หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยการจัดสรรความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างอุโมงค์ด้วยเครื่องขุดเจาะครั้งนี้ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากมาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวบรวมเฉพาะส่วนที่สำคัญไว้ในบทนี้ โดยอธิบายถึงความหมายของความเสี่ยง การบริหารความเสี่ยง ความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์ การบริหารและจัดสรรความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์ รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้าง และงานวิจัยอื่นๆ เกี่ยวกับสัญญาจ้างก่อสร้างในประเทศไทย

2.1 ความหมายของความเสี่ยง

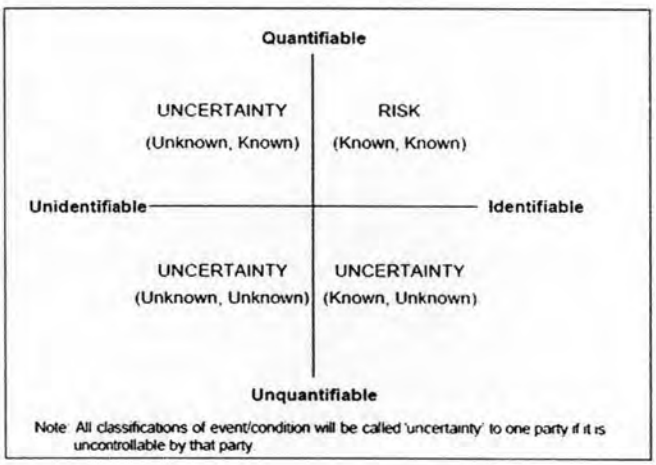
ความเสี่ยง คือ เหตุการณ์หรือการกระทำใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นอาจจะส่งผลกระทบในด้านที่ดีหรือสร้างความเสียหาย ความล้มเหลว และลดโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้างความเสี่ยง คือ เหตุการณ์อันจะทำให้เกิดความสูญเสียต่างๆ โดยในแต่ละโครงการจะมีความเสี่ยงอยู่หลายอย่างแตกต่างกันออกไป ดังนั้นเพื่อให้ประสบความสำเร็จจึงจำเป็นที่ทุกฝ่ายในโครงการจะต้องสามารถประเมิน จัดการ และยอมรับกับความเสี่ยงเหล่านั้นได้ (McCallum, 2000)

Flanagan และ Norman (1993) สรุปว่า อุตสาหกรรมก่อสร้างประสบกับความเสี่ยงและความไม่แน่นอนมากกว่าอุตสาหกรรมอื่น เนื่องจากการก่อสร้างนั้นเป็นการทำงานที่ซับซ้อน มีระยะเวลาก่อสร้างยาวนาน ต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์จำนวนมาก รวมทั้งมีหลายกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง โดยความเสี่ยง คือ เหตุการณ์หรือสิ่งที่สามารถประเมินได้ด้วยสัญชาตญาณ หลักเหตุผล และความน่าจะเป็น โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่หรือประสบการณ์ที่ผ่านมา ส่วนความไม่แน่นอน คือ เหตุการณ์ที่ไม่เคยเกิดขึ้น ไม่มีประวัติหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตามผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจจะต้องสามารถประเมินโอกาสเกิดจากความเห็นส่วนตัวให้กับความไม่แน่นอน กล่าวโดยสรุปความไม่แน่นอนนั้นเราจะไม่ทราบทั้งความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์และผลลัพธ์ที่ตามมา ดังที่ Smith (1999) ใช้ 2 ตัวแปร เพื่อแบ่งแยกระหว่างความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ได้แก่

1) ความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ (Probability) โดยความไม่แน่นอนนั้นจะไม่ทราบโอกาสหรือความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์เสี่ยง ส่วนความเสี่ยงนั้นจะทราบ

2) ผลลัพธ์ที่ตามมา (Outcome) ซึ่งอาจจะเป็นผลดีหรือไม่ก็ได้ โดยความเสี่ยงนั้นสามารถทราบขอบเขตความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น ในขณะที่ความไม่แน่นอนจะไม่ทราบขอบเขตและความน่าจะเป็นของผลลัพธ์

ในการศึกษาของ Pipattanapiwong (2004) ความเสี่ยง คือ เหตุการณ์ที่สามารถระบุชี้ชัดได้ (Identifiable) ส่งผลกระทบในด้านลบต่อโครงการ ความน่าจะเป็นของผลลัพธ์ที่ตามมาสามารถประมาณได้ (Quantifiable) และสามารถควบคุมได้ (Controllable) โดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ส่วนความไม่แน่นอน คือ เหตุการณ์ที่ไม่สามารถระบุชี้ชัดได้ ส่งผลกระทบด้านบวกหรือด้านลบต่อโครงการก็ได้ ความน่าจะเป็นของผลลัพธ์ที่ตามมาไม่สามารถประมาณหรือควบคุมได้โดยฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด ดังแสดงในรูปที่ 2.1 แต่ทั้งความเสี่ยงและความไม่แน่นอนนั้นจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และประเมินผลเพื่อกำจัดหรือบรรเทาออกไป



รูปที่ 2.1 การจำแนกความเสี่ยงและความไม่แน่นอน (ที่มา: Pipattanapiwong, 2004)

2.2 ประเภทของความเสี่ยง

การแบ่งประเภทของความเสี่ยงสามารถกระทำได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น ความเสี่ยงในโครงการทั่วๆ ไปที่ดำเนินการภายใต้ข้อจำกัดของค่าใช้จ่าย เวลา และการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยความเสี่ยง 4 ประเภท ได้แก่

1) ความเสี่ยงด้านระบบการจัดการ ซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอก ได้แก่ การเมือง การดำเนินการที่ผิดกฎหมายหรือข้อบังคับ การถูกฟ้องร้องเรื่องที่เกี่ยวกับข้อตกลงในสัญญา ส่วนปัจจัยภายในเป็นเรื่องข้อจำกัดด้านบุคลากร และข้อจำกัดด้านการเรียนรู้

2) ความเสี่ยงด้านกำหนดเวลาการดำเนินโครงการ คือ การไม่สามารถปฏิบัติงานได้ทันตามเวลาที่กำหนดภายใต้งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรไว้แล้ว ซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้งเวลา บุคลากร และงบประมาณ

3) ความเสี่ยงด้านค่าใช้จ่าย เกิดจากการไม่มีงบประมาณเพื่อทำงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจเกิดจากการประมาณการค่าใช้จ่ายของกิจกรรมต่างๆ การประมาณราคา หรือการตัดสินใจที่ผิดพลาด

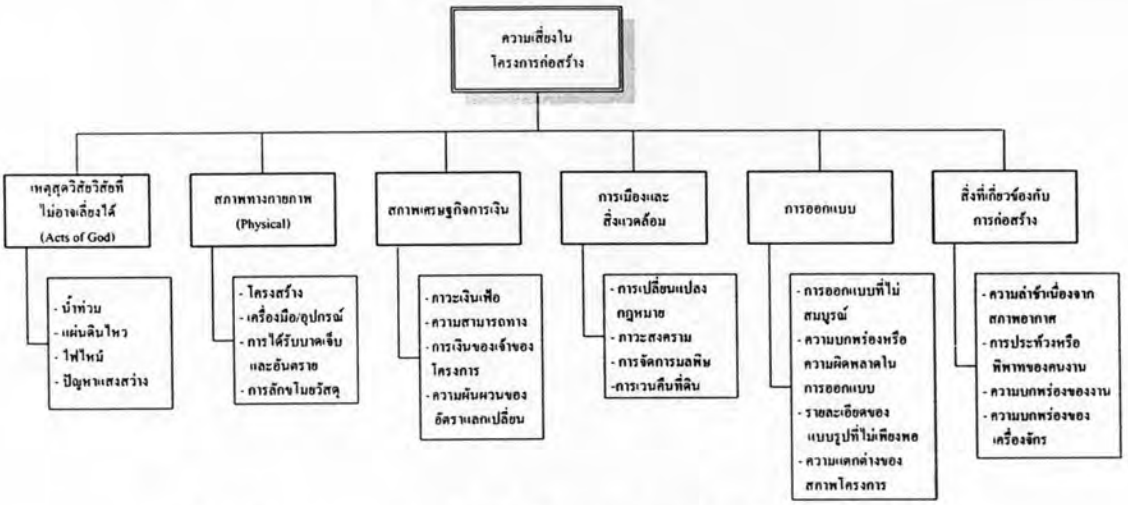
4) ความเสี่ยงด้านเทคนิค เป็นความเสี่ยงด้านการปฏิบัติการของหน่วยงานผู้ว่าจ้างที่ระบบงานไม่สามารถดำเนินงานได้ตามข้อกำหนดที่ผู้ว่าจ้างต้องการ

สำหรับความเสี่ยงในงานก่อสร้าง McCallum (2000) ได้จัดแบ่งประเภทของความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบกับระยะเวลาและค่าใช้จ่ายของโครงการดังนี้

- ความเสี่ยงเนื่องจากสถานที่ตั้งโครงการ เช่น
  - ความไม่แน่นอนของสภาพที่ตั้ง สภาพที่ยากต่อการปฏิบัติงาน หรือการค้นพบโบราณสถาน
  - ปัญหาคนงานและความปลอดภัย
  - ปัญหาการประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ
  - ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- ความเสี่ยงเนื่องจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง และผู้ออกแบบ เช่น
  - การขาดความร่วมมือของฝ่ายออกแบบระหว่างการก่อสร้าง
  - การขาดความร่วมมือและการสื่อสารที่ดีระหว่างผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง และผู้ออกแบบ
  - ความล่าช้าหรือความไม่เหมาะสมในการจัดหาเครื่องมือและวัสดุโดยผู้ว่าจ้าง
  - การเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง เป็นต้น
- ความเสี่ยงเนื่องจากสัญญาและรายละเอียดประกอบแบบ เช่น
  - การวางแผนการปฏิบัติงานที่ไม่สมจริง
  - ความเพียงพอของแบบรูป (Drawings) และรายละเอียดประกอบแบบ (Specifications)
  - การคุ้มครองของประกันภัย เป็นต้น
- ความเสี่ยงเนื่องจากปัจจัยอื่นๆ เช่น
  - การผันผวนของราคาสินค้า
  - สภาพทางการเมืองและสังคม
  - การเปลี่ยนแปลงกฎหมายและภาษี

- ความล่าช้าเนื่องจากผู้จัดหาวัสดุ
- การดำเนินคดีฟ้องร้องจากบุคคลภายนอก เป็นต้น

Al-Bahar (1990) ได้แบ่งกลุ่มของความเสี่ยงที่มักจะพบในโครงการก่อสร้างออกเป็น 6 กลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ประเภทของความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง (ที่มา: Al-Bahar, 1990)

