

# การศึกษาแนวทางเพื่อพัฒนาเครื่องมือการประเมินความคุ้มค่าทางการเงินสำหรับโครงสร้างพื้นฐานโดยวิธี PSC

## A Study of Public Sector Comparator

นายคราม นิสภานนท์ นางสาวชัชชิตา โพธิสาร นางสาวชญัญญาช ศุภก่าเนติ และ รศ.ดร.นคร กกแก้ว

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.กรุงเทพฯ

### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประเมินความคุ้มค่าทางการเงินสำหรับโครงการด้วยวิธี Public Sector Comparator (PSC) ของโครงการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน Public Private Partnership (PPP) โดยพรบ.ร่วมทุนฯ 2562 ได้ระบุให้หน่วยงานรัฐต้องศึกษาความคุ้มค่าทางการเงิน Value for Money (VfM) หรือต้นทุนที่ประหยัดได้จากการพัฒนาโครงการ ในรูปแบบ PPP โดยเปรียบเทียบต้นทุนรวมตลอดอายุโครงการในรูปของมูลค่าปัจจุบันสุทธิระหว่างรูปแบบที่รัฐเป็นผู้พัฒนาโครงการเองและรูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน โดยการศึกษาหัวข้อนี้เป็นการศึกษาเชิงเอกสาร ใช้ข้อมูลจากแนวทางวิธีการ PSC ที่ใช้ในต่างประเทศ เพื่อศึกษาแนวคิด สมมติฐานของ PSC จากนั้นจึงเจาะลึกประเด็นหลักของ PSC คือ อัตราคิดลดและความเสี่ยง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษา ถึงความเหมาะสมของเครื่องมือและพัฒนาให้เหมาะสมกับมาปรับใช้ในโครงการโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย และยังใช้ข้อมูลงานศึกษาและวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน - นครราชสีมาเป็นกรอบในการคำนวณ ผลการศึกษาของหัวข้อนี้คือความเหมาะสมของการนำวิธี PSC มาใช้ในประเทศไทย รวมทั้งสมมติฐานสำคัญ และ ข้อเสนอแนะ เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องมือนี้ให้มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้องโครงการโครงสร้างพื้นฐานรูปแบบการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

คำสำคัญ: PSC, PPP, VfM, Risk, Discount Rate

### Abstract

The Objective of this study was to research the studies of Value for Money (VfM) of PSC (Public Sector Comparator) method for Public Private Partnership (PPP) project. Due to new PPP law ; The Public-Private Partnership Act B.E. 2019 of Thailand ; stipulates that government shall study the VfM, a cost saving from the implementation of PPP project. The VfM is measured by the difference in the Net Present Value of total cost between traditional public procurement and PPP. This project is documentary study which uses the main data from PPP guidelines in many countries to study concept and hypothesis of PSC. The study emphasizes on the main topics of PSC which are discount rate and risks. Analyzing the data to apply and develop the appropriate tools for the PPP infrastructure project in Thailand. And according to data from M6 Motorway (Bangpa-In - Nakhon Ratchasima) to demonstrate the procedure of PSC method to evaluate Value for money of PPP project in framework of this study. The result of this study is the suitability of applying PSC method to practice in Thailand including hypothesis and suggestion to develop PSC to be option for stakeholders to make a decision of implementing project.

Key words: PSC, PPP, VfM, Risk, Discount Rate

## 1. บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการขยายตัวในด้านโครงสร้างสังคม อุตสาหกรรม และเศรษฐกิจ กลายเป็นสังคมเมือง จึงทำให้เกิดการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวของประชาชนที่หนาแน่นอยู่ตามเมืองใหญ่ ก่อให้เกิดประโยชน์ ช่วยอำนวยความสะดวก พัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคม ไม่ว่าจะเป็น ถนน รถไฟฟ้า ท่าเรือ เป็นต้น ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ดังกล่าวต้องอาศัยงบประมาณในการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก จึงมีการให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนและดำเนินการโครงการกับหน่วยงานรัฐ ซึ่งรูปแบบดังกล่าวเรียกว่าการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน Public Private Partnership (PPP) ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินโครงการและการบริหารจัดการมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ลดปัญหาการล่าช้าของโครงการ ลดการใช้งบประมาณ และเป็นการถ่ายโอนความเสี่ยงของโครงการให้กับเอกชน ซึ่งภาคเอกชนสามารถบริหารความเสี่ยงได้มากกว่าภาครัฐ นอกจากนี้ PPP ยังทำให้โครงการรัฐได้รับการถ่ายโอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆจากภาคเอกชน โดยปัจจุบันในหลายประเทศ เช่น อังกฤษ ออสเตรเลีย รวมทั้งประเทศไทย ได้มีการนำรูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนมาใช้กันมากขึ้น โดยหน่วยงานรัฐเจ้าของโครงการต้องศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและค่าใช้จ่ายตลอดการดำเนินโครงการในแต่ละรูปแบบเพื่อศึกษาความคุ้มค่าทางการเงิน Value for Money (VfM) หรือต้นทุนที่ประหยัดได้มาเปรียบเทียบใน 2 รูปแบบ ได้แก่รูปแบบที่รัฐเป็นผู้พัฒนาโครงการเองทั้งหมด และรูปแบบที่เป็นการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน โดยการดำเนินการโครงการ PPP สำหรับประเทศไทยนั้น ตามพรบ.ร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน 2562 ได้ระบุให้หน่วยงานรัฐเจ้าของโครงการต้องศึกษาความคุ้มค่าทางการเงินโดย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายคือ Public Sector Comparator หรือ PSC เพื่อประเมินว่าโครงการดังกล่าวมีความเหมาะสมหรือคุ้มค่าหรือไม่ หากจะถูกดำเนินการในรูปแบบ PPP

ดังที่กล่าวข้างต้นจึงได้ทำการศึกษาเครื่องมือ Public Sector Comparator ในด้านทฤษฎี สมมติฐานสำคัญที่เกี่ยวข้อง ความเหมาะสมที่นำมาใช้ในประเทศไทย และข้อเสนอแนะ เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องมือ PSC มาใช้ในการประเมินความคุ้มค่าทางการเงินของการดำเนินโครงสร้างพื้นฐาน และช่วยเป็นแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดของการดำเนินโครงการสำหรับช่วยตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้อง

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การร่วมทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public Private Partnership)

อ้างอิงจากคำนิยามของของสำนักงานประมาณของรัฐสภา การร่วมทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public Private Partnership) หมายถึง การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ โดยการอนุญาต หรือให้สัมปทาน หรือให้สิทธิแก่เอกชนดำเนินการกิจการของรัฐทั้งในกิจการเชิงพาณิชย์และสังคม ซึ่ง

