ที่ได้สร้างความเสียหายต่อความเป็นอยู่และทรัพย์สินอย่างมหาศาล ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้ประเมินความเสียหายจากน้ำท่วมในครั้งนั้นมีมากถึง 153,000 ล้านบาท ทำให้จีดีพีลดลงประมาณร้อยละ 1.8 เพราะความเสียหายครั้งนี้ไม่ได้จำกัดวงอยู่แค่พื้นที่การเกษตรเท่านั้น แต่ได้แพร่กระจายไปสู่ภาคอุตสาหกรรมด้วย

หนึ่งในบรรดาจังหวัดที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดจากเหตุการณ์น้ำท่วมดังกล่าว คือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จะเห็นได้จากความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบรรดานิคมอุตสาหกรรม เขตประกอบการอุตสาหกรรมที่มีพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอยู่ถึง 5 แห่ง มีเงินลงทุนประมาณ 200,000 ล้านบาท มีคนงานกว่า 300,000 คน เมื่อพิจารณาผลกระทบเป็นรายจังหวัด พบว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยาอยู่ใน 3 อันดับแรกที่ได้รับผลกระทบด้านการจ้างงานมากที่สุด คนงานประมาณ 68,600 คน ไม่มีงานทำ ด้านผลกระทบต่อธุรกิจ SMEs ประมาณ 11,400 ราย และมีมูลค่าความเสียหายของ SMEs ประมาณ 16,700 ล้านบาท

ด้วยข้อมูลความเสียหายจากอุทกภัยของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาข้างต้นประกอบกับข้อมูลทางภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ลุ่มต่ำ และข้อมูลทางประวัติศาสตร์ที่ได้มีการบันทึกในพงศาวดารการรบระหว่างไทยกับเมียนมาร์ (พม่า ในขณะนั้น) ว่าเมื่อกองทัพเมียนมาร์เข้ามาตั้งทัพล้อมกรุงศรีอยุธยา ฝ่ายกรุงศรีอยุธยาจะตั้งรับเพื่อประวิงเวลาจนถึงหน้าฝน ซึ่งน้ำจะท่วมพื้นที่ลุ่มรอบเกาะเมืองหรือกำแพงเมืองกรุงศรีอยุธยาเป็นบริเวณกว้าง ทำให้กองทัพเมียนมาร์ไม่สามารถตั้งทัพได้ ก็จำต้องยกทัพกลับไป จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ทราบว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเกิดอุทกภัยเป็นประจำทุกปีตั้งแต่ในอดีตจนกระทั่งปัจจุบัน จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาเป็นพื้นที่หรือจังหวัดสำหรับการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้ยุทธโศปกรณ์ทางทหารในการช่วยเหลือประชาชน เนื่องจากเป็นเหตุการณ์ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชน อุตสาหกรรม และธุรกิจเป็นวงกว้าง จึงมีความสำคัญและเหมาะสมอย่างยิ่งในการนำมาเป็นตัวอย่างการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโศปกรณ์ทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนเนื่องจากการใช้งานยุทธโศปกรณ์ทางทหารในการช่วยเหลือประชาชนทุกปีเช่นกัน

การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโศปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนในงานวิจัยนี้จะใช้ข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีตามตารางที่ 3 - 1 และจำนวนครัวเรือนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาตามตารางที่ 3 - 2 สาเหตุที่ใช้ข้อมูลดังกล่าวในการคำนวณเนื่องจากมีสมมติฐานว่าหากไม่เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมประชาชนสามารถทำงานมีรายได้ตามตารางที่ 3 - 1 แต่หากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมประชาชนไม่สามารถทำงานได้ ทำให้รายได้หายไปในช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์น้ำท่วม ดังนั้น หากมีการนำยุทธโศปกรณ์

ทางทหารไปช่วยเหลือประชาชนให้สามารถดำเนินชีวิตได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับเมื่อไม่มีเหตุการณ์ น้ำท่วมก็จะทำให้ประชาชนกลับมามีรายได้ตามข้อมูลที่กำลังกล่าวถึง ดังนั้น ด้วยสมมติฐานนี้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าข้อมูลดังกล่าว มีความเกี่ยวข้องกับสมมติฐานและนำมาใช้ในการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนในงานวิจัยนี้ โดยข้อมูลดังกล่าว มีแหล่งที่มาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางที่ 3 - 1 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน จำแนกตามภาคและจังหวัด พ.ศ.2541 - 2558

ภาค และจังหวัด	2541 (1998)	2543 (2000)	2545 (2002)	2547 (2004)	2549 (2006)	2550 (2007)	2552 (2009)	2554 (2011)	2556 (2013)	2558 (2015)	2560 (2017)
พระนครศรีอยุธยา	12,918	14,904	13,319	14,980	19,676	21,676	25,820	22,302	26,482	28,379	28,778

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางที่ 3 - 2 จำนวนครัวเรือน จำนวนตามภาคและจังหวัด พ.ศ.2549 - 2562

ภาค และจังหวัด	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
พระนครศรีอยุธยา	186.6	187.3	225.5	226.6	227.6	225.7	226.4	227.2	250.3	257.7	257.0	272.7	269.4	279.7

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนจะใช้ข้อมูลจากตารางที่ 3 - 1 และตารางที่ 3 - 2 มาทำการพยากรณ์ตัวเลขประมาณ การในอนาคตเป็นระยะเวลา 30 ปี (ปี พ.ศ.2563 - 2593) เพื่อให้สอดคล้องกับอายุการใช้งานของยุทธโปกรณ์ทางทหารที่นำมาเป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ซึ่งประมาณการอายุการใช้งานอยู่ที่ 30 ปี วิธีการพยากรณ์ที่ใช้คือ การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression Analysis) เหตุผลที่ใช้วิธีนี้สำหรับการพยากรณ์เนื่องจากวิธีนี้เป็นวิธีเดียวที่สามารถทำการพยากรณ์ไปในอนาคตได้มากกว่าหนึ่งช่วงเวลา ในงานวิจัยนี้เป็นการพยากรณ์ไปในอนาคต 30 ช่วงเวลา หรือ 30 ปี ส่วนวิธีการพยากรณ์อื่น ๆ เช่น การพยากรณ์ด้วยวิธีเส้นค่าเฉลี่ย (Moving Average) และวิธีเส้นค่าเฉลี่ยเอ็กโปเนนเชียล (Exponential Smoothing) สามารถพยากรณ์ไปในอนาคตได้เพียงหนึ่งช่วงเวลาเท่านั้น

ลำดับต่อไปจะกล่าวถึงหลักการของการวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression Analysis) โดยย่อเพื่อเป็นพื้นฐานประกอบการพยากรณ์ข้อมูลจากตารางที่ 3 - 1 และตารางที่ 3 - 2 การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression Analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ได้แก่ตัวแปรประมาณการ (Predictor, X ในงานวิจัยนี้ คือ ปี พ.ศ. ที่พิจารณา) และตัวแปรตอบสนอง (Response, Y ในงานวิจัยนี้ คือ จำนวนครัวเรือนและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน) โดยมีสมมติฐานว่าตัวแปรสองตัวนี้มีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้นตรง (Linear) ในขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression Analysis) ต้องมีการเก็บข้อมูล

ตัวแปรประมาณการ (X) และตัวแปรตอบสนอง (Y) จำนวนมากพอ เพื่อนำมาหาสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear Equation) :

$$Y = mX + b \quad (1)$$

- Y** หมายถึง ตัวแปรตอบสนอง (response)
m หมายถึง ความชันของเส้นตรง (slope)
X หมายถึง ตัวแปรประมาณการ (predictor)
b หมายถึง จุดตัดแกน Y (Y – intercept)
n หมายถึง จำนวนข้อมูลที่นำมาพิจารณา

การคำนวณหาสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear Equation) ข้างต้น เริ่มจากการคำนวณหาความชันของเส้นตรง (m) โดยมีสูตรการคำนวณหาความชันของเส้นตรง (m) ดังนี้

$$m = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (2)$$

เมื่อได้ความชันของเส้นตรง (m) แล้ว ลำดับต่อไปนำค่าความชันของเส้นตรง (m) มาใส่ในสูตรการคำนวณหาจุดตัดแกน Y (b) ดังนี้

$$b = \frac{\sum Y - m \sum X}{n} \quad (3)$$

เมื่อได้ความชันของเส้นตรง (m) และจุดตัดแกน Y (b) แล้ว นำค่าทั้งสองมาใส่ในสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear Equation) จะได้สมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงที่สมบูรณ์สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression Analysis) ได้ต่อไป

การพยากรณ์โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression Analysis) ทำการคำนวณโดยการแทนค่าตัวแปรประมาณการ (X) ด้วยปี พ.ศ. ที่ต้องการพยากรณ์หาค่าตัวแปรตอบสนอง (Y) ณ ปีนั้น ในสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงที่ได้จากการคำนวณข้างต้น ก็จะได้ค่าการพยากรณ์ของตัวแปรตอบสนอง (Y) หรือ จำนวนครัวเรือนและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน ณ ปี พ.ศ. ดังกล่าว

การเตรียมข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนเริ่มจากการนำข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนตามตารางที่ 3 - 1 มาทำการประมาณการข้อมูลจริงเพิ่มเติม เนื่องจากข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติสำรวจข้อมูลในลักษณะปีเว้นปี (ปี พ.ศ.2541, 2543 และ 2545) บางปีสำรวจต่อเนื่องกัน (ปี พ.ศ.2549 – 2550) ทำให้ข้อมูลปี พ.ศ. ที่จะใช้ในการพิจารณาไม่ต่อเนื่องกัน ผู้วิจัยจึงทำการประมาณการข้อมูลจริงเพิ่มเติมในปี พ.ศ. ที่ไม่ได้มีการสำรวจข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยของปี พ.ศ. ก่อนและหลังปี พ.ศ. ที่ไม่ได้มีการสำรวจข้อมูล มาใช้เป็นข้อมูลของปี พ.ศ. ที่ไม่ได้มีการสำรวจข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีความต่อเนื่องกันตามตารางที่ 3 -3

ตารางที่ 3 - 3 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ.2541 - 2560

ปี	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	
2541	12,918	
2542	13,911	Average
2543	14,904	
2544	14,112	Average
2545	13,319	
2546	14,150	Average
2547	14,980	
2548	17,328	Average
2549	19,676	
2550	21,676	
2551	23,748	Average
2552	25,820	
2553	24,061	Average
2554	22,302	
2555	24,392	Average
2556	26,482	
2557	27,430	Average
2558	28,379	
2559	28,578	Average
2560	28,778	

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จากนั้นนำข้อมูลในตารางที่ 3 - 3 มาทำการคำนวณคำนวณหาความชันของเส้นตรง (m) และคำนวณหาจุดตัดแกน Y (b) ตามสูตรการคำนวณ (2) และ (3) ตามลำดับ โดยผลลัพธ์จากการคำนวณได้ค่าความชันของเส้นตรง (m) เท่ากับ 953.64 และค่าจุดตัดแกน Y (b) เท่ากับ - 2,411,415.62 นำผลลัพธ์ที่ได้มาแทนค่าในสูตรการคำนวณ (1) จะได้สมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงสำหรับใช้ในการพยากรณ์รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน ดังนี้

$$Y = 953.64X - 2,411,415.62 \quad (4)$$

จากนั้นใช้สูตรการคำนวณ (4) ทำการพยากรณ์รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนไปจนถึงปี พ.ศ.2593 โดยข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโธปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนจะอยู่ในช่วงปี พ.ศ.2563 - 2593 ตามตารางที่ 3 - 4

ตารางที่ 3 - 4 พยากรณ์รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
พ.ศ.2563 - 2593

ปี	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ปี	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
2563	32,768	2579	48,026
2564	33,721	2580	48,980
2565	34,675	2581	49,933
2566	35,629	2582	50,887
2567	36,582	2583	51,840
2568	37,536	2584	52,794
2569	38,489	2585	53,748
2570	39,443	2586	54,701
2571	40,397	2587	55,655
2572	41,350	2588	56,609
2573	42,304	2589	57,562
2574	43,258	2590	58,516
2575	44,211	2591	59,470
2576	45,165	2592	60,423
2577	46,119	2593	61,377
2578	47,072		

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การเตรียมข้อมูลจำนวนครัวเรือนใช้ข้อมูลจำนวนครัวเรือนจากตารางที่ 3 - 2 ซึ่งมีข้อมูลจากปี พ.ศ.2549 - 2562 มาทำการพยากรณ์จำนวนครัวเรือนปี พ.ศ.2563 - 2593 เพื่อใช้ร่วมกับข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนตามตารางที่ 3 - 4 ในการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อไป การพยากรณ์จำนวนครัวเรือนเริ่มจากการคำนวณหาความชันของเส้นตรง (m) และคำนวณหาจุดตัดแกน Y (b) ตามสูตรการคำนวณ (2) และ (3) ตามลำดับ โดยผลลัพธ์จากการคำนวณได้ค่าความชันของเส้นตรง (m) เท่ากับ 6,545.76 และค่าจุดตัดแกน Y (b) เท่ากับ -16,490,583.82 นำผลลัพธ์ที่ได้มาแทนค่าในสูตรการคำนวณ (1) จะได้สมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงสำหรับใช้ในการพยากรณ์จำนวนครัวเรือน ดังนี้

$$Y = 6,545.76X - 16,490,583.82 \quad (5)$$

จากนั้นใช้สูตรการคำนวณ (5) ทำการพยากรณ์จำนวนครัวเรือนไปจนถึงปี พ.ศ.2593 โดยข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนจะอยู่ในช่วงปี พ.ศ.2563 - 2593 ตามตารางที่ 3 - 5

ตารางที่ 3 - 5 พยากรณ์จำนวนครัวเรือนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ.2563 - 2593

ปี	จำนวนครัวเรือน	ปี	จำนวนครัวเรือน
2563	286,211	2579	390,944
2564	292,757	2580	397,489
2565	299,303	2581	404,035
2566	305,849	2582	410,581
2567	312,395	2583	417,127
2568	318,940	2584	423,673
2569	325,486	2585	430,218
2570	332,032	2586	436,764
2571	338,578	2587	443,310
2572	345,123	2588	449,856
2573	351,669	2589	456,401
2574	358,215	2590	462,947
2575	364,761	2591	469,493
2576	371,306	2592	476,039
2577	377,852	2593	482,584
2578	384,398		

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ลำดับต่อไปเป็นการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธศาสตร์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อปีตามตารางที่ 3 - 6 เริ่มจากนำจำนวนครัวเรือน (1) มาคำนวณหาประมาณการจำนวนครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ซึ่งงานวิจัยนี้ตั้งสมมติฐานขั้นต่ำไว้เท่ากับร้อยละ 1 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด (2) อย่างไรก็ตามการตั้งประมาณการจำนวนครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยไว้ต่ำแล้วหากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าที่ได้มีความคุ้มค่า ย่อมหมายความว่าหากจำนวนครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยมีจำนวนสูงกว่าที่ประมาณการไว้ ก็จะทำให้ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ามีความคุ้มค่าสูงกว่าผลลัพธ์ที่คำนวณได้จากงานวิจัยนี้ จากนั้นนำไปคูณกับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน (3) จะได้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ต่อเดือน (4) จากนั้นนำไปคูณกับประมาณการระยะเวลาที่เกิดอุทกภัยในแต่ละปี (5) ซึ่งประมาณการไว้เท่ากับ 4 เดือนตามระยะเวลาหน้าฝนที่มีฝนตกชุกโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4 เดือน จะได้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ต่อปี (6)

ตารางที่ 3 - 6 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหาร
ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อปี