ในส่วนของประเทศไทย สุรวัฒน์ พลมณี และ สุวัฒน์ ชิตามระ (2548) ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงของโครงการก่อสร้างสาธารณูปโภคในประเทศไทยที่มีมูลค่าตั้งแต่ 100 ล้านบาท จากกลุ่มบริษัทรับเหมาก่อสร้างงานสาธารณูปโภค อันได้แก่ อาคาร ถนน สะพาน และเขื่อน เป็นต้น โดยแบ่งปัจจัยที่พิจารณาออกเป็น 2 ด้าน คือ ปัจจัยภายในซึ่งเป็นความเสี่ยงที่สามารถจัดการได้โดยผู้บริหาร และปัจจัยภายนอกเป็นความเสี่ยงที่ควบคุมไม่ได้ ผลการศึกษาพบว่าระดับความเสี่ยง (ระดับความเสี่ยง = โอกาสในการเกิด x ระดับความรุนแรง) จากปัจจัยภายในมีระดับสูงกว่าปัจจัยภายนอกเล็กน้อย โดย 3 อันดับแรกของปัจจัยเสี่ยงภายในที่มีระดับความเสี่ยงสูงสุด ได้แก่

1) ผู้ว่าจ้างเปลี่ยนแปลงขอบเขตของงาน มีผลทำให้โครงการล่าช้า และใช้งบประมาณมากกว่าที่กำหนด
2) การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับจ้าง ทำให้ไม่มีเงินทุนสำรองที่จะดำเนินการในแต่ละงวดให้แล้วเสร็จ ทำให้ไม่สามารถเบิกค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้างได้ ซึ่งเป็นผลให้โครงการล่าช้าและเกิดการทิ้งงานในที่สุด

3) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดจากการใช้งาน เนื่องจากการก่อสร้างขนาดใหญ่เป็นงานที่ต้องอาศัยเครื่องมือและเครื่องจักรหนักจำนวนมากทำให้เกิดการชำรุดและเสื่อมสภาพจากการใช้งาน

สำหรับ 3 อันดับแรกของปัจจัยภายนอกที่มีระดับความเสี่ยงสูงสุด ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงราคาเชื้อเพลิง การเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุ และอุปสรรคจากภูมิอากาศ

จะเห็นได้ว่าความเสี่ยงในการก่อสร้างนั้นมีมากมายและหลีกเลี่ยงไม่ได้ซึ่งหากเกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ ตามที่ Flanagan และ Norman (1993) ได้กล่าวถึงผลกระทบที่สำคัญของความเสี่ยงที่มีต่อโครงการ ได้แก่

- ความล้มเหลวในการดำเนินโครงการให้อยู่ภายใต้งบประมาณที่คาดการณ์ไว้ นั่นคือการใช้จ่ายงบประมาณเกินวงเงินของโครงการ
- ความล้มเหลวในการบรรลุผลตามเวลาที่กำหนดไว้ ทำให้งานไม่แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด
- ความล้มเหลวในการดำเนินงานให้ได้คุณภาพ มาตรฐานที่ต้องการ หรือการส่งมอบงานที่ลูกค้าไม่พึงพอใจจนต้องปรับปรุงแก้ไข

2.3 การบริหารความเสี่ยง

จากที่กล่าวมาเบื้องต้นความเสี่ยงนั้นมีมากมายและส่งผลกระทบต่อจุดมุ่งหมายของโครงการ จึงจำเป็นต้องพิจารณาการบริหารความเสี่ยง (Risk Management) มาใช้เพื่อบรรเทาและป้องกันความล้มเหลวที่อาจจะเกิดขึ้น แม้การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) จะช่วยให้มีความมั่นใจในระดับหนึ่งว่าสามารถบริหารความเสี่ยงและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ แต่การดำเนินโครงการก็อาจเกิดความเสี่ยงอื่นๆ ขึ้นอีกอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยการบริหารความเสี่ยงเริ่มมีความสำคัญมากขึ้นในการบริหารโครงการก่อสร้างทั้งขนาดกลางและขนาดใหญ่ เนื่องจากเป็นโครงการที่มีความซับซ้อน ต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมาก มีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและระยะเวลาการดำเนินงาน

การบริหารความเสี่ยง คือ การบริหารปัจจัย และการควบคุมกิจกรรมและกระบวนการดำเนินงานต่างๆ โดยลดเหตุและโอกาสที่องค์กรจะเกิดความเสียหาย ทำให้ระดับและขนาดของความเสียหายที่จะเกิดขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ ประเมิน ควบคุม และตรวจสอบได้ การบริหาร

ความเสี่ยงจึงเป็นเรื่องสำคัญ ถึงแม้ว่าความเสี่ยงนั้นจะยังคงไม่หมดสิ้นไปแต่ก็เป็นการควบคุมมิให้เกิดปัญหาขึ้นในระดับรุนแรงจนยากแก่การแก้ไข

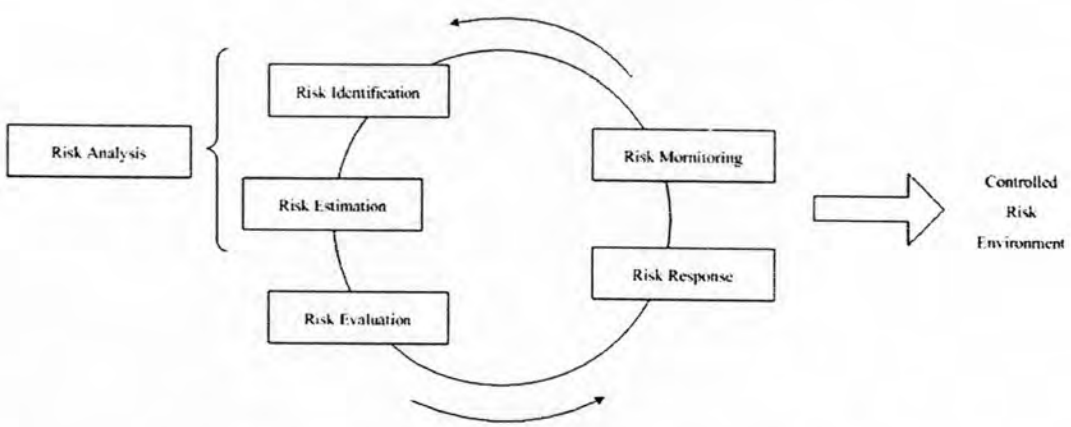
การบริหารความเสี่ยงเป็นการรวบรวมขั้นตอนและกระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยง ซึ่งได้มีผู้อธิบายถึงรายละเอียดของกระบวนการเหล่านี้แตกต่างกันไปในแต่ละทฤษฎี เช่น กระบวนการบริหารความเสี่ยงของ Baker et al. (1999) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ดังแสดงในรูปที่ 2.3 ประกอบด้วย

1) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis)

2) การประเมินค่าและจัดลำดับความรุนแรงของความเสี่ยง (Risk Evaluation)

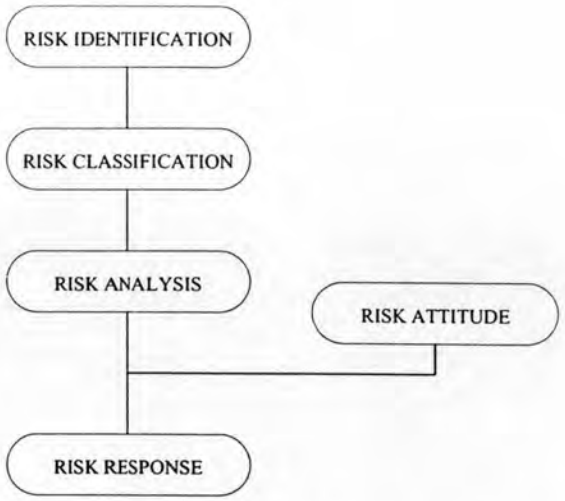
3) การควบคุมความเสี่ยง (Risk Control)

โดยในขั้นตอนของการระบุความเสี่ยง (Risk Identification) และการประมาณค่าความเสี่ยง (Risk Estimation) มองในภาพรวมว่าเป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยง ในส่วนของการตอบโต้ความเสี่ยงและการติดตามผลของการตอบโต้ความเสี่ยงเรียกรวมกันว่า การควบคุมความเสี่ยง



รูปที่ 2.3 กระบวนการบริหารความเสี่ยง (ที่มา: Baker et al., 1999)

สำหรับ Flanagan และ Norman (1993) ได้แบ่งขั้นตอนและลำดับในการบริหารความเสี่ยงออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2.4 ประกอบด้วย การระบุความเสี่ยง (Risk Identification) การจำแนกความเสี่ยง (Risk Classification) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) และการตอบโต้ความเสี่ยง (Risk Response)



รูปที่ 2.4 กระบวนการบริหารความเสี่ยง (ที่มา: Flanagan และ Norman, 1993)

การบริหารความเสี่ยงของ Eskesen et al. (2004) ได้แก่ กระบวนการของการระบุความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยง การทำลายและบรรเทาความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยง ในส่วนของ Akintoye และ MacLeod (1997) การบริหารความเสี่ยง ได้แก่ การระบุความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยง สรุปโดยรวมแล้วกระบวนการบริหารความเสี่ยงที่สำคัญสามารถแบ่งได้เป็น 4 กระบวนการหลัก คือ

1) การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)

2) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

3) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis)

4) การตอบโต้ความเสี่ยง (Risk Response)

1) การระบุความเสี่ยง (Risk Identification).

คือ การระบุและการจำแนกประเภท แหล่งที่มา และความรุนแรงต่อความสำเร็จของโครงการจากความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งการระบุความเสี่ยงนี้ต้องกระทำตั้งแต่ขั้นตอนการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ โดย Smith (1999) ได้แนะนำวิธีในการระบุความเสี่ยงไว้ดังต่อไปนี้

- การประชุมระดมความคิด (Brainstorming) ของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อระบุและแบ่งระดับความสำคัญของความเสี่ยง โดยคัดเลือกผู้เข้าร่วมประชุมที่มีประสบการณ์จากโครงการที่คล้ายกัน ข้อดีของวิธีนี้จะทำให้ทราบความเสี่ยงในหลายมุมมอง
- การวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจากโครงการก่อนหน้า (Historical Data)
- การใช้แบบสอบถามหรือรายการตรวจสอบความเสี่ยง (Risk Checklist)

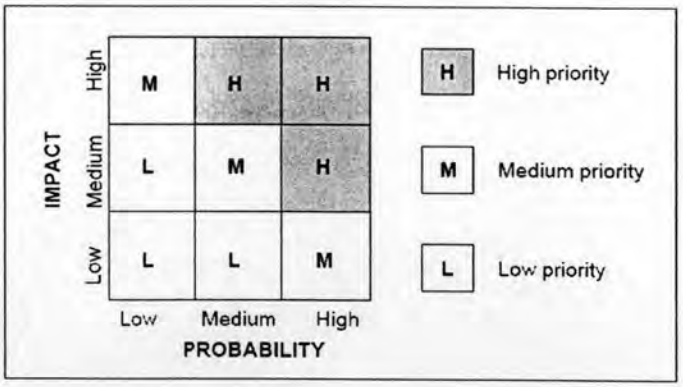
2) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยง หมายถึง การจัดกลุ่มระดับความเสี่ยงและการคาดคะเนหรือคำนวณโอกาสเกิดมูลเหตุที่นำไปสู่ความเสียหาย โดยทั่วไปจะใช้หลักเกณฑ์ประเมินความเสี่ยงจาก 2 ปัจจัย คือ โอกาสในการเกิด และความรุนแรงของความเสี่ยง (Eskesen et al., 2004)

