

# เครื่องมือประกอบการตัดสินใจเพื่อเพิ่มสภาพคล่องของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง ในงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับเงินชดเชยงานก่อสร้าง สำหรับกรณีโครงการก่อสร้างภาครัฐ

## Cash Flow Optimization and Financial Strategy

### With The Escalation Factor

นายภูรินทร์ กานตยากร<sup>1</sup> นายบรรณสรณ์ พูนขำ<sup>2</sup> นางสาววณัทพร วิเศษสมภาคย์<sup>3</sup> และรศ.ดร.นคร กนกแก้ว<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

#### บทคัดย่อ

โครงการนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับตัวแบบพยากรณ์ค่า K ในสัญญาก่อสร้างภาครัฐที่มีความเหมาะสมด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 3 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การเลียนแบบทางสถิติมอนติคาร์โลแบบเดือนต่อเดือน และแบบ 4 เดือนติดต่อกัน แล้วจึงทำการทดสอบประสิทธิภาพด้วยการทดลองพยากรณ์ค่า K จำนวน 4 เดือน ได้แก่ เดือนมกราคม เดือนกุมภาพันธ์ เดือนมีนาคม และเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 มาเปรียบเทียบกับค่า K ที่แท้จริง เพื่อเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ซึ่งพบว่าการเลียนแบบทางสถิติมอนติคาร์โลแบบเดือนต่อเดือนนั้นเหมาะสมกับการนำมาใช้งานพยากรณ์ค่า K ที่สุด โดยมีความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง 0.03% ถึง 0.15% จากนั้นในการพยากรณ์ค่า K จะใช้ข้อมูลดัชนีราคาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2566 และพยากรณ์ค่า K ใน 1 เดือนข้างหน้า ทั้งหมด 4 ครั้ง โดยมีค่าแสดงผลทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า ผลรวมค่าเฉลี่ยได้ผลลัพธ์ คือ 0.0014, 0.0016, 0.0017 และ 0.0024 ตามลำดับ ส่งผลให้ค่าพยากรณ์คือ 1.0414, 1.0416, 1.0417 และ 1.0424 ตามลำดับ เพื่อนำไปศึกษาและค้นหาความเหมาะสมของระยะเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีสภาพคล่องของบริษัทที่แตกต่างกัน ได้แก่โครงการก่อสร้างจำลอง ที่ขาดสภาพคล่อง และต้องทำการเบิกเงินเกินบัญชีแบบกระแสรายวัน และโครงการก่อสร้างจริง ที่มีสภาพคล่องดีและไม่มีภาระหนี้สิน รวมถึงศึกษาผลกระทบจากวิธีการประกันผลงานที่แตกต่างกัน ได้แก่การใช้เงินหักประกันผลงาน และการใช้หนังสือประกันสัญญา โดยในการตัดสินใจเลื่อนส่งมอบงานจะพิจารณาจากปัจจัยหลักคือการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของเงินตามเวลา การชดเชยต้นทุนการก่อสร้างของภาครัฐ (ค่า K) ดอกเบี้ยเงินกู้ และอัตราเงินเฟ้อ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไปข้างต้นในแต่ละเดือน โดยได้ผลสรุปออกมาว่าการเลื่อนส่งมอบงานออกไปนั้นจะทำให้

สภาพคล่องของบริษัททั้ง 2 รูปแบบลดลง เนื่องจากผลของดอกเบี้ยเงินกู้ และอัตราคิดลด

คำสำคัญ: เงินชดเชยการก่อสร้าง, ตัวแบบพยากรณ์, วิศวกรรมการเงิน, กระแสเงินสด

#### Abstract

This project objective was to study the development of a suitable forecasting model of cost escalation compensation (K) used in public construction contracts using three types of mathematical models, which are simple linear regression analysis, Monte Carlo modelling (Month-by-Month) and Monte Carlo modelling (4 Months Straight). The effectiveness was then evaluated by predicting the value of K for four consecutive months: January, February, March, and April of 2024, compared with the actual K values to select the forecasting model with the least deviation. It was found that the Monte Carlo modelling (Month-by-Month) was suitable for predicting K values with a deviation ranging from 0.15% to 0.03%. Subsequently, the K values were forecasted using past price index data from January 2013 to December 2023, and the K values for the next month were forecasted four times, resulting in sum average values: 0.0014, 0.0016, 0.0017 and 0.0024, respectively. These resulted in predicted K values of 1.0414, 1.0416, 1.0417 and 1.0424, respectively. These values were used to determine the suitability of construction delivery times for different contractors, including construction projects with inflexible conditions requiring overdrafts, and real construction projects with good flexibility and no debt burden. Additionally, the impact of different work guarantee methods, such as retention and performance bonds, were studied. In decision-making

regarding postponing work stages, factors considered include changes in the value of money over time, construction cost compensation (Escalation Factor), loan interest, and inflation rate, considering the maximum benefit from changes in the aforementioned factors. It was concluded that postponing work stages would decrease the flexibility of both types of companies due to the effects of loan interest and WACC.

Keywords: Escalation Factor, Cash Flow, Financial Engineering, Monte Carlo

## 1. บทนำ

ธุรกิจในอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้นถือเป็น กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยในช่วงปี 2555 ถึงปี 2564 มูลค่าการลงทุนก่อสร้างโดยรวมมีสัดส่วนเฉลี่ย 8.1% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product, GDP) โดยลักษณะของงานก่อสร้างรับเหมาจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ งานก่อสร้างภาครัฐบาล และงานก่อสร้างภาคเอกชน โดยในโครงการครั้งนี้จะทำการศึกษางานก่อสร้างภาครัฐ ซึ่งปัจจุบันงานภาครัฐมีสัดส่วนมากถึง 60% [1-5]

ถึงแม้ว่าผู้รับเหมาส่วนใหญ่ที่รับงานก่อสร้างภาครัฐ จะเป็นกลุ่มผู้รับเหมารายใหญ่ ที่มีความมั่นคงทางการเงินที่มากกว่ากลุ่มผู้รับเหมาขนาดกลาง และขนาดเล็ก แต่ก็ยังต้องเผชิญหน้ากับความผันผวนทางเศรษฐกิจและทรัพยากร ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น สงคราม ภัยธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัดอย่างไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อต่าง ๆ ที่ตามมา และปัจจัยอื่น ๆ อีกมากมาย ส่งผลให้เกิดความผันผวนทางเศรษฐกิจ และส่งผลกระทบต่อผู้รับเหมาโดยตรงในหลายภาคส่วน หนึ่งในส่วนของงานก่อสร้างที่ได้รับผลกระทบคือ “ความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้าง”

