การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

นายศักดา เรืองอุตมานันท์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2560

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นับโครงงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบโครงงาน

_____

(ศ. ดร.สุขสันติ์ หอพิบูลสุข)
ประธานกรรมการ

_____

(ผศ. ดร.ปรียาพร โกษา)
กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน)

_____

(ดร.อิทธิกร ภูมิพันธ์)
กรรมการ

_____

(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)
คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ศักดา เรืองอุตมานันท์ : การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน (A RISK ANALYSIS OF BORED PILE CONSTRUCTION PROJECT BY CRANE AUGER SYSTEM) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร โกษา

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มระบบรถเครนสว่าน รวมทั้งเสนอแนวทางป้องกัน และแนวทางบรรเทาความเสี่ยง ผู้วิจัยได้รวบรวมปัจจัยเสี่ยง ทั้งหมด 59 ปัจจัย และนำเสนอแนวทางป้องกันความเสี่ยง 8 แนวทาง และแนวทางบรรเทาความเสี่ยง 6 แนวทาง โดยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะจำนวน 12 ท่าน ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านคือ 1. ฝนตกหน้างานเละ 2. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย 3. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า 4. น้ำท่วมไซต์งาน 5. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน 6. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา 7. สลิงยกของขาด 8. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ 9. การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาด และ 10. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง การเคร่งครัดในกฎระเบียบหน้าที่และความรับผิดชอบต่องาน พร้อมทั้งการประสานพูดคุยถึงปัญหาต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยที่จะช่วยป้องกันความเสี่ยงต่อโครงการได้ดีที่สุด แนวทางบรรเทาความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ การประชุมกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของงานเมื่อเกิดปัญหาในงานก่อสร้างและ การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญจะเป็นปัจจัยที่จะช่วยบรรเทาความเสี่ยงต่อโครงการได้ดีที่สุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2560 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

SAKDA RUENGUTTAMANAND : A RISK ANALYSIS OF BORED PILE CONSTRUCTION PROJECT BY CRANE AUGER SYSTEM. ADVISOR : ASST. PROF. PREEYAPHORN KOSA, Ph.D.

This study aims to investigate risk factors affecting the bored pile construction projects by crane auger system and to propose the guidelines on a risk protection and a risk reduction. 59 risk factors were collected and 8 guidelines on risk protection and 6 guidelines on risk reduction were proposed based on the results of interviews of 12 experts in bored pile construction. According to the analysis, it was found that there were 10 highest risk factors in a bored pile construction under the auger crane system: 1. raining at a construction site, 2. broken hydraulic systems of auger drilling crane, 3. delayed disbursements, 4. flooding in construction sites, 5. workplace disagreements, 6. machinery breakdowns due to a lack of maintenances, 7. damaged lifting slings, 8. narrow construction sites, 9. wrong construction cost estimates, and 10. traffic congestion at construction sites. The best risk protection for constructions were to follow the rules, duties, and responsibilities, including a constant discussion. The best solution for a risk reduction is to have meeting with construction stakeholders when there were construction problems. The consultations with experts, and broad experiences on constructions which dramatically influenced on the construction is the best solution for risk reduction.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Construction and Infrastructure Management Student's Signature_____

Academic Year 2017 Advisor's Signature_____

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานการศึกษาฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร โกษา อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำในการดำเนินงานโครงงานในครั้งนี้ ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันติ์ หอพิบูลสุข และ อาจารย์ ดร.อิทธิกร ภูมิพันธ์ คณะกรรมการสอบโครงงานที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ายิ่งร่วมประเมินตรวจสอบให้งานวิจัยเกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านทั้ง 12 ท่าน ที่ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ให้โครงงานนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ที่สำคัญยิ่งขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิดและให้แนวคิดในการดำรงชีวิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา เรืองอุตมานันท์ น้องสาวผู้ที่ให้คำปรึกษางานวิจัยนี้ และนางจิตราภรณ์ เรืองอุตมานันท์ ภรรยาผู้เสียสละเวลาอันมีค่าของครอบครัว ตลอดจนญาติพี่น้อง เพื่อนร่วมรุ่น CM 14 ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจให้จนจบหลักสูตรการศึกษานี้

ศักดา เรืองอุตมานันท์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย) ..... ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ) ..... ข
กิตติกรรมประกาศ ..... ค
สารบัญ ..... ง
สารบัญตาราง ..... ฉ
สารบัญรูปภาพ ..... ซ
บทที่
1 บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา 3
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 3
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4
2.1 ความหมายและคำจำกัดความของการบริหารความเสี่ยง 4
2.2 ทฤษฎีการบริหารความเสี่ยง 5
2.3 ทฤษฎีในทางสถิติที่นำมาวิเคราะห์ 14
3 วิธีดำเนินการศึกษา 17
3.1 ขั้นตอนดำเนินการศึกษา 17
3.2 รายละเอียดเครื่องมือในการทำวิจัย 20
4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผล 29
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ 29
4.2 ข้อมูลทั่วไป 29
4.3 ค่าคะแนนของโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดความเสี่ยง แนวทางป้องกันและบรรเทาความเสี่ยง นำเสนอด้วยตารางเพื่อจัดระดับความเสี่ยงในแต่ละประเด็น 33
4.4 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับโอกาสเกิดความเสี่ยงและผลกระทบความเสี่ยงที่มี ตำแหน่งงานในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงาน และจำนวนโครงการที่ผ่านมาแตกต่างกัน โดยใช้ SPSS ANOVA 63
4.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ 70

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 74
5.1 สรุปผลการวิจัย 74
5.2 แนวทางป้องกันและบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานราก เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน 75
5.3 ข้อเสนอแนะ 76
เอกสารอ้างอิง 77
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์ 79
ภาคผนวก ข ประวัติย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ 90
ภาคผนวก ค กระบวนการทำเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านและประเภทของเครนต่างๆ 103
ประวัติผู้เขียน 111

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

3.1 การวิเคราะห์ความเสี่ยงระดับโอกาสและ ผลกระทบความเสี่ยง 25

3.2 การวิเคราะห์การป้องกันความเสี่ยง 25

3.3 การวิเคราะห์การบรรเทาความเสี่ยง 26

3.4 ความน่าจะเป็นและ ผลกระทบของความเสี่ยง 27

4.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ 29

4.2 การประเมินโอกาส (Likelihood) เกิดความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานราก เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน 33

4.3 การประเมินผลกระทบ (Impact) ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานราก เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน 39

4.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis) ของโครงการก่อสร้างฐานราก เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน 45

4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละปัจจัยความเสี่ยง 52

4.6 การประเมินการป้องกันความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ระบบรถเครนสว่าน 58

4.7 การประเมินการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ระบบรถเครนสว่าน 60

4.8 ปัจจัยความเสี่ยงสูงสุด 10 อันดับ ในการหาแนวทางป้องกันและบรรเทา ปัญหาของ โครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน 63

4.9 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นโอกาสเกิดความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานราก เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านตำแหน่งงานในปัจจุบันแตกต่างกัน 64

4.10 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นโอกาสเกิดความเสี่ยงของโครงการก่อสร้าง ฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านประสบการณ์ในการทำเสาเข็มเจาะ แตกต่างกัน 65

4.11 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นโอกาสเกิดความเสี่ยงของโครงการก่อสร้าง ฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านจำนวนโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็ม เจาะที่ผ่านมาแตกต่างกัน 66

4.12 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นผลกระทบความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านตำแหน่งงานในปัจจุบันแตกต่างกัน 67
4.13 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นผลกระทบความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านประสบการณ์ในการทำเสาเข็มเจาะแตกต่างกัน 68
4.14 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นผลกระทบความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านจำนวนโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะที่ผ่านมาแตกต่างกัน 69

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
1.1	วงจรความเสี่ยง และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโครงการ	2
1.2	ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง	2
2.1	วงจรผลสะท้อนกลับของโครงการที่ก่อให้เกิดระบบพลวัตและความเสี่ยง	7
2.2	ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง	8
2.3	ขั้นตอนการระบุความเสี่ยง	9
2.4	สถิติเบื้องต้น	15
3.1	กระบวนการทำวิจัย	20
3.2	ตารางการคำนวณ ANOVA	28
4.1	แผนภูมิวงกลมข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์	32
4.2	การประเมินโอกาส (Likelihood) เกิดความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน	38
4.3	การประเมินผลกระทบ (Impact) ความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน	44
4.4	วิเคราะห์ความเสี่ยงของ A Guide To The Project Management Body of Knowledge	51
4.5	การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis) 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน	53
4.6	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินโอกาส (Likelihood) เกิดความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน	56
4.7	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินผลกระทบ (Impact) ความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน	57
4.8	ค่าเฉลี่ยแนวทางการป้องกันความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน	59
4.9	ค่าเฉลี่ยแนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน	62
ข.1	สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 1	91
ข.2	สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 2	92
ข.3	สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 3	93

ข.4 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 4 94
ข.5 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 5 95
ข.6 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 6 96
ข.7 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 7 97
ข.8 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 8 98
ข.9 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 9 99
ข.10 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 10 100
ข.11 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 11 101
ข.12 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 12 102

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

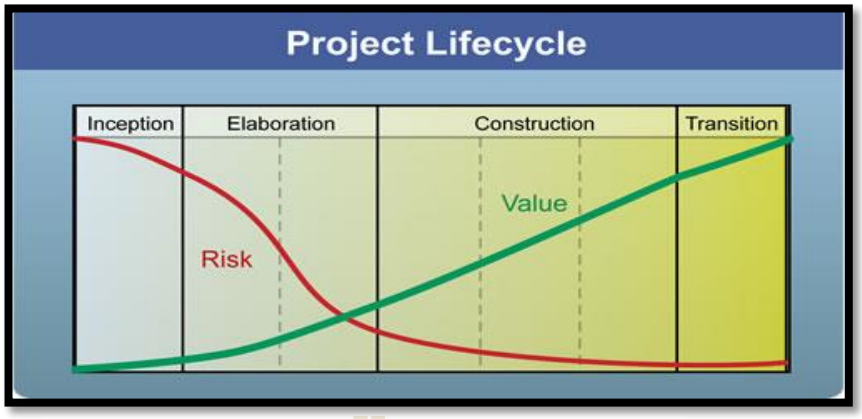
บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

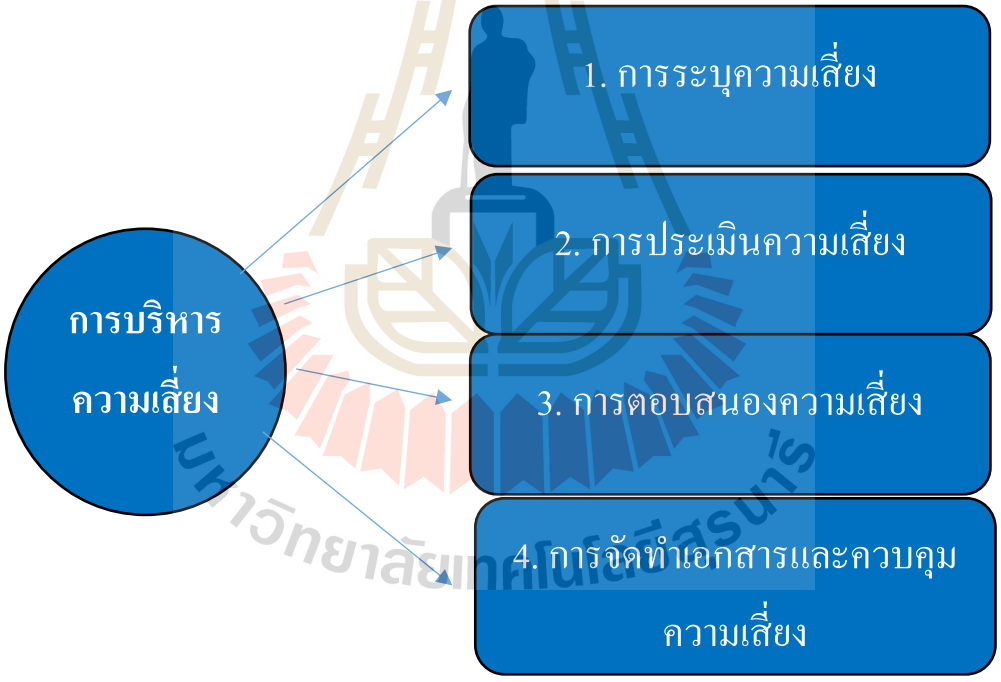
โครงการก่อสร้างอาคารและบ้านพักอาศัยไม่ว่าจะเป็นโครงการเล็กหรือโครงการใหญ่ ต้องมีงานฐานรากเข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ งานก่อสร้างฐานรากในยุคปัจจุบันได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้อย่างต่อเนื่อง เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านจึงได้ถูกนำมาใช้และพัฒนาอย่างแพร่หลาย ทั้งเรื่องประสิทธิภาพของเครื่องจักรและความรวดเร็วของการทำงาน การบริหารโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นก่อนการก่อสร้าง ขณะทำการก่อสร้าง และภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ การจัดการความเสี่ยงที่ได้ผล ถือว่าประสบความสำเร็จในการวางแผนการทำงาน ความเสี่ยงจะมากในช่วงเริ่มต้นโครงการและค่อย ๆ ลดลงตามพัฒนาการของโครงการ เนื่องจากในช่วงต้นโครงการยังมีข้อมูลไม่มากพอ ทำให้การคาดการณ์ต่างๆ มีโอกาสคลาดเคลื่อน ดังแสดงในรูปที่ 1.1

การบริหารความเสี่ยงจึงเป็นเรื่องสำคัญ แม้ความเสี่ยงนั้นจะยังคงไม่หมดสิ้นไป แต่ก็เป็นการควบคุมมิให้ปัญหาการบริหารโครงการก่อสร้างเกิดขึ้นในระดับรุนแรงจนยากแก่การแก้ไขหรือเกิดความเสียหายต่อองค์การ การบริหารความเสี่ยงอาจมีขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 1.2 คือ

1. การระบุความเสี่ยง (Identification)
2. การประเมินความเสี่ยง (Assessment)
3. การตอบสนองความเสี่ยง (Response)
4. การจัดทำเอกสารและการควบคุมความเสี่ยง (Documentation & Control)



รูปที่ 1.1 วงจรชีวิตของความเสี่ยง และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโครงการ (Clifford and Erik, 2006)



รูปที่ 1.2 ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง (R. Max Wideman, 1992)

บริษัท อินโดจีน เสาเข็มเจาะ จำกัด เป็นบริษัทรับเหมาทำเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านรับงานเสาเข็มเจาะขนาดหน้าตัด 35 40 50 60 และ 80 เซนติเมตร งานส่วนใหญ่จะอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคเหนือบางจังหวัด จากการทำงานที่ผ่านมาไม่เคยระบุความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ ทำให้การทำงานอาจติดขัดหรือก่อให้เกิดความล่าช้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน เพื่อระบุปัจจัยความเสี่ยงต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้ จากนั้นจะทำการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง ผลวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้ประกอบการในการควบคุมและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อระบุปัจจัยเสี่ยงในการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

1.2.2 เพื่อประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน รวมทั้งวิธีป้องกันและบรรเทาความเสี่ยง

1.2.3 เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ โดยการสำรวจความคิดเห็นผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และทีมงาน บริษัท อินโดจีนเสาเข็มเจาะ จำกัด รวมไปถึงผู้บริหารโครงการที่มีประสบการณ์ด้านงานฐานรากเสาเข็มเจาะ ท้ายสุดผู้วิจัยจะสรุปและวิเคราะห์ความเสี่ยง วิธีการป้องกันและบรรเทาความเสี่ยง และจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.4.1 ทราบถึงปัจจัยความเสี่ยงของงานก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

1.4.2 สามารถประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน รวมทั้งวิธีป้องกันและบรรเทาความเสี่ยง

1.4.3 สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง

โรงเรียนเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายและคำจำกัดความของการบริหารความเสี่ยง