(1) พิจารณาโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ (Probability) หมายถึง ความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์เสี่ยงต่อเหตุการณ์ทั้งหมดว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมา

(2) พิจารณาถึงความรุนแรงหรือผลกระทบของเหตุการณ์ต่างๆ (Severity or Impact) หมายถึง ความเสียหายหรือผลที่เกิดขึ้นจากความเสี่ยง โดยวัดออกมาในรูปแบบของความเสียหายต่อบุคคล ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

หลังจากประเมินโอกาสในการเกิดเหตุการณ์และความรุนแรงของความเสี่ยงแล้ว นำทั้งสองค่านี้วาดลงในแผนภาพที่เรียกว่า Probability-Impact Grid ดังรูปที่ 2.5 จะทำให้ทราบลำดับของความเสี่ยง โดยความเสี่ยงที่มีความน่าจะเป็นและผลกระทบสูงจะถูกพิจารณาว่ามีลำดับความสำคัญสูงเพื่อนำมาวางแผนการจัดการต่อไป ซึ่งเป็นไปตามที่ Baccarini และ Archer (2001) ได้ให้หลักการจัดระดับความเสี่ยง (Risk Rating) ไว้ว่า ความเสี่ยง = โอกาสในการเกิดความเสี่ยง (Probability) x ผลของความเสี่ยงนั้นๆ (Consequence) โดยความเสี่ยงที่มีค่ามากจะอยู่ในลำดับต้นๆ และได้รับการพิจารณาจัดการความเสี่ยงและจัดสรรทรัพยากรให้ก่อน



รูปที่ 2.5 Probability-Impact Grid (ที่มา Pipattanapiwong, 2004)

3) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อทราบความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากแต่ละทางเลือกของการจัดการ เพื่อใช้ตัดสินใจว่าจะเลือกทางเลือกใดที่สามารถจัดการกับความเสี่ยงได้ดี

ที่สุด การวิเคราะห์ความเสี่ยงก่อให้เกิดการสืบสวนและประเมินปัญหาตั้งแต่เริ่มต้น มีการปรับปรุงการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนอย่างเหมาะสม โดยใช้ข้อมูลจาก 2 ขั้นตอนที่ผ่านมา เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ (Flanagan และ Norman, 1993 และ Smith, 1999)

(1) การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Analysis) โดยใช้ผลการระบุความเสี่ยงจากกระบวนการที่ผ่านมาแล้วประเมินปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสี่ยงนั้น ความสัมพันธ์กับความเสี่ยงอื่นๆ แล้วจัดหมวดหมู่ความเสี่ยงว่าโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับใด เช่น ระดับสูง ระดับกลาง หรือระดับต่ำ ขณะเดียวกันก็สามารถระบุผลกระทบต่อโครงการได้

(2) การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative Risk Analysis) มีขั้นตอนดำเนินการ คือ ระบุความเสี่ยงทั้งหมดและวิเคราะห์เชิงลึกด้านปริมาณ ทำให้สามารถระบุผลกระทบต่อโครงการในเชิงปริมาณได้ โดยพิจารณาจาก 3 เกณฑ์การประเมินความสำเร็จของโครงการ ได้แก่ ค่าใช้จ่าย เวลา และการปฏิบัติการ วิธีการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณที่สำคัญ ได้แก่

- การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) วิธีนี้สามารถแสดงให้เห็นผลลัพธ์ของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรด้านความเสี่ยงเพียงหนึ่งตัวแปรต่อผลลัพธ์ของโครงการที่แตกต่างกันไป ในทางปฏิบัติการวิเคราะห์ความอ่อนไวจะต้องวิเคราะห์ความเสี่ยงมากกว่าหนึ่งตัวแปรเพื่อกำหนดตัวแปรที่มีศักยภาพต่อผลกระทบด้านค่าใช้จ่ายหรือด้านระยะเวลาของโครงการในระดับสูง

- การวิเคราะห์โดยใช้ความน่าจะเป็น (Probabilistic Analysis) เป็นการวิเคราะห์โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงแต่ละตัวแล้วพิจารณาภาพรวมของผลจากความเสี่ยง โดยใช้เทคนิคการสุ่ม (Sampling Techniques) ซึ่งปกติจะใช้ Monte Carlo Simulation ที่เข้าใจอย่างง่าย ได้แก่ การคาดคะเน 3 ค่า คือ การใช้เวลาน้อยที่สุดหรือการมองในแง่ดี (Minimum or Optimistic) ฐานนิยม (Mode หรือ Most likely time) และมากที่สุดหรือมองในแง่ร้าย (Maximum or Pessimistic)

- ต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Tree) เป็นวิธีการสร้างรูปแบบทางกราฟิกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการตัดสินใจ สามารถแสดงให้เห็นการปฏิบัติการที่เป็นไปได้ในปัจจุบันและผลลัพธ์ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การวิเคราะห์ความเสี่ยงวิธีนี้มักใช้ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการ

4) การตอบโต้ความเสี่ยง (Risk Response)

การตอบโต้ความเสี่ยงหรือการจัดสรรความเสี่ยงถือว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดในการกำหนดแนวทางการจัดการและป้องกันความเสี่ยง โดยการจัดสรรความเสี่ยงเป็นการที่ความเสี่ยงในโครงการถูกถ่ายโอนไปยังฝ่ายต่างๆ โดยผู้รับจ้างจะยอมรับความเสี่ยงนั้นในราคาที่ได้

ประเมินค่าใช้จ่ายแล้ว ดังนั้นในทุกๆ ความเสี่ยงที่ผู้ว่าจ้างถ่ายโอนมาผู้รับจ้างจะนำมาคิดรวมในราคาที่เสนอ แต่ในการถ่ายโอนความเสี่ยงนั้นผู้ว่าจ้างควรคำนึงว่าหากถ่ายโอนความเสี่ยงที่ผู้ว่าจ้างสามารถจัดการเองได้ดีอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าก่อสร้างสูงขึ้นโดยไม่จำเป็น

Ahmad et al. (2002) ได้เสนอแนวทางการตอบโต้ความเสี่ยงในงานก่อสร้างไว้ 4 แนวทาง มีรายละเอียดดังนี้

1) การกำจัดความเสี่ยง (Risk Elimination) หรือบางครั้งเรียกว่า การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Avoidance) เป็นการไม่ยอมรับความเสี่ยงนั้นเลย เนื่องจากเกิดความไม่แน่ใจในการแบกรับจึงต้องปฏิบัติการในเชิงรุกเพื่อลดความเสี่ยงให้น้อยลง ซึ่งบางครั้งทำให้โอกาสในการได้รับผลตอบแทนตามที่มุ่งหมายลดลงด้วย อาจกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น ผู้รับจ้างไม่ยื่นเสนอราคาหรือเสนอราคาสูงๆ หากพิจารณาแล้วว่าโครงการนั้นมีความเสี่ยง หรือการที่ผู้ว่าจ้างไม่ดำเนินการลงทุนก่อสร้างหากพิจารณาแล้วเห็นว่าโครงการนั้นไม่คุ้มค่าในการลงทุน

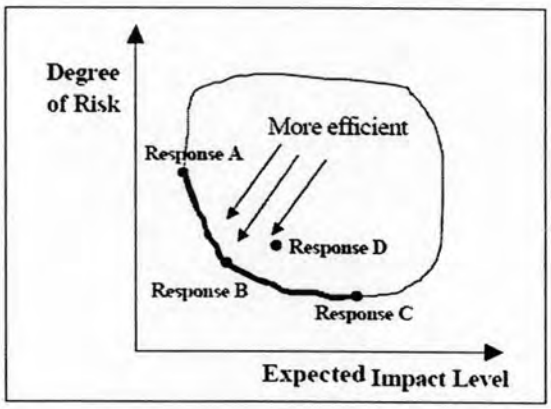
2) การโอนความเสี่ยง (Risk Transfer) ไม่ได้เป็นการลดแหล่งที่มาของความเสี่ยง แต่เป็นการย้ายความเสี่ยงให้ผู้อื่นช่วยรับผิดชอบ สามารถทำได้ 2 รูปแบบ (Thompson and Perry, 1992) คือ การโอนความเสี่ยงของงาน เช่น การจ้างผู้รับจ้างช่วงเพื่อดำเนินงานบางส่วนแทน และการโอนความเสี่ยงของทรัพย์สินโดยความเสี่ยงของงานยังคงอยู่ เป็นการโอนความเสี่ยงทางด้านการเงินไปให้ผู้อื่นรับผิดชอบ เช่น การทำประกันภัยทรัพย์สินเพื่อโอนความเสี่ยงไปยังบริษัทประกัน สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้างสัญญาจ้างก่อสร้างเป็นเครื่องมือหลักที่ใช้ในการโอนความเสี่ยง

3) การสงวนความเสี่ยงไว้ (Risk Retention) เป็นอีกวิธีที่นิยมใช้ โดยยอมรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นไว้เองอาจจะตั้งใจหรือไม่ก็ได้ โดยอาจจะรับไว้ทั้งหมดหรือบางส่วนเท่านั้น สามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ Active Retention หรือ Self-Insurance ซึ่งเป็นการบริหารอย่างรอบคอบโดยมีการประเมินความเป็นไปได้และค่าใช้จ่ายของการจัดการกับความเสี่ยงนั้นๆ และ Passive Retention หรือ Non-Insurance เป็นกรณีของการละเลยหรือขาดการเตรียมแผนรับมือกับผลที่เกิดจากความเสี่ยง โดยความเสี่ยงที่เหมาะสมในการสงวนไว้ คือ ความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดขึ้นบ่อยแต่มีผลกระทบต่อโครงการน้อยหรือไม่คุ้มค่าที่จะโอนความเสี่ยงนี้ให้ผู้อื่น (Flanagan และ Norman, 1993)

4) การลดความเสี่ยง (Risk Reduction) เป็นแนวทางที่ช่วยให้โอกาสการเกิดความเสี่ยงน้อยลงหรือป้องกันผลกระทบต่อโครงการให้ลดลง การลดความเสี่ยงนี้เป็นส่วนหนึ่งของการสงวนความเสี่ยงไว้ เพราะว่าการสงวนความเสี่ยงเป็นขั้นตอนก่อนการดำเนินการเพื่อป้องกันหรือลดผลกระทบของความเสี่ยง สามารถทำได้โดย