ยิ่งไปกว่านั้นในกรณีปกติที่ปราศจากปัจจัยสงคราม ภัยธรรมชาติ และปัจจัยรุนแรงต่าง ๆ ราคาวัสดุก่อสร้างนั้นยังมีการแปรผันอยู่ตลอดเวลา เนื่องด้วยธรรมชาติของวัสดุก่อสร้างและกลไกราคาเช่น วัสดุก่อสร้างบางชนิดสามารถหาได้จากสภาพภูมิประเทศที่ต่างกัน ต้นทุนค่าแรงที่เกี่ยวกับการผลิตวัสดุก่อสร้างประเภทต่าง ๆ นั้นเกิดการเปลี่ยนแปลง อัตราเงินเฟ้อที่เพิ่มมากขึ้น และเหตุผลอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ได้กล่าวไปข้างต้น

ด้วยความตั้งใจที่จะส่งเสริมให้ผู้รับเหมาก่อสร้างสามารถบริหารจัดการสภาพคล่องของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงการฉบับนี้จึงมีเป้าหมายในการศึกษาเกณฑ์การรับรู้รายได้ของงานก่อสร้างภาครัฐ ซึ่งก็คือค่างานก่อสร้างผันแปรตามค่า K (Escalation factor) หรือ การชดเชยต้นทุนงานก่อสร้างภาครัฐ ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้างรายการที่สำคัญ เพื่อเพิ่มทางเลือกให้ผู้รับเหมาสามารถใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของค่า K ในแต่ละเดือนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ไม่ว่าจะอยู่ในภาวะเศรษฐกิจปกติหรือภาวะเศรษฐกิจถดถอย เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว

โครงการฉบับนี้จึงมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาการสร้างตัวแบบพยากรณ์ค่า K ในสัญญาก่อสร้างภาครัฐที่มีความเหมาะสม และการศึกษาและค้นหาความเหมาะสมของเวลาในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลให้มูลค่าของเงินมีการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไป เช่น ค่า K อัตราเงินเฟ้อ ดอกเบี้ยเงินกู้ ค่าตอบแทนสำหรับแรงงานที่ทำงานก่อสร้าง และปัจจัยอื่น ๆ เป็นต้น โดยที่จะคำนึงถึงสภาพคล่องสูงสุดของบริษัทรับเหมาก่อสร้างเอกชนเป็นหลัก

## 2. บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 สัญญาจ้างแบบปรับราคาได้ (Escalation Contract)

สืบเนื่องจากวิกฤตการณ์ ภาวะขาดแคลนเหล็กเส้น ในปี พ.ศ. 2516 ราคาเหล็กเส้นมีการปรับตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้ประกอบการก่อสร้าง ที่ทำสัญญาจ้างรูปแบบราคาเดียว ต้องประสบกับภาวะขาดทุน รัฐบาลจึงประกาศมาตรการช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง โดยประกาศให้ใช้สัญญาจ้างแบบปรับราคา (Escalation Contract) เป็นการทดแทน ซึ่งสัญญาจ้างประเภทนี้จะมีการกำหนดค่า K หรือดัชนีราคาวัสดุไว้ เมื่อต้องการส่งมอบงานในแต่ละงวด ให้ทำการเปรียบเทียบดัชนีราคาวัสดุกับเดือนที่ทำการประมูลงาน หากราคาวัสดุมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นมากเกิน 4% ( ดัชนีมีค่ามากกว่า 1.04 ) ให้ทางราชการทำการจ่ายเพิ่มในส่วนต่างที่เกินมาจาก 4% นั้น หากราคาวัสดุปรับตัวลดลงเกิน 4% ( ดัชนีมีค่าน้อยกว่า 0.96 ) ให้ทางราชการทำการเรียกคืนในส่วนต่างที่น้อยกว่า 4% นั้นจากผู้รับเหมา เพื่อความเป็นธรรมระหว่างส่วนราชการเจ้าของงานจ้าง กับผู้รับจ้าง [6]

ผลของโครงการขึ้นนี้จะมีส่วนช่วยให้ผู้รับเหมาหลักและผู้รับเหมาช่วงรายต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างของภาครัฐ สามารถวางแผนการส่งมอบงานก่อสร้าง และรักษาสภาพคล่องให้ดีที่สุดจากการใช้เครื่องมือลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้าง นั่นก็คือการชดเชยต้นทุนการก่อสร้างของภาครัฐ (ค่า K) ได้ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

โดยมีขอบเขตของการศึกษาคือ เพื่อศึกษาการสร้างตัวแบบพยากรณ์ค่า K ในสัญญาก่อสร้างภาครัฐที่มีความเหมาะสม และเพื่อศึกษาความเหมาะสมของระยะเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างโดยพิจารณาจากปัจจัยหลักคือการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของเงินตามเวลา การชดเชยต้นทุนการก่อสร้างของภาครัฐ (ค่า K) ดอกเบี้ยเงินกู้ และอัตราเงินเฟ้อ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไปข้างต้นในแต่ละเดือน

### 2.2 เงินชดเชยค่างานก่อสร้าง (Escalation Factor)

#### 2.2.1 ความหมายของ K Factor

K Factor คือ ตัวเลขดัชนีที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงของค่างาน ณ ระยะเวลาที่ผู้รับเหมาก่อสร้างเปิดซองประกวดราคาได้ เปรียบเทียบกับ

#### 2.2.2 เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

สัญญาปรับราคาได้นั้นสามารถใช้ได้ในงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในหมวดลักษณะครุภัณฑ์ โดยสัญญาปรับราคาได้นั้นให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างาน

จากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น หรือลดลงจากขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน โดยในการทำสัญญาว่าจ้าง คู่สัญญาจะต้องระบุในสัญญาให้ชัดเจนว่าเป็นสัญญาแบบปรับราคาได้ในการประกวดราคาจ้างเหมาก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สมการ และวิธีคำนวณ ในการขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้างออกหนังสือรับรองผลงานแล้วเสร็จ (Certificate of Completion) ในท้ายที่สุดนั้นการพิจารณาค่าเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบ และเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณถือเป็นที่สุด [7-8]