คู่มือการบริหารความเสี่ยง สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข (2558) ได้ให้คำนิยามความเสี่ยงดังนี้ ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง เหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ในอนาคต หรือการกระทำใดๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นภายในสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน และอาจส่งผลกระทบในด้านลบหรือสร้างความเสียหาย (ทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน) หรือก่อให้เกิดความล้มเหลวหรือลดโอกาสที่จะบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร ทั้งในด้านกลยุทธ์ด้านการดำเนินงาน ด้านการเงิน และด้านการปฏิบัติตามกฎหมาย/กฎระเบียบ ซึ่งอาจเป็นผลกระทบทางบวกด้วยก็ได้ โดยวัดจากผลกระทบ (Impact) ที่ได้รับ และโอกาสที่จะเกิด (Likelihood) ของเหตุการณ์ ความเสี่ยงจำแนกออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. ความเสี่ยงด้านกลยุทธ์ (Strategic Risk: S) หมายถึง ความเสี่ยงที่เกิดจากการกำหนดแผน กลยุทธ์ และการปฏิบัติตามแผนกลยุทธ์อย่างไม่เหมาะสม รวมถึงความไม่สอดคล้องกันระหว่างนโยบาย เป้าหมายกลยุทธ์ โครงสร้างองค์กร ภาวการณ์แข่งขัน ทรัพยากรและสภาพแวดล้อม อันส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์กร
2. ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน (Operational Risk: O) หมายถึง ความเสี่ยงที่เกิดจากการปฏิบัติงานทุกๆ ขั้นตอน อันเนื่องมาจากขาดการกำกับดูแลที่ดีหรือขาดการควบคุมภายในที่ดี โดย ครอบคลุมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ อุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ บุคลากรในการปฏิบัติงาน และความปลอดภัยของทรัพย์สิน
3. ความเสี่ยงด้านการเงิน (Financial Risk: F) หมายถึง ความเสี่ยงเกี่ยวกับสภาพคล่องทางการเงิน ความสามารถในการทำกำไรและการรายงานทางการเงิน
4. ความเสี่ยงด้านกฎระเบียบต่างๆ (Compliance Risk: C) หมายถึง ความเสี่ยงจากการไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบและข้อบังคับ

กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (2555) ได้ให้คำนิยามของความเสี่ยง ปัจจัยความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง การบริหารความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยงไว้ดังนี้

1. ความเสี่ยง (Risk) คือ เหตุการณ์หรือการกระทำใด ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอนและจะส่งผลกระทบหรือสร้างความเสียหาย (ทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน) หรือก่อให้เกิดความล้มเหลวหรือลดโอกาสที่จะบรรลุ

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของ องค์การทั้งในด้านยุทธศาสตร์การปฏิบัติงาน การเงินและการบริการ ซึ่งอาจเป็นผลกระทบทางบวกด้วยก็ได้ โดยวัดจากผลกระทบ (Impact) ที่ได้รับและโอกาสที่จะเกิด (Likelihood) ของเหตุการณ์

2. ปัจจัยความเสี่ยง (Risk factor) หมายถึง ต้นเหตุหรือสาเหตุที่มาของความเสี่ยง ที่จะทำ ให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยต้องระบุได้ด้วยว่าเหตุการณ์นั้นจะเกิดที่ไหนเมื่อใดและ เกิดขึ้นได้อย่างไรและทำไม ทั้งนี้สาเหตุของความเสี่ยงที่ระบุควรเป็นสาเหตุที่แท้จริง เพื่อจะได้ วิเคราะห์และกำหนดมาตรการลดความเสี่ยงในภายหลังได้อย่างถูกต้อง
3. การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) หมายถึง กระบวนการระบุความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยงและจัดลำดับความเสี่ยง โดยการประเมินจากโอกาสที่จะเกิด (Likelihood) และผลกระทบ (Impact) เมื่อทำการประเมินแล้วทำให้ทราบถึงระดับของความเสี่ยง (Degree of risk) หมายถึง สถานะของความเสี่ยงที่ได้จากการประเมินโอกาส และผลกระทบของแต่ละปัจจัย ความเสี่ยงแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง และต่ำ
4. การบริหารความเสี่ยง (Risk management) หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการบริหาร จัดการ ให้โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยงลดลงหรือผลกระทบของความเสียหายจากเหตุการณ์ ความเสี่ยงลดลงอยู่ในระดับที่องค์การยอมรับได้ ซึ่งการจัดการความเสี่ยงอาจแบ่งโดยสรุปได้เป็น 4 แนวทางหลัก คือ การยอมรับ การลด/ควบคุม การยกเลิก และการโอนย้ายหรือแบ่งความเสี่ยง
5. การควบคุม (Control) หมายถึง นโยบายแนวทางหรือขั้นตอนปฏิบัติต่าง ๆ ซึ่งกระทำ เพื่อลดความเสี่ยงและทำให้การดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์แบ่งได้ 4 ประเภท คือ การควบคุมเพื่อ การป้องกัน การควบคุมเพื่อให้ตรวจสอบ การควบคุมโดยการชี้แนะ และ การควบคุมเพื่อการแก้ไข

2.2 ทฤษฎีการบริหารความเสี่ยง

Rodriguez (2001, อ้างถึงใน สงวน ช้างฉัตร, 2547) ได้เสนอเอกสารกรอบการบริหารความเสี่ยงของโครงการที่งาน “The fourth european project management conference” เพื่อการบริหารความเสี่ยง ซึ่งการบริหารความเสี่ยงประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

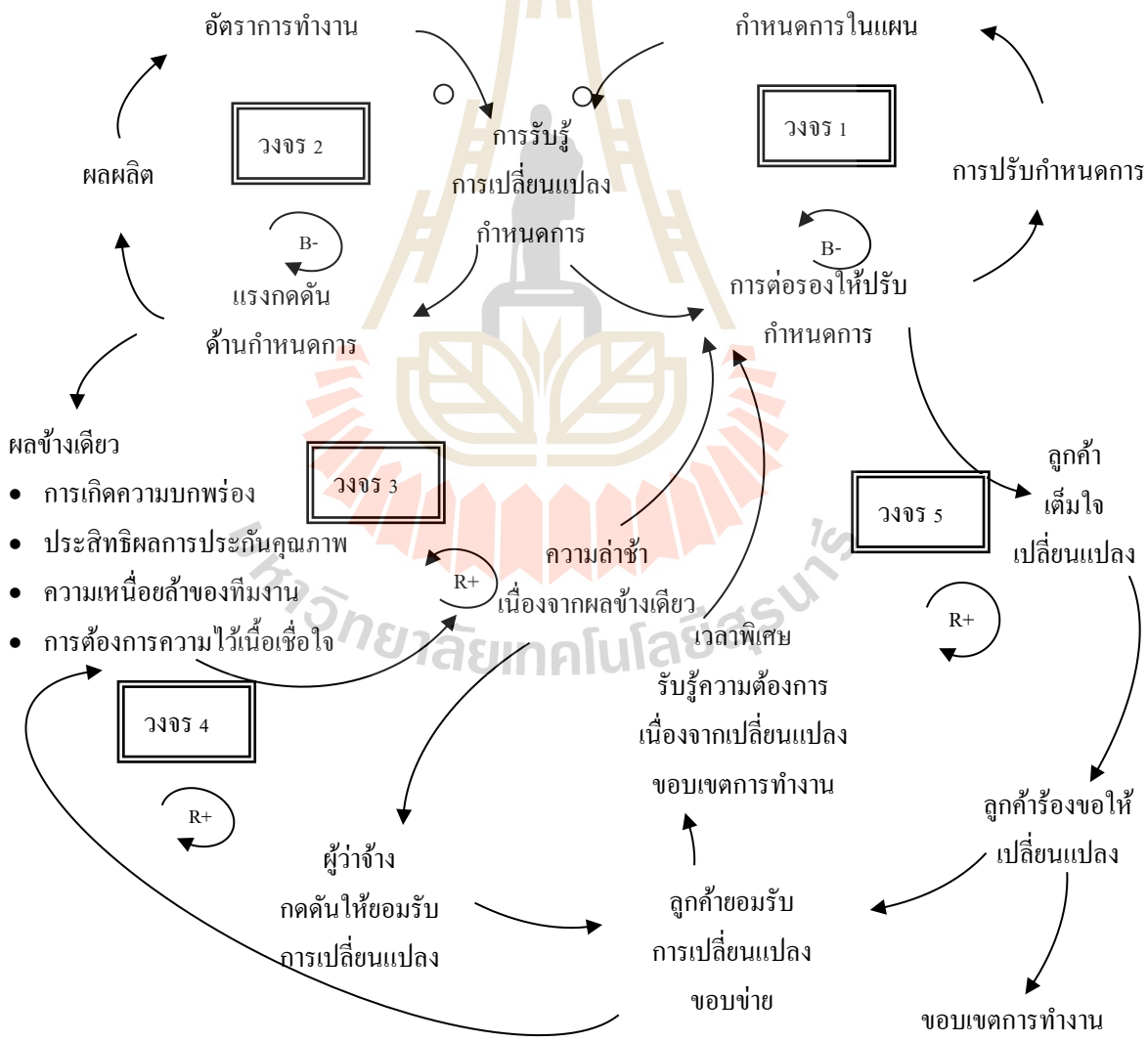
1. การวางแผนการบริหารความเสี่ยง (Risk management planning) เป็นการนำระบบพลวัต (System dynamics) มาใช้ในการวางแผนการบริหารความเสี่ยงและการจัด

กิจกรรมการบริหารความเสี่ยง นอกจากนั้นยังนำระบบพลวัต (System dynamics) มาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา ภาพในอนาคตจึงเกิดขึ้นและสะท้อนให้เห็นระดับโครงสร้างที่หลากหลายโดยผลสะท้อนกลับของโครงการ

2. การระบุความเสี่ยง (Risk identification) การใช้ระบบพลวัต (System dynamics) สนับสนุนให้สามารถระบุความเสี่ยงได้ 2 ทาง คือ การระบุคุณภาพ ได้จากการวิเคราะห์ผลสะท้อน กลับ และการระบุระดับปริมาณจากสารสนเทศของโครงการ การใช้ระบบพลวัต ทำให้ผู้จัดการ สามารถตรวจสอบผลสะท้อนกลับในระยะแรกว่าก่อให้เกิดความเสี่ยงที่จะกระทบต่อโครงการ หรือไม่ ด้วยวิธีการข้างต้น ทำให้สามารถจัดการความเสี่ยงที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปได้ นอกจากนั้น การตรวจสอบด้วยระบบพลวัตยังช่วยให้ค้นพบสารสนเทศด้านเชิงปริมาณ ทั้งสถานภาพของ โครงการและอดีตที่ผ่านมา
3. การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative risk analysis) เป็นการประเมินโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง และผลกระทบผ่านการวิเคราะห์วงจรของผลสะท้อนกลับแต่ละวงจรจะทำให้ มองเห็นพลังผลักดันให้เกิดผลผลิตของโครงการ
4. การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative risk analysis) ในการกำหนด ความเสี่ยงเชิงปริมาณจากระบบพลวัตก่อให้เกิดประโยชน์สำคัญ 2 ประการ คือ เกิดการคาดการณ์ ในแนวกว้างและการคาดการณ์นั้นจะสะท้อนให้เห็นผลกระทบของความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. การวางแผนตอบสนองความเสี่ยง (Response planning) สถานการณ์จำลองจากระบบพลวัตเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังสามารถตอบสนองความเสี่ยงอย่างได้ผล ประโยชน์สำคัญของระบบ พลวัต คือ ช่วยสนับสนุนการทดสอบการตอบสนองต่อความเสี่ยงที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ผลตอบสนอง ที่สามารถระบุโอกาสการตอบสนองความเสี่ยง เป็นการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิผล ทำให้เข้าใจสาเหตุ ของความเสี่ยง และนำไปสู่การวางแผนจัดการความเสี่ยงหรือการแก้ไข
6. การตรวจติดตามและควบคุมความเสี่ยง (Risk monitoring and control) ระบบพลวัตยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจติดตามความเสี่ยง และการควบคุมช่วยให้สามารถระบุ สัญญาณความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น การบริหารความเสี่ยงยังสามารถตรวจติดตาม และประเมิน ประสิทธิผลการดำเนินงานได้ เนื่องจากความเสี่ยงเป็นเรื่องของพลวัต คือ ไม่หยุดนิ่งและมีเหตุการณ์ต่าง ๆ เข้ามา เกี่ยวข้อง ความเสี่ยงของโครงการเกิดขึ้นในโยงใยที่ซับซ้อนของความเกี่ยวพันในเหตุ และผล ซึ่งก่อให้เกิดห่วงโซ่ของ

การสะท้อนกลับในแต่ละวงจร ความเสี่ยงจึงเกิดขึ้นจากวงจรผลสะท้อนกลับหลากหลายที่อยู่ในระบบของโครงการ

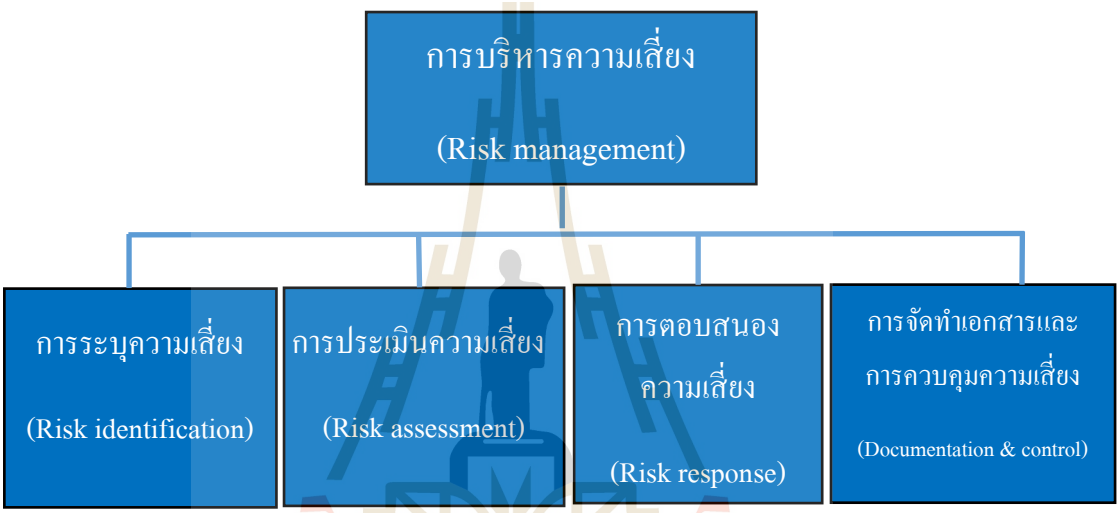
จากรูปที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงเกิดขึ้นได้ในหลายวงจรภายในระบบ การดำเนินงานของโครงการ ผลสะท้อนกลับทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกับความจริงสามารถอธิบายและปฏิบัติในระบบสังคมที่มีความยุ่งยากซับซ้อน ความเสี่ยงเกิดจากปัจจัยหลายตัวและ การแก้ไขก็ต้องแก้ไขหลายปัจจัยเช่นเดียวกัน ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจการเกิดความเสี่ยงและการหาทางเลือกการแก้ปัญหาจึงต้องมองในภาพรวม วงจรที่มีคำว่า R+ คือ ผลจากการเสริมแรง วงจรที่มีคำว่า B- คือ สมดุลของผลลัพธ์ ส่วน O หมายถึงเหตุและผลทางตรงเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้ามเป็นการระบุความสัมพันธ์ของเหตุและผล (Cost-effect relations)



รูปที่ 2.1 วงจรผลสะท้อนกลับของโครงการที่ก่อให้เกิดระบบพลวัตและความเสี่ยง

(PMI Europe 2001, อ้างถึงใน สงวน ช้างฉัตร, 2547)