ปี	จำนวนครัวเรือน	1% ของจำนวน ครัวเรือน	รายได้เฉลี่ยต่อ เดือนต่อครัวเรือน	ผลตอบแทนต่อ เดือน	ระยะเวลา นำท่วม (เดือน)	ผลตอบแทนต่อปี
	(1)	(2)=(1)*1/100	(3)	(4)=(2)*(3)	(5)	(6)=(4)*(5)
2563	ไม่คิดผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เนื่องจากเป็นปีที่ใช้จัดหายุทธโปกรณ์จึงยังไม่มีกรรมการนำยุทธโปกรณ์ไปใช้					
2564	292,757	2,928	33,721	98,721,508	4	394,886,030
2565	299,303	2,993	34,675	103,783,101	4	415,132,406
2566	305,849	3,058	35,629	108,969,542	4	435,878,166
2567	312,395	3,124	36,582	114,280,828	4	457,123,312
2568	318,940	3,189	37,536	119,716,961	4	478,867,842
2569	325,486	3,255	38,489	125,277,939	4	501,111,758
2570	332,032	3,320	39,443	130,963,765	4	523,855,059
2571	338,578	3,386	40,397	136,774,436	4	547,097,744
2572	345,123	3,451	41,350	142,709,954	4	570,839,815
2573	351,669	3,517	42,304	148,770,318	4	595,081,271
2574	358,215	3,582	43,258	154,955,528	4	619,822,112
2575	364,761	3,648	44,211	161,265,585	4	645,062,338
2576	371,306	3,713	45,165	167,700,487	4	670,801,949
2577	377,852	3,779	46,119	174,260,236	4	697,040,945
2578	384,398	3,844	47,072	180,944,832	4	723,779,327
2579	390,944	3,909	48,026	187,754,273	4	751,017,093
2580	397,489	3,975	48,980	194,688,561	4	778,754,244
2581	404,035	4,040	49,933	201,747,695	4	806,990,781
2582	410,581	4,106	50,887	208,931,675	4	835,726,702
2583	417,127	4,171	51,840	216,240,502	4	864,962,008
2584	423,673	4,237	52,794	223,674,175	4	894,696,700
2585	430,218	4,302	53,748	231,232,694	4	924,930,777
2586	436,764	4,368	54,701	238,916,060	4	955,664,238
2587	443,310	4,433	55,655	246,724,271	4	986,897,085
2588	449,856	4,499	56,609	254,657,329	4	1,018,629,317
2589	456,401	4,564	57,562	262,715,233	4	1,050,860,934
2590	462,947	4,629	58,516	270,897,984	4	1,083,591,936
2591	469,493	4,695	59,470	279,205,581	4	1,116,822,323
2592	476,039	4,760	60,423	287,638,024	4	1,150,552,095
2593	482,584	4,826	61,377	296,195,313	4	1,184,781,252

ที่มา : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนของหัวข้อที่ 1 จะได้ผลลัพธ์ตามตารางที่ 3 - 6 ในช่องผลตอบแทนต่อปี (6) ซึ่งจะนำไปใช้ในการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปีในหัวข้อที่ 3 ร่วมกับการคำนวณค่าใช้จ่ายในการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนในหัวข้อที่ 2 ซึ่งจะนำเสนอต่อไป

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน

หัวข้อนี้จะเป็นการคำนวณค่าใช้จ่ายในการนำยุทธโปกรณ์ทางทหาร 3 ชนิด ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน ได้แก่ เรือท้องแบนขนาดความกว้าง 150 ซม.ความยาว 410 ซม. ความสูง 52 ซม. พร้อมเครื่องยนต์ขนาด 55 แรงม้า, รถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด 2.5 ตัน (FTS) และสะพานเครื่องหนุนมัน ข้อมูลของยุทธโปกรณ์ที่นำมาใช้ในการคำนวณเป็นข้อมูลประมาณการ ไม่ใช่ข้อมูลจริง เพื่อเลี่ยงการเปิดเผยข้อมูลที่มีชั้นความลับเกี่ยวกับยุทธโปกรณ์ทั้งสามชนิด สมมติฐานอายุการใช้งานยุทธโปกรณ์ทั้งสามชนิดอยู่ที่ 30 ปี

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการนำเรือท้องแบนฯ ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนตามตารางที่ 3 - 7 เริ่มจากนำประมาณการจำนวนเรือท้องแบนฯ ที่จะใช้ (1) มาคูณกับราคาซื้อเรือท้องแบนฯ ต่อหน่วย (2) จะได้ราคาซื้อเรือท้องแบนฯ รวมทั้งสิ้น (3) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นครั้งแรกครั้งเดียว เครื่องยนต์ของเรือท้องแบนฯ มีขนาด 55 แรงม้า ใช้น้ำมันเบนซินสำรวจราคา ณ 9 พ.ค.63 ราคาต่อลิตรตาม (4) มีอัตราการสิ้นเปลืองการใช้น้ำมันเป็นจำนวนลิตรต่อชั่วโมงตาม (5) ประมาณการเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการกิจรับส่งประชาชนที่ประสบอุทกภัยต่อวัน (จำนวนชั่วโมง) ตาม (6) เมื่อนำอัตราการสิ้นเปลืองการใช้น้ำมัน (5) มาคูณกับประมาณการเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการกิจรับส่งประชาชนที่ประสบอุทกภัยต่อวัน (6) จะได้ประมาณการปริมาณน้ำมัน (ลิตร) ที่ใช้ต่อวันตาม (7) จากนั้นนำ (7) ไปคูณกับราคาน้ำมันเบนซินตาม (4) จะได้ค่าใช้จ่ายในการนำเรือท้องแบนฯ ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อวันตาม (8) จากนั้นนำ (8) ไปคูณกับจำนวนวันที่ปฏิบัติการกิจช่วยเหลือประชาชนที่ประสบอุทกภัย ซึ่งประมาณการตามระยะเวลาของฤดูฝนโดยเฉลี่ยมีระยะเวลา 4 เดือน หรือ 120 วัน จะได้ค่าใช้จ่ายในการนำเรือท้องแบนฯ ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อปี

ตารางที่ 3 - 7 การคำนวณค่าใช้จ่ายเรือท้องแบนพร้อมเครื่องยนต์

รายการยุทธโปกรณ์	จำนวนยุทธโปกรณ์	ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	ราคาซื้อทั้งสิ้น (บาท)	ประเภทเชื้อเพลิง	ราคาเชื้อเพลิง ณ 9 พ.ค.63 (บาท/ลิตร)	อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง	เวลาปฏิบัติการกิจต่อวัน (ชั่วโมง)	จำนวนลิตรต่อวัน	ค่าใช้จ่ายต่อวัน (บาท)	จำนวนวันที่ปฏิบัติการกิจ	ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท)
	(1)	(2)	(3)=(1)*(2)		(4)	(5)	(6)	(7)=(4)*(5)	(8)=(4)*(7)	(9)	(10)=(8)*(9)
เรือท้องแบนพร้อมเครื่องยนต์	20	250,000	5,000,000	น้ำมันเบนซิน	26.26	16 ลิตร/ชั่วโมง	12	192	100,838	120	242,012,160

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการนำรถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด 2.5 ตัน (FTS) ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนตามตารางที่ 3 - 8 เริ่มจากนำประมาณการจำนวนรถยนต์บรรทุกทางทหารที่จะใช้ (1) มาคูณกับราคาซื้อรถยนต์บรรทุกทางทหารฯ ต่อหน่วย (2) จะได้ราคาซื้อรถยนต์บรรทุกทางทหารฯ รวมทั้งสิ้น (3) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นครั้งแรกครั้งเดียว รถยนต์บรรทุกทางทหารฯ ใช้น้ำมันดีเซลสำรวจราคา ณ 9 พ.ค.63 ราคาต่อลิตรตาม (4) มีอัตราการสิ้นเปลืองการใช้น้ำมันเป็นจำนวนกิโลเมตรต่อลิตรตาม (5) ประมาณการระยะทางที่ใช้ในการปฏิบัติการกิจรับส่งประชาชนที่ประสบอุทกภัยต่อวัน (จำนวนกิโลเมตร) ตาม (6) อาจจะเป็นตัวเลขที่สูงเนื่องจากการวิ่งรถรับส่งประชาชนที่ประสบอุทกภัยจากบ้านพักอาศัยออกมาสู่พื้นที่ที่น้ำไม่ท่วมหลายเที่ยวต่อวัน ยกตัวอย่างเช่น เส้นทางที่วิ่งรถรับส่งประชาชนที่ประสบอุทกภัยอาจจะมียะยะทางต่อเที่ยว 10 กม. วิ่งรถรับส่งประชาชนจำนวน 10 เที่ยว หรือเท่ากับไปกลับ 5 รอบ คิดเป็นระยะทางรวม 100 กม. ต่อคันต่อวัน เป็นต้น ซึ่งระยะทางดังกล่าวเป็นการประมาณการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามระยะทางจริงในการปฏิบัติการกิจ เมื่อนำอัตราการสิ้นเปลืองการใช้น้ำมัน (5) มาคูณกับประมาณการระยะทางที่ใช้ในการปฏิบัติการกิจรับส่งประชาชนที่ประสบอุทกภัยต่อวัน (จำนวนกิโลเมตร) ตาม (6) จะได้ประมาณการปริมาณน้ำมัน (ลิตร) ที่ใช้ต่อวันตาม (7) จากนั้นนำ (7) ไปคูณกับราคาน้ำมันดีเซลตาม (4) จะได้ค่าใช้จ่ายในการนำรถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด 2.5 ตัน (FTS) ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนตาม (8) จากนั้นนำ (8) ไปคูณกับจำนวนวันที่ปฏิบัติการกิจช่วยเหลือประชาชนที่ประสบอุทกภัยซึ่งประมาณการตามระยะเวลาของฤดูฝนโดยเฉลี่ยมีระยะเวลา 4 เดือน หรือ 120 วัน จะได้ค่าใช้จ่ายในการนำรถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด 2.5 ตัน (FTS) ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อไป

ตารางที่ 3 - 8 การคำนวณค่าใช้จ่ายรถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด 2.5 ตัน

รายการยุทธโธปกรณ์	จำนวนยุทธโธปกรณ์	ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	ราคาซื้อทั้งสิ้น (บาท)	ประเภทเชื้อเพลิง	ราคาเชื้อเพลิง ณ 9 พ.ค.63 (บาท/ลิตร)	อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง	ระยะทางต่อวัน (กิโลเมตร)	จำนวนลิตรต่อวัน	ค่าใช้จ่ายต่อวัน (บาท)	จำนวนวันที่ปฏิบัติการกิจ	ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท)
	(1)	(2)	(3)=(1)*(2)		(4)	(5)	(6)	(7)=(4)*(5)	(8)=(4)*(7)	(9)	(10)=(8)*(9)
รถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด ๒.๕ ตัน (FTS)	30	3,600,000	108,000,000	น้ำมันดีเซล	18.79	1 กิโลเมตร/ลิตร	100	100	56,370	120	202,932,000

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการนำสะพานเครื่องหนูน้ำมันไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนตามตารางที่ 3 - 9 เริ่มจากนำประมาณการจำนวนสะพานเครื่องหนูน้ำมันที่จะใช้ (1) มาคูณกับราคาซื้อสะพานเครื่องหนูน้ำมันต่อหน่วย (2) จะได้ราคาซื้อสะพานเครื่องหนูน้ำมันรวมทั้งสิ้น (3) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นครั้งแรกครั้ง ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการกิจช่วยเหลือประชาชนที่ประสบอุทกภัยในแต่ละภารกิจจะคิดแบบเหมาจ่ายภารกิจละ 10,000 บาท ต่อสะพานเครื่องหนูน้ำมัน 1 ชุด เนื่องจากการใช้งานสะพานเครื่องหนูน้ำมันในการปฏิบัติการกิจจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์บรรทุกทางทหารที่บรรทุกสะพานเครื่องหนูน้ำมันจากที่ตั้งหน่วยไปยังจุดที่กำหนดให้วางสะพานและบรรทุกกลับที่ตั้งหน่วยเมื่อปฏิบัติการกิจเสร็จเรียบร้อยเท่านั้น เมื่อวางสะพานเครื่องหนูน้ำมัน ณ จุดที่กำหนดแล้ว จะไม่มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอีก เพราะตัวสะพานไม่มีเครื่องยนต์ที่ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

เป็นการวางสะพานบนพื้นดินเพื่อเชื่อมต่อถนนที่ขาดหรือข้ามทางน้ำไหลที่ไม่เกินความยาวของสะพานเครื่องหนุนมัน หรือหากเกินความยาวของสะพานเครื่องหนุนมันก็สามารถใช้สะพานเครื่องหนุนมันมากกว่าหนึ่งชุดต่อกันเพื่อให้สามารถวางสะพานเครื่องหนุนมันเชื่อมต่อจุดที่ถนนขาดหรือข้ามทางน้ำไหลที่มีความกว้างมาก ๆ ได้ เพื่อให้ประชาชนสามารถสัญจรไปมาได้ระหว่างพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วม โดยตัวอย่างที่นำมาคิดใช้สะพานเครื่องหนุนมันจำนวน 2 ชุด เพื่อให้ใกล้เคียงสถานการณ์จริงที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงคิดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการกิจของสะพานเครื่องหนุนมันแบบเหมาจ่ายดังกล่าว โดยรวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์บรรทุกทางทหารที่บรรทุกสะพานเครื่องหนุนมันจากที่ตั้งหน่วยไปยังจุดที่กำหนดให้วางสะพานและบรรทุกกลับที่ตั้งหน่วยเมื่อปฏิบัติการกิจเสร็จ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น อุปกรณ์ล้างทำความสะอาดสะพานหลังการใช้งาน เป็นต้น

ตารางที่ 3 - 9 การคำนวณค่าใช้จ่ายสะพานเครื่องหนุนมัน

รายการยุทธโปกรณ์	จำนวนยุทธโปกรณ์	ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	ราคาซื้อทั้งสิ้น (บาท)		
	(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(1)*(4)
สะพานเครื่องหนุนมัน	2	140,000,000	280,000,000	เหมาจ่าย 10,000 บาทต่อชุดต่อภารกิจ เนื่องจากเมื่อวางสะพานแล้วไม่มีการใช้เชื้อเพลิงระหว่างการใช้งานสะพาน	20,000.00

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

เมื่อนำค่าใช้จ่ายในการนำยุทธโปกรณ์ทั้งสามชนิดไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนมารวมกันจะได้ค่าใช้จ่ายโดยรวมตามตารางที่ 3 - 10 ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นครั้งแรกครั้งเดียวคือ ราคาซื้อยุทธโปกรณ์รวม (3) และค่าใช้จ่ายต่อปี (10) ที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งที่มีการนำยุทธโปกรณ์ไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปรวมกับผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนของหัวข้อที่ 1 ตามตารางที่ 3 - 6 ในช่องผลตอบแทนต่อปี (6) เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปีในหัวข้อที่ 3 ซึ่งจะนำเสนอต่อไป

ตารางที่ 3 - 10 ประเมินการค่าใช้จ่ายของยุทธโปกรณ์ทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน

รายการยุทธโปกรณ์	จำนวนยุทธโปกรณ์	ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	ราคาซื้อทั้งสิ้น (บาท)	ประเภทเชื้อเพลิง	ราคาเชื้อเพลิง ณ 9 พ.ค.63 (บาท/ลิตร)	อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง	เวลาปฏิบัติการกิจต่อวัน (ชั่วโมง)	จำนวนลิตรต่อวัน	ค่าใช้จ่ายต่อวัน (บาท)	จำนวนวันที่ปฏิบัติการกิจ	ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท)
	(1)	(2)	(3)=(1)*(2)		(4)	(5)	(6)	(7)=(4)*(5)	(8)=(4)*(7)	(9)	(10)=(8)*(9)
เรือห้องเบนพร้อมเครื่องยนต์	20	250,000	5,000,000	น้ำมันเบนซิน	26.26	16 ลิตร/ชั่วโมง	12	192	100,838	120	242,012,160
รถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด ๒.๕ ตัน (FTS)	30	3,600,000	108,000,000	น้ำมันดีเซล	18.79	1 กิโลเมตร/ลิตร	100	100	56,370	120	202,932,000
สะพานเครื่องหนุนมัน	2	140,000,000	280,000,000								20,000.00
รวม	52		393,000,000								444,964,160

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี

การคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปีเป็นการนำข้อมูลผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อปีตามตารางที่ 3 - 6 ช่องผลตอบแทนต่อปี (6) และข้อมูลค่าใช้จ่ายในการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อปีตามตารางที่ 3 - 10 ช่องค่าใช้จ่ายต่อปี (10) มาทำเป็นตารางผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิจากการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนต่อปีตามตารางที่ 3 - 11 โดยผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (3) เกิดจากการนำผลตอบแทนต่อปี (1) มาลบกับค่าใช้จ่ายต่อปี (2) จะเห็นได้ว่าผลตอบแทนในปี พ.ศ.2563 ซึ่งเป็นปีเริ่มต้นในการจัดหายุทธโปกรณ์จะยังไม่มีผลตอบแทนเกิดขึ้น เนื่องจากโดยปกติแล้วการจัดหายุทธโปกรณ์จะใช้เวลาในการจัดหาจนถึงบรรจุเข้าประจำการในกองทัพประมาณ 1 - 2 ปี โดยเฉลี่ย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงใช้สมมติฐานระยะเวลาในการจัดหายุทธโปกรณ์ที่ 1 ปี จึงทำให้ในปีที่ดำเนินการจัดหามีผลตอบแทนเป็นศูนย์