### 2.2.3 สมการที่ใช้สำหรับสัญญาปรับราคาได้

การพิจารณาเพิ่ม หรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณสูตรดังนี้

$$P = P_o \times K \quad (2.1)$$

กำหนดให้

$P$  = ราคาค่างานต่อหน่วย หรือราคาค่างานเป็นงวดราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

$P_o$  = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญา

$K$  =  $K$  Factor ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

### 2.2.4 สมการที่ใช้ในการคำนวณค่า $K$ ตามประเภทงานก่อสร้าง

เนื่องจากในการศึกษาของโครงการฉบับนี้ได้มุ่งเน้นไปในการศึกษาของก่อสร้างประเภทงานอาคารเพียงอย่างเดียว โดยนิยามของอาคารนั้นคืองานที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อัจฉินทรีย์เอนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว และให้หมายความรวมถึง

- ไฟฟ้าของอาคารบรรจุถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงห้องแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ
- ประปาของอาคารบรรจุถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ
- ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดตั้งหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ
- ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก
- ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคาร โดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

- ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

โดยจะมีใช้สมการในการคำนวณค่า  $K$  ของงานหมวดอาคาร คือ

$$K = 0.25 + 0.15 \frac{I_t}{I_o} + 0.1 \frac{C_t}{C_o} + 0.4 \frac{M_t}{M_o} + 0.1 \frac{S_t}{S_o} \quad (2.2)$$

### 2.2.5 ดัชนีราคาที่ใช้ในการคำนวณจากสมการที่ใช้สำหรับสัญญาปรับราคาได้

เนื่องจากในการศึกษาของโครงการฉบับนี้ได้มุ่งเน้นไปในการศึกษาของก่อสร้างประเภทงานอาคารเพียงอย่างเดียว จึงจะแสดงดัชนีที่จำเป็นต่อการคำนวณค่า  $K$  ของสมการหมวดอาคาร ดังนี้

$K$  = Escalation Factor

$I_t$  = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศไทย ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$I_o$  = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศไทย ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

$C_t$  = ดัชนีราคาซีเมนต์ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$C_o$  = ดัชนีราคาซีเมนต์ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

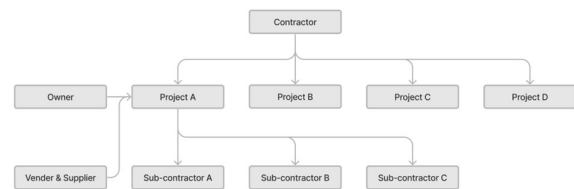
$M_t$  = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$M_o$  = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

$S_o$  = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$S_t$  = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

## 2.3 โครงสร้างธุรกิจก่อสร้าง (Business Structure)



รูปที่ 1 แผนผังโครงสร้างธุรกิจก่อสร้าง

## 2.4 ความเสี่ยงทางธุรกิจ (Business Risks)

รายได้และการขายที่เปลี่ยนแปลงไปจากแผนการดำเนินการนั้นมีการส่งผลกระทบต่อตรงต่อการเปลี่ยนแปลงของผลประกอบการหรือกำไร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้คืออาจส่งผลกระทบต่อผลประกอบการไม่มีความเที่ยงตรงหรือมีความแปรปรวนไปจากสิ่งที่ควรจะเป็น (รายได้หรือการขายเป็นไปตามแผน) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นหมายถึง ความเสี่ยงทางธุรกิจ (Business Risks)

ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดความเสี่ยงทางธุรกิจนั้น คือ Operating Costs (ต้นทุนการดำเนินการ) ซึ่งต้นทุนนี้จะถูกแบ่งออกเป็นทั้งหมด 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost) อาทิค่าเช่าเครื่องจักร และค่าใช้จ่ายแปรผัน

(Variable Cost) อาทิ ค่าวัสดุ และค่าแรง [9] โดยในความเป็นจริงนั้นต้นทุนการดำเนินการของกิจการที่มี Fixed Cost ต่ำ จะมีความเสี่ยงทางธุรกิจที่ต่ำกว่ากิจการที่มี Fixed Cost สูง เนื่องจากเมื่อกล่าวถึงการตั้งเป้าหมายของผลประกอบการนั้น ธุรกิจที่มี Fixed Cost ต่ำจะได้เปรียบในแง่ของการตั้งเป้าผลประกอบการ เนื่องจากมีต้นทุนที่ต่ำกว่าธุรกิจอื่น ๆ

## 2.5 ความเสี่ยงทางการเงิน (Financial Risks)

โดยทั่วไปแล้วในการทำธุรกิจ ผู้ประกอบการนั้นจะต้องมีการกู้ยืมเงินมาส่วนหนึ่งเพื่อนำมาบริหารหรือสร้างธุรกิจนั้น ๆ ขึ้น ซึ่งด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้ประกอบการมีหนี้สิน (Debt) นั้นเอง ซึ่งในกระบวนการของการกู้ยืมนั้นจะต้องมีทั้งผู้กู้ และผู้ให้กู้ ซึ่งในที่นี้อาจหมายถึงธนาคาร หรืออื่น ๆ โดยผู้ให้กู้นั้นจะต้องคาดหวังว่าผู้กู้มีสามารถในการชำระหนี้ได้อย่างถูกต้องตามเงื่อนไข เช่น งวดการชำระ สินทรัพย์ค้ำประกัน เป็นต้น ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ควบคุมพันธะสัญญาระหว่างทั้ง 2 ฝ่ายเพื่อให้กระบวนการเหล่านี้เป็นไปตามข้อกำหนดของทั้ง 2 ฝ่าย คือ ดอกเบี้ย (Interest)

## 2.6 เงินทุนสำรอง (Working Capital)

Working Capital นั้นสามารถเรียกได้อีกชื่อหนึ่ง คือ Net Working Capital ( NWC ) หรือเงินทุนสำรอง กล่าวคือ NWC นั้นคือค่าของความต่างระหว่าง สินทรัพย์และหนี้สิน โดย NWC นั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบสภาพคล่องของบริษัทในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ได้

NWC นั้นยังสามารถนำมาวัดประสิทธิภาพการดำเนินการของบริษัทได้อีกด้วย กล่าวคือหากเกิด Positive NWC หรือ NWC เป็นบวก นั้นอาจหมายถึงว่าบริษัทฯ มีการเติบโต และมีแนวโน้มที่จะขยายธุรกิจ แต่ในทางกลับกันหากเป็น Negative NWC แสดงว่าสินทรัพย์สภาพคล่องของบริษัทนั้นมีค่าน้อยกว่าสินทรัพย์ที่เป็นหนี้สิน จึงอาจทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินธุรกิจต่อไปในอนาคต เช่น อาจมีการฟ้องล้มละลาย หรือเสียเครดิตการกู้ยืมต่อไป [10]