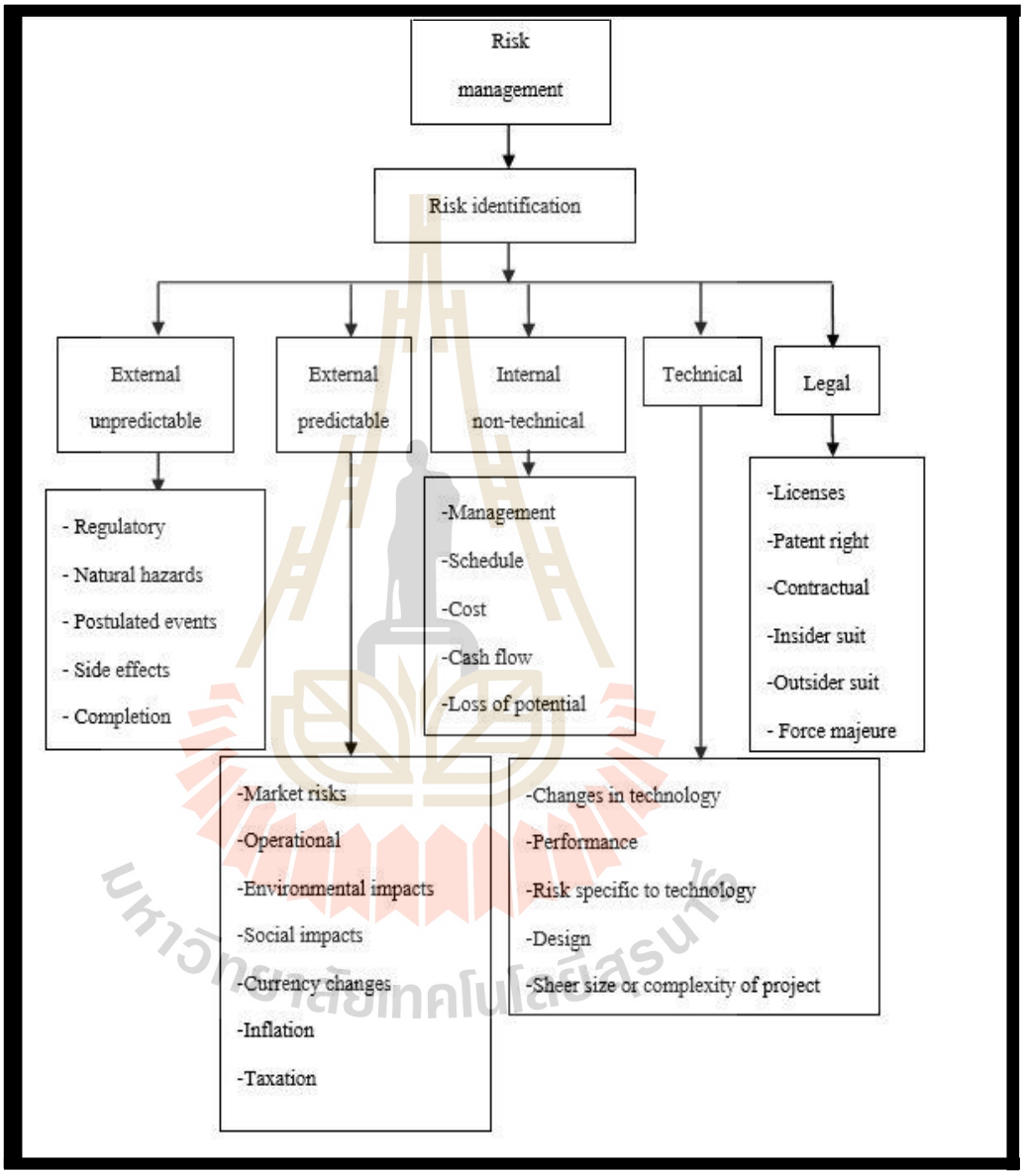
ณรงค์ เหลืองบุตรนาค (2556) กล่าวว่าการบริหารความเสี่ยง (Risk management) คือ กระบวนการการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้สามารถควบคุมและดำเนินการต่าง ๆ กับความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ Risk identification หมายถึง ขั้นตอนการระบุความเสี่ยง Risk assessment หมายถึง ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง Risk response หมายถึง การตอบสนองความเสี่ยง หรือขั้นตอนการหาแนวทางการแก้ไขความเสี่ยง Risk document and control หมายถึง การจัดการทำเอกสาร หรือการนำเอกสารมาอ้างอิงประกอบการบริหารความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง (ณรงค์ เหลืองบุตรนาค, 2556)

1. การระบุความเสี่ยง (Risk identification) หมายถึง ขั้นตอนการระบุความเสี่ยง ว่าความเสี่ยงที่เราได้ดำเนินการอยู่นั้นมีความเสี่ยงอะไรบ้าง ซึ่งความเสี่ยงที่ต้องพิจารณามี 5 ประเภทหลัก คือ ความเสี่ยงภายนอกที่ไม่สามารถทำนายได้ (External unpredictable) ความเสี่ยงภายนอกที่ สามารถทำนายได้ (External predictable) ความเสี่ยงภายในที่ไม่เกี่ยวกับทางเทคนิค (Internal nontechnical) ความเสี่ยงด้านเทคนิค (Technical) และความเสี่ยงด้านกฎหมาย (Legal) ดังแสดงในรูปที่ 2.3
2. การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) หมายถึง ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงเพื่อวิเคราะห์หาระดับของความเสี่ยงโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Likelihood) และผลกระทบของความเสี่ยง (Impact) โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Likelihood) จะอยู่ในแกนตั้ง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 ระดับ โดยระดับที่ 5 จะแสดงถึงโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงได้มากที่สุด และระดับที่ 1 แสดงถึงโอกาสที่จะเกิดความ

เสี่ยงน้อยที่สุด ส่วนผลกระทบ (Impact) จะอยู่ในแกนราบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับเช่นกัน โดยระดับที่ 5 จะแสดง ถึงผลกระทบของความเสี่ยงที่รุนแรงที่สุด และระดับที่ 1 แสดงถึงผลกระทบของความเสี่ยงที่น้อยที่สุด



รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการระบุความเสี่ยง (ณรงค์ เหลืองบุตรนาค, 2556)

3. การตอบสนองความเสี่ยง (Risk response) หมายถึง ขั้นตอนการหาแนวทางแก้ไขความเสี่ยงโดยแบ่งแนวทางการแก้ไขไว้ทั้งหมด 5 วิธี คือ การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Avoid) การยอมรับความเสี่ยง (Accept) การถ่ายโอนความเสี่ยง (Transfer) การ

ยอมรับแต่ต้องเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด (Accept passively) และการลดความเสี่ยง (Mitigate)

4. การจัดทำเอกสารและการควบคุมความเสี่ยง (Risk documentation and control)
   ก. การจัดทำเอกสารความเสี่ยง หมายถึง การจัดทำเอกสารหรือการนำเอกสารมาอ้างอิงประกอบการบริหารความเสี่ยง เช่น ฐานข้อมูลจากโครงการที่ผ่านมา (Historical database) เพื่อนำ มาเป็นข้อมูลอ้างอิงกับโครงการในปัจจุบัน (Current project database) และใช้ประเมินโครงการ (Post project assessment) และปรับปรุงข้อมูลสำคัญ (Archive update)
   ข. การควบคุมความเสี่ยง หมายถึง ขั้นตอนการควบคุมความเสี่ยง โดยการควบคุมความเสี่ยงแบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ การควบคุมเพื่อป้องกัน (Preventive control) ใช้เพื่อป้องกันหรือลดความเสียหาย การควบคุมเพื่อการตรวจสอบ ติดตามหรือสืบค้น (Detective control) ใช้ค้นหาให้ พบความเสี่ยง การควบคุมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง (Corrective control) ใช้ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด และการควบคุมเพื่อแนะนำวิธีปฏิบัติงาน (Directive control)

เข้ม คำวงศ์ปิน (2547) ทำการศึกษาการจัดทำโครงสร้างความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อนำการบริหารความเสี่ยงขบวนการแรก คือ การกำหนดความเสี่ยงมาประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติ และเกิดทักษะของการดำเนินงานบนพื้นฐานเชิงทฤษฎี เพื่อจัดทำโครงสร้างความเสี่ยง เพื่อศึกษาเหตุการณ์ความเสี่ยงที่มีความสำคัญ และส่งผลต่อการดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษในเขตกรุงเทพมหานคร จากมุมมองด้านเจ้าของหรือผู้พัฒนาโครงการ และเพื่อให้เจ้าของโครงการหรือนักพัฒนาโครงการรวมถึงผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ เล็งเห็นความสำคัญต่อการบริหารความเสี่ยง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงได้ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากเจ้าของโครงการ และบริษัทพัฒนาโครงการ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยความเสี่ยงที่มีโอกาสและส่งผลกระทบต่อโครงการอย่างแท้จริงมีทั้งหมด 19 ปัจจัยความเสี่ยง ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจ
2. การขึ้นราคาน้ำมันภายในประเทศ
3. การผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ
4. การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้/ เงินฝาก และอัตราภาษีนำเข้า/ส่งออกในประเทศ

5. การขาดสภาพคล่อง และแหล่งเงินทุนหมุนเวียนของเจ้าของโครงการ
6. การถูกแทรกแซงการดำเนินงานจากทางธุรกิจ การตลาด
7. ความบกพร่องในการวิเคราะห์ข้อมูลภาคการตลาด เศรษฐศาสตร์ การเงิน
8. การทุจริต และฉ้อโกงของทีมงานบริหารโครงการ
9. การเกิดอัคคีภัย
10. การเกิดแผ่นดินถล่มแยกเคลื่อนที่หรือทรุดตัว
11. การกำหนดระยะเวลา และต้นทุนการออกแบบจากเจ้าของโครงการต่ำจนเกินไป
12. การเปลี่ยนแปลงแบบจากเจ้าของโครงการ
13. ความล่าช้าในการตัดสินใจ และอนุมัติแบบก่อสร้างจากเจ้าของโครงการ
14. การแข่งขันราคาประมูลงานที่ต่ำกว่าราคากลางของผู้รับจ้าง
15. ความขัดแย้งด้านทัศนคติ การขาดความร่วมมือของบุคลากร
16. การเปลี่ยนแปลงนโยบายหรือแนวทางการบริหารขององค์กร
17. การกำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง และค่าก่อสร้างจากเจ้าของโครงการต่ำจนเกินไป
18. การขาดแคลนผู้รับเหมา ผู้จัดหาวัสดุ แรงงาน วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือ
19. การขึ้นราคาวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือการก่อสร้างในประเทศ

เลอศักดิ์ ทองร่วง (2557) ทำการศึกษาปัจจัยในการดำเนินการโครงการของบริษัทเอกชนให้ประสบความสำเร็จ กรณีศึกษา: โครงการ Upstream project for hygiene and value added products (UHV) บริษัท ไอ อาร์ พีซี จำกัด (มหาชน) มีวัตถุประสงค์เพื่อรู้ถึงวิธีบริหารการจัดการโครงการของบริษัทเอกชนให้ประสบผลสำเร็จประกอบด้วยปัจจัยอะไรบ้าง และเพื่อรู้การประยุกต์และพัฒนารูปแบบในการบริหารโครงการของบริษัทเอกชนทั้งในอดีต และปัจจุบันว่า มีความแตกต่างกันอย่างไร โดยทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้เชียวชาญทั้งหมด 5 ท่าน โดยใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 60-90 นาที จากนั้นจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการบริหารโครงการบริษัทเอกชนโดยนำมาตรฐาน คุณภาพการบริหารจัดการโครงการตามแนวทางหลักวิชาการ และการปฏิบัติงานจริงมาวิเคราะห์ใน มุมมองต่าง ๆ แล้วพบว่า การทำโครงการใหญ่ ๆ ของบริษัทเอกชนมีการแบ่งระยะ (Phase) ออกเป็นหลายระยะด้วยกันดังนี้

1. การกำหนดโครงการ (Project identification)
2. การจัดเตรียม และการวิเคราะห์โครงการ (Project preparation and analysis)
3. การประเมิน และการอนุมัติโครงการ (Project appraisal and approval)
4. การนำโครงการไปปฏิบัติ (Project implementation)

5. การดำเนินงานโครงการ (Project operation)

6. การประเมินผลโครงการ (Project evaluation)

โดยระยะการนำโครงการไปปฏิบัติ(Project implementation) จะเป็นระยะที่สำคัญที่สุด เพราะมีปริมาณงานมาก และซับซ้อนที่สุด มีการใช้งบประมาณมากที่สุด มีการใช้แรงงานคน และเครื่องจักรมากที่สุด รวมทั้งมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายที่สุดด้วย ดังนั้นทั้งระยะเวลา (Schedule) งบประมาณ (Budget) คุณภาพงาน (Quality) และความปลอดภัย (Safety) จึงล้วนแล้วแต่เป็นปัจจัยหลักของความสำเร็จในช่วงระยะการดำเนินการก่อสร้างหรือของโครงการทั้งสิ้น

กีรเกียรติ คำเหลา (2558) ทำการศึกษาการวิเคราะห์ และการประเมินความเสี่ยงทางด้านต้นทุน ระยะเวลาการออกแบบ และก่อสร้างแท่นหลุมผลิตน้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาตินอกชายฝั่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าดัชนี (Index) หรือตัวบ่งชี้ (Indicators) ถึงปัจจัยความเสี่ยง และความเสี่ยงต่าง ๆ ทางด้านต้นทุน และระยะเวลาของโครงการจากทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสร้างแบบจำลองความเสี่ยง (Risk model) โดยการใช้ Software เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และการประเมินผล เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินงานในโครงการออกแบบ การก่อสร้างและติดตั้งแท่นหลุมผลิตน้ำมันดับ และก๊าซธรรมชาตินอกชายฝั่ง และโครงการก่อสร้าง อื่น ๆ โดยทำการเก็บข้อมูลจากโครงการที่ผ่านมาของผู้ประกอบการ (ผู้รับเหมา) จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Primavera pert master v8.1 จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงทั้งหมด พบว่าโดยส่วนใหญ่ ความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อต้นทุน และระยะเวลาโครงการมากที่สุด คือ

1. การจัดส่งอุปกรณ์ที่ล่าช้าของผู้ผลิต (Late delivery of LLI) ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุน 450,000 บาท และมีผลกระทบต่อเวลา 60 วัน
2. ความล่าช้าในการออกความเห็นต่อแบบของผู้ผลิต (Late comment of vendor's drawings) ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุน 450,000 บาท และมีผลกระทบต่อเวลา 60 วัน
3. ความไม่เข้าใจในรายละเอียดและข้อกำหนด (Poor understanding in detail & spec.) ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุน 450,000 บาท และมีผลกระทบต่อเวลา 30 วัน
4. ความไม่นิ่งของข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ (Late freezing of basis design) ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุน 450,000 บาท และมีผลกระทบต่อเวลา 15 วัน
5. การทดสอบล้มเหลว (Testing fails) ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุน 225,000 บาท และมีผลกระทบต่อเวลา 30 วัน
6. การเปลี่ยนแปลงการออกแบบ (Design change) ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุน 213,750 บาท และมีผลกระทบต่อเวลา 16 วัน

และความเสี่ยงที่สามารถยอมรับได้ภายใต้การควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด ได้แก่ การขาดแคลนวิศวกรชำนาญการ (Lack of senior engineers) ความล้มเหลวที่จะรักษากำหนดการจัดส่งอุปกรณ์ LLI (Failure to secure LLI) อุปกรณ์มีจุดตำหนิหรือชำรุดเสียหายเป็นบางส่วน (Equipment defects) ผลิตภาพแรงงานต่ำ (Poor productivity) ความขัดแย้งในองค์กร (Conflict in organization) ความไม่ชัดเจนของแผนงาน (Unclear on planning package) และปัจจัยที่อยู่นอกเหนือการควบคุม (Uncontrolled)

ศิวกร หวังปักกลาง (2555) ทำการศึกษา และวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเทศบาลเมืองพัทยา การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อระบุความความเสี่ยงในการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเมืองพัทยาเพื่อประเมิน และวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเมืองพัทยา และเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยงโดยทำการรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การก่อสร้างอาคารสูงโดยผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นผู้เชี่ยวชาญจากโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเมืองพัทยาจำนวน 17 โครงการ ซึ่งแบ่งปัจจัยออกเป็น 16 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. ความเสี่ยงด้านความต้องการทั่วไป
2. ความเสี่ยงหน้างาน
3. ความเสี่ยงด้านงานคอนกรีต
4. ความเสี่ยงด้านงานก่อ-ฉาบ
5. ความเสี่ยงด้านงานเหล็กเสริม
6. ความเสี่ยงด้านงานไม้แบบ
7. ความเสี่ยงด้านงานป้องกันความชื้น และความร้อน
8. ความเสี่ยงด้านงานประตู และหน้าต่าง
9. ความเสี่ยงเมื่องานแล้วเสร็จ
10. ความเสี่ยงด้านงานเฉพาะด้าน
11. ความเสี่ยงด้านงานเครื่องจักร
12. ความเสี่ยงด้านงานตกแต่งภายใน
13. ความเสี่ยงด้านงานก่อสร้างพิเศษ
14. ความเสี่ยงด้านงานเครื่องกล
15. ความเสี่ยงด้านงานระบบประกอบอาคาร
16. ความเสี่ยงด้านงานไฟฟ้ากำลัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