กิจการของรัฐดังกล่าวต้องเป็นกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย หรือกิจการดังกล่าวจะต้องให้ทรัพยากรธรรมชาติหรือทรัพย์สินของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ประโยชน์ของ PPP มีอีกหลายข้อ เช่น โครงการบางอย่างรัฐไม่มีความชำนาญ รวมถึงศักยภาพเทียบเท่าเอกชนได้ ทั้งการออกแบบ ก่อสร้าง การดำเนินการ การบำรุงรักษา และด้านการจัดการต้นทุน ดังนั้นการที่เอกชนเข้ามีส่วนพัฒนาทำให้เกิดประสิทธิภาพ และคุณภาพโครงการที่ดีกว่ารัฐดำเนินการเพียงผู้เดียว และการทำ PPP ทำให้โครงการสามารถพัฒนาพร้อมกันได้หลายโครงการ ทันทต่อ ความต้องการใช้งานของประชาชน นอกจากนี้ PPP ช่วยให้รัฐสามารถถ่ายโอนความเสี่ยงบางส่วนไปสู่เอกชน ซึ่งเอกชนอาจสามารถจัดการความเสี่ยงได้ดีกว่ารัฐ อีกทั้งการทำ PPP ยังมีส่วนในการขยายองค์ความรู้ ถ่ายทอดเทคโนโลยี และส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมอีกด้วย

### 2.2 Public Sector Comparator (PSC)

Public Sector Comparator หรือ PSC คือการคำนวณค่าใช้จ่ายรวมของโครงการในกรณีที่รัฐรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด ตั้งแต่พัฒนาโครงการ ดำเนินการ และบำรุงรักษาโครงการ โดยต้องทำการปรับให้เป็นมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV) ซึ่งใช้อัตราคิดลด (Discount Rate) ดังแสดงในสมการที่ (1)

$$NPV = \sum_{i=1}^{T_c} \frac{CI_i - OI_i}{(1+r)^i} \quad (1)$$

$T_c$  หมายถึงระยะเวลาสัญญา,  $CI_i$  คือ รายได้ในปีที่  $i$ ,  $OI_i$  ค่าใช้จ่ายในปีที่  $i$ ,  $r$  คืออัตราคิดลด

ในการคำนวณ NPV โดยองค์ประกอบหลักของ PSC มี 3 องค์ประกอบด้วยกัน ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายพื้นฐาน (Raw PSC) ความเสี่ยง (Risk) และการปรับฐานความได้เปรียบในการแข่งขันของภาครัฐให้เป็นกลาง (Competitive Neutrality)

#### 2.2.1 ค่าใช้จ่ายพื้นฐาน (Raw PSC)

ค่าใช้จ่ายพื้นฐาน (Raw PSC) คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) และค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) ในการพัฒนาโครงการ ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ต้นทุนในงบบริหาร และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาตลอดอายุโครงการ

#### 2.2.2 ความเสี่ยง (Risk)

ความเสี่ยง (Risk) คือ ความไม่แน่นอนในการพัฒนาโครงการ ซึ่งความเสี่ยงมีสองประเภท คือ ความเสี่ยงที่สามารถถ่ายโอนได้ (Transfer Risk) หมายถึง ความเสี่ยงที่รัฐสามารถถ่ายโอนให้เอกชนได้ ในกรณีที่ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการจัดหาโครงสร้างขั้นพื้นฐาน เช่น ความเสี่ยงในการก่อสร้างล่าช้า ความเสี่ยงที่ค่าใช้จ่ายในค่าก่อสร้างและระบบสูงกว่าที่ประมาณการ ความเสี่ยงรายได้ต่ำกว่าประมาณการ ความเสี่ยงในการแก้ไขแบบโครงสร้าง และความเสี่ยงอีกประเภท คือ ความเสี่ยงคงเหลือ

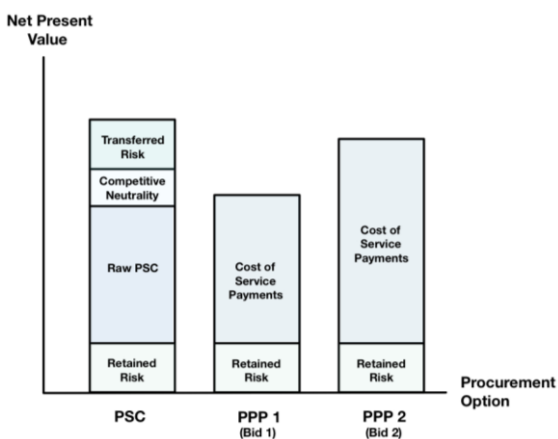
(Retained Risk) ซึ่งหมายถึง ความเสี่ยงที่ไม่สามารถถ่ายโอนจากภาครัฐไปเอกชนได้ เช่น ความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด ความเสี่ยงในความปลอดภัยของประชาชน

### 2.2.3 การปรับฐานความได้เปรียบในการแข่งขันของภาครัฐให้เป็นกลาง (Competitive Neutrality)

การปรับฐานความได้เปรียบในการแข่งขันของภาครัฐให้เป็นกลาง (Competitive Neutrality) หมายถึง ข้อได้เปรียบของรัฐเหนือเอกชนในกรณีที่รัฐดำเนินการจัดหาโครงสร้างขั้นพื้นฐานเอง ซึ่งต้องทำการปรับเพื่อให้ความเป็นธรรมต่อการแข่งขันของภาครัฐและภาคเอกชนในการดำเนินการจัดหาโครงสร้างขั้นพื้นฐาน เช่น ภาษีประเภทต่างๆ ค่าไฟ เป็นต้น

### 2.3 ความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money)

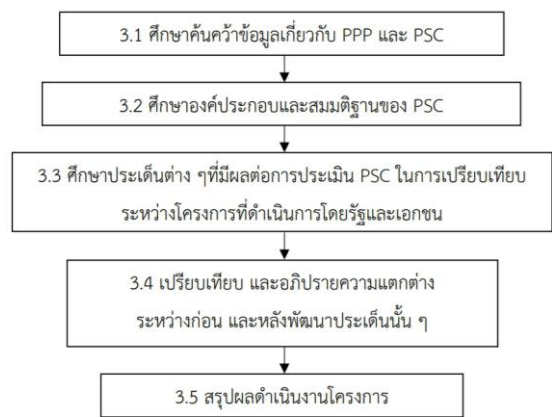
Value for Money (VfM) คือ ความคุ้มค่าทางการเงินที่รัฐสามารถประหยัดได้ในการจัดหาโครงสร้างขั้นพื้นฐานในกรณีที่รัฐให้สิทธิ์เอกชนเป็นผู้ดำเนินการจัดหาโครงสร้างขั้นพื้นฐานแทนภาครัฐ ซึ่งก็คือการคำนวณโดยการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการรูปแบบ PPP และ PSC ที่ทำการปรับให้เป็นมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV) แล้ว ถ้าการจัดหาในรูปแบบ PPP มีมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิที่ต่ำกว่าการจัดหาในรูปแบบ PSC แล้ว จะถือว่าโครงการนี้มี Value for Money ทั้งนี้ หลักการ VfM สามารถใช้เปรียบเทียบระหว่างโครงการรูปแบบอื่นๆ ไม่ได้จำกัดแค่รูปแบบ PPP และ PSC ในต่างประเทศ ส่วนมากโครงการจะถูกอนุมัติให้ดำเนินในรูปแบบ PPP ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ VfM เช่น ในประเทศฝรั่งเศสจะทำการวิเคราะห์ VfM กับระหว่างโครงการ PPP ที่มีรายละเอียดการดำเนินงานแตกต่างกันเท่านั้น ในชิลีทำ VfM เพื่อทำการย้อน sense check การตัดสินใจต่างๆในขั้นตอนแรกๆเท่านั้น ในเกาหลีใต้โครงการ PPP จะทำการวิเคราะห์ VfM ร่วมกับ benefit-cost ratio ด้วย ส่วนประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอังกฤษ ยังไม่มีความแน่นอนในการวิเคราะห์ VfM ว่าต้องวิเคราะห์ในระยะไหนของการดำเนินโครงการ ทั้งนี้ในหลายประเทศทำการวิเคราะห์ VfM และให้เอกชนทำการศึกษาก่อนร่วมประมูลโครงการ เพื่อเป็นการแนะนำและทำให้ทุกฝ่ายเข้าใจโครงการตรงกันมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money)