ในความเป็นจริงแล้วการที่ NWC มีค่าเป็นลบนั้นไม่ได้แสดงถึงผลเสียต่อการดำเนินกิจการเสมอไป การจะสรุปว่า NWC เป็นลบนั้นส่งผลดี หรือผลเสียจะขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละบริษัท อาทิการยกยอดการเบิกจ่ายไปงวดถัด ๆ ไปของบริษัทที่รับเหมาก่อสร้าง ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานรัฐบาล ที่อาจมีจุดประสงค์จากการใช้ประโยชน์จากการ Maximize K Factor ซึ่งในบริบทนี้จะสามารถเห็นว่าบริษัทยอมเพิ่มความเสี่ยงในการเลือกที่จะไม่รับเงินเบิกจ่ายในงวดนั้น ๆ เพื่ออาจนำมาใช้ทำกำไรจากการเบิกจ่ายในงวดถัดไป โดยการกระทำแบบนี้อาจทำให้บริษัทต้องแบกรับสถานะความเสี่ยงของการที่มีทุนหมุนเวียนต่ำ หรืออาจเป็นลบ เนื่องจากเมื่อมาทำการหักลบกับเงินกู้ เพื่อนำมาพัฒนาโครงการในช่วงต้นก็อาจเป็นไปได้

### 2.6.1 หลักการคำนวณเงินทุนสำรอง

การคำนวณปริมาณเงินทุนสำรองหรือ NWC นั้นสามารถกระทำได้โดยการนำปริมาณหนี้สินมาหักออกจากปริมาณสินทรัพย์ทั้งหมดของบริษัทหรือกิจการ

### 2.6.2 อัตราคิดลด (Discounted Rate)

เนื่องจากในโครงการก่อสร้างนั้นมีแหล่งที่มาของเงินทุนอยู่ 2 แห่ง คือ เงินทุนที่จากการกู้ยืม (debt) และจากสินทรัพย์ของเจ้าของโครงการ (Equity) ซึ่งส่งผลให้การใช้อัตราคิดลดของโครงการจะเป็นการใช้อัตราคิดลด (Weight Average Cost of Capital, WACC) เพราะสามารถสะท้อนถึง Cost of Capital ของโครงการได้ละเอียด และชัดเจนมากกว่าการนำอัตราเงินเพื่อมาคิดคำนวณอัตราคิดลด [11] โดย WACC นั้นสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$WACC = \left( \frac{E}{V} \times R_E \right) + \left( \frac{D}{V} \times R_D \times (1 - T_C) \right) \quad (2.3)$$

กำหนดให้

E = Equity หมายถึงสินทรัพย์โดยรวมของเจ้าของโครงการ

D = Debt หมายถึงหนี้สินโดยรวมที่มาจากจากการกู้ยืม

V = Volume หมายถึง liquidity ทั้งหมด

$R_D$  = อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อปี (cost of debt)

$R_E$  = อัตราดอกเบี้ยจากสินทรัพย์ต่อปี (cost of equity)

$T_C$  = อัตราภาษีต่อปี

### 2.6.3 ทรัพย์สินหมุนเวียน (Current Assets)

Current Assets นั้นจะมีความคล้ายคลึงกับสินทรัพย์ในขณะนั้น แต่มีความแตกต่างกันตรงที่ Current Assets จะมีการพิจารณาผลประกอบการที่จะเกิดขึ้นภายใน 1 ปีข้างหน้าร่วมด้วย [12]

### 2.6.4 หนี้สินหมุนเวียน (Current Liabilities)

Current Liabilities นั้นหมายถึงหนี้สินทั้งหมดของบริษัท หรือหนี้สินที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายใน 1 ปีข้างหน้า ซึ่งจากปัจจัยนี้สามารถทำให้บริษัททราบได้ว่าควรจะต้องมี NWC อยู่ที่เท่าไร หรือควรตั้งเป้าหมายของบริษัทเพื่อที่จะสามารถชำระหนี้สินที่มีอยู่ หรือที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ [12]

### 2.6.5 ข้อจำกัดของเงินทุนหมุนเวียน (Limitations of the Net Working Capital)

ในความเป็นจริงแล้ว NWC นั้นมีข้อจำกัดในการนำมาประยุกต์ใช้ที่อาจทำให้ตัวเลขที่แสดงอยู่นั้นไม่เป็นความจริง โดยในบริบทนี้จะไม่มีการกล่าวถึงการปลอมแปลงหรือการกระทำที่ผิดกฎหมายแต่อย่างใด หากเป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากปัจจัยภายนอก หรือเป็นปัจจัยที่ทางบริษัทไม่สามารถควบคุมได้นั่นเองซึ่งอาจส่งผลให้ค่าของ Current Assets และ Current Liabilities นั้นเปลี่ยนแปลงไป โดยหากทำการสังเกตการทำงานของ NWC นั้นจะพบว่าระบบจะล้มเหลวทันทีหากเป็นการพิจารณามูลค่าของ Current Assets และ Current Liabilities ที่ไม่มีความชัดเจนหรือไม่สามารถประมาณการไม่ได้ [12]

## 2.7 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

### 2.7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยเชิงเส้น (Simple Linear Regression)

การวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression) คือ การนำเอาข้อมูล หรือตัวแปรมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ โดยความสัมพันธ์ของข้อมูลจะออกมาในรูปแบบของการเรียงกันเป็นเส้นตรง หรือใกล้เคียง

ความสัมพันธ์ที่ได้กล่าวมานั้นคือการหาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) โดยค่า Correlation หรือ “r” ยิ่งค่ามีความเข้าใกล้ 1 หรือ -1 จะบ่งบอกว่าค่าความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นยังมีความสัมพันธ์ในรูปแบบเส้นตรง (Linear) แต่ถ้าค่า “r” เข้าใกล้ 0 จะบ่งบอกว่าความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้นไม่ได้ อยู่ในรูปแบบเส้นตรง (Non-linear) โดยเส้นตรงดังกล่าวสามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า [13]

$$Y \approx \beta_0 + \beta_1 X \quad (2.3)$$

โดย

- Y คือตัวแปรตามซึ่งเป็นตัวแปรที่เราให้ความสนใจเป็นหลัก
- $\beta_0$  คือค่าคงที่ซึ่งจะเป็นค่าที่ส่งผลต่อตัวแปร Y เมื่อตัวแปร X เป็น 0
- $\beta_1$  คือค่า Parameter หรือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ
- X คือตัวแปรอิสระซึ่งจะเป็นตัวแปรที่เป็นตัวกำหนดค่า