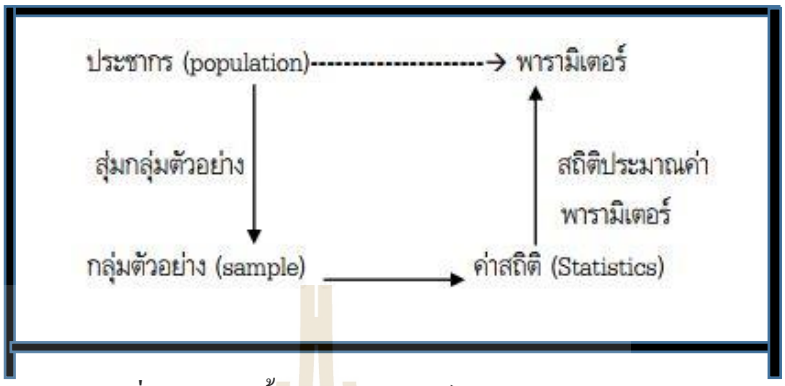
โดยผลการศึกษาพบว่า ความเสี่ยงสูงสุดในแต่ละกลุ่มมีดังต่อไปนี้

1. ความเสี่ยงด้านความต้องการทั่วไป: งวดงานที่ไม่เป็นธรรมกับผู้รับจ้าง
2. ความเสี่ยงหน้างาน: ผู้รับเหมาขาดแคลนคนงาน
3. ความเสี่ยงด้านงานคอนกรีต: ขาดแคลนวัสดุหน้างาน
4. ความเสี่ยงด้านงานก่อ-ฉาบ: ขาดการเอาใจใส่คุณภาพงาน
5. ความเสี่ยงด้านงานเหล็กเสริม: ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงให้เหมาะสมกับงานได้
6. ความเสี่ยงด้านงานไม้แบบ: มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย
7. ความเสี่ยงด้านงานป้องกันความชื้นและความร้อน: ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง
8. ความเสี่ยงด้านงานประตู และหน้าต่าง: วัสดุต้องรอจากโรงงาน
9. ความเสี่ยงเมื่องานแล้วเสร็จ: คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน
10. ความเสี่ยงด้านงานเฉพาะด้าน: วัสดุมีการเสียหายระหว่างจัดเก็บ
11. ความเสี่ยงด้านงานเครื่องจักร: ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
12. ความเสี่ยงด้านงานตกแต่งภายใน: ขาดแบบรายละเอียดที่ทำให้การประมาณราคาผิดพลาด
13. ความเสี่ยงด้านงานก่อสร้างพิเศษ: ความต้องการเทคโนโลยีสมัยใหม่
14. ความเสี่ยงด้านงานเครื่องกล: ข้อมูลที่ล่าช้าจากผู้ออกแบบ
15. ความเสี่ยงด้านงานระบบประกอบอาคาร: ต้องซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศ
16. ความเสี่ยงด้านงานไฟฟ้ากำลัง: การออกแบบที่ขาดข้อมูลที่เพียงพอ และไม่ชัดเจน

2.3 ทฤษฎีในทางสถิติที่นำมาวิเคราะห์

ชัชวาลย์ ศิลปกิจ (2539) สิ่งที่ต้องการจากการวิจัยคือ ผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือหรือแบบสอบถามที่น่าเชื่อถือ มีระเบียบวิธีการวิจัยและการเก็บข้อมูลที่ดี ร่วมกับการวิเคราะห์ทางสถิติและการแปลผลที่ถูกต้อง ในทางปฏิบัติเราไม่สามารถเก็บข้อมูลจากประชากรเป้าหมายได้ทั้งหมด จำเป็นต้องศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งนักวิจัยหวังว่าจะเป็นตัวแทนของประชากรได้ ขบวนการทางสถิติช่วยในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และบอกระดับความมั่นใจว่า ผลลัพธ์ที่ได้สามารถใช้เป็นตัวแทนข้อมูลของประชากรได้มากน้อยเพียงไร ค่าสถิติคือค่าตัวเลขที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่าง (sample) เช่น ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เรียกรวมกันว่าเป็นค่าสถิติ (statistic) ค่าเหล่านี้ถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนค่า

ของประชากรซึ่งไม่สามารถหาโดยตรงได้ เราเรียกค่าตัวเลขที่เป็นของประชากร (population) ว่า พารามิเตอร์ (parameter) ดังแสดงในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 สถิติเบื้องต้น (ชัชวาลย์ ศิลปกิจ, 2539)

สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) เป็นวิธีการบรรยายลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษา

1. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measure of central tendency) ได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต (arithmetic mean) มัธยฐาน (median) และฐานนิยาม (Mode)
2. การวัดการกระจาย (Measure of variability) ได้แก่ พิสัย (range) ความเบี่ยงเบนควอไทล์ (Quartile deviation) ความแปรปรวน (variance) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
3. การเปรียบเทียบข้อมูลโดยแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน (standard score) และ การแปลงความถี่สะสมเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์
4 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแจกแจงความถี่ การแสดงด้วยรูปภาพ กราฟ และแผนภูมิ

ภัทรา นิคมานนท์ (2544) ได้ทำการวิจัยทางการศึกษาและสังคมศาสตร์ (Research in Education and Social Science) ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS ดังนี้

1. การเตรียมข้อมูล ผู้วิจัยต้องเตรียมเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งแตกต่างจากการวิเคราะห์ด้วยมือ โดยในแบบสอบถามนั้นจะต้องกำหนดชื่อตัวแปร (Variable Name) และค่าของตัวแปร (Value) ให้เป็นตัวเลขเท่านั้น
2. การสร้างแฟ้มข้อมูล ต้องกำหนดชื่อตัวแปร (Variable Name) ให้สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม และสร้างคู่มือลงรหัส (Code book) ที่กำหนดสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดชื่อตัวแปร (Variable Name หรือ Name) ตำแหน่งทศนิยมของค่าของตัวแปร (Decimals) คำอธิบายชื่อตัว

แปร (Label) ค่าของตัวแปร (Value) ความหมายของค่าของตัวแปร (Value Label) และระดับการวัดข้อมูล (Measure) 3. การบันทึกข้อมูล ข้อมูลที่จะบันทึกต้องเป็นตัวเลขเท่านั้น โดยกำหนดค่าของตัวแปรที่เป็นตัวเลือกในแบบสอบถามให้เป็นตัวเลขเสียก่อน

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้โดยง่าย ทั้งค่าสถิติพื้นฐานและค่าสถิติสำหรับทดสอบสมมุติฐาน โดยใช้คำสั่งจาก Menu bar เลือก Analyze แล้วเลือกค่าสถิติที่ต้องการวิเคราะห์จาก Window ที่ปรากฏตามลำดับ ก็จะได้ผลการวิเคราะห์ตามต้องการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การทำวิจัยครั้งนี้ทำเพื่อศึกษาความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะบ่งชี้เฉพาะความเสี่ยงที่เป็นความเสี่ยงที่สำคัญมากที่สุด ที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างพร้อมหาวิธีการป้องกันและบรรเทาความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะช่วยลดปัญหาในการก่อสร้างงานฐานราก ซึ่งมีแนวทางและกระบวนการในการทำวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ๆ เพื่อให้การทำงานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ และเสร็จสมบูรณ์ คือ ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย และ รายละเอียดเครื่องมือในการทำวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินงานออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ประกอบด้วย

3.1.1 ขั้นตอนการศึกษาทฤษฎีความเสี่ยง และรวบรวมปัจจัยความเสี่ยงของโครงการก่อสร้าง ฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีความเสี่ยงจากหนังสือและศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย และข้อเสนอแนะต่าง ๆ รวมถึงการเก็บรวบรวมปัจจัยความเสี่ยง และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานราก และยังทำเพื่อเป็นการตั้งโจทย์ และหาประเด็นปัญหาด้านความเสี่ยงที่จะใช้เป็นหัวข้อในการทำวิจัยรวมถึงการตั้งวัตถุประสงค์ ขอบเขตในการศึกษาในการทำวิจัย

3.1.2 ขั้นตอนการแบ่งประเภท และจัดกลุ่มความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง ฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

ในขั้นตอนนี้เป็นการแยกชนิดประเภทของปัจจัยความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานราก โดยได้จากการสรุปจากการศึกษาจากหนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะใช้เป็นหัวข้อในการตั้งคำถามในการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างของผู้วิจัย โดยเน้นเฉพาะปัจจัยความเสี่ยงที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างงานฐานราก

3.1.3 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในงานศึกษา

ในการทำการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เนื่องจากการเก็บข้อมูลวิธีนี้จะมีความเหมาะสมกับกลุ่มข้อมูลที่ต้องการ เฉพาะกลุ่ม และข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลในเชิงลึก ซึ่งขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้เป็น

การศึกษา ความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน จากการศึกษา เครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้พบว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เพราะ ข้อมูลที่ได้จะมีลักษณะเป็นการมุ่งหวังที่จะได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ และครอบคลุม ซึ่งแบบสอบถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างในงานวิจัยครั้งนี้ มีหัวข้อหลักที่จะสัมภาษณ์ คือ ระดับของโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง ระดับความรุนแรงของความเสี่ยง ระดับของการป้องกัน และการบรรเทาความเสี่ยง โดยสิ่งที่ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์จะตอบเกี่ยวกับทัศนคติ และความคิดเห็น ต่าง ๆ ซึ่งผลที่ได้จากการสำรวจครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับคำตอบที่ใกล้กับความจริง

3.1.4 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง (Purposive sampling)

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการตัดสินใจของผู้วิจัยเอง ลักษณะของกลุ่มที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงต้องอาศัยความรอบรู้ ความชำนาญและประสบการณ์นั้นๆของผู้ทำวิจัย โดยจะทำการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะ พนักงานที่มีความเชี่ยวชาญในการทำเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน จำนวน 12 ท่าน ซึ่งล้วนเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์การก่อสร้างงานฐานราก

3.1.5 การเก็บข้อมูล (Data collection)

โดยได้แบ่งวิธีการเข้าถึงข้อมูลและเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านเอกสาร (Review data) และการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม (Field data)

3.1.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านเอกสาร (Review data)

1). ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ศึกษาวิธีการสร้างคำถามในการสัมภาษณ์จากเอกสารงานวิจัยเพื่อกำหนดขอบเขตและเนื้อหา จะได้มีความชัดเจนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ศึกษาจากตำรา เอกสาร บทความ ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัย และสร้างเครื่องมือวิจัยให้ ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.1.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม (Field data) โดยเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) แบบตัวต่อตัวเพื่อเปิดเผยสิ่งจูงใจ ความเชื่อ ทัศนคติของผู้ตอบ โดยการกำหนดคำถามออกเป็นประเด็นให้ครอบคลุม และสอดคล้องกับเรื่องที่ทำการวิจัย ในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้มีปฏิสัมพันธ์ แบบต่อหน้ากับผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อเกิดการ

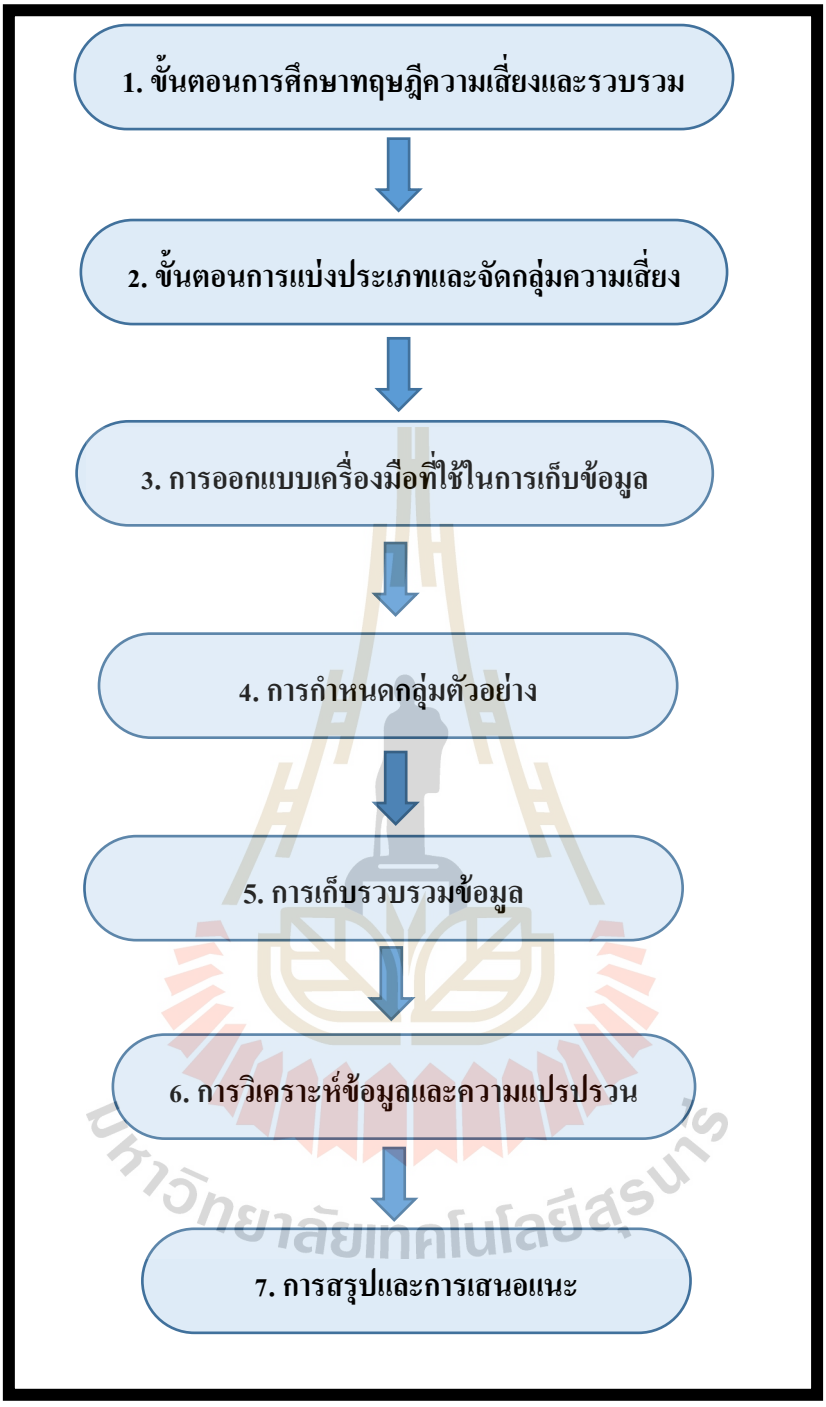
แลกเปลี่ยน และแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ การสัมภาษณ์แต่ละรายจะทำการสัมภาษณ์จนกว่าจะไม่พบข้อสงสัยหรือไม่มีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น ที่เรียกว่า ข้อมูลอิ่มตัว (Data saturation) จึงหยุดการสัมภาษณ์ ในขณะสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะใช้การจดบันทึกสรุปสั้นๆ เฉพาะประเด็นที่สำคัญ และเมื่อจบการสัมภาษณ์จะทำการบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ตามความเป็นจริงโดยไม่มีการตีความ นอกจากนี้ยังได้บันทึกเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึก หรือปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้วิจัยขณะที่รวบรวมข้อมูล ซึ่งการเขียนบันทึกสรุปสั้น ๆ ดังกล่าวมีประโยชน์สำหรับผู้วิจัยในการมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มหัวข้อสรุป นอกจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) แล้ว ผู้วิจัยยังใช้การสังเกต (Observation) ร่วมด้วย โดยการเดินสำรวจสภาพ และลักษณะของพื้นที่ก่อสร้างงานฐานรากเพื่อนำข้อมูลไปศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการโครงการให้ เกิดผลสัมฤทธิ์ที่มีประสิทธิผล และประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis 0f Variance: ANOVA)

หลังจากที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างจากกลุ่มตัวอย่างแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ คือ จะทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับทัศนคติเรื่องความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านเพื่อทำการตรวจสอบว่าความเสี่ยงใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กัน โดยการใช้สถิติในการอธิบายตัวแปร (Descriptive statistics) ทำการแจกแจงความถี่ (Frequency distribution) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง ระดับ ผลกระทบของความเสี่ยง การป้องกันความเสี่ยงและการบรรเทาความเสี่ยง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis 0f Variance: ANOVA) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานที่มีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป

3.1.7 ข้อสรุป และข้อเสนอแนะ

ผลสรุปจากการวิจัยในครั้งนี้ หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ก็จะเป็นการสรุปประเด็นสำคัญรวมถึงประเด็นที่ค้นพบใหม่ ๆ จากการวิจัยในครั้งนี้ จากนั้นก็จะเป็นข้อเสนอแนะในการที่จะปรับปรุงแนวทางป้องกันและบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน รวมถึงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในอนาคตต่อไป



รูปที่ 3.1 กระบวนการทำวิจัย (Research methodology)

3.2 รายละเอียดเครื่องมือในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อที่จะทำให้ทราบถึงความเสี่ยงที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน และเพื่อที่จะหาแนวทางใน

การป้องกัน และบรรเทาความเสี่ยง การวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์ คือ ผู้เชี่ยวชาญ 12 ท่าน ที่มีประสบการณ์ด้านโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน โดยได้จัดทำแบบฟอร์มที่จะใช้ในการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้

3.2.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

โดยแบบฟอร์มช่วยบันทึกในการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

3.2.1.1 ส่วนที่หนึ่งเป็นข้อมูลของผู้ตอบการสัมภาษณ์ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ชื่อ-สกุล เพศ ตำแหน่ง หน้าที่รับผิดชอบ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ ในการบริหารงานก่อสร้าง ลักษณะงานที่ทำในปัจจุบัน ประเภทงานที่ทำและประเภทของโครงการ

3.2.1.2 ส่วนที่สองเป็นข้อมูลของความเสี่ยงที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะ รวมถึงการป้องกัน และการบรรเทาความเสี่ยง

3.2.1.3 ส่วนที่สามเป็นข้อมูลความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ สำหรับการจัดการความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง

3.2.2 รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างจากกลุ่มตัวอย่างแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ คือ จะทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับทัศนคติเรื่องความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน เพื่อทำการตรวจสอบว่าความเสี่ยงใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันจากทัศนคติในมุมมองของ เจ้าของโครงการ ผู้เชี่ยวชาญงานฐานรากเสาเข็มเจาะ โดยการใช้สถิติในการอธิบายตัวแปร (Descriptive statistics) ทำการแจกแจงความถี่ (Frequency distribution) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง ระดับผลกระทบของความเสี่ยง การป้องกันความเสี่ยง และการบรรเทาความเสี่ยง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis 0f Variance: ANOVA) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานที่มีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป

3.2.2.1 การแจกแจงความถี่ (Frequency distribution)

การแจกแจงความถี่ (Frequency distribution) หรือร้อยละ (Percentage) ซึ่งเป็นสถิติ พื้นฐานในการวิจัย เป็นสถิติที่นิยมใช้กันมาก เพราะเป็นตัวเลขที่เข้าใจง่ายในการคำนวณ เป็นการเปรียบเทียบตัวเลขจำนวนหนึ่งกับตัวเลขอีกจำนวนหนึ่งที่เทียบส่วนเป็น 100 ดังนั้น ในการ

คำนวณหาค่าร้อยละจึงใช้ตัวเลขที่เราต้องการเปรียบเทียบหารด้วยจำนวนเต็มของสิ่งนั้น แล้วคูณด้วย 100

3.2.2.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measure of central tendency)

การสรุปลักษณะของข้อมูลโดยทั่ว ๆ ไปจะคำนึงถึงลักษณะค่าที่เป็นตัวแทนของข้อมูลแต่ละชุด ซึ่งการหาค่าสถิติที่เป็นตัวแทนของข้อมูลแต่ละชุด คือ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางเป็นการหาค่าเฉลี่ย (Average) เพื่อใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลทั้งหมดของแต่ละชุด ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) หมายถึง ค่าที่ได้จากการนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด ค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นค่าสถิติที่ใช้กับข้อมูลชนิดมาตราอันตรภาค (Interval scale) และมาตราส่วนหรืออัตราส่วน (Ratio Scale) ในการคำนวณค่าเฉลี่ยใช้ค่าของข้อมูลทุกค่าที่มีอยู่ ผลรวมของค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยมีค่าเป็นศูนย์ เป็นค่าสถิติที่มีความคงที่ในการวัดมากที่สุด แต่ไม่เหมาะที่จะใช้ในกรณีที่มีข้อมูลที่มีค่าแตกต่างไปจากข้อมูลอื่นๆ มากๆ ปนอยู่ด้วยหรือข้อมูลสุดโต่ง (Extreme value) เพราะจะมีผลทำให้ค่าที่คำนวณได้คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงที่ถือว่าเป็นตัวแทนของข้อมูลนั้น สำหรับวิธีการคำนวณสามารถหาได้ 2 วิธี คือ

1) การคำนวณค่าเฉลี่ยสำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ ถ้าให้ X1, X2, X3….Xn เป็นข้อมูลตัวที่ 1 ถึงตัวที่ N สูตรในการคำนวณ คือ

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \qquad \text{.....(3.1)}$$

เมื่อ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง และ n คือ จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

2) การคำนวณค่าเฉลี่ยสำหรับข้อมูลที่แจกแจงความถี่ถ้าให้ X1, X2, X3….Xn เป็นข้อมูลชุดหนึ่งที่มีความถี่เป็น f1,f2, f3, ….fxn ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้คำนวณได้จากสูตร

$$\bar{x} = \frac{f1x1 + f2x2 + f3x3 + ... + fxn}{n} \qquad \text{.....(3.2)}$$

เมื่อ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง และ n คือ จำนวนข้อมูลในกลุ่ม ตัวอย่างโดย $n = \sum f$

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.2.2.3 การวัดการกระจาย (Measure of dispersion or variability)

จากการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measure of central tendency) เป็นการหาค่าที่แสดงถึงข้อมูลที่เป็นตัวแทนกลุ่มเพียงอย่างเดียวเมื่อวิเคราะห์ และแปรความหมายข้อมูลแล้วจะยังไม่สมบูรณ์ชัดเจน ดังนั้นจะต้องมีการอธิบายการกระจาย (Dispersion) หรือการแปรผัน (Variation) ของข้อมูลชุดนั้นด้วย ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์หาความแตกต่างกันภายในกลุ่มของข้อมูล เป็นการบอกปริมาณความแตกต่างกัน (Heterogeneity) ภายในข้อมูลชุดนั้นว่ามีลักษณะแผ่กว้างกระจายแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ดังนั้นการบรรยายลักษณะของข้อมูลเพื่อให้ได้ผลที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ จะต้องทำการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และวัดค่าการกระจายควบคู่ไปพร้อมกันด้วยเสมอ สถิติที่นิยมใช้วัดการกระจายของข้อมูลได้แก่

1) พิสัย (Range) หมายถึง ผลต่างของค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดของข้อมูล ชุดหนึ่งๆ เขียนได้เป็น

$R = H - L$ เมื่อ R = พิสัย (Range) .....(3.3)

H = ค่าสูงสุด

L = ค่าต่ำสุด

การวิเคราะห์ค่าพิสัยเป็นการคำนวณจากข้อมูลเพียงบางส่วนไม่ได้นำข้อมูลทุกตัวมาคำนวณด้วยจึงเป็นการวิเคราะห์ภายในกลุ่มแบบหยาบ ๆ

2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และค่าความแปรปรวน (Variance) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าสำคัญที่ใช้ในทางสถิติเพราะค่านี้จะบอกถึงการกระจายของข้อมูลได้ดีกว่าค่าพิสัย (Range) สำหรับค่าความแปรปรวน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าทางสถิติที่ใช้หาความแตกต่างภายในกลุ่มของข้อมูล เพื่อใช้ในการบรรยายลักษณะของข้อมูล และสมมติฐานเพื่ออ้างสรุปไปยังประชากรความแปรปรวน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ค่าประมาณประชากรสามารถหาได้ดังต่อไปนี้

ความแปรปรวน

$$S^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1} \quad \text{.....(3.4)}$$

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}} \quad \text{.....(3.5)}$$

เมื่อ S = ค่าประมาณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

X = ค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือจุดกึ่งกลางชั้นแต่ละชั้น

$\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณค่าความแปรปรวนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากสูตรข้างต้น มักจะมีจุดทศนิยมเกิดขึ้น และจะต้องมีการปัดเศษขึ้นหรือปัดเศษทิ้ง จึงทำให้ค่าสุดท้ายที่คำนวณคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงฉะนั้นเพื่อเลี่ยงปัญหาดังกล่าวโดยเลือกใช้สูตรคำนวณดังต่อไปนี้

ความแปรปรวน

$$S^2 = \frac{n\sum fx^2-(\sum fx)^2}{n(n-1)} \quad \text{.....(3.6)}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{n\sum fx^2-(\sum fx)^2}{n(n-1)}} \quad \text{.....(3.7)}$$

เมื่อ S = ค่าประมาณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

X = ค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือจุดกึ่งกลางชั้นแต่ละชั้น

$\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

f = ความถี่ของข้อมูลในแต่ละชั้น

3.2.2.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1) การวิเคราะห์ความเสี่ยง
2) การวิเคราะห์การป้องกันความเสี่ยง
3) การวิเคราะห์การบรรเทาความเสี่ยง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์ความเสี่ยงระดับโอกาส และผลกระทบความเสี่ยง

ระดับโอกาส (Opportunities)	ระดับ	ความหมาย
น้อยมาก	1	มีโอกาสเกิดน้อยมาก
น้อย	2	มีโอกาสเกิดน้อย
ปานกลาง	3	มีโอกาสเกิดปานกลาง
สูง	4	มีโอกาสเกิดสูง
สูงมาก	5	มีโอกาสเกิดสูงมาก

ระดับผลกระทบ (Impact)	ระดับ	ความหมาย
น้อยมาก	1	ส่งผลกระทบในระดับน้อยมาก
น้อย	2	ส่งผลกระทบในระดับน้อย
ปานกลาง	3	ส่งผลกระทบในระดับปานกลาง
สูง	4	ส่งผลกระทบในระดับสูง
สูงมาก	5	ส่งผลกระทบในระดับสูงมาก

ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์การป้องกันความเสี่ยง

การป้องกัน	ระดับ	ความหมาย
น้อยมาก	1	ไม่ได้มีการป้องกัน
น้อย	2	มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้น้อย
ปานกลาง	3	มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ปานกลาง
สูง	4	มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ดี
สูงมาก	5	มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ดีมาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 3.3 การวิเคราะห์การบรรเทาความเสี่ยง

การบรรเทา	ระดับ	ความหมาย
น้อยมาก	1	ไม่ได้มีการบรรเทาความเสี่ยง
น้อย	2	มีการบรรเทาความเสี่ยงและสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้น้อย
ปานกลาง	3	มีการบรรเทาความเสี่ยงและสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้ปานกลาง
สูง	4	มีการบรรเทาความเสี่ยงและสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้สูง
สูงมาก	5	มีการบรรเทาความเสี่ยงและสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้สูงมาก

การศึกษาวิจัยนี้ได้แบ่งเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าคะแนนออกเป็น 5 ระดับ คือ น้อยมาก น้อย ปานกลาง สูง และสูงมาก โดยนำค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ที่ได้จากการประมวลผลในแต่ละข้อ มาเปรียบเทียบ โดยใช้สูตรความกว้างของอันตรภาคชั้นซึ่งได้ให้เกณฑ์การวิเคราะห์มีสูตร ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับชั้นที่แบ่ง}} \quad \text{.....(3.8)}$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแบ่งคะแนนของโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง และผลกระทบของความเสี่ยงในแต่ละความเสี่ยงโดยกำหนดระดับคะแนนออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับชั้นที่แบ่ง}} \quad \text{.....(3.9)}$$

$$\text{แทนค่า} \quad = \quad 5\text{-}1 \quad = \quad \frac{0.80}{5}$$

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.00-1.80 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่าโอกาสที่จะเกิด ความเสี่ยง/ผลกระทบของความเสี่ยงอยู่ในระดับน้อยมาก

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่าโอกาสที่จะเกิด ความเสี่ยง/ผลกระทบของความเสี่ยงอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่าโอกาสที่จะเกิด ความเสี่ยง/ผลกระทบของความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่าโอกาสที่จะเกิด ความเสี่ยง/ผลกระทบของความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่าโอกาสที่จะเกิด ความเสี่ยง/ผลกระทบของความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงมาก

และผู้วิจัยได้ทำการกำหนดระดับความเสี่ยงที่สำคัญโดยใช้เกณฑ์จากตารางที่ 3.4 ตารางความน่าจะเป็นและผลกระทบของความเสี่ยง

ตารางที่ 3.4 ความน่าจะเป็นและผลกระทบของความเสี่ยง

ผลกระทบความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง				
5 (สูงมาก)	5 (1)	5 (2)	5 (3)	5 (4)	5 (5)
4 (สูง)	4 (1)	4 (2)	4 (3)	4 (4)	4 (5)
3 (ปานกลาง)	3 (1)	3 (2)	3 (3)	3 (4)	3 (5)
2 (น้อย)	2 (1)	2 (2)	2 (3)	2 (4)	2 (5)
1 (น้อยมาก)	1 (1)	1 (2)	1 (3)	1 (4)	1 (5)
โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง	1 (น้อยมาก)	2 (น้อย)	3 (ปานกลาง)	4 (สูง)	5 (สูงมาก)

ผลการแบ่งระดับความเสี่ยงสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 ความเสี่ยงต่ำ (สีเขียว) หมายถึง ควบคุมและติดตามความเสี่ยงตามปกติ (ส่งผล กระทบต่อโครงการไม่มากนัก)

ระดับ 2 ความเสี่ยงปานกลาง (สีเหลือง) หมายถึง ควบคุมและติดตามความเสี่ยงอย่าง ใกล้ชิด (ส่งผลกระทบต่อโครงการปานกลาง)

ระดับ 3 ความเสี่ยงสูง (สีแดง) หมายถึง ต้องควบคุมและแก้ไขความเสี่ยงโดยเร็วที่สุด (ส่งผลกระทบต่อโครงการขั้นรุนแรง)

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง คือ

F-test (One-Way Analysis of Variance: ANOVA) ซึ่งได้จากการนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานที่มีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยมีสูตรการคำนวณ ดังแสดงในรูปที่ 3.2

ตาราง ANOVA

Source of Variance (SOV)	df	Sum Square (SS) ผลรวมของกำลังสองของค่าเบี่ยงเบน	Mean Square (MS) ความแปรปรวน	F-ratio
Between Groups (Treatment)	k-1 k=จำนวนกลุ่ม	$SSB = \sum_{j=1}^{k}\left(\frac{T_j^2}{n_j}\right) - \frac{T^2}{n}$ $SSB = \sum_{j=1}^{k} n_j(\overline{X}_j - \overline{X}_t)^2$	$MSB = \frac{SSB}{k-1}$	$F = \frac{MSB}{MSW}$
Within Groups (Error)	n-k n=จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	$SSW = \sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^{K}\left(\frac{T_j^2}{n_j}\right)$ SSW = SST - SSB $SSW = \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n}(X_{ij} - \overline{X}_j)^2$	$MSW = \frac{SSW}{n-k}$	
Total	n-1	$SST = \sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$ $SST = \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n}(X_{ij} - \overline{X}_t)^2$		

รูปที่ 3.2 ตารางการคำนวณ ANOVA (จีรภา สรรพกิจกำจร, 2549)

จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้รวบรวมปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน โดยผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาจัดกลุ่มปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ดังแสดงในตาราง ภาคผนวก ก. ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้นำไปจัดทำเป็นแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ต่อไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 4
ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจเพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านด้วยแบบสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยได้สัมภาษณ์แบบต่อหน้าและรวบรวมแบบสัมภาษณ์จำนวน 12 ฉบับ ซึ่งแบบสัมภาษณ์ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) ของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 การบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน โดยนำค่าคะแนนของโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง และระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดความเสี่ยง นำเสนอด้วยตารางแสดงค่าคะแนนของระดับความเสี่ยงเพื่อจัดระดับความเสี่ยงในแต่ละประเด็น โดยแยกเป็นการประเมินความเสี่ยง การประเมินการป้องกันความเสี่ยง และการประเมินการบรรเทาความเสี่ยง