ตารางที่ 3 - 11 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี

หน่วย: บาท

ปี	ผลตอบแทนต่อปี	ค่าใช้จ่ายต่อปี	ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี
	(1)	(2)	(3)=(1)-(2)
2563	0	393,000,000	-393,000,000
2564	394,886,030	444,984,160	-50,098,130
2565	415,132,406	444,984,160	-29,851,754
2566	435,878,166	444,984,160	-9,105,994
2567	457,123,312	444,984,160	12,139,152
2568	478,867,842	444,984,160	33,883,682
2569	501,111,758	444,984,160	56,127,598
2570	523,855,059	444,984,160	78,870,899
2571	547,097,744	444,984,160	102,113,584
2572	570,839,815	444,984,160	125,855,655
2573	595,081,271	444,984,160	150,097,111
2574	619,822,112	444,984,160	174,837,952
2575	645,062,338	444,984,160	200,078,178
2576	670,801,949	444,984,160	225,817,789
2577	697,040,945	444,984,160	252,056,785
2578	723,779,327	444,984,160	278,795,167
2579	751,017,093	444,984,160	306,032,933
2580	778,754,244	444,984,160	333,770,084
2581	806,990,781	444,984,160	362,006,621
2582	835,726,702	444,984,160	390,742,542
2583	864,962,008	444,984,160	419,977,848
2584	894,696,700	444,984,160	449,712,540
2585	924,930,777	444,984,160	479,946,617
2586	955,664,238	444,984,160	510,680,078
2587	986,897,085	444,984,160	541,912,925
2588	1,018,629,317	444,984,160	573,645,157
2589	1,050,860,934	444,984,160	605,876,774
2590	1,083,591,936	444,984,160	638,607,776
2591	1,116,822,323	444,984,160	671,838,163
2592	1,150,552,095	444,984,160	705,567,935
2593	1,184,781,252	444,984,160	739,797,092

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

การวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธวิธีทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน

ผลลัพธ์จากการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปีตามตารางที่ 3 - 11 ช่องผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (3) จะเป็นข้อมูลหลักที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธวิธีทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนในหัวข้อ 3.4 นี้ โดยหัวข้อนี้จะนำเสนอวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธวิธีทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนจำนวน 3 วิธี ได้แก่ 1. การหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV), 2. การหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และ 3. การหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) ตามที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 2

1. การหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV)

การหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) เป็นเครื่องมือทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน สามารถใช้เปรียบเทียบการลงทุนที่แตกต่างกันได้ เปรียบเสมือนเป็นตัวชี้วัดกลางที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจเลือกการลงทุนที่มีความแตกต่างกันว่าการลงทุนชนิดใดแบบใดมีความคุ้มค่ามากที่สุด โดยผลลัพธ์จากการใช้เครื่องมือชนิดนี้จะบอกความคุ้มค่าของการลงทุนในมิติของจำนวนเงิน การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิเริ่มจากการนำผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปีตามตารางที่ 3 - 12 ช่อง (2) มาคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน เหตุผลที่ต้องนำมาคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน เนื่องจากตามหลักเศรษฐศาสตร์มูลค่าของเงินเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ดังนั้น การเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปีตามตารางที่ 3 - 12 ช่อง (2) ซึ่งเกิดขึ้นในแต่ละปีหรือห้วงเวลาที่ต่างกัน ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ทันที ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปีตามตารางที่ 3 - 12 ช่อง (2) จะต้องถูกแปลงเป็นมูลค่าผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี ณ ปัจจุบันหรือปีที่ 0 เสียก่อน จึงจะนำมาเปรียบเทียบหรือนำมาคำนวณรวมกันได้อย่างถูกต้องตามหลักเศรษฐศาสตร์ ซึ่งการแปลงเป็นมูลค่าผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี ณ ปัจจุบันหรือปีที่ 0 จะใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$P_n = \frac{F_n}{(1+i)^n} \quad (6)$$

P_n หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิ ณ ปี n

F_n หมายถึง ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิ ณ ปี n

i หมายถึง อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ณ ปีที่ 0

n หมายถึง ปีที่มีผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิเกิดขึ้น (0.30)

เมื่อนำผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (2) มาคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน โดยการแทนค่าใน F_n , อัตราดอกเบี้ย i เท่ากับร้อยละ 1.875 และ $n = 0.30$ ในสูตรการคำนวณ (6) จะได้ผลลัพธ์ คือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (3) โดยที่อัตราดอกเบี้ย i

มีที่มาจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างประเทศ สาเหตุที่ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างประเทศ ไม่ใช่ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ภายในประเทศ เนื่องจากการจัดทำงบประมาณของประเทศไทยเป็นแบบขาดดุล หมายความว่า รายได้ของรัฐบาลน้อยกว่ารายจ่าย(การลงทุน) จึงต้องมีการกู้เงินจากต่างประเทศ เพื่อมาลงทุน ดังนั้นการซื้อยุทธโปกรณ์ก็ต้องใช้เงินที่มาจากการกู้เงินนี้ด้วยเช่นกัน ทำให้งานวิจัยนี้ ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างประเทศในสูตรการคำนวณ (6)

เมื่อได้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (3) แล้ว หมายความว่า ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (2) ซึ่งเกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาได้ถูกแปลงให้มาอยู่ในช่วงเวลา เดียวกันแล้ว คือ เวลาปัจจุบันหรือปีที่ 0 ทำให้สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้อย่างถูกต้องตามหลัก เศรษฐศาสตร์ ขั้นตอนต่อไปคือการนำมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (3) มาบวกรวมกันทั้งหมด จะได้ผลลัพธ์ คือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) ซึ่งอยู่ในบรรทัดสุดท้ายของ (3) ตามตัวอย่างนี้จะได้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) เท่ากับ 5,839,895,455 บาท หมายความว่า การที่รัฐบาลกู้เงินเพื่อมาลงทุนซื้อยุทธโปกรณ์ ทั้งสามชนิดทำให้ประชาชนที่ประสบอุทกภัย (ร้อยละ 1 ของจำนวนครัวเรือน) ได้รับผลตอบแทน ทางเศรษฐศาสตร์สุทธิเมื่อคิดเป็นมูลค่า ณ ปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2563) เท่ากับ 5,839,895,455 บาท ถือว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนดังกล่าว เนื่องจากตามหลักของการใช้เครื่องมือ การหามูลค่าปัจจุบัน ของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) หากคำนวณแล้วได้ค่า NPV มากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ ถือว่ามีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่หากคำนวณแล้วได้ค่า NPV น้อยกว่าศูนย์ ถือว่าไม่มีความคุ้มค่า ต่อการลงทุน

ตารางที่ 3 - 12 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิ (Net Present Value : NPV)

		i (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้)	1.875%
ปี	ปีที่	ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี
	(1)	(2)	(3)
2563	0	-393,000,000	-393,000,000
2564	1	-50,098,130	-49,176,078
2565	2	-29,851,754	-28,763,029
2566	3	-9,105,994	-8,612,406
2567	4	12,139,152	11,269,843
2568	5	33,883,682	30,878,237
2569	6	56,127,598	50,207,746
2570	7	78,870,899	69,253,773
2571	8	102,113,584	88,012,133
2572	9	125,855,655	106,479,043
2573	10	150,097,111	124,651,100
2574	11	174,837,952	142,525,270
2575	12	200,078,178	160,098,869
2576	13	225,817,789	177,369,552
2577	14	252,056,785	194,335,297
2578	15	278,795,167	210,994,393
2579	16	306,032,933	227,345,424
2580	17	333,770,084	243,387,258
2581	18	362,006,621	259,119,037
2582	19	390,742,542	274,540,161
2583	20	419,977,848	289,650,278
2584	21	449,712,540	304,449,273
2585	22	479,946,617	318,937,258
2586	23	510,680,078	333,114,560
2587	24	541,912,925	346,981,714
2588	25	573,645,157	360,539,446
2589	26	605,876,774	373,788,675
2590	27	638,607,776	386,730,491
2591	28	671,838,163	399,366,158
2592	29	705,567,935	411,697,097
2593	30	739,797,092	423,724,882
		NPV	5,839,895,455

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

2. การหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

การหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) เป็นเครื่องมือทางการเงินและเศรษฐศาสตร์อีกชนิดที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน สามารถใช้เปรียบเทียบการลงทุนที่แตกต่างกันได้เช่นเดียวกับการหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) เปรียบเสมือนเป็นตัวชี้วัดกลางที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจเลือกการลงทุนที่มีความแตกต่างกันว่าการลงทุนชนิดใดแบบใดมีความคุ้มค่ามากที่สุด โดยผลลัพธ์จากการใช้เครื่องมือชนิดนี้จะบอกความคุ้มค่าของการลงทุนในมิติของอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในรูปของร้อยละ (Percent) การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) มีพื้นฐานและหลักการคำนวณเช่นเดียวกับการคำนวณมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) กล่าวคือ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปีตามตารางที่ 3 - 13 ช่อง (2) จะต้องถูกแปลงเป็นมูลค่าผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี ณ ปีปัจจุบันหรือปีที่ 0 เสียก่อน จึงจะนำมาเปรียบเทียบหรือนำมาคำนวณรวมกันได้อย่างถูกต้องตามหลักเศรษฐศาสตร์ ซึ่งการแปลงผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (2) เป็นมูลค่าผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี ณ ปีปัจจุบันหรือปีที่ 0 จะใช้สูตรการคำนวณ (6) เช่นเดียวกัน

การหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) เป็นการหาอัตราดอกเบี้ย i ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) เท่ากับศูนย์หรือจุดคุ้มทุนนั่นเอง หมายความว่า การใช้สูตรการคำนวณ (6) สำหรับการหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) เป็นการหาค่าของอัตราดอกเบี้ย i เมื่อทราบข้อมูลตัวอื่น ซึ่งแตกต่างจากการหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) ที่เป็นการหาผลรวมของ P_n เมื่อทราบข้อมูลตัวอื่น จากนิยามการหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) ดังกล่าวทำให้การคำนวณด้วยมือเพื่อให้ได้ค่า IRR ที่ถูกต้องนั้นทำได้ยาก โดยในการคำนวณด้วยมือจะใช้วิธี Interpolation ซึ่งจะได้ค่า IRR ที่ใกล้เคียงกับค่าที่ถูกต้อง ส่วนการหาค่า IRR ที่ถูกต้องนั้นจะใช้ Software ช่วยคำนวณ โดยในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม MS Excel ในการคำนวณหาค่า IRR ตามตารางที่ 3 - 13 ซึ่งได้ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) เท่ากับร้อยละ 18.02 หมายความว่า หากรัฐบาลนำงบประมาณที่จะซื้อยุทโธปกรณ์ทั้งสามชนิดไปลงทุนในโครงการอื่นที่รัฐบาลสามารถคาดการณ์อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) ได้แน่นอน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 18.02 แสดงว่าการนำงบประมาณที่จะซื้อยุทโธปกรณ์ไปลงทุนในโครงการอื่นนั้นไม่มีความคุ้มค่า หรืออีกนัยหนึ่งคือ การนำงบประมาณไปซื้อยุทโธปกรณ์ทั้งสามชนิดมีความคุ้มค่ามากกว่าการลงทุนในโครงการอื่นดังกล่าว แต่ถ้าการลงทุนในโครงการอื่นให้อัตราผลตอบแทนภายในที่สูงกว่าร้อยละ 18.02 หมายความว่า การนำงบประมาณไปซื้อยุทโธปกรณ์ทั้งสามชนิดไม่มีความคุ้มค่า ควรนำงบประมาณดังกล่าวไปลงทุนในโครงการอื่นนั้นจะคุ้มค่ามากกว่า

ตารางที่ 3 - 13 การหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

		IRR	18.018%
ปี	ปีที่	ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อปี	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อปี
	(1)	(2)	(3)
2563	0	-393,000,000	-393,000,000
2564	1	-50,098,130	-42,449,599
2565	2	-29,851,754	-21,432,559
2566	3	-9,105,994	-5,539,666
2567	4	12,139,152	6,257,440
2568	5	33,883,682	14,799,635
2569	6	56,127,598	20,772,509
2570	7	78,870,899	24,733,261
2571	8	102,113,584	27,133,148
2572	9	125,855,655	28,336,192
2573	10	150,097,111	28,634,735
2574	11	174,837,952	28,262,373
2575	12	200,078,178	27,404,679
2576	13	225,817,789	26,208,082
2577	14	252,056,785	24,787,205
2578	15	278,795,167	23,230,924
2579	16	306,032,933	21,607,350
2580	17	333,770,084	19,967,920
2581	18	362,006,621	18,350,758
2582	19	390,742,542	16,783,413
2583	20	419,977,848	15,285,092
2584	21	449,712,540	13,868,476
2585	22	479,946,617	12,541,191
2586	23	510,680,078	11,306,985
2587	24	541,912,925	10,166,688
2588	25	573,645,157	9,118,962
2589	26	605,876,774	8,160,908
2590	27	638,607,776	7,288,538
2591	28	671,838,163	6,497,152
2592	29	705,567,935	5,781,616
2593	30	739,797,092	5,136,593
		NPV	0

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

3. การหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period)

การหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) เป็นเครื่องมือทางการเงิน และเศรษฐศาสตร์อีกชนิดที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน สามารถใช้เปรียบเทียบ การลงทุนที่ต่างกันได้เช่นเดียวกับการหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) และการหาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) เปรียบเสมือนเป็นตัวชี้วัดกลางที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจเลือกการลงทุนที่มีความแตกต่างกันว่าการลงทุนชนิดใดแบบใด มีความคุ้มค่ามากที่สุด โดยผลลัพธ์จากการใช้เครื่องมือชนิดนี้จะบอกความคุ้มค่าของการลงทุนในมิติ ของระยะเวลาที่การลงทุนถึงจุดคุ้มทุนหรือคืนทุน ดังนั้นการเปรียบเทียบการลงทุนที่ต่างกันได้ โดยใช้การหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) จึงพิจารณาว่าการลงทุนชนิดใด มีระยะเวลาถึงจุดคุ้มทุนหรือคืนทุนเร็วกว่ากัน การลงทุนที่มีระยะเวลาถึงจุดคุ้มทุนหรือคืนทุนเร็วกว่า ย่อมดีว่าการลงทุนที่มีระยะเวลาถึงจุดคุ้มทุนหรือคืนทุนช้ากว่า เนื่องจากเมื่อผ่านจุดคุ้มทุนหรือคืนทุน ไปแล้วผลตอบแทนที่ได้รับหลังจากจุดคุ้มทุนหรือคืนทุนคือกำไร

การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) ตารางที่ 3 - 14 เริ่มจากการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) ก่อน เพื่อแปลงให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิต่อปี (2) ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาให้มาอยู่ในช่วงเวลา เดียวกัน คือ เวลาปัจจุบันหรือปีที่ 0 จะได้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิ (3) เพื่อให้สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้อย่างถูกต้องตามหลักเศรษฐศาสตร์ จากนั้นกำหนดมูลค่า ปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิสะสม (4) ปีที่ 0 เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ สุทธิ (3) ปีที่ 0 ซึ่งก็คือมูลค่าการซื้อยุทธโธปกรณ์ ณ ปัจจุบันหรือปีที่ 0 จากนั้นตั้งแต่ปีที่ 1 เป็นต้นไป ให้นำมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สุทธิ (3) ไปบวกกับมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ สะสม (4) ปีก่อนหน้าหนึ่งปี จะได้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิสะสม (4) ของปีที่ทำการคำนวณ เช่น การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิสะสม (4) ปีที่ 1 เท่ากับ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน ทางเศรษฐศาสตร์สุทธิ (3) ปีที่ 1 บวกกับ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิสะสม (4) ปีที่ 0 $(-49,176,078 + (-393,000,000) = -442,176,078)$ ทำการคำนวณเช่นเดียวกันในปีต่อ ๆ ไป

เมื่อทำการคำนวณไปจนถึงปีที่ 30 จะเห็นได้ว่ามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ สะสม (4) ปีที่ 30 เท่ากับค่าของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) แต่นี่ไม่ใช่ประเด็นของการคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) เป็นเพียง ผลพลอยได้จากการคำนวณ การพิจารณาหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) ให้ดูว่ามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิสะสม (4) เปลี่ยนเครื่องหมายจากลบ (-) ไปเป็นบวก (+) ในห้วงปีใด เช่น จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่ามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิสะสม (4) เปลี่ยนเครื่องหมาย จากลบ (-) ไปเป็นบวก (+) ในห้วงปีที่ 9 - 10 ดังนั้นระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) ของการลงทุนนี้จะอยู่ที่ 10 ปี หากต้องการเปรียบเทียบการลงทุนนี้กับการลงทุนชนิดอื่นให้พิจารณา ว่าการลงทุนชนิดใดที่มีระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) สั้นกว่าหรือสั้นที่สุด หมายความว่าการลงทุนชนิดนั้นดีที่สุดในที่สุด

ตารางที่ 3 - 14 การหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period)