- การให้การศึกษาและการฝึกอบรมแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้
- การปรับปรุงและการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน
- การระดมความคิดเห็น เพื่อที่จะได้ทราบถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นใหม่
- การป้องกันทางกายภาพ (Physical Protection) เพื่อลดโอกาสของการสูญเสีย เช่น การใช้ระบบประกันคุณภาพ (Quality Assurance)
- การป้องกันทางกายภาพ เพื่อความปลอดภัยของบุคคลและทรัพย์สิน เช่น การกำหนดให้มีแผนบำรุงรักษาและการตรวจสอบเครื่องมือและเครื่องจักรก่อนที่จะเกิดความเสียหายร้ายแรง

การตอบโต้ความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องทำให้เกิดความเสี่ยงในระดับที่น้อยที่สุด ณ ระดับของผลกระทบหนึ่ง และเกิดผลกระทบที่ต่ำที่สุด ณ ระดับของความเสี่ยงหนึ่ง ดังแสดงในรูปที่ 2.6 โดยเมื่อเกิดความเสี่ยงใดๆ ขึ้นมา จะต้องรวบรวมแนวทางที่เป็นไปได้ในการตอบโต้แล้วประเมินหาประสิทธิภาพของแต่ละแนวทางเพื่อนำมาปฏิบัติจริง



รูปที่ 2.6 แนวความคิดการตอบโต้ความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพ
(ที่มา Chapman และ Ward, 1997 อ้างถึงใน Pipattanapiwong, 2004)

เพื่อให้กระบวนการบริหารความเสี่ยงสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จำเป็นต้องมีการติดตามผลหลังจากดำเนินการจัดการตามแผนที่วางไว้ และตรวจสอบว่าแผนการบริหารความเสี่ยงใดมีประสิทธิภาพดีให้คงดำเนินการต่อไปหรือแผนการใดที่ควรปรับเปลี่ยน โดยกำหนดข้อมูลที่ต้องติดตามและความถี่ในการตรวจสอบเพื่อจะได้ทราบว่าความเสี่ยงใดที่อยู่ในระดับยอมรับได้ หรือมีความเสี่ยงใหม่ๆ เกิดขึ้นมาหรือไม่ รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลเพื่อวางแผนต่อไปในอนาคต

2.4 ความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์

Westland et al. (1998) ความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์นั้นเกิดจากความไม่แน่นอนของสภาพดิน สภาพน้ำใต้ดิน หรืออุปสรรคกีดขวางที่พบระหว่างก่อสร้างโดยมิได้คาดการณ์ล่วงหน้า การเปลี่ยนแปลงของสภาพดังกล่าวมีมากกว่าการก่อสร้างแบบอื่นๆ และไม่สามารถระบุได้อย่างถูกต้องจนกว่าจะมีการก่อสร้างจริง บางครั้งเป็นเหตุให้ต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการหรืออุปกรณ์ที่ใช้ เป็นผลให้งานล่าช้าหรือมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ซึ่งงานก่อสร้างอุโมงค์ประกอบด้วยความเสี่ยงหลายอย่างที่มักไม่พบในงานก่อสร้างทั่วไปบนดิน โดยความเสี่ยงที่สำคัญและต้องพิจารณาตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและวางแผนมีดังต่อไปนี้ (Hatem, 1998)

- พฤติกรรมของสภาพใต้ดิน (Behavior of Subsurface Conditions) ที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนถึงแม้จะมีข้อมูลจากการสำรวจใต้ดิน (Subsurface Investigation) เพื่อใช้ในการออกแบบและวางแผนเบื้องต้นก็ตาม แต่ข้อมูลดังกล่าวเป็นเพียงการสุ่มสำรวจและทำนายเท่านั้น เนื่องจากธรรมชาติของใต้ดินมีความไม่แน่นอนทำให้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและทำงานจริงมีความแตกต่างกัน
- ลักษณะของใต้ดินสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดขณะก่อสร้างในทางที่ดีขึ้นหรือแย่ลง เมื่อได้รับการรบกวนจากกระบวนการก่อสร้าง เช่น การรบกวนจากน้ำใต้ดิน ซึ่งอาจส่งผลต่อการก่อสร้างหรือไม่มีผลกระทบหากมีการควบคุมดูแล การสร้างโครงสร้างป้องกันชั่วคราว (Temporary Structure) และการเลือกรูปแบบการก่อสร้างที่เหมาะสม
- การก่อสร้างใต้ดินจำเป็นต้องมีโครงสร้างชั่วคราวเพื่อป้องกันและช่วยในการก่อสร้างโครงสร้างจริง ซึ่งค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมโครงสร้างชั่วคราวนี้ค่อนข้างสูง
- รูปแบบและวิธีการก่อสร้าง (Construction Means and Methods) เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาร่วมกับสภาพทางธรณีวิทยา โดยในการก่อสร้างโครงการรูปแบบเดียวกัน วิธีการก่อสร้างที่ใช้อาจจะต่างกันเนื่องจากความแตกต่างของสถานที่ตั้งโครงการ ดังนั้นการเลือกวิธีการก่อสร้างที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างอื่นๆหรือสิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้

ในส่วนของ Duddeck (1987) ได้แบ่งความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์ตามสาเหตุของความเสียหายออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) ความเสียหายของการใช้งาน (Functional Failure) ความเสี่ยงประเภทนี้เกิดจากการใช้งานโครงสร้างภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ เช่น การรั่วไหลของน้ำเข้าไปในอุโมงค์

2) ความเสียหายของโครงสร้าง (Structural Failure) ความเสี่ยงประเภทนี้เกิดขึ้นภายหลังหรือระหว่างการก่อสร้าง ตัวอย่างเช่น ปัญหาของน้ำใต้ดินที่พบระหว่างก่อสร้าง หรือปัญหาดินหรือหินถล่ม ซึ่งความเสี่ยงประเภทนี้ทั้งผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างต้องร่วมกันรับผิดชอบและมักจะเกิดข้อโต้แย้งกันอยู่เสมอ

3) ความเสี่ยงเนื่องจากสัญญา (Contractual Risks) ซึ่งมักจะเกิดจากความไม่สมบูรณ์และความไม่ชัดเจนของสัญญา ทำให้เกิดการโต้แย้งและการเรียกร้องสิทธิตามมา

สำหรับในประเทศไทยโครงการก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินขนาดใหญ่ที่สุดที่เคยมีมา คือ โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมรัชมงคล ซึ่ง Ghosh และ Jintanapakanont (2004) ได้สำรวจและประเมินจัดลำดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในโครงการจากมุมมองของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง สถาปนิก และวิศวกร ได้ผลการศึกษาความเสี่ยงที่สำคัญจำนวน 9 ความเสี่ยง เรียงลำดับดังนี้

1) ความเสี่ยงจากความล่าช้า คือ การที่ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างได้แล้วเสร็จตามที่ได้วางแผนไว้

2) ความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจการเงิน ได้แก่ สภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำ ภาวะเงินเฟ้อ และการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน

3) ความเสี่ยงเนื่องจากผู้รับจ้างช่วง อันได้แก่ ความไม่เพียงพอของผู้รับจ้างช่วง ปัญหาทางด้านการเงินของผู้รับจ้างช่วง และการขาดการประสานงานระหว่างผู้รับจ้างหลักกับผู้รับจ้างช่วง

4) ความเสี่ยงเนื่องจากกฎหมายและสัญญา เพราะเนื่องจากโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินเป็นโครงการของภาครัฐทำให้มีปัญหาความล่าช้าในการอนุมัติสัญญาและเป็นผลให้โครงการเกิดความล่าช้า นอกจากนี้ยังมีความล่าช้าในการแก้ไขปัญหาข้อโต้แย้งและความล่าช้าในการจ่ายเงินตามสัญญาและส่วนเพิ่มเติม

5) ความเสี่ยงเนื่องจากการออกแบบ เกิดจากการขาดขอบเขตของงานที่ชัดเจน รายละเอียดของงานที่ไม่เพียงพอ ความขัดแย้งของเอกสาร และการเปลี่ยนแปลงแบบ

6) ความเสี่ยงเนื่องจากเหตุสุดวิสัย ได้แก่ เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ การเกิดสงคราม ไฟไหม้ หรือการลักขโมย เป็นต้น

7) ความเสี่ยงเนื่องจากสภาพสังคมและความปลอดภัย อันได้แก่ อุบัติเหตุ อันตรายต่อชีวิตหรือทรัพย์สิน และภาวะมลพิษ

8) ความเสี่ยงทางด้านกายภาพ ได้แก่ สภาพของชั้นใต้ดิน เงื่อนไขของน้ำใต้ดิน และสภาพที่ไม่ได้คาดการณ์มาก่อน

9) ความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ผลิตภาพของคนงานและเครื่องจักร การหยุดชะงักของระบบ เป็นต้น

2.5 การบริหารความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์

ภายหลังจากการวิจัยและทำงานร่วมกันของสมาคมนานาชาติงานอุโมงค์ (The International Tunneling Association: ITA) Eskesen et al. (2004) ได้สรุปแนวทางการบริหารความเสี่ยง โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง เริ่มตั้งแต่ช่วงการออกแบบ ช่วงการประกวดราคาและการเจรจาตกลงสัญญา และช่วงการก่อสร้าง กระบวนการในแต่ละช่วงแสดงไว้ในรูปที่ 2.7

ช่วงที่ 1: การออกแบบ (Early Design Stage) คือ ช่วงการศึกษาความเป็นไปได้และกำหนดแนวคิดของโครงการ กระบวนการบริหารความเสี่ยงในช่วงนี้ ได้แก่

- การสร้างนโยบายความเสี่ยง (Risk Policy)
- กำหนดเกณฑ์การยอมรับความเสี่ยง (Risk Acceptance Criteria)
- การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Assessment)