### 2.7.2 การเลียนแบบทางสถิติ Monte Carlo (Monte Carlo Simulation)

ในการสร้าง Monte Carlo Simulation ได้มีการนำแบบจำลองทางสถิติ Geometric Brownian Motion (GBM) เข้ามาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างทั้งหมด 3 ขั้นตอนหลัก ๆ โดยอาจสามารถสร้างขึ้นได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Microsoft Excel และ MatLab ซึ่งจะสามารถประมาณแนวโน้มทิศทางของราคาได้ โดยกลไกการเคลื่อนตัวไปในทิศทางต่าง ๆ ของราคาในตลาดนั้นมีผลมาจาก 2 องค์ประกอบหลัก คือ constant directional movement และ random input ซึ่งทำให้เกิดความผันผวนในตลาด จากข้างต้นที่การทำแบบจำลองนั้นมีการอิงข้อมูลมาจากเหตุการณ์ในอดีตและปัจจุบันจึงสามารถวิเคราะห์ข้อมูลออกมาในรูปแบบของค่าความผันผวน (Volatility,  $\sigma$ ) และ ค่าคาดหวังผลประกอบการ (Expected Return,  $\mu$ ) ได้ โดยจากปัจจัยเหล่านี้จะสามารถนำมาทำการพัฒนาให้เป็น Monte Carlo Simulation ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ [14-15]

- การประยุกต์ใช้ Natural Logarithm เพื่อคำนวณค่า Expected Return โดยมีสมการดังแสดง

$$\text{Expected Return } (\mu) = \ln \left( \frac{K \text{ factor of the present month}}{K \text{ factor of the previous month}} \right) \quad (2.4)$$

- การนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลหาแนวโน้ม (Drift rate) โดยสามารถคำนวณจากสมการดังแสดง

$$\text{Drift rate} = \mu - \frac{\sigma^2}{2} \quad (2.5)$$

- การพยากรณ์แบบ Monte Carlo Simulation โดยใช้หลักการ Geometric Brownian Motion โดยมีสมการดังแสดง

$$K(\Delta t) = K(0)^{(Drift Rate)\Delta t + (\sigma\Delta t)\epsilon} \quad (2.6)$$

- โดย  $K(\Delta t)$  = ค่า K factor ที่ได้จากการทำนาย ณ ที่เวลา  $\Delta t$
- $K(0)$  = ค่า K factor ณ เดือนปัจจุบัน
- $\epsilon$  = จำนวนครั้งที่ต้องการ Simulation

### 3. วิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการฉบับนี้ได้เริ่มต้นจากการสร้างเงื่อนไขในการทำการตัดสินใจเพื่อพิจารณาการเลื่อนส่งงวดงานโดยจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆคือ (1) เงื่อนไขจากการพยากรณ์จากแบบ ซึ่งในการสร้างแบบพยากรณ์นั้นได้มีการนำข้อมูลค่าดัชนี M, S, C, I ของ 10 ปีย้อนหลังคือตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำนายค่า K ที่จะเกิดขึ้นในเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 และ (2) เงื่อนไขจากตัวแบบทางการเงิน โดยในช่วงต้นของการดำเนินการได้มีการสร้างแบบพยากรณ์ทั้ง 2 แบบคือ (1) แบบพยากรณ์ Linear Regression ทั้งหมด 1 รูปแบบคือการพยากรณ์แบบ 4 เดือนโดยมีเงื่อนไขคือหากพบว่ามีทิศทางความชันของเส้นตรงเป็นแบบ positively increasing นั้นหมายถึงแนวโน้มที่ค่า K จะสูงขึ้นให้ทำการพิจารณาตัดสินใจเลื่อนส่งงวดงานแต่ในทางกลับกันหาก (2) แบบพยากรณ์ Monte Carlo ทั้งหมด 2 รูปแบบคือการพยากรณ์แบบ 4 เดือนและการพยากรณ์แบบเดือนต่อเดือน ส่งผลให้ในการพยากรณ์นั้นมีทั้งหมด 3 รูปแบบและในส่วนของแบบจำลองทางการเงินได้มีการสร้างมีเงื่อนไขทางสภาพคล่องที่ต้องมีการกู้ยืมเงินควบคู่กันไป หลังจากนั้นได้นำตัวอย่างโครงการจริงที่ดำเนินงานโดยมีภาครัฐเป็นเจ้าของมาใช้ในการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบเงื่อนไขทางสภาพคล่องของโครงการที่แตกต่างกัน ซึ่งจากเงื่อนไขทั้ง 2 ส่วนทำให้สามารถสร้างกระบวนการในการตัดสินใจเพื่อพิจารณาการเลื่อนส่งงวดงานได้ดังแสดงในรูปแบบด้านล่าง



### 4. ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ผลจากการพยากรณ์

ในการพยากรณ์ค่า K ของ 4 เดือน คือ เดือนมกราคมจนถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 นั้นได้มีการใช้ชุดข้อมูลสำหรับทำการพยากรณ์คือข้อมูลดัชนี M, S, C, I ทั้ง 10 ปีย้อนหลังคือตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.

2556 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยผลจากการพยากรณ์ทั้ง 2 รูปแบบ คือ (1) แบบ Linear Regression และ (2) แบบ Monte Carlo Simulation โดยมีผลการพยากรณ์ดังนี้

#### 4.1.1 ผลจากการพยากรณ์โดยแบบ Linear Regression

จากการพยากรณ์แบบ Linear Regression โดยมีรูปแบบการพยากรณ์แบบ 4 เดือน นั้นพบว่ามีการพยากรณ์ของเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 พบว่ามีค่า 1.0143, 1.0147, 1.0150 และ 1.0154 ตามลำดับ พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นระหว่างค่าพยากรณ์และค่าจริงในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 นั้นคือ -2.45%, -2.43%, -2.52% และ -2.56% ตามลำดับ โดยค่า K ที่เกิดขึ้นจริงในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 คือ 1.0398, 1.0400, 1.0412 และ 1.0421 ตามลำดับ