### 3. วิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการฉบับนี้ เริ่มจากการศึกษาการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (Public Private Partnership : PPP) เฉพาะโครงการโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคม (transport PPP infrastructure) โดยศึกษาตั้งแต่วิธีการดำเนินโครงการ ขั้นตอนต่าง ๆ และตัวอย่างโครงการ PPP ในประเทศไทย หลังจากนั้นศึกษาแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินโดย วิธีการเปรียบเทียบต้นทุนและความเสี่ยง (Public Sector Comparator) ที่เป็นเครื่องมือและวิธีการที่พัฒนาในประเทศอังกฤษและออสเตรเลีย เพื่อทำการศึกษาถึงความเหมาะสม สมมติฐาน และข้อเสนอแนะ เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องมือ PSC นี้ให้มีความเหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ใช้สำหรับงานโครงสร้างพื้นฐาน ด้านคมนาคมในประเทศ



รูปที่ 2 แผนการดำเนินงาน

### 4. ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ความเสี่ยง (Risk)

##### 4.1.1 ความเสี่ยงที่ถ่ายโอนได้ (Transfer risk)

ความเสี่ยงที่รัฐสามารถถ่ายโอนให้เอกชนได้ในกรณีที่ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ จัดหาโครงสร้างขั้นพื้นฐาน โดยสำหรับความเสี่ยงที่ถ่ายโอนได้ที่สำคัญในการประเมินโครงการ คือ ความเสี่ยงในการก่อสร้างล่าช้า ความเสี่ยงที่ค่าใช้จ่ายในค่าก่อสร้าง และระบบสูงกว่าที่ประมาณการ

ความเสี่ยงในการก่อสร้างล่าช้ามีสาเหตุหลายอย่าง เช่น มาจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างและการเตรียมพื้นที่เพื่อให้ผู้รับจ้างเข้าทำงานได้ทันตามกำหนด เป็นต้น หรือมีสาเหตุมาจากฝ่ายผู้รับจ้าง ตัวอย่างเช่น การไม่สามารถควบคุมงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด หรือมีสาเหตุมาจากปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ ตัวอย่างเช่น ภัยธรรมชาติและการประท้วง โดยการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงในการก่อสร้างล่าช้าเบื้องต้น คือ ผลคูณของโอกาสที่โครงการจะล่าช้ากว่ากำหนด 1 ปี, มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายและบำรุงรักษาตลอดระยะเวลา และ อัตราเงินเฟ้อ โดยจากการคำนวณพบว่า ตัวเลขของโอกาสที่โครงการจะล่าช้ากว่ากำหนด 1 ปี จากการศึกษาใน

ต่างประเทศไม่สามารถใช้กับโครงการของประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงต้องทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม

ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและงานระบบอาจเพิ่มสูงกว่าที่ประมาณการไว้ มีหลายสาเหตุ เช่น การเปลี่ยนแปลงแบบหรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างหรืองานระบบ, อัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ราคาวัตถุดิบเพิ่มสูงขึ้น, ราคาวัตถุดิบที่เกี่ยวกับงานระบบเพิ่มขึ้น ทำให้เงินลงทุนเพิ่มสูงขึ้น, ความเสียหายหรือความผิดพลาดจากการ, อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศเปลี่ยนแปลง (เงินบาทอ่อนค่าลง) โดยการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงในการก่อสร้างและงานระบบอาจเพิ่มสูงกว่าที่ประมาณการ คือ ผลคูณของความเสี่ยงที่ค่าใช้จ่ายในค่าก่อสร้างและระบบสูงกว่าที่ประมาณการ, โอกาส, ผลกระทบ, มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในค่าก่อสร้างและระบบ โดยจากการคำนวณพบว่า ตัวเลขโอกาสที่การก่อสร้างและงานระบบอาจเพิ่มสูงกว่าที่ประมาณการ จากการศึกษาในต่างประเทศไม่สามารถใช้กับโครงการของประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงต้องทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ตัวเลขที่เหมาะสม

#### 4.1.2 ความเสี่ยงคงเหลือ (Retained risk)

ความเสี่ยงที่ไม่สามารถถ่ายโอนจากภาครัฐไปเอกชนได้เช่น ความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด ความเสี่ยงในความปลอดภัยของประชาชน โดยสำหรับความเสี่ยงคงเหลือที่สำคัญในการประเมินโครงการ เช่น ความเสี่ยงต่อการฟ้องร้อง ความเสี่ยงต่อการแก้ไขสัญญา ความเสี่ยงต่อการขาดหายของรายได้ ความเสี่ยงในการขอเวนคืนที่ดิน

ความเสี่ยงต่อการฟ้องร้อง มีสาเหตุ 5 ประเด็นหลัก คือ การฟ้องร้องเนื่องจากผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ถูกต้องตามแบบ หรือไม่ถูกต้องตามความรู้ด้านวิศวกรรม, การฟ้องร้องเนื่องจากปฏิบัติงานที่ผิดพลาดของหน่วยงานรัฐ, การฟ้องร้องเนื่องจากการรุกรานที่ดิน, การฟ้องร้องจากการประทุพผิตโดยมิชอบของเจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐ, การฟ้องร้องในประเด็นการขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง (time extension) โดยประเด็น ที่พบมากที่สุดคือ ประเด็นที่ 4 การฟ้องร้องจากการประทุพผิตโดยมิชอบของเจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐ จากการศึกษาคำพิพากษาของศาลปกครองในคดีฟ้องร้องที่เกี่ยวข้องกับ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการคิดมูลค่าความเสียหายมีมากมาย เช่น ประเด็นในการฟ้องร้อง ประเภทโครงสร้างมูลค่าโครงการ ค่างวดสถานที่โครงการ ปริมาณ ความเสียหาย ปริมาณที่ดินที่ถูกรุกราน เวลาที่เสียไป ดอกเบี้ย ในการศึกษาหัวข้อความเสี่ยงต่อการฟ้องร้องนี้ ยังไม่สามารถพัฒนาวิธีการประเมินความเสี่ยงล่วงหน้าสำหรับความเสี่ยงต่อการฟ้องร้องให้เป็นมูลค่าความเสี่ยงที่จับต้องได้ แต่ประโยชน์ที่สำคัญมากต่อทุกฝ่ายคือการเฝ้าระวัง และเตรียมวิธีการรับมือความเสี่ยงที่พบได้บ่อย และอาจจะเกิดขึ้น เพื่อไม่ให้ในขั้นตอนการดำเนินโครงการทุกฝ่ายมีการดำเนินงานผิดพลาดซ้ำรอย โครงการก่อนๆที่มีการฟ้องร้องกันเกิดขึ้น เพื่อป้องกันความเสียหายต่อโครงการที่อาจเกิดขึ้น และลดความเสียหายต่อทั้งรัฐบาลและผู้รับเหมา