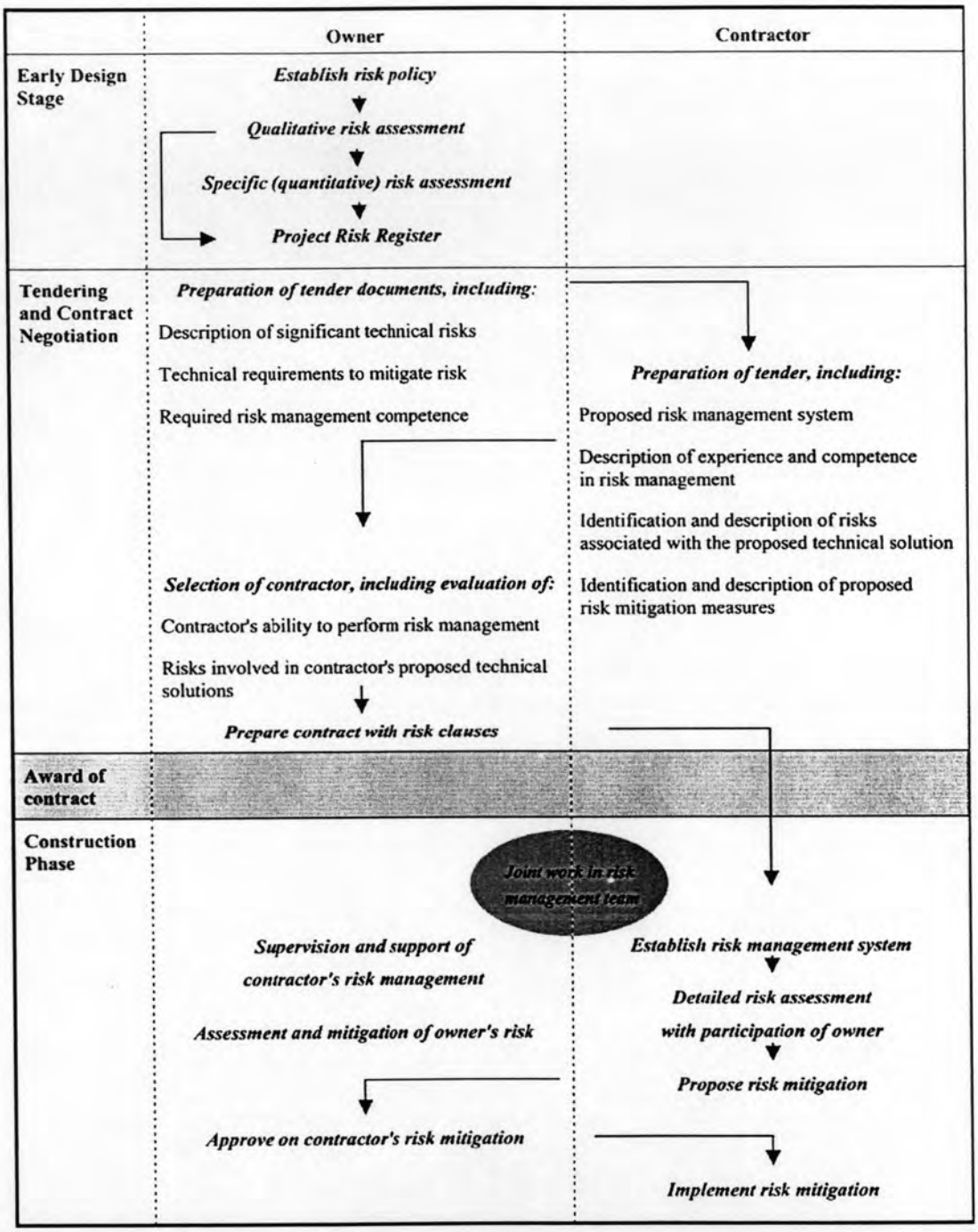
ช่วงที่ 2: การประกวดราคาและการเจรจาตกลงสัญญา (Tendering and Contract Negotiation) กระบวนการเกี่ยวกับบริหารความเสี่ยงในช่วงนี้ ได้แก่

- การจัดเตรียมเอกสารประกวดราคาโดยผู้ว่าจ้าง
- การเตรียมการเสนอราคาโดยผู้รับจ้าง
- การประเมินและการคัดเลือกผู้รับจ้าง
- การจัดเตรียมข้อกำหนดของสัญญา

ช่วงที่ 3: การก่อสร้าง (Construction Phase) การบริหารความเสี่ยงในช่วงนี้ แบ่งออกเป็น

- การบริหารความเสี่ยงโดยผู้รับจ้าง
- การบริหารความเสี่ยงโดยผู้ว่าจ้าง
- การร่วมกันบริหารความเสี่ยงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

จากรูปที่ 2.7 สรุปได้ว่า ในช่วงที่ 1 และ 2 หน้าที่หลักเป็นของผู้ว่าจ้าง ส่วนช่วงที่ 3 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบหลัก แต่ผู้ว่าจ้างยังคงดูแล ตรวจสอบ และรับผิดชอบในส่วนที่ไม่ใช่ของผู้รับจ้าง



รูปที่ 2.7 การบริหารความเสี่ยงในแต่ละช่วงของงานก่อสร้างอุโมงค์ (ที่มา: Eskesen et al., 2004)

Westland et al. (1998) ได้ยกตัวอย่างแผนการจัดการและควบคุมความเสี่ยงที่ใช้ในโครงการ Toronto's Rapid Transit Expansion ซึ่งเป็นโครงการขยายระบบขนส่งมวลชนเชื่อมต่อไปยังระบบรถไฟใต้ดินเดิม มีความยาว 25 กิโลเมตร ประกอบด้วยอุโมงค์คู่ความยาว 9.60 กิโลเมตร และสถานีอีก 19 สถานี โดยหลักสำคัญของการบริหารความเสี่ยงงานก่อสร้างอุโมงค์ที่ใช้จะต้องมีการพิจารณาและประเมินความเสี่ยงตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ และมีการจัดสรรความเสี่ยงที่เหมาะสม หลักการบริหารความเสี่ยงที่ใช้ในโครงการนี้ประกอบด้วย

- การแบ่งความเสี่ยงโดยสัญญา (Risk Sharing Contract)
- ความรับผิดชอบด้านการบริหาร (Management Responsibility)
- แผนการสำรวจสถานที่ก่อสร้าง (Site Investigation Program)
- การประเมินและควบคุมผลกระทบของฝ่ายที่สาม (Assessment and Control of Third Party Impacts)
- การจัดการดินและน้ำใต้ดิน (Soil and Groundwater Management)
- รายงานข้อมูลพื้นฐานทางปฐพีกลศาสตร์ (Geotechnical Baseline Reports)
- ค่าธรรมเนียมประกันภัย (Insurance Coverage)

จะเห็นได้ว่าสัญญาจ้างก่อสร้างสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแบ่งความเสี่ยง โดยภายหลังจากที่ได้มีการประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยงแล้ว คือ ขั้นตอนของการตอบโต้ความเสี่ยง การเลือกรูปแบบของระบบการจัดทำและส่งมอบโครงการ (Project Delivery System) ที่เหมาะสม และการจัดเตรียมเอกสารสัญญา โดยได้มีความพยายามที่จะพัฒนาแนวความคิดของสัญญาจ้างก่อสร้างอุโมงค์ เช่น ITA ได้ก่อตั้งกลุ่มทำงาน "Contractual Sharing of Risks" ขึ้นในปี ค.ศ. 1977 เพื่อศึกษาแนวทางจัดทำสัญญาจ้างก่อสร้างอุโมงค์ ดูแลรับผิดชอบในการตรวจสอบวิธีการจัดสรรความเสี่ยงและเสนอข้อแนะนำจำนวน 25 ข้อ เพื่อใช้ในการจัดทำสัญญาจ้างก่อสร้างที่เป็นธรรมแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง และที่วิศวกร เพื่อส่งเสริมให้มีการจัดสรรความเสี่ยงที่ยุติธรรมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Salam, 1995) ซึ่งรายละเอียดของข้อแนะนำนี้จะกล่าวถึงในภายหลัง

จุดประสงค์ของสัญญาเพื่อใช้เป็นกรอบระบุสิทธิ หน้าที่ และความรับผิด เป็นข้อผูกพันของผู้ที่ร่วมทำสัญญา และที่สำคัญเพื่อเป็นเครื่องมือจัดสรรความเสี่ยงของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการทำงาน สัญญาที่ดีจะต้องมีระบุรายละเอียดของงานที่ต้องทำให้ชัดเจน ระบุสิทธิในการเรียกร้องของแต่ละฝ่ายในกรณีอีกฝ่ายหนึ่งทำผิดสัญญา รวมทั้งมีแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบที่ครบถ้วนและชัดเจน ลักษณะที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของสัญญาจ้างก่อสร้างที่ดี คือ จะต้องมีการจัดสรรความเสี่ยงที่ชัดเจน เหมาะสม และยุติธรรม (McCallum, 2000)

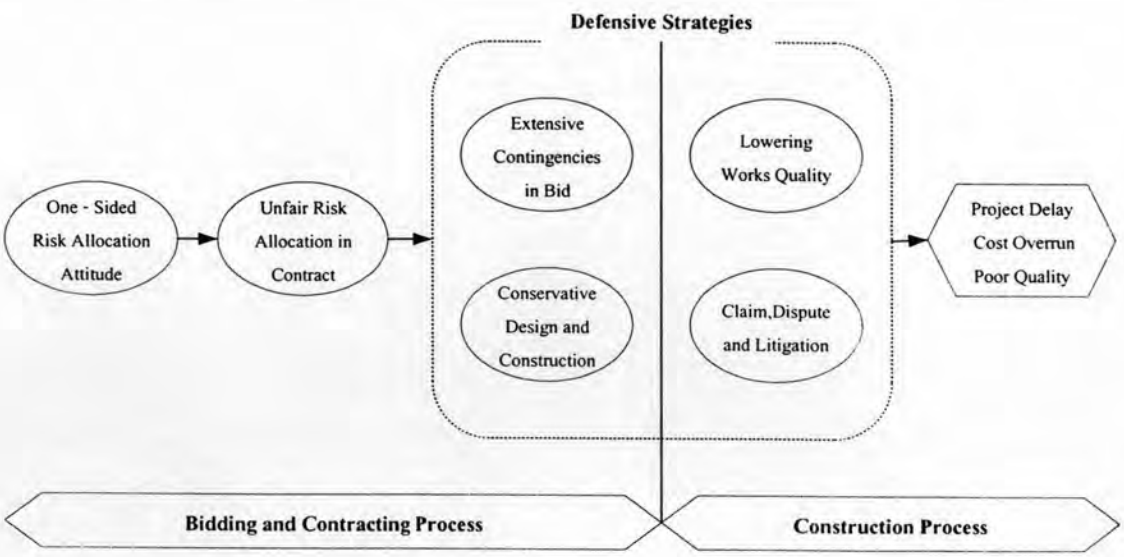
หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.6 การจัดสรรความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์

ในอดีตที่ผ่านมาสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของค่าก่อสร้างในงานใต้ดินในประเทศสหรัฐอเมริกาเกิดเนื่องจากการจัดสรรความเสี่ยงที่ผิดพลาดและไม่เหมาะสม โดยเฉพาะงานก่อสร้างใต้ดินที่มีความเสี่ยงมากเป็นพิเศษกว่าโครงการอื่นๆ อันเนื่องจากไม่สามารถทราบสภาพทางธรณีวิทยาทั้งหมดได้ก่อนการก่อสร้าง และเนื่องจากสภาพใต้ดินที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า (Unforeseen Underground Conditions) ดังนั้นการจัดสรรความเสี่ยงเป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยให้ทุกฝ่ายในโครงการมีโอกาสประสบกับจุดมุ่งหมายของตนเอง ทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นและลดโอกาสของการโต้แย้งลงได้

ในอดีตนั้นผู้ว่าจ้างส่วนใหญ่จะโอนความเสี่ยงทั้งหมดให้แก่ผู้รับจ้าง และถ้าหากผู้รับจ้างไม่สามารถจัดการหรือควบคุมผลที่จะตามมาของความเสี่ยงนั้นได้ก็จะเพิ่มค่าเผื่อความเสี่ยง (Contingency) เข้าไปในสัญญา ทำให้ผู้ว่าจ้างต้องรับภาระค่าก่อสร้างของโครงการที่สูงขึ้น