ปี	ปีที่	i (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้)	1.875%	
		ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อปี	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อปี	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิสะสม
	(1)	(2)	(3)	(4)
2563	0	-393,000,000	-393,000,000	-393,000,000
2564	1	-50,098,130	-49,176,078	-442,176,078
2565	2	-29,851,754	-28,763,029	-470,939,107
2566	3	-9,105,994	-8,612,406	-479,551,513
2567	4	12,139,152	11,269,843	-468,281,670
2568	5	33,883,682	30,878,237	-437,403,434
2569	6	56,127,598	50,207,746	-387,195,687
2570	7	78,870,899	69,253,773	-317,941,915
2571	8	102,113,584	88,012,133	-229,929,782
2572	9	125,855,655	106,479,043	-123,450,739
2573	10	150,097,111	124,651,100	1,200,362
2574	11	174,837,952	142,525,270	143,725,631
2575	12	200,078,178	160,098,869	303,824,500
2576	13	225,817,789	177,369,552	481,194,052
2577	14	252,056,785	194,335,297	675,529,349
2578	15	278,795,167	210,994,393	886,523,742
2579	16	306,032,933	227,345,424	1,113,869,165
2580	17	333,770,084	243,387,258	1,357,256,424
2581	18	362,006,621	259,119,037	1,616,375,461
2582	19	390,742,542	274,540,161	1,890,915,622
2583	20	419,977,848	289,650,278	2,180,565,900
2584	21	449,712,540	304,449,273	2,485,015,173
2585	22	479,946,617	318,937,258	2,803,952,431
2586	23	510,680,078	333,114,560	3,137,066,991
2587	24	541,912,925	346,981,714	3,484,048,705
2588	25	573,645,157	360,539,446	3,844,588,151
2589	26	605,876,774	373,788,675	4,218,376,826
2590	27	638,607,776	386,730,491	4,605,107,318
2591	28	671,838,163	399,366,158	5,004,473,476
2592	29	705,567,935	411,697,097	5,416,170,573
2593	30	739,797,092	423,724,882	5,839,895,455
		NPV	5,839,895,455	

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

สรุป

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทั้งสามชนิดร่วมกัน ไม่ใช่ใช้เพียงอันใดอันหนึ่ง เนื่องจากเครื่องมือแต่ละชนิดบอกความคุ้มค่าของการลงทุนคนละมิติ ไม่ได้หมายความว่าเครื่องมืออันใดอันหนึ่งจะดีกว่าอีกอันหนึ่ง หากแต่ต้องใช้ร่วมกันเพื่อให้ผู้ใช้งานหรือผู้ที่ต้องตัดสินใจเลือกการลงทุนมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจในหลาย ๆ มิติ

ในบทนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน จำนวน 3 วิธี และทั้งสามวิธีควรมีการนำไปใช้ร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจอย่างรอบคอบ ครอบคลุมในหลายมิติ ในบทต่อไปผู้วิจัยจะนำเสนอการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของข้อมูลที่ใช้ในวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารที่นำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน วิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารที่นำไปใช้ในการรบ การวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถาม และสรุปเนื้อหาที่สำคัญของการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

บทที่ 4

การวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหาร ปัญหาและอุปสรรค

หลังจากที่ได้นำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารพร้อมผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าไปแล้วในบทที่ 3 ในบทนี้จะเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ผลของการวิเคราะห์ความคุ้มค่าดังกล่าวในเชิงลึก เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของความผันผวนของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ รวมทั้งนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ชนิดที่ใช้ในการรบ โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1. การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis), 2. แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบ และ 3. การวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความผันผวนหรือความไม่แน่นอนของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าว่ามีผลอย่างไรต่อผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ความคุ้มค่า เพื่อที่ผู้ทำการวิเคราะห์หรือผู้ที่ต้องตัดสินใจจะได้มีข้อมูลในด้านความไม่แน่นอนของข้อมูล ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความคุ้มค่าของยุทธศาสตร์ในระยะยาวได้ เนื่องจากในความเป็นจริงไม่มีข้อมูลใด ๆ ที่จะมีค่าคงที่ตลอดเวลา เช่น อัตราดอกเบี้ย และราคาน้ำมัน เป็นต้น โดยหลักการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) จะกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือปัจจัยที่กำลังทำการวิเคราะห์เพียงหนึ่งข้อมูลหรือปัจจัยเท่านั้น เพราะหากไม่ใช้สมมติฐานดังกล่าวจะทำให้ผลของการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ไม่สามารถทราบได้ว่าผลลัพธ์ที่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลใดหรือปัจจัยใด เช่น การเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือปัจจัยที่กำลังทำการวิเคราะห์ในแต่ละ ครั้งมากกว่าหนึ่งข้อมูลหรือปัจจัย เราจะไม่ทราบว่าผลลัพธ์ที่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลใดหรือปัจจัยใด

ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) นี้จะนำเสนอเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1. ผลกระทบของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) และ 2. ผลกระทบของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period)

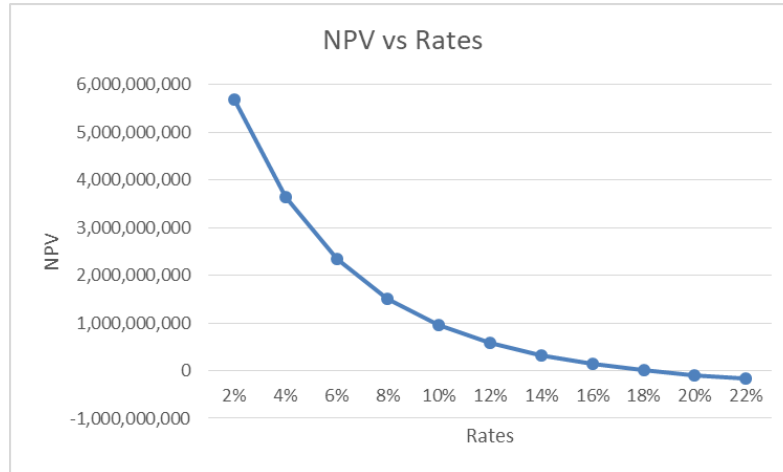
1. ผลกระทบของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) แบบแรกเป็นการวิเคราะห์ว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้มีผลกระทบต่อมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net

Present Value : NPV) อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยจะทำการเปลี่ยนค่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้แล้ว คำนวณหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) โดยที่ข้อมูลอื่น ๆ คงเดิม ตามตัวอย่างในบทที่ 3 โดยค่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้จะถูกเปลี่ยนแปลงระหว่างร้อยละ 2 ถึงร้อยละ 22 เพื่อศึกษาว่ามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) จะถูกกระทบจากอัตราดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นอย่างไร ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) ลดลงเมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นจนกระทั่งเท่ากับศูนย์เมื่ออัตราดอกเบี้ยเท่ากับร้อยละ 18.02 ซึ่งก็คือค่าของอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) นั่นเอง โดยอัตราการลดลงของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) นั้นมีอัตราการลดลงสูงในช่วงแรกของการเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ย แล้วค่อย ๆ ลดลงด้วยอัตราการลดลงที่น้อยกว่าเดิมในช่วงท้าย ตามแผนภาพที่ 4 - 1

ประโยชน์ของการวิเคราะห์ความอ่อนไหวในด้านความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้มีผลกระทบต่อมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) อย่างไรก็ตามนั้น ช่วยให้ผู้ทำการวิเคราะห์หรือผู้ที่ต้องตัดสินใจลงทุนทราบข้อมูลประกอบการตัดสินใจก่อนการลงทุน กรณีที่อัตราดอกเบี้ยเงินกู้มีความผันผวน นอกจากนั้นยังช่วยให้ทราบข้อมูลว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยมากเท่าใดจึงจะทำให้การลงทุนที่กำลังพิจารณาตัดสินใจนั้นไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน เช่น จากตัวอย่างนี้ตามแผนภาพที่ 4 - 1 จะเห็นได้ว่ามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) จะมีค่าน้อยกว่าศูนย์ (ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน) เมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นสูงกว่าร้อยละ 18.02 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างประเทศ ณ ขณะทำการวิเคราะห์นี้อยู่ที่ ร้อยละ 1.875 ทำให้ผู้ที่ต้องตัดสินใจมั่นใจได้ว่าโอกาสที่อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างประเทศจะเพิ่มขึ้นสูงเกินกว่าร้อยละ 18.02 มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมากในระยะเวลา 30 ปี ข้างหน้า ทำให้ลดโอกาสที่การลงทุนดังกล่าวจะไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

แผนภาพที่ 4 - 1 ผลกระทบของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV)



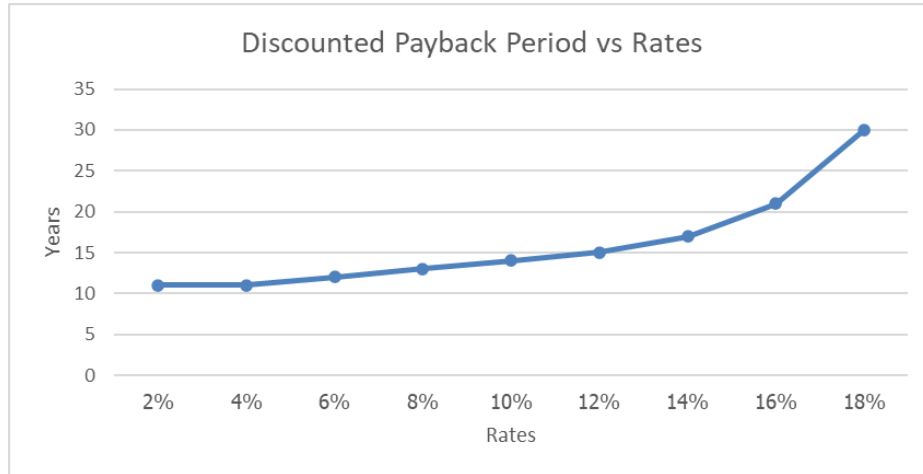
ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

2. ผลกระทบของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) แบบที่สองเป็นการวิเคราะห์ว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้มีผลกระทบต่อระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) อย่างไร ในการวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยจะทำการเปลี่ยนค่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้แล้วคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) โดยที่ข้อมูลอื่น ๆ คงเดิมตามตัวอย่างในบทที่ 3 โดยค่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้จะถูกเปลี่ยนแปลงระหว่างร้อยละ 2 ถึง ร้อยละ 22 เพื่อศึกษาว่าระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) จะถูกกระทบจากอัตราดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นอย่างไร ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) เพิ่มขึ้นเมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นซึ่งไม่ส่งผลดีต่อการลงทุน เนื่องจากหลักการพิจารณาระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) คือระยะเวลาคืนทุนสั้นดีกว่าระยะเวลาคืนทุนยาวตามแผนภาพที่ 4 - 2

อย่างไรก็ตามในช่วงแรกของการเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ย คือ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 2 - 4 ระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) ยังคงเท่าเดิมอยู่ คือ 11 ปี และเมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6 ระยะเวลาคืนทุนเพิ่มขึ้นเป็น 12 ปี ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นที่น้อยกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ย โดยระยะเวลาคืนทุนจะเพิ่มสูงขึ้นมากในช่วงท้ายเท่ากับ 30 ปี เมื่ออัตราดอกเบี้ยเท่ากับร้อยละ 18 ซึ่งกรณีนี้จะทำให้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากสมมติฐานอายุการใช้งานของยุโรปกรณ์ที่ทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าเท่ากับ 30 ปี ข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้ที่ต้องตัดสินใจได้ว่าโอกาสที่อัตราดอกเบี้ยจะเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 18 มีน้อยมาก ทำให้โอกาสที่การลงทุนจะไม่คุ้มค่าน้อยมาก

แผนภาพที่ 4 - 2 ผลกระทบของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period)



ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบ

แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบนั้นจะแตกต่างจากแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่สามารถนำไปใช้ช่วยเหลือประชาชน เนื่องจากไม่สามารถใช้เครื่องมือแบบเดียวกันในการวิเคราะห์ได้ตามที่ได้นำเสนอในบทที่ 3 เพราะการคำนวณหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของยุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบซึ่งเป็นหนึ่งในข้อมูลสำคัญในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการเงินในบทที่ 3 ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยและแนวความคิดของแต่ละคนซึ่งไม่เหมือนกัน ดังนั้นหากนำเครื่องมือวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการเงินในบทที่ 3 มาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบ อาจทำให้เกิดข้อโต้แย้งได้ในหลายกรณี ผู้วิจัยจึงนำเสนอการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) คือ การวัดผลกระทบที่เกิดจากการใช้งานยุทธโปกรณ์ชนิดหนึ่งว่าส่งผลต่อการใช้งานยุทธโปกรณ์ชนิดอื่นหรือส่งผลต่อผลการรบในภาพรวมอย่างไร สำหรับเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบ

หลักการของการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) ผู้วิจัยได้กล่าวถึงแล้วในบทที่ 2 จึงขอกล่าวถึงโดยสรุปและนำเสนอตัวอย่างการใช้งานจริงต่อไป จากนิยามของการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) คือ การวัดผลกระทบที่เกิดจากการใช้งานยุทธโปกรณ์ชนิดหนึ่งว่าส่งผลต่อการใช้งานยุทธโปกรณ์ชนิดอื่นหรือส่งผลต่อผลการรบในภาพรวมอย่างไร ดังนั้นการที่จะวัดผลกระทบดังกล่าวมี 2 วิธี ได้แก่ 1. การซื้อยุทธโปกรณ์ที่ต้องการวัดประสิทธิผลมาใช้ในกองทัพแล้ววัดประสิทธิผลจากผลของการรบจริง ซึ่งวิธีนี้ไม่ใช่แนวทางที่เหมาะสมหรือเป็นไปได้ เนื่องจากการรบขนาดใหญ่มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมากในปัจจุบัน ส่วนการซื้อยุทธโปกรณ์มาใช้ก่อนเพื่อลองผิดลองถูกว่าเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับยุทธโปกรณ์เดิมที่มีใช้อยู่ในกองทัพก็ไม่ใช่วิธีที่ดีเช่นกัน 2. การวัดประสิทธิผลยุทธโปกรณ์ที่กำลังพิจารณาซื้อด้วยการจำลองการรบ เพื่อให้ทราบผลของการใช้งาน

ยุทธวิธีใหม่ร่วมกับยุทธวิธีเดิมที่มีอยู่ในกองทัพว่าส่งผลต่อการรบอย่างไร เช่น ช่วยให้ผลการรบดีขึ้นหรือแย่ลง ทำให้ผู้ที่ต้องตัดสินใจทราบผลของการใช้งานยุทธวิธีที่กำลังพิจารณาซื้อ ก่อนที่จะตกลงใจว่าจะซื้อหรือไม่ ซึ่งเครื่องมือหลักที่สำคัญของการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) คือ โปรแกรมจำลองสถานการณ์รบ เพราะการใช้งานโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบช่วยให้สามารถวัดประสิทธิผลยุทธวิธีที่กำลังพิจารณาซื้อว่าส่งผลกระทบต่อผลการรบจากการจำลองสถานการณ์รบอย่างไรโดยไม่ต้องรอให้มีการรบจริงเกิดขึ้น

ข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบที่สามารถนำมาใช้ในการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) ได้แก่ ผลการรบ (ชนะหรือแพ้), ระยะเวลาที่ใช้ในการรบ, จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายเราและฝ่ายข้าศึก, ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรบ, ปริมาณกระสุนและวัตถุระเบิดที่ใช้ในการรบ, จำนวนยุทธวิธีฝ่ายเราและฝ่ายข้าศึกที่ถูกทำลาย เป็นต้น

วิธีการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) เริ่มจากการประมวลผลโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบด้วยข้อมูลยุทธวิธีที่กองทัพมีใช้ในปัจจุบัน แล้วบันทึกผลการรบ (ชนะหรือแพ้) ฯลฯ ตามที่กล่าวถึงข้างต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลหรือผลการรบพื้นฐานที่จะใช้สำหรับเปรียบเทียบต่อไป หลังจากนั้นใส่ข้อมูลยุทธวิธีที่กำลังพิจารณาซื้อทีละชนิดแล้วทำการประมวลผลโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบ บันทึกผลการรบ (ชนะหรือแพ้) ฯลฯ ตามที่กล่าวถึงข้างต้น หลังจากนั้นนำข้อมูลยุทธวิธีที่กำลังพิจารณาซื้อชนิดที่ทำการประมวลผลโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบไปแล้วออก ใส่ข้อมูลยุทธวิธีที่กำลังพิจารณาซื้อชนิดใหม่แทนแล้วทำการประมวลผลโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบ บันทึกผลการรบ (ชนะหรือแพ้) ฯลฯ ตามที่กล่าวถึงข้างต้น ทำเช่นนี้ซ้ำจนกระทั่งประมวลผลโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบครบทุกชนิดยุทธวิธีที่กำลังพิจารณาซื้อ หลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบผลการรบ (ชนะหรือแพ้) ฯลฯ ตามที่กล่าวถึงข้างต้น เพื่อเลือกยุทธวิธีที่กำลังพิจารณาซื้อว่าชนิดใดที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