ความเสี่ยงต่อการแก้ไขสัญญา อาจมีสาเหตุเพราะโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ที่เกิดการล่าช้า อันเนื่องมาจากการส่งมอบพื้นที่ล่าช้า มีการแก้ไขแบบก่อสร้างหรืออาจเกิดงานก่อสร้างเพิ่มเติม ในการประเมินค่าความเสี่ยงต่อการแก้ไขสัญญาดังกล่าวนั้น ต้องมีการหาความน่าจะเป็นของความ

เสี่ยงและคำนวณมูลค่าความเสียหายจากความเสี่ยง (Value of Risk) จากความน่าจะเป็นของความเสียหายคูณด้วย Overhead cost ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากโครงการ PPP ทั้งหมด ของประเทศไทยยังมีสถิติที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขสัญญาไม่มากเพียงพอที่จะสามารถตรวจสอบ ค่าทางสถิติย้อนหลังเพื่อหาความน่าจะเป็นของความเสียหายได้ อีกทั้งกรณีที่ยกตัวอย่างเป็นกรณีระหว่าง คู่พิพาทเดียวที่มีข้อคดีหลายคดีร่วมกันมาตีมูลค่ารวม จึงอาจจะต้องทำการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และ ทำ Monte Carlo Simulation เพิ่มเติม เพื่อประเมินความน่าจะเป็นได้

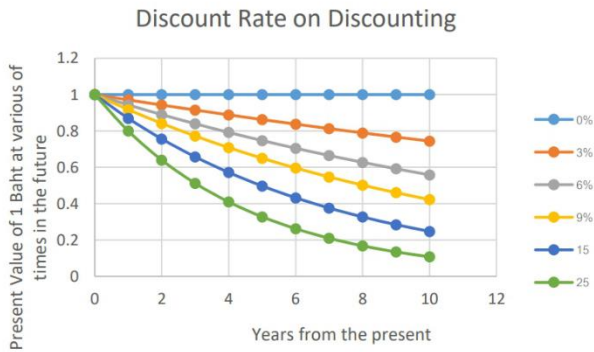
ความเสี่ยงต่อการขาดหายของรายได้โครงการ PPP หลายๆโครงการนั้นมีการคาดการณ์ถึงรายได้ที่จะเกิดขึ้นของตัวโครงการในอนาคต เพื่อประเมินความคุ้มค่าของโครงการ โดยมีการคาดการณ์จากปริมาณการจราจร จำนวนผู้ใช้งาน ซึ่งในอนาคตอาจจะเกิดความไม่แน่นอนต่างๆขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อรายได้ที่จะเกิดขึ้นของตัวโครงการไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ในการศึกษา เช่น การคาดการณ์ปริมาณการจราจรคลาดเคลื่อน การเกิดโรคระบาด ซึ่งส่งผลกระทบต่อจำนวนผู้ใช้งาน Infrastructure ต่างๆ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้จัดทำมีความเห็นว่าผลวิจัยยังไม่อาจสะท้อนความจริงที่จะสามารถใช้อ้างอิงกับโครงการทางหลวงพิเศษของประเทศได้ดี เนื่องจากกลุ่มตัวอย่าง จึงไม่สามารถยืนยันได้ว่าจะสามารถปรับใช้งานได้กับประเทศแถบเอเชียรวมทั้งประเทศไทยได้ ผู้จัดทำจึงต้องการเสนอว่า การคำนวณความเสี่ยงที่รายได้ต่ำกว่าที่ประมาณการไว้ควรอ้างอิงจาก การเก็บสถิติจากกลุ่มตัวอย่างโครงการในอดีตของประเทศไทย หรือกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมที่ เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการคาดการณ์ปริมาณการจราจรและปริมาณที่จราจรที่เกิดขึ้นจริงมากนัก รวมทั้งการหาความน่าจะเป็น จึงมีข้อเสนอแนะให้จัดทำเป็น simulation จะมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เนื่องจากทุกตัวแปรมีความไม่แน่นอน ความน่าจะเป็นที่ได้จาก simulation จึงเป็นค่าที่มี ความเข้าใจใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าการใช้แทนสูตรจาก Normal distribution ที่ได้จากการเก็บสถิติ

ความเสี่ยงในการขอเวนคืนที่ดินมาจาก โครงการ PPP ส่วนมากจะเป็นโครงการขนาดใหญ่และต้องตัดผ่านที่ดินของประชาชนหลายที่ ดังนั้นในโครงการ PPP หลายโครงการ จะต้องมีการขอเวนคืนที่ดินจากประชาชนเป็นจำนวนมาก ซึ่งปัญหาที่พบได้บ่อยนั้น มี 2 ประเภท คือ การขอเวนคืนล่าช้ากว่า กำหนด และการใช้งบประมาณในการขอเวนคืนที่ดินสูงกว่าที่คาดการณ์ ความเสี่ยงในการขอเวนคืนที่ดินในแต่ละกรณีมีความแปรผันอย่างมาก เช่น โอกาสที่ขอเวนคืนล่าช้า ราคาประเมินของที่ดินในแต่ละพื้นที่ จำนวนพื้นที่ที่ต้องเวนคืน ดังนั้นการประเมินมูลค่าความเสี่ยงทำได้ยาก ทางผู้จัดทำโครงการจึงเสนอว่าควรเน้นไปที่วิธีการปฏิบัติการ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมากกว่า

#### 4.2 อัตราคิดลด (Discount Rate) สำหรับ PSC

การคิดลด (Discounting) คือการแปลงมูลค่าค่าเงินในอนาคต (Future value) มาเป็นมูลค่า เงินในปัจจุบัน (Present value) ตามสามการ (1) อัตราคิดลดแสดงถึง ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของ เงินทุนที่นำมาลงทุนในโครงการนี้แทนที่จะนำไปลงทุนแบบอื่นหรือ