#### 4.1.2 ผลจากการพยากรณ์โดยแบบจำลอง Monte Carlo

จากการพยากรณ์แบบ Monte Carlo Simulation โดยมีรูปแบบการพยากรณ์แบบ 4 เดือน นั้นได้มีการแสดงผลเป็นตัวเลขทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่าผลรวมค่าเฉลี่ยจะแสดงเป็นผลรวมค่าเฉลี่ยของส่วนต่างระหว่างค่า K ที่มากกว่า 1.04 กับค่า K ที่เท่ากับ 1.04 โดยจะมีค่าเป็นค่าบวก และส่วนต่างระหว่างค่า K ที่น้อยกว่า 0.96 กับค่า K ที่เท่ากับ 0.96 โดยจะมีค่าเป็นค่าลบ พบว่ามีผลการพยากรณ์ของเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 ได้ผลรวมค่าเฉลี่ยคือ 0.0024, 0.0021, 0.0027 และ 0.0031 ส่งผลให้ค่าพยากรณ์นั้นคือ 1.0424, 1.0421, 1.0427 และ 1.0431 ตามลำดับ พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นระหว่างค่าพยากรณ์และค่าจริงในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 นั้นคือ 0.15%, 0.20%, 0.14% และ 0.10% ตามลำดับ โดยค่า K ที่เกิดขึ้นจริงในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 คือ 1.0398, 1.0400, 1.0412 และ 1.0421 ตามลำดับ

จากการพยากรณ์แบบ Monte Carlo Simulation โดยมีรูปแบบการพยากรณ์แบบเดือนต่อเดือน นั้นได้มีการแสดงผลเป็นตัวเลขทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่าผลรวมค่าเฉลี่ยจะแสดงเป็นผลรวมค่าเฉลี่ยของส่วนต่างระหว่างค่า K ที่มากกว่า 1.04 กับค่า K ที่เท่ากับ 1.04 โดยจะมีค่าเป็นค่าบวก และส่วนต่างระหว่างค่า K ที่น้อยกว่า 0.96 กับค่า K ที่เท่ากับ 0.96 โดยจะมีค่าเป็นค่าลบ พบว่ามีผลการพยากรณ์ของเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 ได้ผลรวมค่าเฉลี่ยคือ 0.0014, 0.0016, 0.0017 และ 0.0024 ส่งผลให้ค่าพยากรณ์นั้นคือ 1.0414, 1.0416, 1.0417 และ 1.0424 ตามลำดับ พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นระหว่างค่าพยากรณ์และค่าจริงในเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 นั้นคือ 0.15%, 0.15%, 0.05% และ 0.03% ตามลำดับ โดยค่า K ที่เกิดขึ้นจริงในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2567 คือ 1.0398, 1.0400, 1.0412 และ 1.0424 ตามลำดับ

#### 4.2 ผลจากการประยุกต์ใช้ผลพยากรณ์ในตัวแบบทางการเงินของโครงการ

หลังจากที่ได้ผลลัพธ์การพยากรณ์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด นั่นคือการพยากรณ์โดยใช้แบบ Monte Carlo Simulation รูปแบบเดือนต่อเดือนแล้วนั้น จะทำการนำค่าพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ในการคำนวณ

ผลกระทบทางการเงินหากตัดสินใจเลื่อนส่งงานต่อไปในตัวแบบทางการเงินดังต่อไปนี้

#### 4.2.1 ตัวแบบทางการเงินของโครงการก่อสร้างจำลอง

จากตัวแบบทางการเงินของโครงการก่อสร้างจำลองพบว่าโครงการขาดสภาพคล่องทางการเงินส่งผลให้เกิดการเบิกเงินเกินบัญชีจากบัญชีกระแสรายวันซึ่งก่อให้เกิดดอกเบี้ย เมื่อทำการเลื่อนการส่งงานพบว่าค่าคาดหวังค่าชดเชยงานก่อสร้างที่คำนวณจากค่า K พยากรณ์นั้นเพิ่มขึ้นจริง แต่ดอกเบี้ยของบัญชีกระแสรายวันก็เพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่มากกว่าเช่นกัน ส่งผลให้การเลื่อนส่งงานนั้นทำให้ค่าคาดหวังผลกำไรสุทธิของโครงการลดลง เมื่อพิจารณาถึงมูลค่าเงินตามเวลาพบว่าการเลื่อนส่งงานทำให้ค่าคาดหวังผลกำไรปัจจุบันสุทธิลดลงเช่นกัน [16-19]

#### 4.2.2 ตัวแบบทางการเงินของโครงการก่อสร้างจริง

จากตัวแบบทางการเงินของโครงการก่อสร้างจริงพบว่า โครงการมีสภาพคล่องทางการเงินดี ไม่มีความจำเป็นต้องเบิกเงินเกินบัญชีจึงไม่ก่อให้เกิดดอกเบี้ยเมื่อทำการเลื่อนการส่งงานพบว่าค่าคาดหวังค่าชดเชยงานก่อสร้างที่คำนวณจากค่า K พยากรณ์นั้นเพิ่มขึ้นจริง และจากการที่ไม่มีดอกเบี้ยการที่ค่าคาดหวังค่าชดเชยงานก่อสร้างที่คำนวณจากค่า K พยากรณ์เพิ่มขึ้นจึงส่งผลโดยตรงให้ค่าคาดหวังผลกำไรสุทธิของโครงการนั้นเพิ่มขึ้น แต่เมื่อพิจารณาผลของมูลค่าเงินตามเวลาแล้วพบว่าการเลื่อนส่งงานทำให้ค่าคาดหวังผลกำไรปัจจุบันสุทธิลดลง เนื่องจากค่าชดเชยงานก่อสร้างทั้งหมดจะได้รับการเบิกจ่ายในงวดสุดท้ายส่งผลให้ค่าชดเชยงานก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นจะถูกทอนด้วยอัตราคิดลดของงานงวดสุดท้าย ในขณะที่รายรับในเดือนที่ไม่มีการส่งงานและถูกเลื่อนไปส่งงวดถัดไปจะถูกทอนด้วยอัตราคิดลดที่มากขึ้น

### 5. สรุปผลของโครงการ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าสำหรับโครงการก่อสร้างที่ขาดสภาพคล่องนั้น การเลื่อนการส่งงานจะส่งผลให้ค่าชดเชยงานก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น แต่ดอกเบี้ยเงินกู้ต่างก็เพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกันในอัตราที่สูงกว่า ส่งผลให้ผลกำไรสุทธิของการเลื่อนส่งงานนั้นน้อยกว่าผลกำไรจากการส่งงานตามปกติ จึงไม่เหมาะที่จะเลื่อนการส่งงาน