การเปรียบเทียบยุทธวิธีที่กำลังพิจารณาซื้อว่าชนิดใดที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสามารถทำได้หลายวิธี ในงานวิจัยนี้ขอนำเสนอวิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating) เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่ายต่อการวิเคราะห์ วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating) เริ่มจากการกำหนดปัจจัย (Factor) ที่จะทำการพิจารณา เช่น ผลการรบ (ชนะหรือแพ้), ระยะเวลาที่ใช้ในการรบ, จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายเราและฝ่ายข้าศึก, ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรบ, ปริมาณกระสุนและวัตถุระเบิดที่ใช้ในการรบ, จำนวนยุทธวิธีฝ่ายเราและฝ่ายข้าศึกที่ถูกทำลาย เป็นต้น หลังจากนั้นกำหนดน้ำหนัก (Weight) ให้กับแต่ละปัจจัย (Factor) โดยน้ำหนัก (Weight) ที่กำหนดให้ทุกปัจจัยต้องรวมกันเท่ากับหนึ่ง การกำหนดน้ำหนัก (Weight) ให้กับแต่ละปัจจัย (Factor) ขึ้นอยู่กับผู้ที่ทำการวิเคราะห์ หากผู้วิเคราะห์เห็นว่าปัจจัย (Factor) ใดมีความสำคัญมากให้กำหนดน้ำหนัก (Weight) แก่ปัจจัยดังกล่าวมากกว่าปัจจัยอื่นตามตารางที่ 4 - 1

ตารางที่ 4 - 1 วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating)

ปัจจัย (Factors)	น้ำหนัก (Weights)
ระยะเวลาที่ใช้ในการรบ	0.1
จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายเรา	0.2
ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรบ	0.1
ปริมาณกระสุนและวัตถุระเบิดที่ใช้ในการรบ	0.1
จำนวนและชนิดของยุทธโปกรณ์ฝ่ายเราที่ถูกทำลาย	0.2
จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายข้าศึก	0.1
จำนวนและชนิดของยุทธโปกรณ์ฝ่ายข้าศึกที่ถูกทำลาย	0.2
รวมน้ำหนัก (Weights)	1

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

ขั้นตอนต่อไปคือการกำหนดหนทางปฏิบัติ (หป.) หรือยุทธโปกรณ์ที่กำลังพิจารณาจัดซื้อ มาใช้งานในกองทัพ และการกำหนดค่าคะแนนการประเมินหรือผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบ ของแต่ละหนทางปฏิบัติ (หป.) หรือยุทธโปกรณ์ที่กำลังพิจารณาจัดซื้อมาใช้งานในกองทัพเป็นรายปัจจัย (Factor) ตามตารางที่ 4 - 2 โดย หป.1 หมายถึง สถานภาพยุทธโปกรณ์ที่กองทัพมีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ส่วน หป.2 และ หป.3 เป็นสถานภาพยุทธโปกรณ์ที่กองทัพมีใช้งานอยู่ในปัจจุบันรวมกับยุทธโปกรณ์ ชนิดที่หนึ่งและสองที่กำลังพิจารณาจัดซื้อตามลำดับ

การกำหนดค่าคะแนนการประเมินแต่ละ หป. หรือผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบ ของแต่ละ หป. เป็นรายปัจจัย (Factor) เป็นการนำผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบ ของแต่ละ หป. เป็นรายปัจจัย (Factor) มาใส่ในตาราง โดยในช่อง หป.1 จะใส่ผลลัพธ์จากการจำลอง สถานการณ์รบโดยใช้ข้อมูลสถานภาพยุทธโปกรณ์ที่กองทัพมีใช้งานอยู่ในปัจจุบันเป็นรายปัจจัย (Factor) ส่วนในช่อง หป.2 และ หป.3 จะใส่ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบโดยใช้ข้อมูลสถานภาพ ยุทธโปกรณ์ที่กองทัพมีใช้งานอยู่ในปัจจุบันรวมกับยุทธโปกรณ์ชนิดที่หนึ่งและสองที่กำลังพิจารณา จัดซื้อตามลำดับเป็นรายปัจจัย (Factor) ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์ของ หป.2 และ หป.3 จะเป็นตัวบอกว่ายุทธโปกรณ์ชนิดที่หนึ่งและสองที่กำลังพิจารณาจัดซื้อ ส่งผลอย่างไรต่อผลลัพธ์ การจำลองสถานการณ์รบโดยใช้ข้อมูลสถานภาพยุทธโปกรณ์ที่กองทัพมีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน หากผลลัพธ์การจำลองสถานการณ์รบในแต่ละปัจจัย (Factor) ของ หป.2 และ หป.3 ดีกว่าของ หป.1 แสดงว่ายุทธโปกรณ์ชนิดที่หนึ่งและสองที่กำลังพิจารณาจัดซื้อมีส่วนช่วยให้ผลลัพธ์การจำลอง สถานการณ์รบในแต่ละปัจจัย (Factor) ดีขึ้น หมายถึงยุทธโปกรณ์ชนิดที่หนึ่งและสองที่กำลังพิจารณา จัดซื้อมีความเหมาะสมที่จะจัดซื้อมาใช้งาน ส่วนการจะเลือกยุทธโปกรณ์ชนิดใดกรณีมีข้อจำกัด ด้านงบประมาณการจัดซื้อที่กองทัพสามารถเลือกได้เพียงชนิดใดชนิดหนึ่งนั้น จะนำเสนอในขั้นตอนต่อไป ซึ่งจะเป็นการเปรียบเทียบเพื่อหา หป. ที่ดีที่สุด

ตารางที่ 4 - 2 วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating)

ลำดับ	ปัจจัย (Factors)	น้ำหนัก (Weights)	หนทางปฏิบัติ (หป.)		
			หป.1	หป.2	หป.3
1	ระยะเวลาที่ใช้ในการรบ (วัน)	0.1	15	13	13
2	จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายเรา (คน)	0.2	100	90	80
3	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรบ (ล้านลิตร)	0.1	1	0.8	0.9
4	ปริมาณกระสุนและวัตถุระเบิดที่ใช้ในการรบ (ตัน)	0.1	100	90	95
5	จำนวนยุทธโศปกรณ์ฝ่ายเราที่ถูกทำลาย (ชิ้น)	0.2	500	400	450
6	จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายข้าศึก (คน)	0.1	1000	1100	1200
7	จำนวนยุทธโศปกรณ์ฝ่ายข้าศึกที่ถูกทำลาย (ชิ้น)	0.2	10000	12000	11000

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

ก่อนที่จะทำการเปรียบเทียบ หป. ตามตารางที่ 4 - 2 ได้นั้น จะต้องทำการแปลงค่าคะแนนการประเมินแต่ละ หป. หรือผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบของแต่ละ หป. เพื่อให้ค่าคะแนนการประเมินของ หป.2 และ หป.3 อยู่ในรูปของร้อยละเมื่อเปรียบเทียบกับค่าคะแนนการประเมินของ หป.1 เสียก่อน เนื่องจากในตัวอย่างนี้แบ่งประเภทปัจจัย (Factor) ตามตารางที่ 4 - 3 ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ 1. ปัจจัยที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินต่ำ (Minimized Factor) จึงจะส่งผลดีต่อผลการรบ ลำดับที่ 1 - 5 และ 2. ปัจจัยที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินสูง (Maximized Factor) จึงจะส่งผลดีต่อผลการรบ ลำดับที่ 6 - 7 หากทำการเปรียบเทียบ หป. ด้วยข้อมูลตามตารางที่ 4 - 2 โดยตรง จะทำให้ผลการเปรียบเทียบผิดเพี้ยนไปจากความจริง เช่น จากตารางที่ 4 - 2 ปัจจัยลำดับที่ 3 ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรบ (ล้านลิตร) หากหน่วยนับเปลี่ยนจากเดิม “ล้านลิตร” เป็น “ลิตร” จะทำให้ผลการเปรียบเทียบเปลี่ยนจาก หป.2 ดีที่สุดไปเป็น หป.1 ดีที่สุด เนื่องจากปัจจัยประเภทที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินต่ำ (Minimized Factor) นั้น โดยปกติแล้วเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่าง หป.1 ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบโดยใช้ข้อมูลสถานการณ์รบที่กองทัพมีใช้งานอยู่ในปัจจุบันกับ หป.2 หรือ 3 ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบโดยใช้ข้อมูลสถานการณ์รบที่กองทัพมีใช้งานอยู่ในปัจจุบันร่วมกับยุทธโศปกรณ์

ชนิดที่หนึ่งและสองที่กำลังพิจารณาจัดซื้อ จะมีการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับจาก หป.1 ในทางที่ดีขึ้น หมายความว่าข้อมูลของปัจจัยประเภทที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินต่ำ (Minimized Factor) ของ หป.2 และ หป.3 จะมีค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับน้อยกว่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.1 ทำให้เมื่อคำนวณผลคะแนนถ่วงน้ำหนักรวมแล้ว หป.1 จะมีผลคะแนนรวมสูงสุดเสมอกรณีที่มีข้อมูลของปัจจัยประเภทที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินต่ำ (Minimized Factor) มีปริมาณหรือจำนวนสูงกว่าปัจจัยที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินสูง (Maximized Factor) มาก ๆ ดังนั้นจึงต้องมีการแปลงค่าคะแนนการประเมินแต่ละ หป. หรือผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของแต่ละ หป. เพื่อให้ค่าคะแนนการประเมินของ หป.2 และ หป.3 อยู่ในรูปของร้อยละเมื่อเปรียบเทียบกับค่าคะแนนการประเมินของ หป.1 เสียก่อนจึงจะทำให้ผลการเปรียบเทียบถูกต้องในทุกกรณี

การแปลงค่าคะแนนการประเมินแต่ละ หป. หรือผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของแต่ละ หป. ตามตารางที่ 4 - 3 ทำได้ดังนี้ สำหรับปัจจัยประเภทที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินต่ำ (Minimized Factor) ให้นำค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.1 เป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.1 สำหรับการแปลงค่าคะแนนของ หป.1, หารด้วยค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.2 สำหรับการแปลงค่าคะแนนของ หป.2 และหารด้วยค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.3 สำหรับการแปลงค่าคะแนนของ หป.3 ทำเช่นนี้กับทุกปัจจัยประเภทที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินต่ำ (Minimized Factor) สำหรับปัจจัยประเภทที่เราต้องการให้ได้ค่าการประเมินสูง (Maximized Factor) ให้นำค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.1 ไปหารค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.1 สำหรับการแปลงค่าคะแนนของ หป.1, หารค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.2 สำหรับการแปลงค่าคะแนนของ หป.2 และหารค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.3 สำหรับการแปลงค่าคะแนนของ หป.3 จะได้ข้อมูลตามตารางที่ 4 - 3 จะเห็นได้ว่าค่าคะแนนของ หป.1 จะเท่ากับหนึ่งทั้งหมด เพราะเป็น หป. ที่ใช้เป็นตัวเปรียบเทียบกับ หป. ที่เหลือ ส่วนค่าคะแนนของ หป.2 และ หป.3 นั้น หากผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.2 และ หป.3 ในแต่ละปัจจัย (Factor) มีค่าที่ดีกว่าค่าผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รับของ หป.1 ก็จะมีค่าคะแนนที่แปลงแล้วสูงกว่าค่าคะแนนที่แปลงแล้วของ หป.1 ซึ่งหลังจากนี้ก็สามารทำการเปรียบเทียบ หป. ได้อย่างถูกต้องต่อไป

ตารางที่ 4 - 3 วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating)

ลำดับ	ปัจจัย (Factors)	น้ำหนัก (Weights)	หนทางปฏิบัติ (หป.)		
			หป.1	หป.2	หป.3
1	ระยะเวลาที่ใช้ในการรบ (วัน)	0.1	1.00	1.15	1.15
2	จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายเรา (คน)	0.2	1.00	1.11	1.25
3	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรบ (ล้านลิตร)	0.1	1.00	1.25	1.11
4	ปริมาณกระสุนและวัตถุระเบิดที่ใช้ในการรบ (ตัน)	0.1	1.00	1.11	1.05
5	จำนวนยุทธโศภรณ์ฝ่ายเราที่ถูกทำลาย (ชิ้น)	0.2	1.00	1.25	1.11
6	จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายข้าศึก (คน)	0.1	1.00	1.10	1.20
7	จำนวนยุทธโศภรณ์ฝ่ายข้าศึกที่ถูกทำลาย (ชิ้น)	0.2	1.00	1.20	1.10

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

ลำดับต่อไปเป็นการคำนวณค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating) ให้นำค่าคะแนนการประเมินแต่ละ หป. หรือผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบของแต่ละ หป. ที่ผ่านการแปลงค่าแล้วตามตารางที่ 4 - 3 ไปคูณกับน้ำหนัก (Weight) จะได้ค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating) ของแต่ละ หป. ตามตารางที่ 4 - 4 จากนั้นหาผลรวมของค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating) ของแต่ละ หป. เพื่อทำการเปรียบเทียบ โดย หป. ที่ได้ผลรวมของค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating) สูงสุดจะเป็น หป. ที่ดีที่สุดเมื่อทำการเปรียบเทียบด้วยวิธีนี้ ตามตัวอย่างนี้ คือ หป.2 ได้ค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating) เท่ากับ 1.17

ตารางที่ 4 - 4 วิธีการประเมินปัจจัยด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Factor Rating)

ลำดับ	ปัจจัย (Factors)	น้ำหนัก (Weights)	หนทางปฏิบัติ (ทป.)					
			ทป.1	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก	ทป.2	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก	ทป.3	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก
		(1)	(2)	(1)x(2)	(3)	(1)x(3)	(4)	(1)x(4)
1	ระยะเวลาที่ใช้ในการรบ (วัน)	0.1	1.00	0.10	1.15	0.12	1.15	0.12
2	จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายเรา (คน)	0.2	1.00	0.20	1.11	0.22	1.25	0.25
3	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรบ (ลิตร)	0.1	1.00	0.10	1.25	0.13	1.11	0.11
4	ปริมาณกระสุนและวัตถุระเบิดที่ใช้ในการรบ (ตัน)	0.1	1.00	0.10	1.11	0.11	1.05	0.11
5	จำนวนยุทธโปกรณ์ฝ่ายเราที่ถูกทำลาย (ชิ้น)	0.2	1.00	0.20	1.25	0.25	1.11	0.22
6	จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายข้าศึก (คน)	0.1	1.00	0.10	1.10	0.11	1.20	0.12
7	จำนวนยุทธโปกรณ์ฝ่ายข้าศึกที่ถูกทำลาย (ชิ้น)	0.2	1.00	0.20	1.20	0.24	1.10	0.22
	รวมคะแนนถ่วงน้ำหนัก			1.00		1.17		1.14

ที่มา : ประมวลผลโดยผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอกล่าวถึงแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบเพียงเท่านี้ ลำดับต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการวัดผลลัพธ์ของความคิดเห็นที่มีต่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ซึ่งเป็นการผลลัพธ์จากแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 33 ชุด สามารถอธิบายได้ถึงความคิดเห็นที่มีต่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ได้ดังนี้

1. ผลลัพธ์โดยรวมของความคิดเห็นที่มีต่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น ใน 5 ระดับ อยู่ที่ระดับ 3.80

2. ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นว่า เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำมาใช้ได้เป็นอย่างดีต่อการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐานได้มากที่สุด โดยระดับความคิดเห็น 5 ระดับ อยู่ที่ระดับ 4.00

3. ผู้ตอบแบบสอบถาม คิดว่ากระทรวงกลาโหมมีปัจจัยภายในที่มีความพร้อม และเอื้ออำนวยต่อการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหา ยุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมน้อยที่สุด โดยระดับความคิดเห็น 5 ระดับ อยู่ในระดับ 3.61

นอกจากการแสดงผลจากแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ (5 - Point Likert Scale) แล้ว ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในประเด็นต่าง ๆ โดยผู้วิจัยได้สรุปข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังกล่าว ดังนี้

1. ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นถึงวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่ผ่านมา ดังนี้

การวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ที่ได้ดำเนินการมานั้น เป็นไปในลักษณะการจัดทำแผนการพัฒนาขีดความสามารถ ให้สามารถตอบสนองต่อภารกิจ และแนวโน้มภัยคุกคาม ทั้งในแบบดั้งเดิมและแบบผสมผสาน ซึ่งหมายรวมถึงการช่วยเหลือประชาชน ในกรณีเกิดภัยพิบัติ โดยยึดถือตามยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาขีดความสามารถกลาโหม และแผนพัฒนา กองทัพ ทั้งนี้ ในการพัฒนาขีดความสามารถระดับหน่วยนั้น ยุทธโปกรณ์จะถูกพิจารณารวมอยู่ใน กระบวนการจัดทำอัตรา ทั้งอัตราการจัดและยุทธโปกรณ์ รวมถึงอัตราเฉพาะกิจด้วย โดยผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ยกตัวอย่างหลักการประกอบ ดังนี้