โครงการอื่น ซึ่งมีความหมายถึง ผลตอบแทนขั้นต่ำของโครงการที่ทำการลงทุนที่ควรได้รับ รวมถึงต้องสะท้อนถึงความเสี่ยง (Risk) ในการลงทุนในโครงการนั้นๆ โดยยิ่งการลงทุนมีความเสี่ยงมาก อัตราคิดลดก็ควรจะยิ่งสูงเพื่อชดเชยความเสี่ยงที่ต้องแบกรับ การเลือกใช้อัตราลดสำคัญมาก โดยสมมติว่าถ้ากำหนดให้มูลค่าเงินในอนาคต (F) คงที่เท่ากับ 1 บาท ยิ่งอัตราคิดลด (r) มาก ก็จะทำให้ มูลค่าเงินในปัจจุบัน (NPV) น้อยลงไป และยิ่งจำนวนปีที่สนใจ ในอนาคต (n) มาก ก็จะทำให้ มูลค่าเงินในปัจจุบัน (NPV) น้อยลงไปด้วยเช่นเดียวกัน ดังแสดงในรูป



รูปที่ 3 มูลค่าเงินในปัจจุบันที่ผ่านการคิดลดจากมูลค่าเงิน 1 ในอนาคต

อัตราคิดลด มี 2 แบบ คือ Real Discount Rate และ Nominal Discount Rate โดย Nominal Discount Rate คือ การนำ Real Discount Rate มาคำนวณรวมกับผลจากอัตราเงินเฟ้อ (Inflation) โดยข้อที่ต้องปฏิบัติคือถ้าใช้ Discount Rate แบบใดแบบหนึ่งแล้ว ต้องใช้ Discount Rate แบบนั้นตลอดทั้งโครงการ ห้ามสลับเปลี่ยนระหว่าง Real Discount Rate และ Nominal Discount Rate ไม่อย่างนั้นจะมีความคลาดเคลื่อนในการประเมินสูง ความสัมพันธ์ของ Real Discount Rate และ Nominal Discount Rate อธิบายได้ดังสูตรดังนี้

$$R = \frac{1+N}{1+i} - 1 \quad (2)$$

$R$  หมายถึง Real Discount Rate,  $N$  คือ Nominal Discount Rate,  $i$  คืออัตราเงินเฟ้อ

อัตราคิดลด มี 3 แนวคิด คือ Risk-free ซึ่งนิยมใน สหรัฐอเมริกา เกาหลี ฝรั่งเศส และ Risk Premium Approach ที่ใช้ในประเทศอังกฤษ โคลอมเบีย แคนาดา และ Social Rate of Discount ทั้งสามแนวคิดมีหลักการที่แตกต่างกัน คือ risk-free คือแนวคิดที่ใช้อัตราคิดลดเท่ากับอัตราผลตอบแทน สำหรับการลงทุนที่ไร้ความเสี่ยง หรือลงทุนในสินทรัพย์ที่ปลอดภัย โดยทั่วไปมักใช้อัตราคิดลดเท่ากับอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว ยกตัวอย่างเช่น อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล 10 ปี เพราะในการทำโครงการมีความเสี่ยง ดังนั้นผลตอบแทนที่ควรได้รับก็ควรจะมากกว่าการลงทุนที่ไม่มีความเสี่ยง, Risk Premium เป็นแนวคิดที่คิดผลของความเสี่ยงเข้าไปในอัตราคิดลดด้วย วิธีที่นิยม คือ Capital Asset Pricing Model (CAPM) โดยวิธีการ CAPM มีหลักการคือ นำ risk-free discount rate มารวมกับความเสี่ยงของตลาด (Market Risk) และตัวแปรทางสถิติที่สะท้อนถึง ความเสี่ยงประเภทความเสี่ยงเชิงระบบ (Systematic

Risk) ของโครงการ ( $\beta$ ) เพื่อให้ได้ Project Discount Rate สำหรับโครงการหรือการลงทุนใดๆ หรือสำหรับกรณีนี้คือต้องการหา PSC Discount Rate โดยสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง สมการของ CAPM มีดังนี้

$$r_E = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad (3)$$

$r_E$  หมายถึง Project Discount Rate,  $r_f$  หมายถึง Risk-Free Rate,  $r_m$  หมายถึง Market Rate of Return,  $\beta$  หมายถึง Beta

$\beta$  หรือ Project Beta คือตัวแปรที่สะท้อนถึงความผันผวนและความเสี่ยงใน สินทรัพย์หรือในโครงการ (Project Risk) โดยเทียบกับตลาด ซึ่งถ้า  $\beta > 1$  หมายถึงโครงการมีความเสี่ยงสูงกว่าตลาด และถ้า  $0 < \beta < 1$  หมายถึงโครงการมีความเสี่ยงน้อยกว่าตลาด โดย  $\beta$  เป็นค่าบวกแปลว่าโครงการและตลาดมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ถ้า  $\beta$  เป็นค่าลบ แปลว่าโครงการและตลาดมีแนวโน้มไปในทิศทางตรงกันข้าม โดยความเสี่ยงของโครงการที่  $\beta$  สะท้อนออกมาเป็นความเสี่ยงเชิงระบบ (Systematic Risk) เพียงอย่างเดียว เพื่อป้องกันการคำนวณโดยซ้ำซ้อน (Double Counting) ที่ตอนที่คำนวณมูลค่าความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับโครงการ ในขั้นตอนอื่นที่จะคำนวณมาจากความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic Risk) โดยวิธีการคำนวณ Beta มีอยู่ 4 วิธีหลัก คือ Pure Play Method, Regression Analysis, Covariance Method และ Slope Method

โดย Pure Play Method เป็นการนำข้อมูล Beta, อัตราภาษี และอัตราส่วนหนี้สินต่อทุนของบริษัทต่างๆ ที่ลงทุนในโครงการประเภทเดียวกับโครงการที่กำลังทำการประเมิน จึงไม่เหมาะในการนำมาใช้กับกรณีรัฐบาลดำเนินการเอง (PSC) เนื่องจากข้อจำกัดในการใช้ข้อมูล

Regression Analysis, Covariance Method และ Slope Method ใช้ข้อมูลผลตอบแทนของการลงทุนประเภทนั้นๆ และตลาดมาคำนวณทั้ง 3 วิธีให้ Beta ที่เท่ากัน ดังนั้นจึงใช้แทนกันได้ 3 วิธีนี้เหมาะกับการนำมาใช้ในการคำนวณหา PSC Discount Rate

อัตราคิดลดแบบที่สาม คือ อัตราคิดลดทางสังคม หรือ Social Rate of Discount เป็นหลักการที่มองถึง ประโยชน์ของโครงการโครงสร้างขั้นพื้นฐานของรัฐบาลว่าโครงการโครงสร้างขั้นพื้นฐานมีจุดประสงค์หลักในการสร้างเพื่อสาธารณะประโยชน์ หรือก็คือคนในสังคมใช้งาน ดังนั้น อัตราคิดลดของโครงการก็สมควรที่จะต้องพิจารณาถึงภาพรวมของสังคมเป็นหลัก อัตราคิดลดทางสังคมสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ Social Rate of Time Preference (SRTTP) ที่สะท้อนอัตราความพึงพอใจของสังคมในการบริโภคในอนาคต เปรียบเทียบกับอัตราพึงพอใจของสังคมในการบริโภคในปัจจุบัน ในทางปฏิบัติใช้ SRTTP เท่ากับ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรระยะยาว เพราะ การที่คนส่วนหนึ่งถือพันธบัตรรัฐบาลอยู่ แปลว่าอัตราชดเชยการบริโภคในเวลาของบุคคลเหล่านั้น ไม่สูงไปกว่าอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรระยะยาว และอัตราคิดลดทางสังคมอีกประเภท คือ Social Opportunity Cost Rate (SOCR) คือแนวคิดที่มองว่า การที่รัฐบาลตัดสินใจในการเลือกลงทุนในโครงการโครงสร้างขั้นพื้นฐานใดๆนั้น มีอัตราค่าเสียโอกาสของสังคมที่ไม่สามารถใช้ทรัพยากรที่ใช้ในการลงทุน ในโครงการโครงสร้างขั้น