ในส่วนของโครงการก่อสร้างที่มีสภาพคล่องดี และไม่มีงบเบิกเงินเกินจำนวนนั้น แม้ว่าจะได้รับค่าชดเชยงานก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น และไม่มีความจำเป็นต้องจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ ทำให้กำไรสุทธิของโครงการมีค่าเพิ่มขึ้นตามค่าชดเชยงานก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น แต่หากพิจารณาผลของมูลค่าเงินตามเวลาด้วยแล้ว ค่าชดเชยงานก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นจะถูกทอนด้วยอัตราคิดลดของงานงวดสุดท้าย ในขณะที่รายรับในเดือนที่ไม่มีการส่งงานและถูกเลื่อนไปส่งงวดถัดไปจะถูกทอนด้วยอัตราคิดลดที่มากขึ้น จึงส่งผลให้ผลกำไรปัจจุบันสุทธิของการเลื่อนส่งงานนั้นน้อยกว่าผลกำไรจากการส่งงานตามปกติ จึงไม่เหมาะที่จะเลื่อนการส่งงานเช่นกัน

ซึ่งในการนำเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจนี้ไปใช้งานจริงอาจได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เช่นสภาพ

คล่องของโครงการ ระยะเวลาของโครงการ อัตราดอกเบี้ย รวมไปถึงวิธีการประกันผลงานอีกด้วย

## 5.2 การอภิปรายผล

### 5.2.1 การวิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของโครงสร้างหนี้และค่าชดเชยงานก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาในส่วนของการเพิ่มขึ้นของค่าชดเชยงานก่อสร้างจากการเลื่อนการส่งงานแล้วพบว่า การเลื่อนการส่งงานนั้นสามารถเพิ่มค่าชดเชยงานก่อสร้างได้จริง แต่การเลื่อนส่งงานก็เป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของดอกเบี้ย เมื่อเทียบระหว่างอัตราดอกเบี้ย 12% กับค่า K แล้วจะพบว่าดอกเบี้ยจะเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่สูงกว่าค่าชดเชยงานก่อสร้าง จึงเป็นสาเหตุให้การเลื่อนส่งงานนั้นได้ผลกำไรที่น้อยกว่าการส่งงานตามปกติ และนอกจากอัตราดอกเบี้ยและการมีหนี้แล้ว ยังต้องมีการพิจารณาถึงมูลค่าเงินตามเวลา (Time value money) เพื่อคำนวณผลกำไรปัจจุบันสุทธิ

### 5.2.2 ผลของมูลค่าเงินตามเวลา

ถึงแม้ว่าในโครงการที่ไม่มีหนี้จำเป็นต้องมีการกู้ยืมและไม่มีหนี้สินหมุนเวียนจะส่งผลให้การเลื่อนการส่งงานจะทำให้ผลกำไรสุทธิและค่าขาดหวังผลกำไรสุทธิของโครงการนั้นเพิ่มขึ้นจากการส่งงานตามงวดปกติในกรณีที่ค่า K ในเดือนถัดไปนั้นมีค่าสูงกว่า อย่างไรก็ตามการดูผลกำไรของโครงการนั้นมีความจำเป็นต้องพิจารณาผลของมูลค่าเงินตามเวลาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากอัตราคิดลดนั้นจะส่งผลให้เงินมีการเสื่อมมูลค่าลงเมื่อเวลาผ่านไปและจะต้องทำการพิจารณาผลลัพธ์และนำมาตัดสินใจอีกครั้งหนึ่ง

### 5.2.3 ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากการศึกษาและข้อมูลจากการศึกษาเพิ่มเติม

จากการศึกษาเพิ่มเติมพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความแตกต่างของผลกำไรปัจจุบันสุทธิระหว่างการใช้เงินหักประกันผลงาน และการใช้หนังสือค้ำประกันผลงานประกอบด้วยปัจจัยแรกคือ มูลค่าของเงินตามเวลาและสัดส่วนการหักเงินประกันผลงาน เนื่องด้วยเงินหักประกันผลงานนั้นถูกหักทุกงวดตามสัดส่วนที่ระบุไว้ในสัญญา ที่จะได้รับการจ่ายเงินในงวดสุดท้ายนั้นเป็นเงินก้อนใหญ่ แต่กลับได้รับในงวดสุดท้ายของโครงการ ส่งผลให้เงินถูกลดทอนมูลค่าด้วยผลของอัตราคิดลดของงวดสุดท้าย จึงส่งผลให้เงินหักประกันผลงานที่จะได้รับในงวดสุดท้ายมีมูลค่าลดลง และ ปัจจัยถัดมาคือโครงสร้างต้นทุน และรายรับ จากการศึกษาที่มีการนำโครงสร้างการเบิกจ่ายเงินที่แตกต่างกันมากมาย จึงสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้โดยตรงว่าการใช้เงินหักประกันผลงาน หรือการใช้หนังสือค้ำประกันผลงาน แบบใดให้ผลกำไรปัจจุบันสุทธิที่สูงกว่า ต้องวิเคราะห์กระแสเงินสดเพื่อหาวิธีที่ให้ผลกำไรปัจจุบันสุทธิสูงสุด

## 5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

จากผลสรุปสุดท้ายแล้ว แม้จะได้ข้อสรุปว่าการเลื่อนส่งงานจะไม่สามารถทำให้ผลกำไรปัจจุบันสุทธิเพิ่มขึ้นได้ แต่โครงการนี้ศึกษาเพียงแค่การเลื่อนส่งงานสำหรับงานอาคารในสถานการณ์ปกติเท่านั้น หากมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลื่อนส่งงานในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่ส่งผลให้ค่าดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ, ดัชนีราคาซีเมนต์, ดัชนีราคาเหล็กและดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) นั้นเพิ่มสูงเกินกว่าสถานการณ์ปกติ หรือการเลื่อนการส่งงานในงานก่อสร้างประเภทอื่น ๆ เช่น งานทาง งานชลประทาน อาจได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างออกไปจากโครงการนี้