1.1 ข้อพิจารณาของคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโปกรณ์ทางทหาร ในประเด็น ด้านความคุ้มค่าของการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหาร

1.2 แบบ งป.05 การเสนอโครงการจัดหายุทธโปกรณ์ ต้องเสนอตามแบบ งป.05 ของกระทรวงกลาโหมซึ่งเหล่าทัพที่เสนอได้มีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโปกรณ์ด้วย ทั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ตามแบบที่ผู้จัดทำโครงการเห็นควร

1.3 กระบวนการกลั่นกรองโครงการจัดหายุทธโปกรณ์ฯ ของกระทรวงกลาโหม ตามคำสั่งกระทรวงกลาโหม ที่ 518/2557 ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ เชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ ความทันต่อเวลา และความคุ้มค่าเงิน เพื่อจัดลำดับโครงการฯ ที่มีความพร้อมและเกิดประโยชน์สูงสุด ก่อนที่จะดำเนินการบรรจุโครงการฯ ในร่างเอกสารประกอบการจัดทำค่าของงบประมาณประจำปี ของกระทรวงกลาโหมต่อไป

1.4 การพิจารณาความต้องการยุทธโปกรณ์ของแต่ละหน่วยงานเสนอความต้องการ จากคณะอนุกรรมการจัดสรรงบประมาณของกองทัพบก ทั้ง 7 ด้าน ซึ่งจะมีการตรวจสอบรายละเอียด ก่อนเสนอคณะกรรมการจัดสรรงบประมาณของกองทัพบก โดยมีผู้บัญชาการทหารบกเป็นประธาน ซึ่งก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนนี้ แต่ละหน่วยต้องมีการพิจารณามาก่อนแล้ว หากไม่มีประโยชน์แท้จริง จะไม่ได้รับการอนุมัติให้จัดหาต่อไป

นอกจากวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ข้างต้น ยังได้มีการพิจารณาถึงงบประมาณ ราคาของยุทธโปกรณ์ อายุการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ประกอบกับการพิจารณาแผนการเตรียมกำลังที่ได้ผ่านการประเมินยุทธศาสตร์ของแต่ละกองทัพ และผลผลิต ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการช่วยเหลือประชาชนและการบรรเทาสาธารณภัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเป็นกำลังอำนาจของชาติในด้านการทหารที่ทันสมัย ก้าวทันเทคโนโลยี ที่เปลี่ยนแปลงไป สามารถรองรับต่อภัยคุกคามได้

2. นอกจากเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอ ซึ่งได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) ผู้ตอบแบบสอบถามได้เสนอเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเพิ่มเติม ดังนี้

2.1 การใช้เครื่องมือทางสถิติมาประกอบการพิจารณาการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีคัดเลือก โดยใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance) เช่น การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้านส่งกำลังบำรุง (Credibility of RAMS Data) การประเมินมูลค่าของต้นทุนของพัสดุตลอดอายุการใช้งาน (Life Cycle Cost) การประเมินข้อเสนอด้านเทคนิค และการประเมินการบริการหลังการขาย เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวจะช่วยให้การตัดสินใจในการจัดซื้อจัดจ้างยุทธศาสตร์ของกระทรวงกลาโหมมีประสิทธิภาพ และเกิดความคุ้มค่าทั้งในมิติด้านเศรษฐศาสตร์และในมิติด้านความมั่นคง

2.2 ความคุ้มค่าต่อสังคม (Social Benefit) การคิดค่าเสียโอกาสของการใช้งบประมาณ เนื่องจากไม่สามารถนำงบประมาณนั้นไปลงทุนในโครงการอื่น

2.3 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ซึ่งจะใช้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของต้นทุนและผลตอบแทน เช่น กรณีที่ต้นทุนเพิ่มขึ้น และผลตอบแทนไม่เป็นไปตามที่ได้คาดการณ์ไว้ จะเกิดผลกระทบจากสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

ทั้งนี้ ควรมีการวิเคราะห์สถานการณ์ภายในประเทศและภายนอกประเทศมาพิจารณาด้วย ประกอบกับการวางแผนทั้งกำลังพลและยุทธศาสตร์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และมีความสามารถในการต่อยอดและผลิตใช้เองได้ต่อไปในอนาคต

3. การนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

เครื่องมือที่ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านธุรกิจและการเงิน ซึ่งใช้ทั่วไปในองค์กรที่มีวัตถุประสงค์ในการแสวงหากำไรและผลตอบแทนทางธุรกิจ ซึ่งกระทรวงกลาโหมมีการจัดรูปแบบองค์กรเป็นส่วนราชการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการป้องกันประเทศและการช่วยเหลือประชาชน อันมีข้อห้ามในการแสวงหากำไร หากจะนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมโดยตรงนั้น อาจไม่สามารถสะท้อนถึงเป้าหมายที่แท้จริงของกระทรวงกลาโหมได้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องนำปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และใช้เครื่องมืออื่น ๆ ทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวกับความคุ้มค่ามาประกอบการพิจารณา เช่น Six Sigma, Balance Score Card เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวมีการใช้และทดลองใช้ในบางหน่วยงานของกระทรวงกลาโหมเพื่อลดการสูญเสียในการทำงาน ซึ่งจะเกิดความคุ้มค่าทางการเงินตามมา และวิเคราะห์ความคุ้มค่าในมิติอื่น ๆ นอกเหนือจากมิติด้านการเงินเพียงอย่างเดียว

นอกจากนี้ การนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมอาจมีผลกระทบกับการยอมรับต่อการใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ดังกล่าว ซึ่งควรทำความเข้าใจกับบุคคลเหล่านั้น หรืออธิบายต่อสังคมให้เกิดความเข้าใจ

ร่วมกัน เนื่องจากผลตอบแทนในการจัดหายุทธโปกรณ์ส่วนหนึ่งเป็นนามธรรมที่ไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเลขได้โดยตรง และส่วนหนึ่งเป็นการรองรับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น เช่น ภัยพิบัติ หากไม่เกิดเหตุการณ์ก็อาจไม่นำมาใช้ จึงค่อนข้างเป็นปัญหาในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อผลตอบแทนที่ได้รับในด้านความมั่นคงให้เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย

4. ข้อเสนอแนะ

ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้ การนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมถือว่าเป็นหนึ่งปัจจัยประกอบการตัดสินใจ โดยใช้ควบคู่ไปกับเครื่องมือในการวิเคราะห์การจัดหายุทธโปกรณ์อื่น ๆ ให้ครบในทุกมิติ ในสภาพเศรษฐกิจและสภาวะความมั่นคงในปัจจุบันและอนาคต หรือหากจะนำเครื่องมือทางการเงินมาดำเนินการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมอาจจะต้องกำหนดเป็นวิธีการหรือขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อเป็นทางเลือกเปรียบเทียบกับดำเนินการในปัจจุบัน นอกจากความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์แล้วปัจจัยของเชิงจิตวิทยามีส่วนสำคัญในการกำหนดความคุ้มค่า เช่น อาวุธทางยุทธศาสตร์สำหรับการป้องกัน เป็นต้น นอกจากนี้ อาจนำแนวคิดเชิงวิชาการต่าง ๆ หรือกรณีศึกษาจากประเทศอื่นมาประกอบการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทยและสถานการณ์โลก ทั้งนี้ การจัดหายุทธโปกรณ์ควรเพิ่มช่องทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพิจารณา และมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนจะต้องมีความโปร่งใสในการดำเนินการอีกด้วย

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์สองท่าน คือ พลโท นุชิต ศรีบุญส่ง รองผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนกลาโหม และพันเอก ณรงค์ศักดิ์ ชอบเพื่อน ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนศูนย์อำนวยการสร้างอาวุธ ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร การสัมภาษณ์ดำเนินการตามหัวข้อในแบบสอบถาม

ความเห็นของพลโท นุชิต ศรีบุญส่ง รองผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนกลาโหม ดังนี้

1. เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มีความเหมาะสมที่จะมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม : เห็นด้วยในระดับน้อย
2. กระทรวงกลาโหมมีปัจจัยภายในที่มีความพร้อมและเอื้ออำนวยต่อการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม : เห็นด้วยในระดับน้อย
3. กระทรวงกลาโหมสามารถนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ประกอบการตัดสินใจในกระบวนการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมได้ : เห็นด้วยในระดับน้อย
4. เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำมาใช้พัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมให้มีมาตรฐานได้ : เห็นด้วยในระดับน้อย
5. กระทรวงกลาโหมมีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารหรือไม่ : มีได้แก่ มาตรฐานยุทธโปกรณ์ทางทหาร, ระยะเวลาการใช้งาน และสายการซ่อมบำรุง โดยมีวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้ ยุทธโปกรณ์ทางทหารต้องมีความเป็นมาตรฐานเป็นที่ยอมรับมีประจำการในประเทศอื่น ๆ

มีสายการผลิตที่เป็นมาตรฐานสามารถรับประกันระยะเวลาการใช้งานและชิ้นส่วนในการซ่อมบำรุงได้อย่างยาวนาน

6. นอกจากเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอ ซึ่งได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) ท่านคิดว่ามีเครื่องมือใดที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการทางทหารของกระทรวงกลาโหมได้อีกบ้าง : ระยะเวลาที่ยุทธโศปกรณ์ประจำการอยู่และยังมีความพร้อมในการใช้งาน โดยที่ประเทศไม่มีภัยคุกคามทางทหารมีความเป็นเอกราชและอธิปไตยอยู่ จะเป็นตัวชี้วัดในภาพรวมว่ายุทธโศปกรณ์ที่กระทรวงกลาโหมจัดหาเข้าประจำการมีความคุ้มค่า สามารถใช้ได้ทั้งในลักษณะของการป้องกันปรามและการปฏิบัติการในเชิงรุกเมื่อมีความจำเป็น

7. การนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม มีปัญหาและอุปสรรคหรือไม่ อย่างไร : เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ความคุ้มค่าของสิ่งอุปกรณ์โดยทั่วไป ไม่สามารถนำมาใช้กับยุทธโศปกรณ์ทางทหารได้ เนื่องจากมีความแตกต่างในเรื่องของมาตรฐานการผลิต วัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งความคุ้มค่าในการใช้ยุทธโศปกรณ์ทางทหารไม่ได้วัดออกมาเป็นผลสัมฤทธิ์ของงานโดยตรง แต่วัดจากความมั่นคงปลอดภัยโดยรวมของชาติและประชาชน

8. ข้อเสนอแนะ : เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้วิเคราะห์ต้นทุนและความคุ้มค่าในการใช้งาน ซึ่งส่วนใหญ่จะวัดออกมาเป็นตัวเงิน จึงไม่สามารถนำมาใช้กับสถาปัตยกรรมด้านความมั่นคงได้ สิ่งที่จะใช้วิเคราะห์ต้นทุนและความคุ้มค่าของการใช้งานยุทธโศปกรณ์ทางทหาร คือ ความมั่นคงปลอดภัยของชาติและประชาชน ตลอดจนเอกราช อธิปไตยทางดินแดนที่ไม่มีการรุกรานจากภายนอกและประชาชน ตลอดจนเอกราช อธิปไตยทางดินแดนที่ไม่มีการรุกรานจากภายนอก

ความเห็นของพันเอก ณรงค์ศักดิ์ ชอบเพื่อน ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนศูนย์อำนวยการสร้างอาวุธ ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร ดังนี้

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มีความเหมาะสมที่จะมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโศปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม : เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด เนื่องจากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์จำเป็นต้องมีการประเมินผลตอบแทนจากการใช้ยุทธโศปกรณ์นั้น ซึ่งการประเมินผลตอบแทนจากการใช้ยุทธโศปกรณ์ทำได้ยาก ในงานช่วยเหลือประชาชนไม่ได้มีเพียงทหารหน่วยงานเดียวที่ไปช่วยเหลือประชาชน มีอีกหลายหน่วยงานเข้าร่วมด้วย ทำให้การประเมินผลตอบแทนจากการใช้ยุทธโศปกรณ์ทำได้ยาก

สรุป

ในบทนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ผลของการวิเคราะห์ความคุ้มค่าจากบทที่ 3 ในเชิงลึก เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของความผันผวนของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ซึ่งผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแสดงให้เห็นว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างประเทศมีผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร แต่อย่างไรก็ตาม ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างประเทศที่เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่สูงขึ้นจนทำให้ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารได้ผลเป็นไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนนั้นมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมากในสภาวะการณ์ของโลก ณ ปัจจุบันและต่อเนื่องไปในระยะเวลา 30 ปีข้างหน้า ทำให้ผู้ที่ต้องตัดสินใจในการลงทุนสามารถมีความมั่นใจได้ว่าการลงทุนในยุทธโปกรณ์ทางทหารนั้น จะมีความคุ้มค่ามากกว่าที่จะไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ต่อมาได้นำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบ ซึ่งเป็นการนำเสนอเครื่องมือที่มีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหาร ชนิดที่ใช้ในการรบ และได้แสดงวิธีการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือดังกล่าว ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำเสนอปัญหา และอุปสรรคของการใช้เครื่องมือชนิดนี้ในบทที่ 5 ต่อไป

ส่วนสุดท้ายเป็นการวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 33 ท่าน และข้อคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ท่าน โดยความคิดเห็นส่วนใหญ่ เห็นด้วยกับแนวทางและวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารที่งานวิจัยนี้นำเสนอ ว่าสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารได้จริง

บทที่ 5

สรุป และข้อเสนอแนะ

สรุป

จุดเริ่มต้นของการทำงานวิจัยนี้เกิดจากการที่ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเป็นการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารจากความต้องการทางด้านยุทธการและการส่งกำลังบำรุงเป็นหลัก โดยมีได้มีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์เข้ามาประกอบการพิจารณาอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เมื่อเกิดการตั้งคำถามจากสังคมในประเด็นของความคุ้มค่าในการจัดซื้อยุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม กองทัพอากาศจึงไม่สามารถอธิบายได้ถึงความจำเป็นและความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ได้อย่างมีหลักการที่เป็นสากล ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐาน สามารถแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นที่ยอมรับต่อสังคมและประชาชน รวมถึงมีส่วนช่วยให้การพิจารณากำหนดความต้องการในการจัดหายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมมีความครอบคลุมในมิติที่หลากหลายมากขึ้น

ต่อมาผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมอย่างรอบด้านโดยเริ่มจากการมาตรฐานทางทหารของกระทรวงกลาโหม, เครื่องมือการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์โดยเฉพาะการวัดมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV), การวัดอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และการวัดระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) รวมทั้งงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศในด้านที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุนในหลายลักษณะเป็นวงกว้าง อันเป็นการสนับสนุนแนวคิดของงานวิจัยนี้ที่ต้องการนำเสนอแนวคิดในการนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารว่าสามารถทำได้

ต่อมาได้นำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารพร้อมผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าไปในบทที่ 3 โดยแสดงรายละเอียดการนำเครื่องมือการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ การวัดมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV), การวัดอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และการวัดระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) มาใช้วิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง ซึ่งตัวอย่างที่นำมาแสดงการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารใช้การคิดผลตอบแทนที่เกิดจากการใช้ยุทธโปกรณ์ทางทหารไปช่วยเหลือประชาชนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยจำนวนร้อยละหนึ่งของประชาชนทั้งหมดของจังหวัด ซึ่งเป็นการประมาณการผู้ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยที่ต่ำมาก แต่ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารก็ได้แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในทุกเครื่องมือ

ที่ใช้ทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ดังนั้นหากจำนวนผู้ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยมีจำนวนสูงกว่าที่แสดงในตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโยปกรณ์ก็จะยิ่งสูงขึ้นตามไปด้วย

ต่อมาได้ทำการวิเคราะห์ผลของการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของบทที่ 3 ในเชิงลึก เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของความผันผวนของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ รวมทั้งนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโยปกรณ์ชนิดที่ใช้ในการรบในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์เชิงลึกแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในทางเพิ่มขึ้นมีผลทำให้ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโยปกรณ์ทางทหารลดลงทั้งสามเครื่องมือ อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในปริมาณหรือจุดที่จะทำให้ให้ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโยปกรณ์ทางทหารตามตัวอย่างเปลี่ยนจาก “คุ้มค่า” เป็น “ไม่คุ้มค่า” มีค่าของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่สูงมาก คือ ร้อยละ 18 ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้ยากมากในสถานการณ์ปัจจุบัน ทำให้ผู้ที่ต้องตัดสินใจพิจารณาจัดซื้อยุทธโยปกรณ์มั่นใจได้ว่าเมื่อซื้อมาแล้วยุทธโยปกรณ์ที่ซื้อจะสามารถสร้างความคุ้มค่าจากการนำไปช่วยเหลือประชาชนได้นอกเหนือจากการใช้งานทางยุทธการตามวัตถุประสงค์เดิมของการจัดซื้อยุทธโยปกรณ์นั้น ลำดับต่อไปจะเป็นการสรุปปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการทำงานวิจัยในอนาคต

ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโยปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง คือ การประเมินผลตอบแทนจากการใช้งานยุทธโยปกรณ์ในการช่วยเหลือประชาชนเพื่อให้สะท้อนถึงผลตอบแทนที่แท้จริง ซึ่งประเด็นนี้เดิมผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อสังเกตไว้เช่นกัน ผู้วิจัยเองตระหนักในเรื่องดังกล่าวดีและได้พยายามหาข้อมูลที่นำมาใช้เป็นผลตอบแทนจากการใช้งานยุทธโยปกรณ์ในการช่วยเหลือประชาชนที่สะท้อนความเป็นจริงและเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ คือ รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนและจำนวนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่ใช้ประกอบการคำนวณตามที่นำเสนอในบทที่ 3 ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องและเหมาะสมต่อการนำมาใช้ โดยเฉพาะการประมาณการจำนวนครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ผู้วิจัยประมาณการขั้นต่ำมาก คือ ใช้ตัวเลขร้อยละ 1 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด ก็ยังแสดงให้เห็นได้ว่ามีความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโยปกรณ์ดังกล่าวมาใช้งาน ซึ่งในความเป็นจริงมีจำนวนครัวเรือนที่ถูกระทบจากอุทกภัยสูงกว่านี้แน่นอน เพียงแต่ผู้วิจัยไม่สามารถแสดงข้อมูลที่มีแหล่งที่มาที่น่าเชื่อถือได้จึงไม่ใช่เป็นข้อมูลในการคำนวณ อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็นกรนำเสนอแนวทางและวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโยปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอไปทั้งหมดแล้วในบทที่ 3 โดยใช้ข้อมูลประกอบที่เหมาะสมและเชื่อถือได้

ปัญหาและอุปสรรคในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโยปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่ใช้ในการรบในบทที่ 4 คือ การจัดหาโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบที่ถูกต้องหรือใกล้เคียงความเป็นจริงให้มากที่สุด ปัจจุบันกองทัพมีโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบใช้งานอยู่แล้ว เช่น ระบบที่ใช้ในการสอนหลักสูตรเสนาธิการ แต่ระบบดังกล่าวอาจจะยังไม่ดีพอที่จะแสดงผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบที่ถูกต้องหรือใกล้เคียงความเป็นจริงได้มากที่สุด เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมหาดังกล่าวเป็นข้อมูลยุทธโยปกรณ์ของประเทศพันธมิตรของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นหลัก แต่กองทัพไทยมียุทธโยปกรณ์ที่ใช้งานอยู่จากหลายค่าย ทั้งจากประเทศ

สหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐประชาชนจีน ราชอาณาจักรสวีเดน และรัฐอิสราเอล เป็นต้น ทำให้ข้อมูลของโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบไม่สามารถสะท้อนขีดความสามารถที่แท้จริงของยุทธโปกรณ์ที่กองทัพมีใช้งานอยู่ ดังนั้น การมีข้อมูลที่ถูกต้องของยุทธโปกรณ์ที่ใช้ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบถือว่ามีความสำคัญมากที่สุดที่จะทำให้การวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่ใช้ในการรบมีความถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่ได้นำเสนอไป ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่าแนวทางและวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรงสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาจัดซื้อยุทธโปกรณ์ทางทหารได้ โดยมีข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

กองทัพควรพิจารณาสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับการนำยุทธโปกรณ์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนเมื่อมีเหตุการณ์สาธารณภัยเกิดขึ้นและกองทัพได้รับคำสั่งให้ออกไปช่วยเหลือประชาชน ข้อมูลที่ควรเก็บ เช่น ชนิดและจำนวนยุทธโปกรณ์ที่ใช้ ระยะเวลาที่ใช้ ปริมาณน้ำมันที่ใช้ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงระหว่างและหลังการใช้งาน ค่าเบี้ยเลี้ยงเจ้าหน้าที่ที่ออกไปปฏิบัติงาน พื้นที่ที่ออกไปปฏิบัติงาน จำนวนประชาชนที่ได้รับการช่วยเหลือ ลักษณะของการช่วยเหลือ เป็นต้น เนื่องจากที่ผ่านมากองทัพไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลเหล่านี้ไว้เลย หากมีข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้การวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมมีความสมบูรณ์มากขึ้น

สำหรับเรื่องการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ชนิดที่ใช้ในการรบมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสืบเนื่องจากปัญหาเรื่องความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบ ดังนั้น กองทัพจึงควรพัฒนาฐานข้อมูลของยุทธโปกรณ์แต่ละชนิดที่มีใช้ในกองทัพขึ้นเอง เพื่อนำไปใช้ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบ โดยการเก็บข้อมูลระหว่างการฝึกตามวงรอบประจำปี ซึ่งมีการฝึกเป็นประจำทุกปี ๆ ละสองครั้ง ผู้วิจัยยกตัวอย่างข้อมูลจากการฝึกประจำปีที่สามารถนำมาใช้ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบ ได้แก่ ความน่าจะเป็นของความสำเร็จในการทำลายข้าศึกเมื่อข้าศึกถูกยิง (Probability of kill given hit), ความน่าจะเป็นของความสำเร็จในการยิงถูกข้าศึกเมื่อตรวจการณ์พบข้าศึก (Probability of hit given see), ความเร็วในการเคลื่อนที่บนถนนและในภูมิประเทศแต่ละแบบของยุทธโปกรณ์แต่ละชนิด, ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการฝึกแต่ละครั้ง, ปริมาณกระสุนและวัตถุระเบิดที่ใช้ในแต่ละครั้ง เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถหาได้จากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกประจำปี หลักการทำงานของโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบคือต้องให้ความสำคัญกับข้อมูลที่ถูกต้อง เมื่อข้อมูลถูกต้องผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบจะใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

กองทัพควรพิจารณานำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาเป็นส่วนประกอบหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดซื้อยุทธโปกรณ์ของกองทัพเพื่อให้สามารถตอบคำถามด้านความคุ้มค่าของการจัดซื้อยุทธโปกรณ์ที่ถูกสังคมและฝ่ายการเมืองตั้งคำถามได้อย่างมีหลักการ มีความเป็นสากล และประชาชน

เข้าใจได้ง่าย โดยสามารถเริ่มใช้กับการจัดซื้อทุติยภูมิที่สถานีที่สามารถนำไปใช้ช่วยเหลือประชาชนได้ โดยตรงก่อน เนื่องจากประชาชนสามารถมองเห็นและจับต้องถึงประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับจากการซื้อทุติยภูมิดังกล่าวได้อย่างชัดเจน

กองทัพควรสร้างบุคลากรที่มีความรู้ด้านโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบเพื่อให้กองทัพสามารถพัฒนาโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบขึ้นใช้เอง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่กองทัพมีใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อให้ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบมีความถูกต้องและสอดคล้องกับขีดความสามารถที่แท้จริงของกองทัพ

3. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

สืบเนื่องจากปัญหาเรื่องความถูกต้องและความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของข้อมูลทุติยภูมิที่ใช้ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบตามที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางสำหรับงานวิจัยในอนาคต คือ ควรพัฒนาโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบขึ้นใช้เองเพื่อเป็นการพึ่งพาตนเอง จึงควรศึกษาแนวทางและวิธีการที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบของหลาย ๆ ประเทศ เพื่อนำมาศึกษาถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละระบบและเลือกระบบที่เหมาะสมกับยุทธทุติยภูมิที่กองทัพมีใช้งาน รวมถึงความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศของประเทศไทย เพื่อพัฒนาโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบที่มีความเหมาะสมสำหรับกองทัพไทยโดยเฉพาะ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

วารสารและหนังสือพิมพ์

สุดกมล คำหงษ์. “การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างลานจอดรถบรรทุก ของบริษัท เอเอเอ ทรานสปอร์ต จำกัด ที่จังหวัดระยอง”. วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ, กรกฎาคม - ธันวาคม 2561, หน้า 94.

วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย เอกสารวิจัย

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี กง.201 การเงินธุรกิจ (ภาค 2/2555). (ม.ป.ป.). เทคนิคการตัดสินใจ
จ่ายลงทุน (Capital Budgeting Techniques). คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
กง.201 การเงินธุรกิจ, ภาค 2/2555.

วศิวัฒน์ วศิณสมบัติ และ ชีระวัฒน์ จันทิก. “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของ
ธุรกิจผลิตภัณฑ์คอนกรีตอัดแรง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม”. Veridian E-
Journal, Silpakorn University, พฤษภาคม - สิงหาคม 2559, หน้า 669.

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

นภาพวี บุญยรัตน์ และ ชีระวัฒน์ จันทิก. “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนของสถานี
บริการน้ำมันในอำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม. เข้าถึงได้จาก : <http://www.bba.ubru.ac.th/JournalBBA/search/file/07-%E0%B8%99%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%A7%E0%B8%B5%20%E0%B8%9A%E0%B8%B8%E0%B8%8D%E0%B8%A2%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%99%E0%B9%8C.pdf>, 15 มี.ค.63.

อภิชาติ คงแป้น. “TREC-7”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://repository.rmutr.ac.th/bitstream/handle/123456789/177/TREC-7_O-EM07.pdf?sequence=1&isAllowed=y, 12-14 พ.ย. 57.

ภาษาต่างประเทศ

Journals and Newspapers

Arthur Brooks, Steve Bankes, Bart Bennett. “Weapon Mix and Exploratory Analysis”, United State Air Force, Project Air force: RAND Review. January 1997. p.19-45.

Brian P. Kelly, Brett Stevens, Sean D. Hayes. “Cost Effective Analysis Comparing the Small Diameter Bomb and the Joint Standoff Weapon (A+ Variant)”. Naval Postgraduate School, California: USA Journal. December 2004, p.45 – 88.

Research, Report and Thesis

Aron Pinker (ANSER), Aryeh H. Samuel (ANSER), Robert Batchner. “On Measures of Effectiveness”. Research, Arms Control and Disarmament Agency. 1995.

Athanasios Lamprou, Ioannis Katsanis, Petros Siritoglou. “Capital Budgeting Techniques in energy Systems - Application In Marine Industry”. Research. Marine Industry. 2015.

Electronic Data Base

Mark F. Averill. “Construction. Economic Analysis: Description and Methods”. Link : http://www.bus.tu.ac.th/departement/thai/download/news/4505/fn201_slide04_one_slide.pdf/2018.

ภาคผนวก

ผนวก ก

รายนามหน่วยงานที่ตอบแบบสอบถามการวิจัย เรื่อง แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหาร ของกระทรวงกลาโหม

1. สำนักปลัดกระทรวงกลาโหม
2. สำนักนโยบายและแผนกลาโหม (สนผ.กท.)
3. กรมเสนาธิการ (สม.)
4. สำนักงบประมาณกลาโหม (สงป.กท.) จำนวน 2 ท่าน
5. สำนักเลขานุการ สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (สลก.สป.)
6. สำนักงานสนับสนุน สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (สสน.สป.)
7. ศูนย์อำนวยการสร้างอาวุธ ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร (ศอว.ศอพท.)
8. กองบัญชาการกองทัพไทย (บก.ทท.)
9. สำนักงานปลัดบัญชาทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย (สปช.ทหาร)
10. กรมข่าวทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย (ขว.ทหาร)
11. หน่วยทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย (นทพ.บก.ทท.)
12. กรมยุทธการทหารบก (ยท.ทบ.)
13. สำนักงานปลัดบัญชาการกองทัพบก (สปช.ทบ.)
14. กรมยุทธศึกษาทหารบก (ยศ.ทบ.)
15. กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน (พล.ปตอ.)
16. กรมอู่เรือ กองเรือยุทธการ
17. กรมยุทธศึกษาทหารเรือ (ยศ.ทร.)
18. สำนักงานจัดหายุทธภัณฑ์ทหารเรือ (สยป.ทร.)
19. กองเรือบรรทุกเฮลิคอปเตอร์ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ (กบฮ.ทร.)
20. กองทัพอากาศ (ทอ.)
21. กรมส่งบำรุงทหารอากาศ (กบ.ทอ.)
22. บริษัท บีบีเอส แอสโซซิเอทส์ จำกัด
23. ประชาชนทั่วไป จำนวน 4 ท่าน
24. บุคลากรภายนอก จำนวน 4 ท่าน
25. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 3 ท่าน
26. สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี
27. ศูนย์การศึกษาและวิทยาการด้านความมั่นคง กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร (ศศว.กอ.รมน.)

ผนวก ข

แบบสอบถามการวิจัย เรื่อง แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ยุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระทรวงกลาโหมมีกระบวนการจัดทำงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ การจัดสรรงบประมาณของรัฐบาลมาพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพ โดยในส่วนของงบประมาณ ประเภทงบพัฒนากองทัพ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2552 จนถึงปีงบประมาณ พ.ศ.2562 เฉลี่ยวงเงินที่ได้รับจัดสรร 82,399.45 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 43.49 ของงบประมาณที่กระทรวงกลาโหม ได้รับจัดสรรในภาพรวมต่อปี ทั้งนี้ ในระยะเวลาที่ผ่านมา การจัดหายุทธโธปกรณ์ทางทหารของ กระทรวงกลาโหมเป็นการจัดหาจากความต้องการทางด้านยุทธการ และการส่งกำลังบำรุง โดยมีได้มีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์เข้ามาประกอบการพิจารณาอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เมื่อเกิดการตั้งคำถามจากสังคมในประเด็นของความคุ้มค่าในการจัดซื้อยุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม กองทัพจึงไม่สามารถอธิบายได้ถึงความจำเป็น และความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ ได้อย่างมีหลักการที่เป็นสากล ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ยุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐาน สามารถแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นที่ยอมรับต่อสังคมและประชาชน รวมถึงมีส่วนช่วยในการพิจารณากำหนดความต้องการในการจัดหายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดหายุทธโธปกรณ์ทางทหารไว้ในราชการของกระทรวงกลาโหม ทั้งชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง และชนิดที่ใช้ในการกิจการรบ
2. เพื่อศึกษาวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธโธปกรณ์ทางทหารที่มีมาตรฐาน
3. เพื่อหาแนวทางการใช้งานยุทธโธปกรณ์ทางทหารที่กระทรวงกลาโหมได้จัดหาไว้ และนำไปใช้ในการช่วยเหลือ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยนี้จะศึกษาการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม โดยแบ่งยุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมออกเป็น 2 ประเภท และทำการวิเคราะห์ทั้ง 2 ประเภท ได้แก่
 - 1.1 ยุทธโธปกรณ์ทางทหารที่ใช้ในการช่วยเหลือประชาชนโดยตรง
 - 1.2 ยุทธโธปกรณ์ทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบ

2. ทำการศึกษาวิเคราะห์ความคุ้มค่าของอุปกรณ์ทางทหารที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนโดยตรงเป็นหลัก ทั้งนี้ในส่วนของผู้ประกอบการทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบจะเป็นการนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ประสิทธิผลของผู้ประกอบการ สำหรับนำไปประกอบการพิจารณากำหนดความต้องการทางยุทธการ

3. ข้อมูลผู้ประกอบการทางทหารของกระทรวงกลาโหมจะเป็นข้อมูลสมมติ เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ข้อมูลที่เป็นความลับของทางราชการ

ความคิดเห็นที่มีต่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของอุปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม

1. ท่านคิดว่าเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มีความเหมาะสมที่จะมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหาอุปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม

5 เห็นด้วยมากที่สุด

4 เห็นด้วยมาก

3 เห็นด้วยปานกลาง

2 เห็นด้วยน้อย

1 เห็นด้วยน้อยที่สุด

2. ท่านคิดว่ากระทรวงกลาโหมมีปัจจัยภายในที่มีความพร้อมและเอื้ออำนวยต่อการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหาอุปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม

5 เห็นด้วยมากที่สุด

4 เห็นด้วยมาก

3 เห็นด้วยปานกลาง

2 เห็นด้วยน้อย

1 เห็นด้วยน้อยที่สุด

3. ท่านคิดว่ากระทรวงกลาโหม สามารถนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ประกอบการตัดสินใจในกระบวนการจัดหาอุปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมได้