ส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ สำหรับการจัดการความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

4.2 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบการสัมภาษณ์ประกอบด้วย ชื่อ/สกุล เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานในปัจจุบัน ประสบการณ์ในการทำงานโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน จำนวนโครงการที่ทำ และการนำการบริหารความเสี่ยงมาใช้ในโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

รายการ	จำนวน (N=12)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	12	100
หญิง	-	-

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

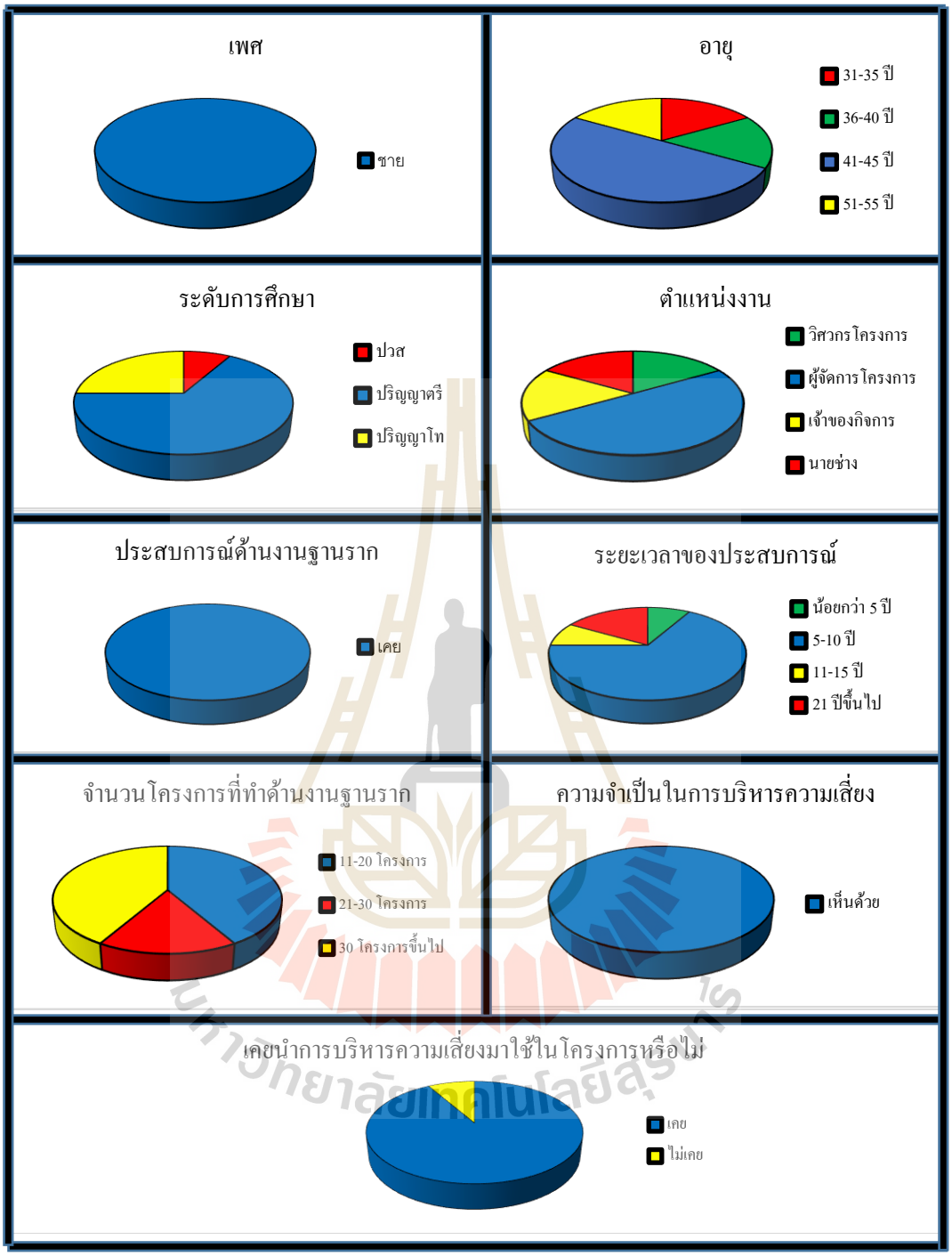
รายการ	จำนวน (N=12)	ร้อยละ
2. อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	-	-
31-35 ปี	2	16.66
36-40 ปี	2	16.66
41-45 ปี	6	50
46-50 ปี	-	-
51-55 ปี	2	16.66
56-60 ปี	-	-
60 ปีขึ้นไป	-	-
3. ระดับการศึกษาสูงสุด		
ประถมศึกษา	-	-
มัธยมศึกษา / ปวช.	-	-
อนุปริญญา / ปวส.	1	8.33
ปริญญาตรี	8	66.66
ปริญญาโท	3	25
ปริญญาเอก	-	-
4. ตำแหน่งในปัจจุบัน		
วิศวกรโครงการ	2	16.66
ผู้จัดการโครงการ	6	50
ผู้อำนวยการโครงการ	-	-
ผู้บริหารระดับสูง	-	-
เจ้าของกิจการ	2	16.66
อื่นๆ (อาจารย์ , นายช่างประจำบริษัท)	2	16.66
5. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการทำงานโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านหรือไม่		
เคย	12	100
ไม่เคย	-	-

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (N=12)	ร้อยละ
6. ประสบการณ์ในการทำงานด้านโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน		
น้อยกว่า 5 ปี	1	8.33
5-10 ปี	8	66.66
11-15 ปี	1	8.33
16-20 ปี	-	-
21 ปีขึ้นไป	2	16.66
7. จำนวนโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านที่ท่านทำหน้าที่บริหารงานที่ผ่านมาในอดีต		
น้อยกว่า 10 โครงการ	-	-
11-20 โครงการ	5	41.66
21-30 โครงการ	2	16.66
30 โครงการขึ้นไป	5	41.66
8. ท่านคิดว่ามีความจำเป็นที่จะต้องนำการบริหารความเสี่ยงมาใช้ในโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะหรือไม่		
เห็นด้วย	12	100
ไม่เห็นด้วย	-	-
ไม่มีข้อคิดเห็น	-	-
9. ท่านเคยนำการบริหารความเสี่ยงมาใช้ในโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านหรือไม่		
เคย	11	91.66
ไม่เคย	1	8.33

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 4.1 แผนภูมิวงกลมข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

4.3 ค่าคะแนนของโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดความเสี่ยง แนวทางป้องกันและบรรเทาความเสี่ยง นำเสนอด้วยตารางเพื่อจัดระดับความเสี่ยงในแต่ละประเด็น

ส่วนที่ 2 การบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน มีปัจจัยความเสี่ยงทั้งหมด 59 ปัจจัย ซึ่งการประเมินความเสี่ยงนั้น แบ่งเป็นการประเมินจากโอกาส (Likelihood) และผลกระทบ (Impact) ของความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านว่ามีโอกาสเกิด และส่งผลกระทบมากน้อยเพียงใด โดยประเมินจากระดับคะแนน 1 ถึง 5 โดย

ระดับ 1 คือ มีโอกาสหรือส่งผลกระทบต่อโครงการน้อยมาก

ระดับ 2 คือ มีโอกาสหรือส่งผลกระทบต่อโครงการน้อย

ระดับ 3 คือ มีโอกาสหรือส่งผลกระทบต่อโครงการปานกลาง

ระดับ 4 คือ มีโอกาสหรือส่งผลกระทบต่อโครงการสูง

ระดับ 5 คือ มีโอกาสหรือส่งผลกระทบต่อโครงการสูงมาก

โดยคำนวณเป็นค่าความถี่ และค่าเฉลี่ย ดังแสดงในตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3 จากนั้นนำค่าความถี่ และค่าเฉลี่ยของแต่ละปัจจัยมาจัดอันดับ 10 ปัจจัยที่มีโอกาส และผลกระทบสูงสุดต่อโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

4.3.1 การประเมินโอกาส (Likelihood) เกิดความเสี่ยง

ตารางที่ 4.2 การประเมินโอกาส (Likelihood) เกิดความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับโอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ							
1. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา	1	5	6	-	-	29	2.42
2. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย	-	4	6	2	-	34	2.83
3. แขนเครนหักเนื่องจากการบรรทุกหนัก	11	1	-	-	-	13	1.08
4. เลื่อนรัศมีแขนเครนเกินความสมดุลทำให้รถเครนเสียหาย	11	1	-	-	-	13	1.08

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับโอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ (ต่อ)							
5. สลิงยกของขาด	1	3	8	-	-	31	2.58
6. ยางรถเครนฉีกขาดจากการถูกของมีคม	3	5	4	-	-	25	2.08
7. ผู้บังคับเครนขาดประสบการณ์ในการทำงาน	7	5	-	-	-	17	1.42
8. ผู้บังคับเครนขาดการวางแผนงานก่อนปฏิบัติงาน	6	6	-	-	-	18	1.50
9. ผู้บังคับเครนขาดการประสานงานกับผู้ให้สัญญาณด้านล่าง	8	4	-	-	-	16	1.33
10. ผู้บังคับเครนยกน้ำหนักเกินค่ากำหนด	10	2	-	-	-	14	1.17
11. ผู้บังคับเครนไม่ผ่านการตรวจสุขภาพหรือมีโรคประจำตัว	8	4	-	-	-	16	1.33
12. ผู้บังคับเครน ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	9	2	1	-	-	16	1.33
13. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน	10	2	-	-	-	14	1.17
14. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการวางแผนงานก่อนการปฏิบัติงาน	7	5	-	-	-	17	1.42
15. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการประสานงานกับเจ้าของโครงการ	8	4	-	-	-	16	1.33
16. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่เข้าใจรายละเอียดของแบบ	7	5	-	-	-	17	1.42
17. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ได้คุณภาพ	8	3	1	-	-	17	1.42
18. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ทันกำหนด	4	5	3	-	-	23	1.92

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับโอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
การดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ							
19. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ	1	4	7	-	-	30	2.50
20. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง	2	4	6	-	-	28	2.33
21. ขาดแคลนรถแบคโฮช่วยงาน	7	5	-	-	-	17	1.42
22. การจัดส่งเหล็กเสาเข็มเจาะล่าช้า	6	6	-	-	-	18	1.50
23. การจัดส่งคอนกรีตล่าช้าทำให้การเทคอนกรีตเสาเข็มเจาะไม่ต่อเนื่อง	3	5	4	-	-	25	2.08
24. มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคในชั้นดินระหว่างทำการเจาะเสาเข็ม	3	5	4	-	-	25	2.08
25. หมุดเสาเข็มเสียหายหรือหาหมุดไม่พบ	3	4	4	-	1	28	2.33
26. ฝนตกหน้างานเละ	-	1	8	3	-	38	3.17
27. ขาดแคลนแผ่นเหล็กปูรองพื้นในพื้นที่ที่หน้างานเละ	3	8	1	-	-	22	1.83
28. น้ำท่วมไซต์งาน	5	4	2	1	-	23	1.92
29. อัคคีภัยไซต์งาน	12	-	-	-	-	12	1.00
30. แผ่นดินไหวก่อให้เกิดความเสียหายกับไซต์งาน	12	-	-	-	-	12	1.00
สัญญาก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน							
31. เงื่อนไขของสัญญาไม่ชัดเจนขาดความสมบูรณ์	9	3	-	-	-	15	1.25
32. มีการเปลี่ยนแปลงสัญญาภายหลังจากเริ่มดำเนินการก่อสร้าง	9	1	2	-	-	17	1.42
33. งานก่อสร้างยังไม่ได้รับอนุญาตก่อสร้างตามระเบียบราชการ	10	1	1	-	-	15	1.25
34. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า	2	4	6	-	-	28	2.33

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับโอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
สัญญาก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน (ต่อ)							
35. การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาด้านการเงิน	6	5	1	-	-	19	1.58
36. มีการต่อรองราคาภายหลังจากการก่อสร้างเสาเข็มแล้วเสร็จ	8	2	2	-	-	18	1.50
คุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ							
37. ผนังของหลุมเสาเข็มเจาะพัง	9	3	-	-	-	15	1.25
38. ตำแหน่งและแนวดิ่งของหลุมเสาเข็มเจาะคลาดเคลื่อนเกินค่าที่ยอมให้	10	2	-	-	-	14	1.17
39. ทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	10	2	-	-	-	14	1.17
40. ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	11	1	-	-	-	13	1.08
41. เหล็กไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ	11	1	-	-	-	13	1.08
42. คอนกรีตไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ	10	2	-	-	-	14	1.17
43. ความลึกของหลุมเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด	10	2	-	-	-	14	1.17
44. ขนาดหน้าตัดเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด	12	-	-	-	-	12	1.00

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

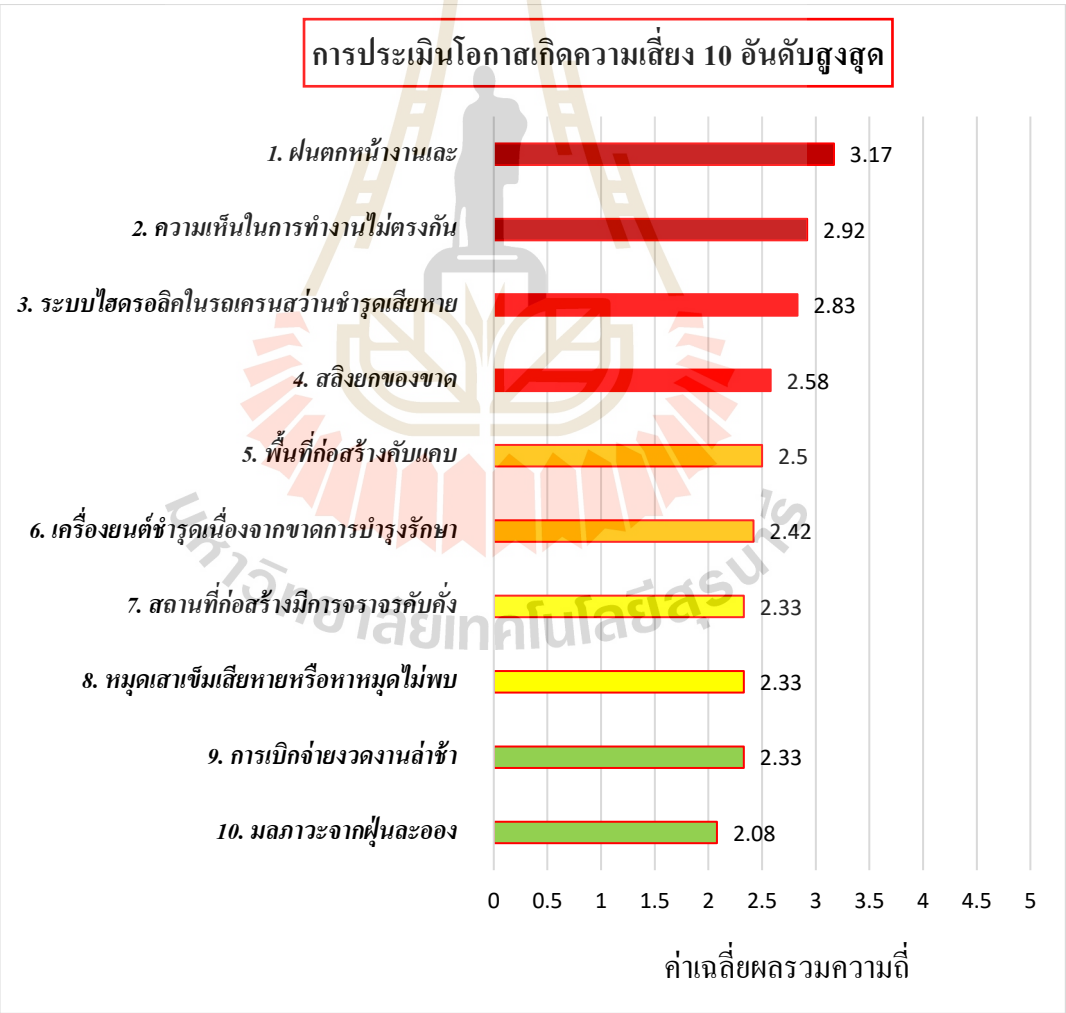
ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับโอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
การบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ							
45. ส่งมอบงานไม่ทันตามกำหนด	7	4	1	-	-	18	1.50
46. ขาดการประสานงานระหว่าง Head office และผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะที่ไซด์งาน	8	4	-	-	-	16	1.33
47. ขาดการประสานงานระหว่าง Head office และเจ้าของโครงการ	9	3	-	-	-	15	1.25
48. เครื่องจักรมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้	4	8	-	-	-	20	1.67
49. พนักงานมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้	7	4	1	-	-	18	1.50
50. การแบ่งหน้าที่งานไม่ชัดเจน	6	1	5	-	-	23	1.92
51. ขอบเขตในการทำงานไม่ชัดเจน	7	-	5	-	-	22	1.83
52. การตัดสินใจล่าช้า	5	4	3	-	-	22	1.83
53. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน	1	3	4	4	-	35	2.92
ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม							
54. เสียงเครื่องจักรดังระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง	4	6	2	-	-	22	1.83
55. พื้นที่หรืออาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากเศษดิน	5	6	1	-	-	20	1.67
56. อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากการทำเสาเข็มเจาะ	7	5	-	-	-	17	1.42
57. ชุมชนได้รับผลกระทบจากการจราจรที่ติดขัด	5	6	-	1	-	21	1.75
58. มลภาวะจากฝุ่นละออง	2	8	1	1	-	25	2.08