พื้นฐานนั้นไปใช้ในการลงทุนอื่น ในทางปฏิบัติใช้ SOCR เท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุดที่สถาบันการเงินให้กลุ่มลูกค้าชั้นที่มีความเสี่ยงต่ำทำการกู้ยืมเงิน โดยเป็นค่าประมาณของอัตราผลตอบแทนของการลงทุนที่มีความเสี่ยงต่ำโดยทำการหักภาษีแล้ว เพราะอัตราดอกเบี้ยนี้สะท้อนถึงกรณีที่เอกชน ยินดีกู้เงินไปลงทุน ซึ่งหมายความว่าอัตราผลตอบแทนในการกู้เงินไปลงทุนของเอกชนย่อมมากกว่า อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ เอกชนจึงพอใจที่จะกู้เงินด้วยอัตราดอกเบี้ยเท่านี้ ดังนั้น โครงการรัฐบาลที่มาใช้ทรัพยากรส่วนนี้แทนก็สมควรที่จะใช้อัตราตอบแทนในอัตราที่เท่าเทียมกันกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุด

ในการเลือกใช้อัตราคิดลดทั้ง 3 แนวคิด ยังไม่มีบทสรุปที่เห็นพ้องตรงกันในหลายๆประเทศ เพราะว่าการคิดลดนั้นเป็นกิมมิกถึงว่าสำหรับจำนวนเงินที่เท่ากัน มูลค่าในปัจจุบันจะมากกว่าอนาคตเนื่องจากค่าเสียโอกาส ดังนั้นแล้วอัตราคิดลดที่นำไปคิดลดก็เป็นการเพียงการคาดการณ์ในอนาคตเท่านั้น ไม่สามารถรู้ได้อย่างแน่นอนว่าอัตราคิดลดที่เลือกใช้ถูกหรือผิด โดยสามารถตรวจสอบสมมติฐานอัตราคิดลดย้อนหลังเมื่อดำเนินโครงการไปแล้ว ได้ด้วยการเปรียบเทียบอัตราคิดลดที่ใช้กับ Financial Internal Rate of Return (FIRR) ของโครงการที่เกิดขึ้นจริงว่ามากกว่าหรือน้อยกว่าความเป็นจริง แต่ว่าโครงการ PPP ในประเทศไทยยังมีกลุ่มตัวอย่างน้อย และยังมีอายุไม่มาก ดังนั้นอาจต้องใช้เวลาและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาพัฒนาอัตราคิดลดที่เหมาะสมกับโครงการในประเทศไทยอีกมาก รวมถึงต้องแยกย่อยตามแต่ละประเภทโครงการด้วย

#### 4.3 ตัวอย่าง การประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money) ของโครงการทางหลวงพิเศษ ระหว่างเมือง สายบางปะอิน - นครราชสีมา ด้วยวิธี Public Sector Comparator (PSC)

ตัวอย่างนี้จะแสดงเพียงการประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money) จากต้นทุน ที่รัฐบาลต้องจ่ายในกรณี PSC เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนที่รัฐบาลต้องจ่ายในกรณี Public Private Partnership (PPP) รูปแบบ PPP Net Cost เท่านั้น (ในโครงการจริงมี 3 ทางเลือกคือ PPP Net Cost ,PPP Gross Cost และ PPP Modified Gross Cost) เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป โดยปีฐานที่ใช้สำหรับการคิดลดให้เป็นมูลค่าปัจจุบันคือปี พ.ศ. 2559

อัตราคิดลดที่เข้ามาจากการคำนวณ มี 3 อัตรา คือ Risk-Free Rate ใช้ อัตราตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล “เราไม่ทิ้งกัน” แบบระยะเวลาสูงสุด 10 ปี โดยมีผลตอบแทนอยู่ที่ 4 % ต่อปี, Risk Premium Approach คำนวณจาก CAPM โดยใช้ข้อมูลจากการทางพิเศษในการหา Beta และ ข้อมูลตลาดจากตลาดหุ้น ได้อัตราคิดลด 8.67 % , Social Rate of Time Preference (SRTD) ใช้ อัตราตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล “เราไม่ทิ้งกัน” แบบระยะเวลาสูงสุด 10 ปี โดยมี ผลตอบแทนอยู่ที่ 4 % , Social Opportunity Cost Rate (SOCR) อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดของลูกค้าชั้นดีแบบ minimum loan rate โดยสืบค้นข้อมูลจากธนาคาร กสิกรไทย ณ วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2564 เท่ากับ 5.47%

ได้ผลลัพธ์สุดท้ายในการประเมินเป็นความคุ้มค่าทางการเงิน (VfM) ของโครงการตัวอย่าง ดังนี้

ตารางที่ 1 การประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน (Value for Money) ของโครงการตัวอย่าง

รูปแบบ	มูลค่าปัจจุบันต้นทุนของรัฐ (ล้านบาท)		
	อัตราคิดลด 4.00 %	อัตราคิดลด 8.67 %	อัตราคิดลด 5.47 %
รัฐดำเนินการเอง (PSC)	(9348.16)	531.70	(4845.24)
เอกชนดำเนินงานในรูปแบบ PPP Net Cost	(5746.81)	(3942.84)	(5095.85)
ความคุ้มค่าทางการเงิน (VfM)	(3601.35)	4474.54	250.61

## 5. สรุปผลวิจัย

### 5.1 สรุปผลการศึกษา

ในเนื้อหาของหัวข้ออัตราคิดลด (Discount Rate) นั้น ผู้จัดทำได้เริ่มศึกษา ตั้งแต่หลักการและวิธีการคำนวณของอัตราคิดลด, การคิดลด และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) จากนั้นจึงศึกษาเจาะลึกเพิ่มเติมว่าประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีขีดความสามารถในการจัดหา ใช้อัตราคิดลดในโครงการ PPP เท่าไร จากนั้น จึงศึกษาต่อไปถึงแนวคิดและที่มาของอัตราคิดลดที่มีการใช้จริงในแต่ละประเทศ รวมถึงศึกษาถึงการปรับตัวแปรและที่มาของตัวแปรที่ใช้คำนวณอัตราคิดลด เพื่อให้ตัวแปรเหล่านี้สะท้อน สภาพแวดล้อมทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยมากที่สุด จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงการ ในประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากนั้นยกตัวอย่างกรณีศึกษาทางพิเศษหมายเลข 6 เพื่อคำนวณให้เห็นถึงความแตกต่างของการใช้อัตราคิดลดที่ต่างกันตามแต่ละแนวคิดต่างๆ ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน

สำหรับประเด็นของความเสี่ยง เริ่มต้นโดยการศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่พบได้บ่อยในโครงสร้างพื้นฐานทั่วไป รวมทั้งวิธีการประเมินความเสี่ยงจากเอกสารของโครงการ ที่เกิดขึ้นจริงในประเทศไทย แนวทางการประเมินความเสี่ยงของประเทศออสเตรเลีย รวมทั้งศึกษา ที่มาของการประเมินในด้านโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง ซึ่งมีการอ้างอิงจากงานวิจัย ต่างประเทศที่มีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงดังกล่าวจากโครงการในอดีตแล้วนำมา วิเคราะห์ผล หรือเป็นการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยผู้จัดทำมีความเห็นว่าสำหรับโอกาสที่มีการอ้างอิงมาจากงานวิจัยของต่างประเทศยังไม่สามารถนำมาปรับมาใช้จริงกับประเทศไทยได้ทั้งหมด เนื่องจากสภาพแวดล้อมของโครงการจริงแตกต่างจากงานวิจัยดังกล่าว จึงต้องอาศัยการจัดเก็บข้อมูลของโครงการในอดีตที่ผ่านมาในประเทศไทยที่เพียงพอ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใช้ประเมินความเสี่ยงได้ นอกจากนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงอื่นที่สามารถเกิดขึ้นที่ไม่ได้ถูกระบุไว้ในเอกสาร การศึกษาโครงการ พบว่าความเสี่ยงดังกล่าวส่วนใหญ่ยังไม่สามารถประเมินความเสี่ยงออกมาในเชิงปริมาณหรือมูลค่าเป็นจำนวนเงินได้ แต่เป็นความ

เสี่ยงที่เกิดขึ้นจริงในประเทศไทย จากนั้นแสดงวิธีการประเมินความเสี่ยง โดยการอาศัยข้อมูล จากทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน – นครราชสีมา โดยอ้างอิงสมมติฐานความเสี่ยงจากเอกสารการศึกษาและวิเคราะห์ของโครงการ เพื่อแสดงให้เห็นถึงวิธีการคิดความเสี่ยงในโครงการที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งวิเคราะห์ความเสี่ยงอื่นที่อาจจะเกิดขึ้นกับโครงการได้ โดยความเสี่ยงดังกล่าว ยังไม่สามารถคิดมูลค่ารวมกับวิธีการ PSC เพื่อประเมินความคุ้มค่าของโครงการได้ ทว่าความเสี่ยง ดังกล่าวสามารถใช้ในการวางแผนบริหารความเสี่ยงของโครงการ เพื่อควบคุมและบรรเทาความเสี่ยง ที่อาจเกิดขึ้นกับโครงการในอนาคต

## 5.2 ข้อจำกัด

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา ข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับทั้งโครงการ การร่วมทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (PPP), วิธีการเปรียบเทียบ ต้นทุนและ ความเสี่ยง (PSC), การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน (VfM) ยังไม่มีการศึกษามากนักทั้งในภาครัฐบาลและประชาชนทั่วไป ดังนั้นในการศึกษาหาข้อมูลของทางผู้จัดทำ จึงให้ความสำคัญไปที่การศึกษาทางทฤษฎี ไปจนถึง วิธีการและแนวคิดที่ต่างประเทศใช้งาน โดยเน้นไปที่ประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีขีดความสามารถในการจัดทําโครงการโครงสร้างขั้นพื้นฐานสูง ดังเช่น สหราชอาณาจักร หรือประเทศออสเตรเลีย ซึ่งทางผู้จัดทำมีเป้าหมายที่จะวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษา เพื่อพัฒนาต่อสามารถนำมาปรับใช้ในโครงการในประเทศ แต่ข้อจำกัดของโครงการนั้นอยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล เพราะว่าการนำข้อมูลการศึกษาจากข้อมูลของต่างประเทศมา ทำให้บางหัวข้อบางประเด็นมีข้อจำกัดในการปรับใช้ในโครงการของประเทศไทย ซึ่งสภาพแวดล้อมและตัวแปรต่างๆไม่เหมือนกัน ระหว่างการวิเคราะห์ทางผู้จัดทำต้องการข้อมูลหลายอย่างในการวิเคราะห์เสริม การขาดหายของข้อมูลที่ต้องการไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการศึกษาในระดับที่ไม่สามารถทำการการศึกษาได้เลย แต่เพื่อให้สามารถนำมาปรับใช้ในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทางผู้จัดทำยังต้องการข้อมูลอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งทางผู้จัดทำได้ทำการพยายามหาข้อมูลอย่างสุดความสามารถแล้ว แต่ด้วยปัจจัยหลายอย่าง เช่น บางข้อมูลไม่ได้มีผู้ใดเป็นผู้รับผิดชอบหรือถูกกำหนดให้ต้องเก็บมา บางข้อมูลอาจมีข้อมูลดิบที่ต้องใช้เวลาและความสามารถผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ข้อมูลในการนำมาใช้ รวมถึงบางข้อมูลนี้ไม่มีความสามารถในการค้นหา นอกจากนี้เนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 ในประเทศไทยการติดต่อประสานงานหาข้อมูลนั้นก็ทำได้ลำบากมากขึ้นอีกด้วย

## 5.3 การใช้ประโยชน์จากผลการศึกษา

ผลการศึกษาของโครงการขั้นนี้ ทางผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ดังนั้น ในการนำไปใช้ ผู้ที่นำไปใช้ควรตรวจสอบว่าข้อมูลที่ทางผู้จัดทำโครงการขั้นนี้อ้างอิงมาจากแหล่งต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร และตรวจสอบด้วยว่ามีข้อมูลใดๆที่สำคัญที่ทางผู้จัดทำอาจดกหล่นระหว่างการจัดทำด้วย รวมถึงในการจัดทำโครงการขั้นนี้ ทางผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลบางส่วน ดังนั้นผู้นำไปใช้จึงควรตรวจสอบสมมติฐานของผู้จัดทำ สมมติฐานของตัวอย่างต่างๆ ก่อน นำไปอ้างอิงหรือนำไปใช้

โครงการขั้นนี้มีได้เป็นแนวปฏิบัติที่ สำเร็จสมบูรณ์ในการนำไปประเมินโครงการจริง เนื่องจากข้อจำกัดต่างๆ ดังนั้น ผู้จัดทำจึงหวังว่าโครงการขั้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใดก็ตามที่กำลังศึกษาหัวข้อใด ก็ตามที่มีอยู่ในโครงการขั้นนี้ไม่มากนัก