หากมีการนำหัวข้อนี้ไปศึกษาต่อขอเสนอแนะให้ระบุขอบเขตของปัญหาและการศึกษาที่ชัดเจนก่อนเริ่มดำเนินการ เพื่อให้สามารถวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากประเด็นสำคัญนั้นที่เกี่ยวข้องนั้นมีจำนวนมาก หากไม่มีการระบุขอบเขตของปัญหาและการศึกษาที่ชัดเจน จะส่งผลให้การศึกษานี้ใช้เวลานานกว่าที่จำเป็น

## กิตติกรรมประกาศ

การทำโครงงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากจากดร.ดร. นคร กนกแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่มีความกรุณามอบความช่วยเหลือ ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับโครงงาน รวมถึงชี้แนะแนวทางในการทำงาน และตรวจแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการทำงานด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความช่วยเหลือดังกล่าว จนทำให้สามารถดำเนินโครงงานฉบับนี้ได้สำเร็จสมบูรณ์

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์วิจัยธนาคารออมสิน. "ธุรกิจก่อสร้าง." [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [https://www.gsbresearch.or.th/wpcontent/uploads/2023/03/IN\\_build\\_3\\_66\\_inter\\_detail.pdf](https://www.gsbresearch.or.th/wpcontent/uploads/2023/03/IN_build_3_66_inter_detail.pdf) [2566]. สืบค้น 16 พฤษภาคม 2566.
- [2] ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจ ธนาคารไทยพาณิชย์. "Construction outlook 2023." [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [https://www.scbeic.com/th/detail/file/product/8997/gkvk085n8w/Industry-Insight\\_Construction\\_20230512.pdf](https://www.scbeic.com/th/detail/file/product/8997/gkvk085n8w/Industry-Insight_Construction_20230512.pdf) [2566]. สืบค้น 16 พฤษภาคม 2566.
- [3] Puttachard Lunkam. "แนวโน้มธุรกิจอุตสาหกรรม ปี 2565-2567: ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง." [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/construction-construction-materials/construction-contractors/io/construction-contractor-2022> [2565]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2566.
- [4] บริษัท ฐานเศรษฐกิจ มัลติมีเดีย จำกัด. "เจาะลึกธุรกิจรับเหมาก่อสร้างปี 65-67 แนวโน้มรุ่งหรือร่วง เช็กที่นี่." [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.thansettakij.com/real-estate/530069> [2566]. สืบค้น 16 พฤษภาคม 2566.

- [5] ลงทุนแมน. “สรุปธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง แบบเข้าใจง่าย ๆ.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.longtunman.com/113282561>. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2566.
- [6] สมบัติ ประจัญสานต์. (2553). “ค่า K กับงานก่อสร้างอาคารราชการที่สถาปนิกควรรู้”. วารสารอาษา. สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับที่ 10: 53- 11: 53. หน้า 110-113.
- [7] คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง. (2565, 20 มกราคม). ข้อหาหรือการจ่ายเงินล่วงหน้า และการคืนหลักประกันการรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้า.
- [8] สำนักงบประมาณ. (2559, 16 มิถุนายน). เอกสารแนวทางการปฏิบัติการกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ของการประกวดราคานานาชาติ และกำหนดแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติมจากมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ กรณีจ้างเหมาก่อสร้างแบบ Design-and-Build.
- [9] บริษัท หลักทรัพย์เพื่อธุรกิจหลักทรัพย์ จำกัด (มหาชน). “รู้ทัน... ความเสี่ยงในการลงทุน.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.setinvestnow.com/th/knowledge/article/92-tsi-know-your-investment-risks> [2565]. สืบค้น 5 พฤษภาคม 2566.
- [10] Investopedia. “Working Capital: Formula, Components, and Limitations.” [online]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/w/workingcapital.asp> [2023]. Retrieved April 20, 2024.
- [11] บริษัท อินเวสทรี (ไทยแลนด์) จำกัด. “งบกระแสเงินสด ตัวชี้วัดสำคัญสุขภาพธุรกิจ.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.investree.co.th/knowledge-hub-detail/what-is-cash-flow-statement-and-why-is-it-important> [ม.ป.ป.]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2566.
- [12] Smart Stock Investment. “Cash Flow (กระแสเงินสด) กับ Free Cash Flow (กระแสเงินสดอิสระ) คืออะไร? ต่างกันยังไง ?.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.adisonc.com/cash-flow-กระแสเงินสดกับ-free-cash-flow-กระแส> [2566]. สืบค้น 8 มีนาคม 2567.
- [13] Data Investigator Team. “การวิเคราะห์ข้อมูลถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) คืออะไร.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.datainvestigatorth.com/post/what-is-linear-regression-analysis-1> [2566]. สืบค้น 2 พฤษภาคม 2567.
- [14] Investopedia “Monte Carlo Simulation: What It Is, History, How It Works, and 4 Key Steps.” [online]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/m/montecarlosimulation.asp> [2023]. Retrieved March 15, 2024.
- [15] Goddard Consulting. “Simulating Multiple Asset Paths in MATLAB.” [online]. Available: <http://www.goddardconsulting.ca/matlab-monte-carlo-assetpaths.html> [2024]. Retrieved March 10, 2024.
- [16] Jurupa Sawatanan. “ขั้นตอนการจ่ายเงินงวดให้ผู้รับเหมา ฉบับเข้าใจง่าย.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://financechaoban.com/การจ่ายเงินงวด-ให้ผู้รับ-เหมาสร้างบ้าน> [2567]. สืบค้น 5 มีนาคม 2567.
- [17] บริษัท ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน). “เลือกเงินก้อน หรือเงินหมุน?? เรื่องวุ่น ๆ ที่คุณต้องรู้จริง.” เข้าถึงได้จาก: <https://www.kasikornbank.com/th/credit-insight/pages/what-is-loan-od.aspx> [ม.ป.ป.]. สืบค้น 16 พฤษภาคม 2566.
- [18] บริษัท แรบมิท แคร์ โบรคเกอร์ จำกัด. “รู้จัก! บัญชีกระแสรายวันใช้ทำอะไรได้บ้าง? มีข้อดีอะไร?” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://rabbitcare.com/benefits-of-a-current-account.financial-guide> [2567]. สืบค้น 16 พฤษภาคม 2566.
- [19] ห้างหุ้นส่วนจำกัด สิริปัญญา ออกแบบและจัดการ. “มีข้อคำนึงอะไรบ้าง ในการเบิก-รับ เงินAdvance ระหว่างกัน.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.siripunya.com/รายละเอียด/เงินAdvance> [2565]. สืบค้น 16 พฤษภาคม 2566.