Pipattanapiwong (2004) ได้แสดงแผนผังปัญหาการจัดสรรความเสี่ยงในสัญญาระหว่างขั้นตอนการประกวดราคา การตกลงทำสัญญา และการดำเนินการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 2.8 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดสรรความเสี่ยงในสัญญานั้นกระทำในขั้นตอนการประกวดราคาโดยผู้ว่าจ้างเพียงฝ่ายเดียวซึ่งพยายามถ่ายโอนความเสี่ยงส่วนใหญ่ให้ผู้รับจ้างทำให้เกิดความไม่เป็นธรรม ส่งผลให้มีปัญหาตามมาภายหลังทั้งด้านระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และคุณภาพของงาน ดังนั้นการจัดสรรความเสี่ยงที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ



รูปที่ 2.8 แผนผังปัญหาการจัดสรรความเสี่ยง (ที่มา Pipattanapiwong, 2004)

จากการสำรวจมุมมองการจัดสรรความเสี่ยงของบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่ในประเทศคูเวตโดย Kartam และ Kartam (2001) พบว่าความเสี่ยงส่วนใหญ่จัดสรรให้แก่ผู้รับจ้างรองลงมา คือ ผู้ว่าจ้าง และร่วมกันรับผิดชอบ ซึ่งการจัดสรรความเสี่ยงนี้อาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศและแต่ละประเภทงานก่อสร้าง นอกจากนี้ผู้สำรวจได้แบ่งแนวทางในการบริหารความเสี่ยงออกเป็น 2 แนวทาง คือ

1) การป้องกันความเสี่ยง (Preventive Action) ใช้ป้องกันและลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นตั้งแต่ช่วงเริ่มโครงการ อันได้แก่ การใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อประมาณระยะเวลาของโครงการที่แม่นยำ การปรับปรุงตารางเวลาการทำงานโดยใช้ข้อมูลที่แท้จริง หรือการกำหนดแนวทางป้องกันอื่นๆ ไว้ เมื่อเกิดความเสี่ยงขึ้น เป็นต้น

2) การบรรเทาความเสี่ยง (Mitigative Action) เป็นการแก้ไขเพื่อลดผลกระทบของความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เช่น การเพิ่มจำนวนเครื่องจักร คนงาน หรือชั่วโมงการทำงาน การเปลี่ยนวิธีการก่อสร้าง หรือกำหนดให้มีการประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง เป็นต้น

ในปี ค.ศ.1977 สมาคมนานาชาติงานอุโมงค์ (ITA) ได้ก่อตั้งกลุ่มเพื่อทำงานภายใต้ชื่อ "Sharing of Risk in Underground Construction" เพื่อทำงานให้คำแนะนำในการบริหารความเสี่ยงที่เป็นธรรมแก่สมาชิกทั้งผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง และวิศวกร โดยระหว่างปี ค.ศ.1974-1991 ได้จัดทำข้อเสนอการแบ่งความเสี่ยงในสัญญา (ITA Recommendations on Contractual Sharing of Risks) ทั้งสิ้นจำนวน 25 ข้อ และในปี ค.ศ.1991 ได้จัดตั้งกลุ่มที่มีชื่อว่า "Contractual Practices in Underground Construction" ข้อเสนอแนะทั้งหมดสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มหลัก ดังนี้ (Salam, 1995)

1) ทางด้านกฎหมาย (Legal) ได้แก่

ข้อเสนอที่ 1	ข้อสัญญาการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข (Changed Conditions Clauses)
ข้อเสนอที่ 2	การเปิดเผยข้อมูลสภาพใต้ดินที่มีทั้งหมด (Full Disclosure of Available Subsurface Information)
ข้อเสนอที่ 3	การขจัดการปฏิเสธความรับผิดชอบ (Elimination of Disclaimers)
ข้อเสนอที่ 6	ข้อโต้แย้ง (Disputes)
ข้อเสนอที่ 21	การจ้างช่วงงาน (Subcontracting of Work)
ข้อเสนอที่ 25	การบอกเลิกสัญญาหรือการสั่งหยุดงานชั่วคราว (Termination or Suspension of Work)

2) ทางด้านการเงิน (Financial) ได้แก่

ข้อเสนอที่ 5 การเปลี่ยนแปลงราคาตามสัญญา (Contract Variation in Price)

ข้อเสนอที่ 10 การจ่ายเงินในช่วงเริ่มงาน (Mobilization Payments)

ข้อเสนอที่ 12 หลักประกันการปฏิบัติงาน (Performance Bonds)

ข้อเสนอที่ 13 แผนการประสานงานประกันภัย (Coordinated Insurance Programme)

ข้อเสนอที่ 20 การจัดหาเงินทุนเพื่อการก่อสร้างของผู้รับจ้าง (Contractor-Supplied Financing)

3) ทางด้านเทคนิค (Technical) ได้แก่

ข้อเสนอที่ 7 ค้ำยันดิน (Ground Support)

ข้อเสนอที่ 8 ลักษณะของดิน (Ground Characterization)

ข้อเสนอที่ 14 บทบาทของวิศวกรระหว่างก่อสร้าง (The Engineer's Role during Construction)

ข้อเสนอที่ 15 สิทธิการใช้ที่ดินและการอนุญาต (Right-of-Way and Permits)

ข้อเสนอที่ 16 ข้อกำหนดเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ บริการ และวัสดุโดยเจ้าของโครงการ (Provision of Plant Equipment, Services and Materials by the Owner)

ข้อเสนอที่ 18 การป้องกันสภาพแวดล้อมของโครงการ (Protection of Project Surrounds)

4) ทางด้านการวัดเนื้องาน (Measurement) ได้แก่

ข้อเสนอที่ 11 การวัดปัญหาเกี่ยวกับหิน (Measurement Problems in Rock)

ข้อเสนอที่ 19 การวัดปัญหาเกี่ยวกับน้ำ (Measurement Problems Related to Water)

5) ทางด้านการบริหารสัญญา (Contract Administration) ได้แก่

ข้อเสนอที่ 4 การพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับจ้าง (Prequalification of Contractors)

ข้อเสนอที่ 9 การประกวดราคาและตกลงทำสัญญา (Tendering and Awards of Contract)

ข้อเสนอที่ 17 การประกวดราคาแบบพิจารณาทางเลือก (Alternative Tenders)

ข้อเสนอที่ 22 ความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง (Construction Site Safety)

ข้อเสนอที่ 23 ภาพรวมของโครงการโดยบุคคลภายนอก (Project Overview by Third Parties)

ข้อเสนอที่ 24 ทางเลือกภายหลังการตกลงทำสัญญา (Post Award Alternatives)

นอกจากนี้ได้มีผู้ศึกษาและนำเสนอการจัดสรรความเสี่ยงต่างๆ ตามความเหมาะสมไว้หลายทฤษฎี ดังเช่น Duddeck (1995) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของความเสี่ยงและความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างในงานก่อสร้างอุโมงค์ในมุมมองของ ITA โดยจัดทำเป็นเมทริกซ์การจัดสรรความเสี่ยง (Risk Allocation Matrix) ดังในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ความรับผิดของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างในงานก่อสร้างอุโมงค์ (ที่มา: Duddeck, 1995)

รายการ	ฝ่ายที่รับผิดชอบ	
	ผู้ว่าจ้าง	ผู้รับจ้าง
ข้อมูลทางปฐพีกลศาสตร์ (Geotechnical Data)	X	-
การตีความข้อมูลทางปฐพีกลศาสตร์	S	(S)
วิธีการขุดเจาะ		
(a) สำหรับสภาพดินที่คาดการณ์	-	X
(b) สำหรับสภาพดินที่ไม่ได้คาดการณ์	S	(S)
การออกแบบโครงสร้าง	(S)	S
ค้ำยันชั่วคราว (Temporary Support)		
(a) เป็นส่วนหนึ่งของค้ำยันสุดท้าย (Final Support)	(S)	S
(b) ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของผนังอุโมงค์สุดท้าย (Final Lining)	-	X
ค้ำยันสุดท้าย (Final Support)	(S)	S
คุณภาพของงานและวัสดุ	-	X

หมายเหตุ "X" คือ รับผิดชอบเต็มที่ (Full Responsibility)
"S" คือ ร่วมกันรับผิดชอบโดยรับความเสี่ยงเป็นลำดับแรก (Primary Risk Sharing)
"(S)" คือ ร่วมกันรับผิดชอบโดยรับความเสี่ยงเป็นลำดับที่สอง (Secondary Risk Sharing)

ในส่วนของ Hatem (1998) ได้เสนอแนะตัวอย่างการจัดสรรความเสี่ยงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง โดยยึดถือแนวทางมาจาก U.S. National Committee on Tunneling Technology, 1989 ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการจัดสรรความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์ (ที่มา: Hatem, 1998)

ความเสี่ยง	การจัดสรร			วิธีจัดสรร/จัดการความเสี่ยง
	ผู้รับจ้าง	ผู้ว่าจ้าง	ร่วมกัน	
A. ทรัพยากรและสิ่งที่จำเป็น				
เงินทุนโครงการ (Project Funding) ที่เพียงพอ		X		ข้อสัญญาการบอกเลิกสัญญาตามต้องการ (Termination for Convenience Clause)
แหล่งเงิน (Financial Resources) ที่เพียงพอ	X			ข้อกำหนดหลักประกัน (Surety Bond Requirements)
แรงงานที่เพียงพอ	X			
การขออนุญาต ;				
- เรื่องทั่วไปของโครงการ		X		การระบุและวางแผนชั้นสูง (Advance Planning and Identification)
- เรื่องเฉพาะของผู้รับจ้าง	X			ข้อสัญญาเรื่องการขออนุญาต (Permits Clause)
สิทธิ์การใช้สถานที่ก่อสร้างหรือที่ดิน ;		X		การวางแผนชั้นสูง (Advance Planning)
- โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)				
การประกันภัย (Insurance)		X		
หลักประกัน (Bonds)	X			
ผู้รับจ้างช่วงและผู้จัดหาวัสดุ	X			
B. การปฏิบัติงาน (Performance-Related)				
ความเพียงพอของความเป็นไปได้ในการออกแบบ		X		ข้อสัญญาเรื่องการเปลี่ยนแปลง (Changes Clause)
การจัดหาอุปกรณ์โดยผู้ว่าจ้าง		X		ข้อสัญญาการหยุดงานชั่วคราวหรือการเร่งงาน (Suspension or Expediting Clause)
การจัดหาอุปกรณ์โดยผู้รับจ้าง	X			
วิธีการก่อสร้าง	X			
การดูแล ตรวจตรา	X			ข้อสัญญาการดูแล ตรวจตรา (Superintendence Clause)

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างการจัดสรรความเสี่ยงของการก่อสร้างอุโมงค์ (ต่อ) (ที่มา: Hatem, 1998)