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

ทางผู้จัดทำสังเกตจากประเทศที่มีขีดความสามารถในการจัดทําโครงการโครงสร้างขั้นพื้นฐาน สูงหลายประเทศแล้วแต่มีการนำวิธีการการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (PPP) มาใช้ในการจัดทําโครงการโครงสร้างขั้นพื้นฐานมากมาย ซึ่งวิธีการนี้มีผลดีทั้งกับภาครัฐและเอกชน ดังนั้นผู้จัดทำมีความเห็นว่าเป็นประเทศไทยที่เป็นประเทศที่กำลังพัฒนา ควรจะมีการทำการศึกษาโดยทำ การเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ PPP และ PSC โดยเฉพาะ โดยเป้าหมายสูงสุดคือ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถจัดทําแนวทางการปฏิบัติสำหรับวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน (VfM) ของโครงการการร่วมทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (PPP) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินโดยวิธีการเปรียบเทียบ ต้นทุนและ ความเสี่ยง (PSC) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงแนวปฏิบัติที่เป็นต้นแบบสำหรับการร่างสัญญา PPP การรับมือกับความเสียหาย โอนความเสี่ยง เป็นต้น เพื่อให้ประเทศไทยสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการจัดทําโครงการโครงสร้างขั้นพื้นฐานได้อย่าง ทัดเทียมนานาชาติ

โดยหัวข้อที่ทางผู้จัดทำเสนอว่ามีความสำคัญมาก ควรทำการศึกษาต่อคือ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งรายละเอียดถึงไว้ในหัวข้อข้อจำกัด รวมถึงควรศึกษาเพิ่มเติมถึงบริบททางด้านรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์อีกด้วย เพราะการศึกษารัฐศาสตร์ทำให้เราสามารถมีแนวทางปฏิบัติ กับผลประโยชน์ต่างๆที่ไม่ใช่เชิงการเงินได้ถูกต้องมากขึ้น และทางนิติศาสตร์ จะทำให้ลดความเสี่ยง ต่างๆของสัญญาได้ดียิ่งขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญญานินพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือของ อาจารย์ ดร.นคร กกแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำเสนอแนะ ข้อคิดเห็น ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำโครงการ ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธาทุกท่าน ที่ให้ความรู้และฐานข้อมูลต่างๆ และขอขอบคุณกรมทางหลวง สำหรับข้อมูลโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน – นครราชสีมา ที่เป็นประโยชน์กับการจัดทำปัญญานินพนธ์ฉบับนี้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Bain, R. (2009). Error and optimism bias in toll road traffic forecasts. *Transportation*, 36(5), 469-482.
- [2] Bain, R., & Polakovic, L. (2005). Traffic forecasting risk study update 2005: through ramp-up and beyond. *Standard and Poor's Rating Direct on the Global Credit Portal*, 25.

- [3] CFA Institute. (2019). CFA Program Curriculum 2020 Level I Volumes 1-6 Box Set (pp. Volume 4, Reading 33). Wiley & Sons Canada, Limited, John.
- [4] Department of Infrastructure and Regional Development of Australian Government. (2008). National Public Private Partnership Guidelines Volume 4 Public Sector Comparator Guidance.
- [5] Department of Infrastructure and Regional Development of Australian Government. (2008). National Public Private Partnership Guidelines Volume 5 Discount Rate Methodology Guidance.
- [6] Espinoza, D., & Morris, J. W. (2013). Decoupled NPV: a simple, improved method to value infrastructure investments. *Construction management and economics*, 31(5), 471-496.
- [7] Flyvbjerg, B., Skamris Holm, M. K., & Buhl, S. L. (2004). What causes cost overrun in transport infrastructure projects?. *Transport reviews*, 24(1), 3-18.
- [8] Gharal, A. A., & Konnur, M. B. Discount Rate Methodology for Appraisal of Public Private Partnership Projects.
- [9] Government of Western Australia Department of Treasury. (2013). Public Sector Comparator Policy.
- [10] Institute of Research and Development for Public Enterprises of Thailand. (2015). Thailand PPP Project Proposal Manual.
- [11] Ke, Yongjian & Wang, Shou Qing & Chan, Albert. (2010). Risk Allocation in Public Private Partnership Infrastructure Projects: A Comparative Study. *Journal of Infrastructure Systems - J INFRASTRUCT SYST*.
- [12] Kurakaew, N., Kokkaew, N., & Suksuwan, N. (2016). The Analysis of Value-for-Money (VfM) for Public Private Partnership Infrastructure: A Public Sector Comparator Approach. *WMS Journal of Management*, 5(1), 26-39.
- [13] Li, Bing & Akintoye, Akin & Edwards, Peter & Hardcastle, C.. (2005). The allocation of risk in PPP/PFI construction projects in the UK. *International Journal of Project Management*. 23. 25-35. 10.1016/j.ijproman.2004.04.006.
- [14] Ma G, Du Q, Wang K. A Concession Period and Price Determination Model for PPP Projects: Based on Real Options and Risk Allocation. *Sustainability*. 2018; 10(3):706. <https://doi.org/10.3390/su10030706>
- [15] Martin, H. (2013). Value for money analysis-practices and challenges: how governments choose when to use PPP to deliver public infrastructure and services (No. 84080, pp. 1-34). The World Bank.
- [16] Robert, Osei-Kyei & Chan, Albert. (2017). Risk Assessment in Public-Private Partnership Infrastructure Projects: Empirical comparison between Ghana and Hong Kong. *Construction Innovation*. 17. 10.1108/CI-08-2016-0043.
- [17] Sresakoolchai, Jessada & Kaewunruen, Sakdirat. (2020). Comparative studies into public private partnership and traditional investment approaches on the high-speed rail project linking 3 airports in Thailand. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 5. 100116. 10.1016/j.trip.2020.100116.
- [18] TH - Market Risk Premia. (2021). Retrieved 20 April 2021, from <http://www.market-risk-premia.com/th.html>
- [19] Wiraphanphong, A. (2020). Guidelines for Applying the Value for Money Concept in the Public Sector: Experiences from Thailand and Selected Countries. *Local Administration Journal*, 13(1), 63-82.
- [20] Wisconsin Department of Transportation [WisDOT]. (2003). Facilities Development Manual.
- [21] กรมทางหลวง. (2559). งานศึกษาและวิเคราะห์ความเหมาะสมแนวทางการให้เอกชนดำเนินงานและบำรุงรักษา (O&M) โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน - นครราชสีมา.
- [22] เกรียงศักดิ์ ชันธณภา. การบริหารการเงินธุรกิจ 1 (Financial Management): คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- [23] ราคาซื้อขายในตลาดหุ้น & ข่าวการเงิน. (2021). Retrieved 20 April 2021, from <https://th.investing.com/>
- [24] วลัยภรณ์ ปรีชาสุนทรรัตน์. (2555). อัตราคิดลดของสังคม (Social Rate of Discount). เอกสารในท่อนการสัมมนาการจัดองค์ความรู้รายบุคคล ครั้งที่ 2.
- [25] สำนักงานประมาณของรัฐสภา. (2559). การวิเคราะห์การลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน. กรุงเทพฯ: สำนักงานการพิมพ์.
- [26] สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ. (2559). แนวทางการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ ร่วมทุน (PPP).
- [27] สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics): ภาควิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.