5 เห็นด้วยมากที่สุด

4 เห็นด้วยมาก

3 เห็นด้วยปานกลาง

2 เห็นด้วยน้อย

1 เห็นด้วยน้อยที่สุด

4. ท่านคิดว่าเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำมาใช้ได้อย่างเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของอุปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐานได้

5 เห็นด้วยมากที่สุด

4 เห็นด้วยมาก

- 3 เห็นด้วยปานกลาง
- 2 เห็นด้วยน้อย
- 1 เห็นด้วยน้อยที่สุด

ความคิดเห็นอื่น ๆ ปัญหา/อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

1. ท่านคิดว่ากระทรวงกลาโหมมีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารหรือไม่

ไม่มี

มี (กรุณาตอบคำถามข้อ 1.1)

1.1 ในกรณีเลือกตอบข้อ 3.1 ว่า "มี" คำว่า "มี" ในความหมายของท่าน คำว่ามีคืออะไร และท่านคิดว่ากระทรวงกลาโหมมีวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารอย่างไร

2. นอกจากเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอ ซึ่งได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) ท่านคิดว่ามีเครื่องมือใดที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมได้อีกบ้าง

3. ท่านคิดว่าการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม มีปัญหาและอุปสรรคหรือไม่ อย่างไร

4. ข้อเสนอแนะ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	พลโท อุดินันท์ ไชยฤกษ์
วัน เดือน ปีเกิด	28 มี.ค.2508
การศึกษา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ศิลปศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง หลักสูตรหลักประจำชุดที่ 75 โรงเรียนเสนาธิการทหารบก ชั้นนายพันเหล่าทหารปืนใหญ่ รุ่นที่ 40 ชั้นนายร้อยเหล่าทหารปืนใหญ่ รุ่นที่ 34 หลักสูตร Field Artillery Cannon Battery Officer Course, Fort Sill, Oklahoma, US. หลักสูตร Field Artillery Basic Course, Fort Sill, Oklahoma, US. หลักสูตร American Language Course, Lackland Air Force Base, Texas, US. หลักสูตร Building Integrity for Senior Leader Course, UK Defense Academy, UK.
ประวัติการทำงานโดยย่อ	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงานงบประมาณกลาโหม ผู้อำนวยการกองงบประมาณ สำนักงานงบประมาณกลาโหม ผู้แทนสำรองของกระทรวงกลาโหมของคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียน ผู้ประกอบการ อนุกรรมการของคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อ/จัดจ้าง และการบริหาร พัสดุภาครัฐ กรรมการบริษัท อยู่กรุงเทพ จำกัด กรรมการบริหารเงินทุนหมุนเวียน ของสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม รองประธานกรรมการของ คณะกรรมการจัดการขนส่งสิ่งอุปกรณ์ เอฟ.เอ็ม.เอส. (กจส.)
ตำแหน่งปัจจุบัน	รองผู้อำนวยการสำนักงานงบประมาณกลาโหม

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา การทหาร

เรื่อง แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โอบุทธการทางทหารของกระทรวงกลาโหม
ผู้วิจัย พลโท อติพันธ์ ไชยฤกษ์ หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสำนักงบประมาณกลาโหม

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระทรวงกลาโหมมีกระบวนการจัดทำงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ การจัดสรรงบประมาณของรัฐบาลมาพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพ โดยในส่วนของงบประมาณ ประเภทงบพัฒนากองทัพ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2536 จนถึงปีงบประมาณ พ.ศ.2563 เฉลี่ยวงเงินที่ได้รับจัดสรร 57,043 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 41.67 ของงบประมาณที่กระทรวงกลาโหม ได้รับจัดสรรในภาพรวมต่อปี ทั้งนี้ ในระยะเวลาที่ผ่านมา การจัดหายุทธ์โอบุทธการทางทหารของกระทรวงกลาโหมเป็นการจัดหาจากความต้องการทางด้านยุทธการ และการส่งกำลังบำรุง โดยมีได้มีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์เข้ามาประกอบการพิจารณาอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เมื่อเกิดการตั้งคำถามจากสังคมในประเด็นของความคุ้มค่าในการจัดซื้อยุทธ์โอบุทธการทางทหารของกระทรวงกลาโหม กองทัพจึงไม่สามารถอธิบายได้ถึงความจำเป็น และความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ ได้อย่างมีหลักการที่เป็นสากลผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โอบุทธการทางทหารของกระทรวงกลาโหมเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โอบุทธการทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐาน สามารถแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นที่ยอมรับต่อสังคมและประชาชน รวมถึงมีส่วนช่วยให้การพิจารณากำหนดความต้องการในการจัดหายุทธ์โอบุทธการทางทหารของกระทรวงกลาโหม เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อศึกษาแนวทางการจัดหายุทธ์โอบุทธการทางทหารไว้ใช้ในราชการของกระทรวงกลาโหม ทั้งชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง และชนิดที่ใช้ในการกิจการรบ
- เพื่อศึกษาวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของยุทธ์โอบุทธการทางทหารที่มีมาตรฐาน
- เพื่อหาแนวทางการใช้งานยุทธ์โอบุทธการทางทหารที่กระทรวงกลาโหมได้จัดหาไว้ และนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนให้มีความคุ้มค่า

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 การวิจัยนี้จะศึกษาการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม โดยแบ่งยุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมออกเป็น 2 ประเภท และทำการวิเคราะห์ทั้ง 2 ประเภท ได้แก่

1.1.1 ยุทธศาสตร์ทางทหารที่ใช้ในการช่วยเหลือประชาชนโดยตรง

1.1.2 ยุทธศาสตร์ทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบ

1.2 ทำการศึกษาวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนโดยตรงเป็นหลัก ทั้งนี้ในส่วนของยุทธศาสตร์ทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบ จะเป็นการนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ประสิทธิผลของยุทธศาสตร์ สำหรับนำไปประกอบการพิจารณากำหนดความต้องการทางยุทธการ

1.3 ข้อมูลยุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม จะเป็นข้อมูลสมมติ เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ข้อมูลที่เป็นความลับของทางราชการ

2. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง ปฐมภูมิ และทุติยภูมิในห้วงเวลาตั้งแต่ ต.ค.62 - พ.ค.63

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับใช้การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ดำเนินการโดยการศึกษาจากตำรา แนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ การตอบแบบสอบถามโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ และปฏิบัติงานในการจัดหา การใช้ยุทธศาสตร์ทางทหาร จำนวน 33 ท่าน โดยมีประเด็นในการสัมภาษณ์ ในเรื่องการใช้ยุทธศาสตร์ทางทหาร คือ ปัจจุบันมีการใช้ยุทธศาสตร์อย่างคุ้มค่าหรือไม่ มีความคิดในการใช้ให้มีความคุ้มค่าอย่างไร มีปัญหาอุปสรรค ข้อขัดข้องหรือไม่ เรื่องใดบ้าง เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ ยุทธศาสตร์ทางทหารที่ใช้ในการช่วยเหลือประชาชนโดยตรง และยุทธศาสตร์ทางทหารที่ใช้ในการกิจการรบ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการนำยุทธศาสตร์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน ด้วยการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลการวิจัย

แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โรปรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม

นำเสนอแนวทางการนำเครื่องมือการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์โดยเฉพาะการวัดมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV), การวัดอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และการวัดระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period : PB) มาใช้วิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โรปรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง ประกอบกรณีศึกษาตัวอย่างซึ่งเป็นการนำยุทธ์โรปรณ์ 3 ชนิด ประกอบด้วย เรือท้องแบนขนาดความกว้าง 150 ซม. ความยาว 410 ซม. ความสูง 52 ซม. พร้อมเครื่องยนต์ขนาด 55 แรงม้า, รถยนต์บรรทุกทางทหารขนาด 2.5 ตัน (FTS) และสะพานเครื่องหนุนมันไปใช้ช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีสมมติฐานดังนี้ 1) จำนวนประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ร้อยละ 1 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมดในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา 2) อายุการใช้งานยุทธ์โรปรณ์ทั้งสามชนิดอยู่ที่ 30 ปี และ 3) อัตราดอกเบี้ยอ้างอิงสำหรับใช้ในการคำนวณความคุ้มค่าใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างประเทศที่ร้อยละ 1.875

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โรปรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) เท่ากับ 5,839,895,455 บาท ถือว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากตามหลักของการใช้เครื่องมือ การหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) หากคำนวณแล้วได้ค่า NPV มากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ ถือว่ามีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่หากคำนวณแล้วได้ค่า NPV น้อยกว่าศูนย์ ถือว่าไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) เท่ากับร้อยละ 18.02 หมายความว่า หากรัฐบาลนำงบประมาณที่จะซื้อยุทธ์โรปรณ์ทั้งสามชนิดไปลงทุนในโครงการอื่นที่รัฐบาลสามารถคาดการณ์อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) ได้แน่นอน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 18.02 แสดงว่าการนำงบประมาณที่จะซื้อยุทธ์โรปรณ์ไปลงทุนในโครงการอื่นนั้นไม่มีความคุ้มค่า หรืออีกนัยหนึ่ง คือ การนำงบประมาณไปซื้อยุทธ์โรปรณ์ทั้งสามชนิดมีความคุ้มค่ามากกว่าการลงทุนในโครงการอื่นดังกล่าว

ระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) ของการลงทุนนี้จะอยู่ที่ 10 ปี ถือว่ามีความเหมาะสมเนื่องจากสั้นกว่าอายุการใช้งานของยุทธ์โรปรณ์ หรือหากต้องการเปรียบเทียบการลงทุนนี้กับการลงทุนชนิดอื่นให้พิจารณาว่าการลงทุนชนิดใดที่มีระยะเวลาคืนทุน (Discounted Payback Period) สั้นกว่าหรือสั้นที่สุด หมายความว่า การลงทุนชนิดนั้นดีที่สุดในที่สุด

แนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โรปรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบ

นำเสนอการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) คือ การวัดผลกระทบที่เกิดจากการใช้งานยุทธ์โรปรณ์ชนิดหนึ่งว่าส่งผลต่อการใช้งานยุทธ์โรปรณ์ชนิดอื่นหรือส่งผลต่อผลการรบในภาพรวมอย่างไร สำหรับเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธ์โรปรณ์ทางทหารชนิดที่ใช้ในการรบ เป็นการวัดประสิทธิผลยุทธ์โรปรณ์ที่กำลังพิจารณาซื้อด้วยการจำลองการรบ เพื่อให้ทราบผลของการใช้งานยุทธ์โรปรณ์ใหม่ร่วมกับยุทธ์โรปรณ์เดิมที่มีใช้อยู่ในกองทัพว่าส่งผล

ต่อการรบบอย่างไร เช่น ช่วยให้ผลการรบบดีขึ้นหรือแย่ลง ทำให้ผู้ที่ต้องตัดสินใจทราบผลของการใช้งาน ยุทธโธปกรณ์ที่กำลังพิจารณาซื้อก่อนที่จะตกลงใจว่าจะซื้อหรือไม่ ซึ่งเครื่องมือหลักที่สำคัญของการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) คือ โปรแกรมจำลองสถานการณ์รบ เพราะการใช้งานโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบช่วยให้สามารถวัดประสิทธิผลยุทธโธปกรณ์ที่กำลังพิจารณาซื้อว่าส่งผลกระทบต่อผลการรบบจากการจำลองสถานการณ์รบอย่างไรโดยไม่ต้องรอให้มีการรบจริงเกิดขึ้น

ข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบที่สามารถนำมาใช้ในการวัดประสิทธิผล (Measures of Effectiveness : MOE) ได้แก่ ผลการรบ (ชนะหรือแพ้), ระยะเวลาที่ใช้ในการรบ, จำนวนผู้เสียชีวิตฝ่ายเราและฝ่ายข้าศึก, ปริมาณน้ำมันที่ใช้ในการรบ, ปริมาณกระสุนและวัตถุระเบิดที่ใช้ในการรบ, จำนวนยุทธโธปกรณ์ฝ่ายเราและฝ่ายข้าศึกที่ถูกทำลาย เป็นต้น

การวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถาม

ผลลัพธ์จากแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 33 ชุด สามารถอธิบายได้ถึงความคิดเห็นที่มีต่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ได้ดังนี้

1) ผลลัพธ์โดยรวมของความคิดเห็นที่มีต่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นใน 5 ระดับ อยู่ที่ระดับ 3.80

2) ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความคิดเห็นว่า เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำมาใช้ได้อย่างเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมที่มีมาตรฐาน ได้ค่าเฉลี่ยมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยอยู่ที่เห็นด้วยระดับ 4.00 จากระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

3) ผู้ตอบแบบสอบถาม คิดว่ากระทรวงกลาโหมมีปัจจัยภายในที่มีความพร้อมและเอื้ออำนวยต่อการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ได้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยค่าเฉลี่ยอยู่ที่เห็นด้วยระดับ 3.61 ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธโธปกรณ์ทางทหารของกระทรวงกลาโหม ชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง คือ การประเมินผลตอบแทนจากการใช้งานยุทธโธปกรณ์ในการช่วยเหลือประชาชนเพื่อให้สะท้อนถึงผลตอบแทนที่แท้จริง ซึ่งประเด็นนี้ได้มีผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อสังเกตไว้เช่นกัน ผู้วิจัยเองตระหนักในเรื่องดังกล่าวดีและได้พยายามหาข้อมูลที่นำมาใช้เป็นผลตอบแทนจากการใช้งานยุทธโธปกรณ์ในการช่วยเหลือประชาชนที่สะท้อนความเป็นจริงและเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ คือ รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนและจำนวนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องและเหมาะสมต่อการนำมาใช้ โดยเฉพาะการประมาณการจำนวนครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ผู้วิจัยประมาณการขั้นต่ำมาก คือ ใช้ตัวเลขร้อยละ 1 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด ก็ยังแสดงให้เห็นได้ว่ามีความคุ้มค่าในการจัดหายุทธโธปกรณ์ดังกล่าวมาใช้งาน ซึ่งในความเป็นจริงมีจำนวนครัวเรือนที่ถูกระบบจากอุทกภัยสูงกว่านี้แน่นอน เพียงแต่ผู้วิจัยไม่สามารถแสดงข้อมูลที่มีแหล่งที่มาที่น่าเชื่อถือได้จึงไม่ใช่เป็นข้อมูลในการคำนวณ อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็น การนำเสนอแนวทาง

และวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชนได้โดยตรง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอไปทั้งหมดแล้วในบทที่ 3 โดยใช้ข้อมูลประกอบที่เหมาะสมและเชื่อถือได้

ปัญหาและอุปสรรคในการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่ใช้ในการรบ คือ การจัดหาโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบที่ถูกต้องหรือใกล้เคียงความเป็นจริงให้มากที่สุด ปัจจุบันกองทัพมีโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบใช้งานอยู่แล้ว เช่น ระบบที่ใช้ในการสอนหลักสูตรเสนาธิการ แต่ระบบดังกล่าวอาจจะยังไม่ดีพอที่จะแสดงผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์รบที่ถูกต้องหรือใกล้เคียงความเป็นจริงได้มากที่สุด เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมดังกล่าวอาจจะยังไม่เป็นปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลที่ใกล้เคียงความจริงของยุทธศาสตร์เป็นความลับ บริษัทผู้ผลิตมักจะไม่ให้ข้อมูลที่สำคัญแก่ผู้ซื้อ ดังนั้น การเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้องของยุทธศาสตร์ที่ใช้ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบถือว่ามีความสำคัญมากที่สุดที่จะทำให้การวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารของกระทรวงกลาโหมชนิดที่ใช้ในการรบมีความถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่จะช่วยให้งานวิจัยในหัวข้อนี้มีความครบถ้วนมากยิ่งขึ้น ได้แก่ การสร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับการนำยุทธศาสตร์ทางทหารไปใช้ในการช่วยเหลือประชาชน เช่น ชนิดและจำนวนยุทธศาสตร์ที่ใช้ ระยะเวลาที่ใช้ ปริมาณน้ำมันที่ใช้ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงระหว่างและหลังการใช้งาน เป็นต้น เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้การวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ทางทหารมีความสมบูรณ์มากขึ้น ปัจจุบันหน่วยปฏิบัติไม่มีการบันทึกหรือเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้เป็นฐานข้อมูล

สำหรับเรื่องการวิเคราะห์ความคุ้มค่ายุทธศาสตร์ชนิดที่ใช้ในการรบมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสืบเนื่องจากปัญหาเรื่องความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบ ดังนั้น หากกองทัพจะพัฒนาฐานข้อมูลของยุทธศาสตร์แต่ละชนิดขึ้นเองเพื่อใช้ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์รบก็สามารถทำได้ โดยการเก็บฐานข้อมูลระหว่างการฝึกตามวงรอบประจำปี