ความเสี่ยง	การจัดสรร			วิธีจัดสรร/จัดการความเสี่ยง
	ผู้รับจ้าง	ผู้ว่าจ้าง	ร่วมกัน	
ความล่าช้าในการยื่นเสนอเรียกร้องสิทธิ	X			ข้อกำหนดเกี่ยวกับหนังสือบอกกล่าว (Notice Requirements)
ความล่าช้าในการเจรจาเรียกร้องสิทธิ		X		ระดับของผู้มีอำนาจตัดสินใจ / คณะกรรมการวินิจฉัยข้อโต้แย้ง (Disputes Review Board)
ผลิตภาพแรงงาน	X			
สภาพโครงการที่แตกต่างจากเงื่อนไข (Differing Site Conditions)		X		รายงานสรุปการออกแบบทางปฐพีกลศาสตร์/ข้อสัญญาเกี่ยวกับความแตกต่าง (Geotechnical Design Summary Report ; Differing Clause)
ไม่สามารถคาดการณ์ได้/ความล่าช้าที่ยังไม่ตัดสินว่าใครผิด (Unforeseeable, No-Fault Delays)			X	ข้อสัญญาการขยายเวลาแล้วเสร็จ (Time Extensions Clause)
สถานที่ก่อสร้าง/ความปลอดภัยของคนงาน	X			ใช้ภาษาของสัญญาที่ชัดเจน
C. อิทธิพลจากภายนอก การกระทำของฝ่ายปกครอง		X		
สภาพอากาศที่รุนแรง (Severe Weather)			X	
เหตุสุดวิสัย (Acts of God)			X	ข้อสัญญาการขยายเวลาแล้วเสร็จ (Time Extensions Clause)
เงินเฟ้อ/ การเปลี่ยนแปลงราคา สัญญาน้อยกว่า 2 ปี สัญญามากกว่า 2 ปี	 X	 X		 ข้อสัญญาการเปลี่ยนแปลงราคา (Escalation Clause)
การหยุดงานประท้วงของสหภาพแรงงาน/กฎระเบียบการทำงาน	X			

จากรายละเอียดการจัดสรรความเสี่ยงให้กับฝ่ายต่างๆ ที่ทำงานร่วมกันภายในโครงการ ผลที่ได้ส่วนใหญ่สอดคล้องกัน แต่ก็มีความแตกต่างบ้างเล็กน้อยในการศึกษาของแต่ละบุคคล โดยหลักการจัดแบ่งความเสี่ยงนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการทราบถึงความรับผิดชอบในความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น แล้วหาแนวทางการจัดการอย่างเหมาะสม อันจะช่วยให้การดำเนินโครงการเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.7 รูปแบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

สัญญาที่ใช้ในงานก่อสร้างนั้นมีหลายรูปแบบซึ่งมีข้อดี ข้อเสีย และเหมาะสมกับลักษณะงานที่ต่างกันไป รูปแบบของสัญญาที่นิยมใช้สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท ดังนี้ (พนม ภัยหน่าย, 2543)

1) สัญญาประกวดราคาก่อสร้าง (Competitive-Bid Contracts) วัตถุประสงค์ของการประกวดราคาเพื่อให้ผู้เสนอราคาแข่งขันกันที่จะเป็นผู้เสนอราคาต่ำสุด ซึ่งถ้าการประกวดราคาดำเนินไปตามกฎเกณฑ์ที่ถูกต้องและมีการแข่งขันกันแท้จริงแล้ว ผู้ว่าจ้างจะได้รับประโยชน์จากการแข่งขันมาก แต่ไม่จำเป็นที่ผู้ว่าจ้างจะเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเสมอไป สัญญาประกวดราคาก่อสร้างแบ่งตามรูปแบบการเบิกจ่ายเงินได้ 2 แบบ คือ

(1) สัญญาแบบเหมารวม (Lump Sum Contracts) มักใช้กับงานประเภทอาคาร โดยคิดราคารวมยอดทั้งค่าแรงงานและค่าวัสดุที่ใช้จนกระทั่งงานแล้วเสร็จ หากมีการเปลี่ยนแปลงแบบหรือรายการก่อสร้างต้องตกลงราคากันใหม่เฉพาะส่วนที่เปลี่ยนไปจากเดิม

(2) สัญญาแบบราคาต่อหน่วย (Unit Price Contracts) ส่วนมากใช้กับงานที่ไม่ทราบปริมาณแน่นอน เช่น งานถนน การวางท่อ เป็นต้น โดยการจ่ายเงินจะจ่ายตามปริมาณที่ทำได้จริง

2) สัญญาแบบการเจรจาตกลง (Negotiated Contracts) ผลของการเจรจาจะถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขตามรูปแบบสัญญา ดังต่อไปนี้

(1) สัญญาแบบราคาที่แน่นอน (Fixed Price) เป็นการกำหนดราคาก่อสร้างไว้ตายตัวเปลี่ยนราคาไม่ได้จนกว่าจะสิ้นสุดอายุของสัญญา มักใช้กับงานก่อสร้างอาคารขนาดเล็ก

(2) สัญญาแบบราคาขึ้นลงได้บางส่วน (Fixed Price with Escalation) สัญญาแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบปรับราคาบางส่วนของงาน เช่น ค่าวัสดุ ค่าอุปกรณ์ และค่าแรงงาน เป็นต้น ใช้กับงานก่อสร้างขนาดใหญ่ที่มีระยะเวลาก่อสร้างนาน

(3) สัญญาแบบราคาคงที่ซึ่งเปลี่ยนเงื่อนไขได้ (Fixed Price with Redetermination) ใช้กับโครงการที่มีระยะเวลาก่อสร้างยาวนาน โดยในครั้งแรกจะทำสัญญาแบบราคาคงที่ไว้ก่อน

ตามเวลาที่เห็นพ้องต้องกัน เช่น 1 ปี หรือ 6 เดือน และต่อมาจะพิจารณาปรับราคาทุกรายการรวมทั้งกำไรด้วยตามสภาพที่เป็นจริง

(4) สัญญาแบบราคาคงที่มีค่าตอบแทนจูงใจ (Fixed Price with Incentive) คือ สัญญาที่กำหนดราคาคงที่ไว้แน่นอนตามเวลาที่กำหนด และกำหนดเป็นเงื่อนไขอีกว่าถ้าผู้รับจ้างสามารถทำงานแล้วเสร็จก่อนกำหนด ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินเพิ่มให้กับผู้รับจ้างตามอัตราส่วนที่ตกลงกันไว้ แต่ถ้าผู้รับจ้างทำงานแล้วเสร็จล่าช้ากว่าที่กำหนดจะต้องจ่ายเงินชดเชยให้ผู้ว่าจ้างเช่นเดียวกัน

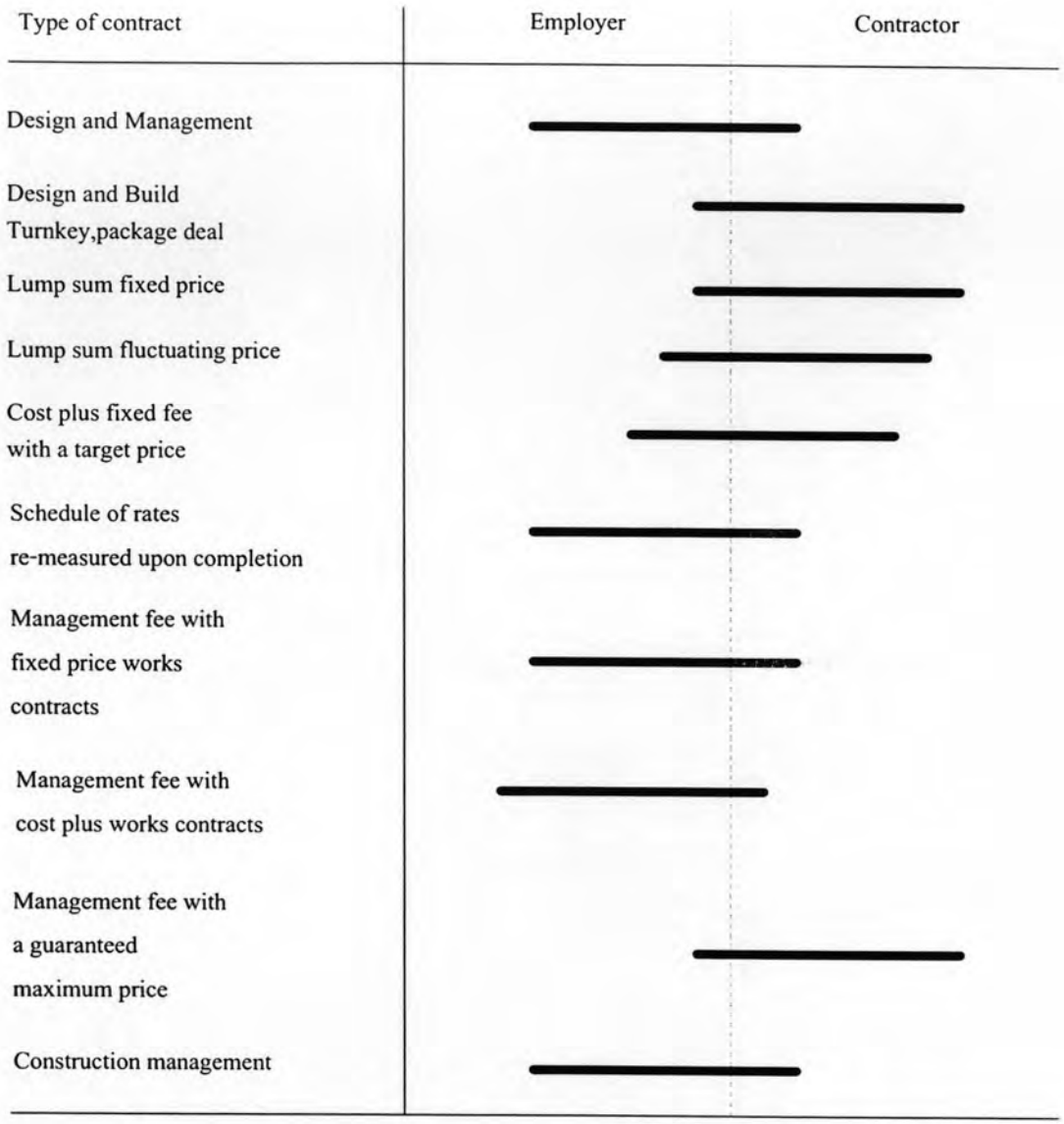
(5) สัญญาแบบค่าใช้จ่ายรวมกับค่าธรรมเนียมคงที่ (Cost Plus Fixed Fee) เป็นสัญญาที่คู่กรณีกำหนดจ่ายเงินเฉพาะเนื้องานที่ทำจริงรวมกับค่าธรรมเนียมหรือค่าดำเนินการให้กับผู้รับจ้างจำนวนหนึ่ง โดยค่าธรรมเนียมนี้จะต่อรองกันเพื่อให้เป็นราคาคงที่ตายตัวเปลี่ยนแปลงไม่ได้ มักใช้กับงานเฉพาะอย่างซึ่งผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้างไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน

(6) สัญญาแบบค่าใช้จ่ายกับค่าธรรมเนียมคงที่โดยการเฉลี่ยผลกำไร (Cost Plus Fixed Fee with Profit Sharing) การใช้สัญญาประเภทนี้ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะกำหนดราคางานเบื้องต้นเพื่อเป็นจุดมุ่งหมาย โดยผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินเฉพาะราคางานที่แท้จริงรวมกับค่าธรรมเนียมจำนวนหนึ่ง ถ้าผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินไปต่ำกว่าที่กำหนดผู้ว่าจ้างจะเฉลี่ยเงินที่เหลือให้ผู้รับจ้างตามราคาที่ได้ตกลงกันไว้แต่แรก

การเลือกใช้รูปแบบของระบบการจัดทำและส่งมอบโครงการนั้นจำเป็นต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับแต่ละโครงการ โดย Flanagan และ Norman (1993) ได้กล่าวถึงประเภทของสัญญาและการแบกรับความเสี่ยงของแต่ละฝ่ายสำหรับโครงการก่อสร้างอาคาร ดังแสดงในรูปที่ 2.9 โดยความยาวของเส้นในแต่ละด้านแสดงถึงปริมาณความเสี่ยงที่ต้องแบกรับ ซึ่งแต่ละประเภทนั้นเหมาะสมกับงานแตกต่างกันไปจึงจำเป็นต้องพิจารณาให้ดีก่อนเลือกใช้

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวกับสัญญาจ้างก่อสร้างในประเทศไทย

จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสัญญาจ้างก่อสร้างในประเทศไทย พบว่าสัญญาจ้างที่ใช้ส่วนใหญ่ใช้ตามสัญญาจ้างก่อสร้างตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 ดังเช่น นุจรีย์ บุญสร้างเสริม (2543) ที่ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้สัญญาจ้างแบบท้ายฯ โดยรวบรวมเอกสารตอบข้อหารือหรือคำวินิจฉัยเกี่ยวกับปัญหาในการจ้างงานก่อสร้าง และใช้สัญญาจ้าง FIDIC (1987) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา สามารถสรุปปัญหาที่เกิดจากการใช้สัญญาจ้างแบบท้ายฯ ได้ดังนี้



รูปที่ 2.9 การแบกรับความเสี่ยงของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างในแต่ละประเภทสัญญา

(ที่มา: Flanagan และ Norman, 1993)

- ข้อกำหนดในสัญญาจ้างบางส่วนมีความไม่ชัดเจนในการปฏิบัติ ทำให้คู่สัญญาเกิดความไม่มั่นใจหรือเกิดการโต้แย้งสิทธิและหน้าที่บางประการ อันทำให้การก่อสร้างต้องหยุดชะงักลงหรือเกิดความล่าช้าในการพิจารณาหาข้อยุติปัญหา เช่น ขาดคำจำกัดความหรือคำนิยามต่างๆ และบางข้อกำหนดเกี่ยวกับเวลามีความไม่ชัดเจน
- ข้อกำหนดในสัญญาจ้างขาดสาระสำคัญบางประการ ทำให้ทั้งสองฝ่ายไม่มีหลักเกณฑ์การปฏิบัติในเรื่องนั้นๆ อันทำให้เกิดปัญหาเมื่อไม่สามารถหาข้อสรุปในการดำเนินการได้ อาทิเช่น ไม่มีการให้ลำดับความสำคัญของเอกสาร ไม่มีข้อกำหนดการเรียกร้องค่าเสียหายโดยผู้รับจ้าง หรือไม่มีข้อกำหนดการสำรวจสถานที่ก่อสร้าง เป็นต้น

- สัญญาจ้างก่อสร้างบางส่วนมีเนื้อหาสาระไม่รัดกุมเพียงพอ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาในการพิจารณาสิทธิและหน้าที่ของคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย เช่น ข้อกำหนดเรื่องความรับผิดชอบต่อความชำรุดบกพร่อง หรือข้อกำหนดเรื่องการหยุดงานชั่วคราว

สมศักดิ์ วงศ์กำชัย (2539) ได้ศึกษาเงื่อนไขของสัญญาว่าจ้างงานก่อสร้างในประเทศไทย โดยศึกษาเปรียบเทียบสัญญาจ้างก่อสร้างของโครงการทั่วไป อย่างเช่น อาคาร โรงงาน และสำนักงาน ที่มีมูลค่าตั้งแต่ 50 ล้านบาทขึ้นไป จำนวน 20 โครงการ กับสัญญาจ้าง FIDIC (1987) ว่าเงื่อนไขใดที่เหมือนหรือแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่าหัวข้อและเนื้อหาส่วนใหญ่เหมือนกับเงื่อนไขของ FIDIC บางเงื่อนไขใกล้เคียงกัน บางเงื่อนไขแตกต่างกัน ข้อกำหนดหลายประเด็นที่นำมาใช้กันน้อยหรือไม่ได้นำมาใช้ในประเทศไทย เงื่อนไขของสัญญาที่ใช้ปฏิบัติกันอยู่ยังไม่เป็นธรรมมากพอ และยังไม่มีสัญญาจ้างก่อสร้างมาตรฐานที่จะยึดถือปฏิบัติอย่างจริงจัง

ชัยพร เจริญสิน (2543) ได้วิเคราะห์สัญญาจ้างงานก่อสร้างที่ใช้อยู่ในประเทศไทย โดยศึกษาทัศนคติของผู้ใช้สัญญาจ้างก่อสร้างในประเทศไทยต่อสัญญาจ้างก่อสร้าง FIDIC และใช้ทัศนคตินั้นประเมินความยุติธรรมของสัญญาจ้างก่อสร้างที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผลการศึกษาที่ได้ทัศนคติส่วนใหญ่เห็นว่าสัญญาจ้าง FIDIC มีความสำคัญที่ผู้ร่างสัญญาควรศึกษาและปรับใช้ให้เหมาะสมกับประเทศไทย ส่วนด้านความยุติธรรมนั้นส่วนใหญ่เห็นว่าสัญญาจ้างก่อสร้างปัจจุบันมีระดับการเอื้อประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้างสูง

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีศึกษาเฉพาะสัญญาจ้างก่อสร้างที่ใช้ในโครงการก่อสร้างทั่วไป ยังไม่ได้มีการศึกษาวิเคราะห์การใช้สัญญาจ้างก่อสร้างอุโมงค์ในประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะการทำงานที่แตกต่างออกไป ใช้งบประมาณในการลงทุนก่อสร้างสูง มีความเสี่ยงมากกว่าการก่อสร้างทั่วไป และโครงการก่อสร้างอุโมงค์นี้มีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นในอนาคตด้วย

2.9 สรุปท้ายบท

งานก่อสร้างประสบกับความเสี่ยงอันส่งผลกระทบต่อจุดมุ่งหมายของโครงการมากกว่างานอื่นๆ ซึ่งแต่ละโครงการจะมีความเสี่ยงแตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะงานก่อสร้างอุโมงค์นั้นประกอบด้วยความเสี่ยงหลายอย่างที่ต่างไปจากงานก่อสร้างทั่วไปบนดิน อันเนื่องมาจากการก่อสร้างที่ซับซ้อน ความไม่แน่นอนของสภาพดินและสภาพน้ำใต้ดินที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดขณะก่อสร้าง หรืออุปสรรคกีดขวางที่พบโดยมิได้คาดการณ์ล่วงหน้า จึงจำเป็นต้องมีการบริหารความเสี่ยงที่ดีเพื่อบรรเทาและป้องกันความล้มเหลวที่อาจเกิดขึ้น

กระบวนการบริหารความเสี่ยงแบ่งได้เป็น 4 กระบวนการหลัก คือ การระบุความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยง และการตอบโต้ความเสี่ยงหรือการจัดสรรความเสี่ยง ซึ่งสามารถกระทำได้ 4 แนวทาง คือ การกำจัดความเสี่ยงหรือบางครั้งเรียกว่าการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง การโอนความเสี่ยง การสงวนความเสี่ยงไว้ และการลดความเสี่ยง ส่วนการบริหารความเสี่ยงในงานก่อสร้างอุโมงค์นั้นได้มีผู้ศึกษาและเสนอแนวคิดไว้หลายทฤษฎี เช่น สมาคมนานาชาติงานอุโมงค์ (ITA) ได้เสนอแนวทางบริหารความเสี่ยงตั้งแต่ช่วงการออกแบบ ช่วงการประกวดราคาและการเจรจาตกลงสัญญา และช่วงการก่อสร้าง

สัญญาจ้างก่อสร้างสามารถใช้เป็นเครื่องมือเพื่อระบุสิทธิ หน้าที่ ความรับผิด และที่สำคัญเพื่อเป็นเครื่องมือจัดสรรความเสี่ยงระหว่างคู่สัญญา โดยสัญญาที่ดีจะต้องมีการจัดสรรความเสี่ยงที่ชัดเจน และเหมาะสม แต่ผู้ว่าจ้างส่วนใหญ่มักจะโอนความเสี่ยงทั้งหมดให้แก่ผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจึงเพิ่มค่าเผื่อความเสี่ยงเข้าไปในสัญญาทำให้ผู้ว่าจ้างต้องรับภาระค่าก่อสร้างของโครงการที่สูงขึ้น ดังนั้นจึงได้มีความพยายามที่จะพัฒนาแนวความคิดของสัญญาจ้างก่อสร้าง เช่น ITA ได้ก่อตั้งกลุ่มทำงานเพื่อให้คำแนะนำในการบริหารความเสี่ยงที่เป็นธรรม และจัดทำข้อเสนอการแบ่งความเสี่ยงในสัญญาจ้างก่อสร้างอุโมงค์ เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวกับสัญญาจ้างก่อสร้างในประเทศไทยนั้น พบว่าปัญหาที่เกิดจากการใช้สัญญาจ้างก่อสร้าง คือ ความไม่ชัดเจนในการปฏิบัติ การขาดสาระสำคัญของข้อสัญญา เนื้อหาสาระของสัญญาจ้างก่อสร้างบางส่วนไม่รัดกุมเพียงพอ เงื่อนไขของสัญญาที่ใช้ปฏิบัติกันอยู่ยังไม่เป็นธรรมซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้าง และยังไม่มีสัญญาจ้างก่อสร้างมาตรฐานที่จะยึดถือปฏิบัติอย่างจริงจัง ซึ่งจากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีศึกษาสัญญาจ้างก่อสร้างที่ใช้ในโครงการก่อสร้างทั่วไปเท่านั้น ยังไม่ได้มีการศึกษาสัญญาจ้างก่อสร้างอุโมงค์ในประเทศไทยโดยเฉพาะเกี่ยวกับการจัดสรรความเสี่ยง ซึ่งจะสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ลดโอกาสของการโต้แย้ง และช่วยให้ทุกฝ่ายในโครงการมีโอกาสบรรลุจุดมุ่งหมายของตนเองมากยิ่งขึ้น