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับโอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
กฎหมาย							
59. การออกกฎระเบียบใหม่ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	11	1	-	-	-	13	1.08

จากตารางที่ 4.2 สามารถใช้ผลรวมความถี่และค่าเฉลี่ยนำมาจัด 10 อันดับ โอกาสเกิดความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 การประเมินโอกาส (Likelihood) เกิดความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุด ของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

จากตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.2 พบว่าเหตุการณ์จากปัจจัยเหล่านี้ มีโอกาสเกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะได้บ่อยครั้ง เช่น ฝนตกที่ไซต์งาน หาหมุดเสาเข็มไม่พบเพราะหน้างานเละ ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน มีการตัดสินใจในปัญหาของงานที่ไม่เหมือนกัน ระบบเครื่องจักรรถเครนสว่านชำรุดเสียหายจากการใช้งานต่อเนื่องและสมบุกสมบัน งานก่อสร้างเสาเข็มเจาะส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตเมือง มีชุมชนและการจราจรที่หนาแน่น การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้าเพราะเจ้าของโครงการวินัยทางการเงินไม่เหมือนตามที่ได้ตกลง ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ มีโอกาสเกิดขึ้นได้เสมอในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ

4.3.2 การประเมินผลกระทบ (Impact) ความเสี่ยง

ตารางที่ 4.3 การประเมินผลกระทบ (Impact) ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับผลกระทบความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ							
1. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา	1	5	1	4	1	35	2.92
2. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย	-	6	1	4	1	36	3.00
3. แขนเครนหักเนื่องจากการบรรทุกหนัก	1	-	-	5	6	51	4.25
4. เลื่อนรัศมีแขนเครนเกินความสมดุลทำให้รถเครนเสียหาย	1	-	-	7	4	49	4.08
5. สลิงยกของขาด	2	6	1	1	2	31	2.58
6. ยางรถเครนฉีกขาดจากการถูกของมีคมทิ่มตำ	1	8	2	1	-	27	2.25
7. ผู้บังคับเครนขาดประสบการณ์ในการทำงาน	1	1	6	2	2	39	3.25
8. ผู้บังคับเครนขาดการวางแผนงานก่อนปฏิบัติงาน	2	3	6	1	-	30	2.50

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับผลกระทบความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ (ต่อ)							
9. ผู้บังคับเครนขาดการประสานงานกับผู้ให้สัญญาณด้านล่าง	2	5	3	2	-	29	2.42
10. ผู้บังคับเครนยกน้ำหนักเกินค่ากำหนด	1	3	6	1	1	34	2.83
11. ผู้บังคับเครนไม่ผ่านการตรวจสุขภาพหรือมีโรคประจำตัว	4	3	3	2	-	27	2.25
12. ผู้บังคับเครน ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	4	6	2	-	-	22	1.83
13. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน	2	4	4	1	1	31	2.58
14. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการวางแผนงานก่อนการปฏิบัติงาน	2	6	2	2	-	28	2.33
15. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการประสานงานกับเจ้าของโครงการ	1	7	2	2	-	29	2.42
16. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่เข้าใจรายละเอียดของแบบ	1	6	1	3	1	33	2.75
17. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ได้คุณภาพ	3	6	1	1	1	27	2.25
18. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ทันกำหนด	4	4	4	-	-	24	2.00
การดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ							
19. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ	1	5	4	2	-	31	2.58
20. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง	1	6	3	2	-	30	2.50
21. ขาดแคลนรถแบคโฮช่วยงาน	1	6	4	1	-	29	2.42
22. การจัดส่งเหล็กเสาเข็มเจาะล่าช้า	1	7	3	1	-	28	2.33
23. การจัดส่งคอนกรีตล่าช้าทำให้การเทคอนกรีตเสาเข็มเจาะไม่ต่อเนื่อง	1	6	2	2	1	32	2.67

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับผลกระทบความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
การดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ (ต่อ)							
24. มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคในชั้นดินระหว่างทำการเจาะเสาเข็ม	-	10	1	1	-	27	2.25
25. หมุดเสาเข็มเสียหายหรือหาหมุดไม่พบ	-	8	2	2	-	30	2.50
26. ฝนตกหน้างานเละ	-	4	4	4	-	36	3.00
27. ขาดแคลนแผ่นเหล็กปูรองพื้นในพื้นที่ที่หน้างานเละ	-	5	6	1	-	32	2.67
28. น้ำท่วมไซด์งาน	-	1	1	7	3	48	4.00
29. อัคคีภัยไซด์งาน	-	1	2	-	9	53	4.42
30. แผ่นดินไหวก่อให้เกิดความเสียหายกับไซต์งาน	-	1	-	1	10	56	4.67
สัญญาก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน							
31. เงื่อนไขของสัญญาไม่ชัดเจนขาดความสมบูรณ์	2	5	2	3	-	30	2.50
32. มีการเปลี่ยนแปลงสัญญาภายหลังจากเริ่มดำเนินการก่อสร้าง	1	6	2	1	2	33	2.75
33. งานก่อสร้างยังไม่ได้รับอนุญาตก่อสร้างตามระเบียบราชการ	-	3	5	2	2	39	3.25
34. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า	-	3	4	3	2	40	3.33
35. การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาด้านการเงิน	-	2	2	5	3	45	3.75
36. มีการต่อรองราคาภายหลังจากการก่อสร้างเสาเข็มแล้วเสร็จ	1	2	5	3	1	37	3.08

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

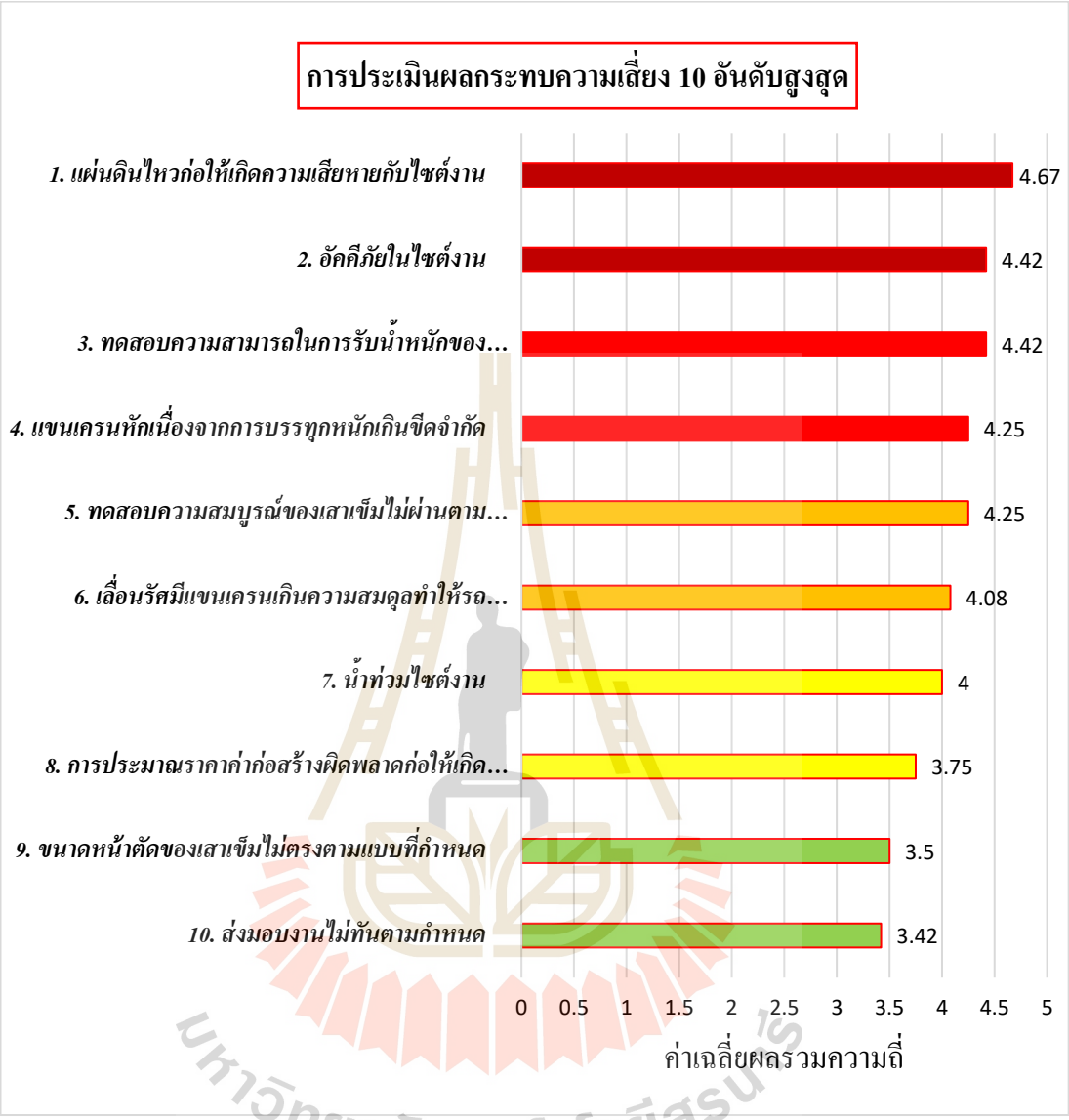
ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับผลกระทบความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
คุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ							
37. ผนังของหลุมเสาเข็มเจาะพัง	1	2	6	3	-	35	2.92
38. ตำแหน่งและแนวดิ่งของหลุมเสาเข็มเจาะคลาดเคลื่อนเกินค่าที่ยอมให้	1	2	6	3	-	35	2.92
39. ทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	1	-	-	5	6	51	4.25
40. ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	1	-	-	3	8	53	4.42
41. เหล็กไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ	1	2	5	3	1	37	3.08
42. คอนกรีตไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ	1	2	4	4	1	38	3.17
43. ความลึกของหลุมเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด	1	1	4	6	-	39	3.25
44. ขนาดหน้าตัดเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด	1	-	4	6	1	42	3.50
การบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ							
45. ส่งมอบงานไม่ทันตามกำหนด	1	1	4	4	2	41	3.42
46. ขาดการประสานงานระหว่าง Head office และผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะที่ไซด์งาน	1	8	2	-	1	28	2.33
47. ขาดการประสานงานระหว่าง Head office และเจ้าของโครงการ	2	7	2	-	1	27	2.25
48. เครื่องจักรมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้	1	4	4	3	-	33	2.75

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ระดับผลกระทบความเสี่ยง					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
การบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ (ต่อ)							
49. พนักงานมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้	1	3	4	4	-	35	2.92
50. การแบ่งหน้าที่งานไม่ชัดเจน	1	5	5	1	-	30	2.50
51. ขอบเขตในการทำงานไม่ชัดเจน	1	6	4	1	-	29	2.42
52. การตัดสินใจล่าช้า	1	6	4	-	1	30	2.50
53. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน	1	5	4	2	-	31	2.58
ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม							
54. เสียงเครื่องจักรดังระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง	4	2	6	-	-	26	2.17
55. พื้นที่หรืออาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากเศษดิน	2	4	5	1	-	29	2.42
56. อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากการทำเสาเข็มเจาะ	2	3	3	4	-	33	2.75
57. ชุมชนได้รับผลกระทบจากการจราจรที่ติดขัด	1	6	2	3	-	31	2.58
58. มลภาวะจากฝุ่นละออง	1	8	2	1	-	27	2.25
กฎหมาย							
59. การออกกฎระเบียบใหม่ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	3	2	5	2	-	30	2.50

จากตารางที่ 4.3 สามารถใช้ผลรวมความถี่และค่าเฉลี่ยนำมาจัด 10 อันดับผลกระทบความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ดังแสดงในรูปที่ 4.3

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 4.3 การประเมินผลกระทบ (Impact) ความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุด
ของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.3 พบว่าเมื่อเกิดภัยพิบัติหรือเกิดเหตุการณ์จากปัจจัยเหล่านี้ ล้วนส่งผลกระทบอย่างสูงต่อโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะได้ แต่ภัยพิบัติและเหตุการณ์เหล่านี้มีโอกาสเกิดขึ้นได้ยาก และในโครงการก่อสร้างส่วนใหญ่จะมีระบบตรวจสอบความปลอดภัยที่ดีอยู่แล้ว การทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็ม การทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มส่วนใหญ่จะผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด เพราะมีขั้นตอนการควบคุมคุณภาพในระหว่างการทำงาน มีวิศวกรคอยตรวจสอบงานตลอดเวลา

4.3.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis)

จากการประเมินทำให้ทราบค่าระดับโอกาส (Likelihood) ที่จะเกิดความเสี่ยง และระดับผลกระทบ (Impact) ของความเสี่ยงต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน จากค่าเฉลี่ยของแต่ละปัจจัย ทำให้สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยง เพื่อหาระดับความรุนแรงของแต่ละปัจจัยความเสี่ยงได้ ดังแสดงใน ตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis) ของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

ปัจจัยความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยโอกาสเกิดความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยผลกระทบความเสี่ยง	ผลคูณโอกาสกับผลกระทบความเสี่ยง	ระดับความรุนแรงของความเสี่ยง
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ				
1. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา	2.42	2.92	7.07	ปานกลาง
2. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย	2.83	3.00	8.49	ปานกลาง
3. แขนเครนหักเนื่องจากบรรทุกหนัก	1.08	4.25	4.59	ปานกลาง
4. เลื่อนรัศมีแขนเครนเกินความสมดุลทำให้รถเครนเสียหาย	1.08	4.08	4.41	ปานกลาง
5. สลิงยกของขาด	2.58	2.58	6.66	ปานกลาง
6. ยางรถเครนฉีกขาดจากการถูกของมีคมทิ่มตำ	2.08	2.25	4.68	ปานกลาง
7. ผู้บังคับเครนขาดประสบการณ์ในการทำงาน	1.42	3.25	4.61	ปานกลาง
8. ผู้บังคับเครนขาดการวางแผนงานก่อนปฏิบัติงาน	1.50	2.50	3.75	ต่ำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยโอกาสเกิดความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยผลกระทบความเสี่ยง	ผลคูณโอกาสกับผลกระทบความเสี่ยง	ระดับความรุนแรงของความเสี่ยง
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ (ต่อ)				
9. ผู้บังคับเครนขาดการประสานงานกับผู้ให้สัญญาณด้านล่าง	1.33	2.42	3.22	ต่ำ
10. ผู้บังคับเครนยกน้ำหนักเกินค่ากำหนด	1.17	2.83	3.31	ต่ำ
11. ผู้บังคับเครนไม่ผ่านการตรวจสุขภาพหรือมีโรคประจำตัว	1.33	2.25	2.99	ต่ำ
12. ผู้บังคับเครน ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	1.33	1.83	2.43	ต่ำ
13. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน	1.17	2.58	3.02	ต่ำ
14. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการวางแผนงานก่อนการปฏิบัติงาน	1.42	2.33	3.31	ต่ำ
15. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการประสานงานกับเจ้าของโครงการ	1.33	2.42	3.22	ต่ำ
16. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่เข้าใจรายละเอียดของแบบ	1.42	2.75	3.90	ต่ำ
17. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ได้คุณภาพ	1.42	2.25	3.19	ต่ำ
18. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ทันกำหนด	1.92	2.00	3.84	ต่ำ
การดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ				
19. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ	2.50	2.58	6.45	ปานกลาง
20. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง	2.33	2.50	5.82	ปานกลาง
21. ขาดแคลนรถแบคโฮช่วยงาน	1.42	2.42	3.44	ต่ำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยโอกาสเกิดความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยผลกระทบความเสี่ยง	ผลคูณโอกาสกับผลกระทบความเสี่ยง	ระดับความรุนแรงของความเสี่ยง
การดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ (ต่อ)				
22. การจัดส่งเหล็กเสาเข็มเจาะล่าช้า	1.50	2.33	3.49	ต่ำ
23. การจัดส่งคอนกรีตล่าช้าทำให้การเทคอนกรีตเสาเข็มเจาะไม่ต่อเนื่อง	2.08	2.67	5.55	ปานกลาง
24. มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคในชั้นดินระหว่างทำการเจาะเสาเข็ม	2.08	2.25	4.68	ปานกลาง
25. หมุดเสาเข็มเสียหายหรือหาหมุดไม่พบ	2.33	2.50	5.82	ปานกลาง
26. ฝนตกหน้างานเละ	3.17	3.00	9.51	สูง
27. ขาดแคลนแผ่นเหล็กปูรองพื้นในพื้นที่ ที่หน้างานเละ	1.83	2.67	4.89	ต่ำ
28. น้ำท่วมไซด์งาน	1.92	4.00	7.68	ปานกลาง
29. อัคคีภัยไซด์งาน	1.00	4.42	4.42	ต่ำ
30. แผ่นดินไหวก่อให้เกิดความเสียหายกับไซต์งาน	1.00	4.67	4.67	ต่ำ
สัญญาก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน				
31. เงื่อนไขของสัญญาไม่ชัดเจนขาดความสมบูรณ์	1.25	2.50	3.12	ต่ำ
32. มีการเปลี่ยนแปลงสัญญาภายหลังจากเริ่มดำเนินการก่อสร้าง	1.42	2.75	3.90	ต่ำ
33. งานก่อสร้างยังไม่ได้รับอนุญาตก่อสร้างตามระเบียบราชการ	1.25	3.25	4.06	ปานกลาง
34. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า	2.33	3.33	7.76	ปานกลาง

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยโอกาสเกิดความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยผลกระทบความเสี่ยง	ผลคูณโอกาสกับผลกระทบความเสี่ยง	ระดับความรุนแรงของความเสี่ยง
สัญญาก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน (ต่อ)				
35. การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาด้านการ เงิน	1.58	3.75	5.92	ปานกลาง
36. มีการต่อรองราคาภายหลังจากการก่อสร้างเสาเข็มแล้วเสร็จ	1.50	3.08	4.62	ปานกลาง
คุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ				
37. ผนังของหลุมเสาเข็มเจาะพัง	1.25	2.92	3.65	ต่ำ
38. ตำแหน่งและแนวดิ่งของหลุมเสาเข็มเจาะคลาดเคลื่อนเกินค่าที่ยอมให้	1.17	2.92	3.42	ต่ำ
39. ทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	1.17	4.25	4.97	ปานกลาง
40. ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	1.08	4.42	4.77	ปานกลาง
41. เหล็กไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ	1.08	3.08	3.33	ปานกลาง
42. คอนกรีตไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ	1.17	3.17	3.71	ปานกลาง
43. ความลึกของหลุมเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด	1.17	3.25	3.80	ปานกลาง
44. ขนาดหน้าตัดเสาเข็มเจาะ ไม่ตรงตามแบบที่กำหนด	1.00	3.50	3.50	ปานกลาง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยโอกาสเกิดความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยผลกระทบความเสี่ยง	ผลคูณโอกาสกับผลกระทบความเสี่ยง	ระดับความรุนแรงของความเสี่ยง
การบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ				
45. ส่งมอบงานไม่ทันตามกำหนด	1.50	3.42	5.13	ปานกลาง
46. ขาดการประสานงานระหว่าง Head office และผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะที่ไซด์งาน	1.33	2.33	3.10	ต่ำ
47. ขาดการประสานงานระหว่าง Head office และเจ้าของโครงการ	1.25	2.25	2.81	ต่ำ
48. เครื่องจักรมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้	1.67	2.75	4.59	ต่ำ
49. พนักงานมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้	1.50	2.92	4.38	ต่ำ
50. การแบ่งหน้าที่งานไม่ชัดเจน	1.92	2.50	4.80	ต่ำ
51. ขอบเขตในการทำงานไม่ชัดเจน	1.83	2.42	4.43	ต่ำ
52. การตัดสินใจล่าช้า	1.83	2.50	4.57	ต่ำ
53. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน	2.92	2.58	7.53	ปานกลาง
ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม				
54. เสียงเครื่องจักรดังระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง	1.83	2.17	3.97	ต่ำ
55. พื้นที่หรืออาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากเศษดิน	1.67	2.42	4.04	ต่ำ
56. อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากการทำเสาเข็มเจาะ	1.42	2.75	3.90	ต่ำ
57. ชุมชนได้รับผลกระทบจากการจราจรที่ติดขัด	1.75	2.58	4.51	ต่ำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยโอกาสเกิดความเสี่ยง	ค่าเฉลี่ยผลกระทบความเสี่ยง	ผลคูณโอกาสกับผลกระทบความเสี่ยง	ระดับความรุนแรงของความเสี่ยง
ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)				
58. มลภาวะจากฝุ่นละออง	2.08	2.25	4.68	ปานกลาง
กฎหมาย				
59. การออกกฎระเบียบใหม่ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	1.08	2.50	2.70	ต่ำ

จากตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ในการหาระดับความรุนแรงของความเสี่ยง แบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ

ระดับ 1 ความเสี่ยงต่ำ (สีเขียว)

ระดับ 2 ความเสี่ยงปานกลาง (สีเหลือง)

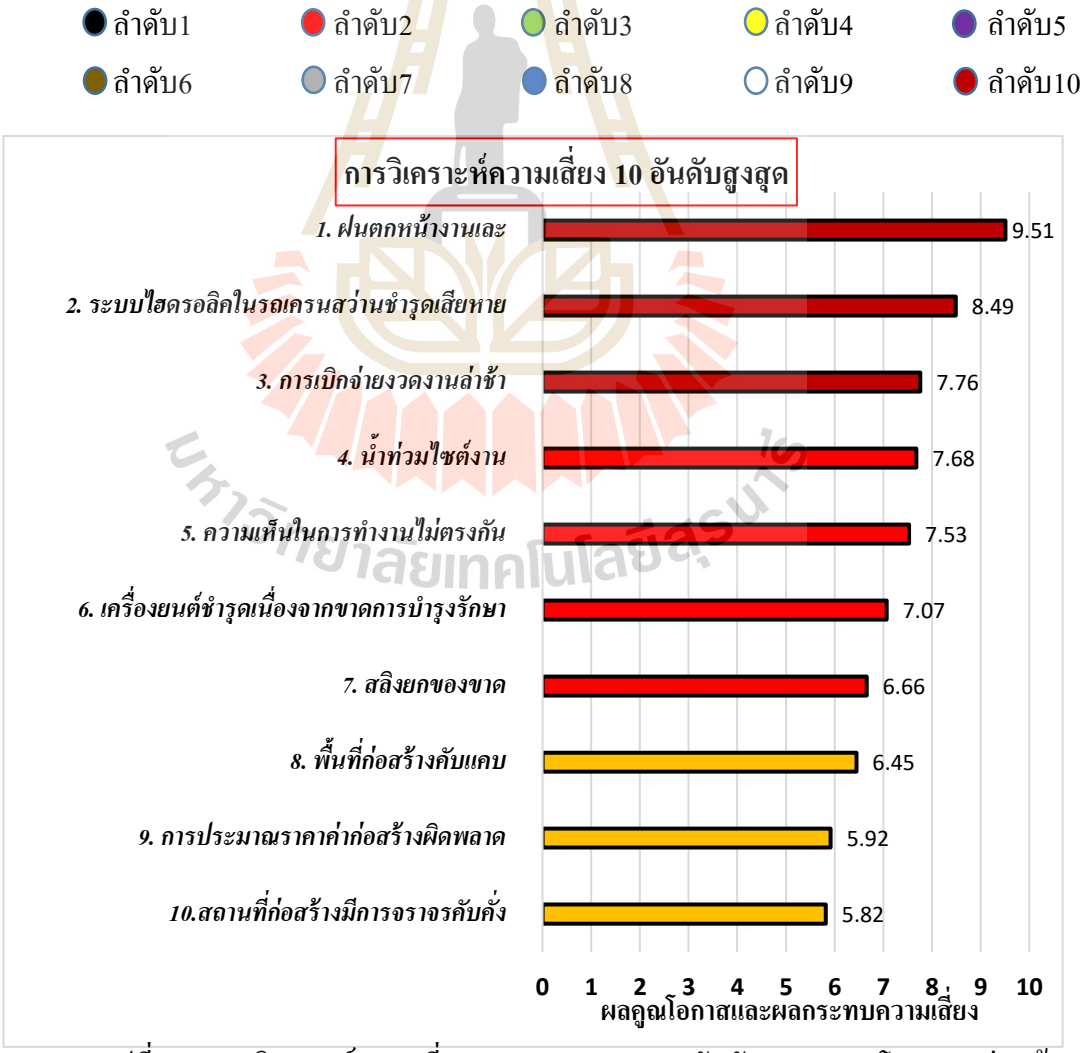
ระดับ 3 ความเสี่ยงสูง (สีแดง)

ซึ่งสามารถแบ่งระดับความรุนแรงของความเสี่ยงได้ โดยการนำค่าเฉลี่ยของโอกาสและค่าเฉลี่ยผลกระทบของความเสี่ยงนำมาพล็อตลงในตารางวิเคราะห์ความเสี่ยงของ A Guide To The Project Management Body of Knowledge (Project Management Institute, 2013)

ดังแสดงในรูปที่ 4.4 และทำการจัดอันดับ 10 ความเสี่ยงที่มีระดับความรุนแรงสูงสุด ซึ่งค่าระดับความรุนแรงของความเสี่ยงได้มาจาก ผลคูณโอกาสเกิดความเสี่ยงกับผลกระทบความเสี่ยง ดังแสดงใน รูปที่ 4.5

ผลกระทบความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง				
5 (สูงมาก)					
4 (สูง)					
3 (ปานกลาง)					
2 (น้อย)					
1 (น้อยมาก)					
โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง	1 (น้อยมาก)	2 (น้อย)	3 (ปานกลาง)	4 (สูง)	5 (สูงมาก)

รูปที่ 4.4 วิเคราะห์ความเสี่ยงของ A Guide To The Project Management Body of Knowledge (Project Management Institute, 2013)



รูปที่ 4.5 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis) 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นมีฤดูฝนที่ยาวนาน เมื่อฝนตกทำให้มีโอกาสเกิดความเสี่ยง โดยเฉพาะงานเสาเข็มที่เป็นงานหน้าดิน การรื่นไถลของดิน การไม่เตรียมแผ่นเหล็กปูพื้น ล้วนเป็นอุปสรรคและก่อให้เกิดอันตรายในงานก่อสร้างได้ ในส่วนของเครื่องจักรระบบไฮดรอลิค ระบบเครื่องยนต์ ระบบสลิง การใช้งานของเครื่องจักรในการทำงานที่ต่อเนื่องยาวนาน สมบุกสมบันและขาดการบำรุงรักษา เมื่อเครื่องจักรชำรุดเสียหายในขณะที่กำลังก่อสร้างต้องเสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายในการซ่อม และก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างได้ สำหรับพื้นที่ในโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตเมือง มีการจราจรหนาแน่น ที่เลือกใช้เสาเข็มเจาะเพราะไม่ต้องการสร้างผลกระทบกับอาคารข้างเคียง ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นความเสี่ยง ที่มีโอกาสเกิดและส่งผลกระทบโดยตรงในโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ดังแสดงในรูปที่ 4.5

4.3.4 ผลจากการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของโอกาสและผลกระทบของปัจจัยความเสี่ยง

ตารางที่ 4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละปัจจัยความเสี่ยง

ปัจจัยความเสี่ยง	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**	
	โอกาส	**ผลกระทบ**
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ		
1. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา	0.67	1.24
2. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย	0.72	1.13
3. แขนเครนหักเนื่องจากบรรทุกหนักเกินขีดจำกัด	0.29	1.14
4. เลื่อนรัศมีแขนเครนเกินความสมดุลทำให้รถเครนเสียหาย	0.29	1.08
5. สลิงยกของขาด	0.67	1.38
6. ยางรถเครนฉีกขาดจากการถูกของมีคมทิ่มตำ	0.79	0.75
7. ผู้บังคับเครนขาดประสบการณ์ในการทำงาน	0.51	1.14
8. ผู้บังคับเครนขาดการวางแผนงานก่อนปฏิบัติงาน	0.52	0.90
9. ผู้บังคับเครนขาดการประสานงานกับผู้ให้สัญญาณด้านล่าง	0.49	1.00
10. ผู้บังคับเครนยกน้ำหนักเกินค่ากำหนด	0.39	1.03
11. ผู้บังคับเครนไม่ผ่านการตรวจสุขภาพหรือมีโรคประจำตัว	0.49	1.14

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	โอกาส	ผลกระทบ
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ (ต่อ)		
12. ผู้บังคับเครน ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	0.65	0.72
13. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน	0.39	1.16
14. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการวางแผนงานก่อนการปฏิบัติงาน	0.51	0.98
15. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการประสานงานกับเจ้าของโครงการ	0.49	0.90
16. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่เข้าใจรายละเอียดของแบบ	0.51	1.22
17. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ได้คุณภาพ	0.67	1.22
18. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ทันกำหนด	0.79	0.85
การดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ		
19. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ	0.67	0.90
20. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง	0.78	0.90
21. ขาดแคลนรถแบคโฮช่วยงาน	0.51	0.79
22. การจัดส่งเหล็กเสาเข็มเจาะล่าช้า	0.52	0.78
23. การจัดส่งคอนกรีตล่าช้าทำให้การเทคอนกรีตเสาเข็มเจาะไม่ต่อเนื่อง	0.79	1.15
24. มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคในชั้นดินระหว่างทำการเจาะเสาเข็ม	0.79	0.62
25. หมุดเสาเข็มเสียหายหรือหาหมุดไม่พบ	1.15	0.80
26. ฝนตกหน้างานเละ	0.58	0.85
27. ขาดแคลนแผ่นเหล็กปูรองพื้นในพื้นที่ ที่หน้างานเละ	0.58	0.65
28. น้ำท่วมไซด์งาน	1.00	0.85
29. อัคคีภัยไซด์งาน	0.00	1.08
30. แผ่นดินไหวก่อให้เกิดความเสียหายกับไซต์งาน	0.00	0.89

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ปัจจัยความเสี่ยง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	โอกาส	ผลกระทบ
สัญญาก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน		
31. เงื่อนไขของสัญญาไม่ชัดเจนขาดความสมบูรณ์	0.45	1.09
32. มีการเปลี่ยนแปลงสัญญาภายหลังจากเริ่มดำเนินการก่อสร้าง	0.79	1.29
33. งานก่อสร้างยังไม่ได้รับอนุญาตก่อสร้างตามระเบียบราชการ	0.62	1.06
34. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า	0.78	1.07
35. การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาด้านการเงิน	0.67	1.06
36. มีการต่อรองราคาภายหลังจากการก่อสร้างเสาเข็มแล้วเสร็จ	0.80	1.08
คุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ		
37. ผนังของหลุมเสาเข็มเจาะพัง	0.45	0.90
38. ตำแหน่งและแนวดิ่งของหลุมเสาเข็มเจาะคลาดเคลื่อนเกินค่าที่ยอมให้	0.39	0.90
39. ทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	0.39	1.14
40. ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	0.29	1.16
41. เหล็กไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ	0.29	1.08
42. คอนกรีตไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ	0.39	1.11
43. ความลึกของหลุมเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด	0.39	0.97
44. ขนาดหน้าตัดเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด	0.00	1.00
การบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ		
45. ส่งมอบงานไม่ทันตามกำหนด	0.67	1.16
46. ขาดการประสานงานระหว่างHead office และผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะที่ไซด์งาน	0.49	0.98

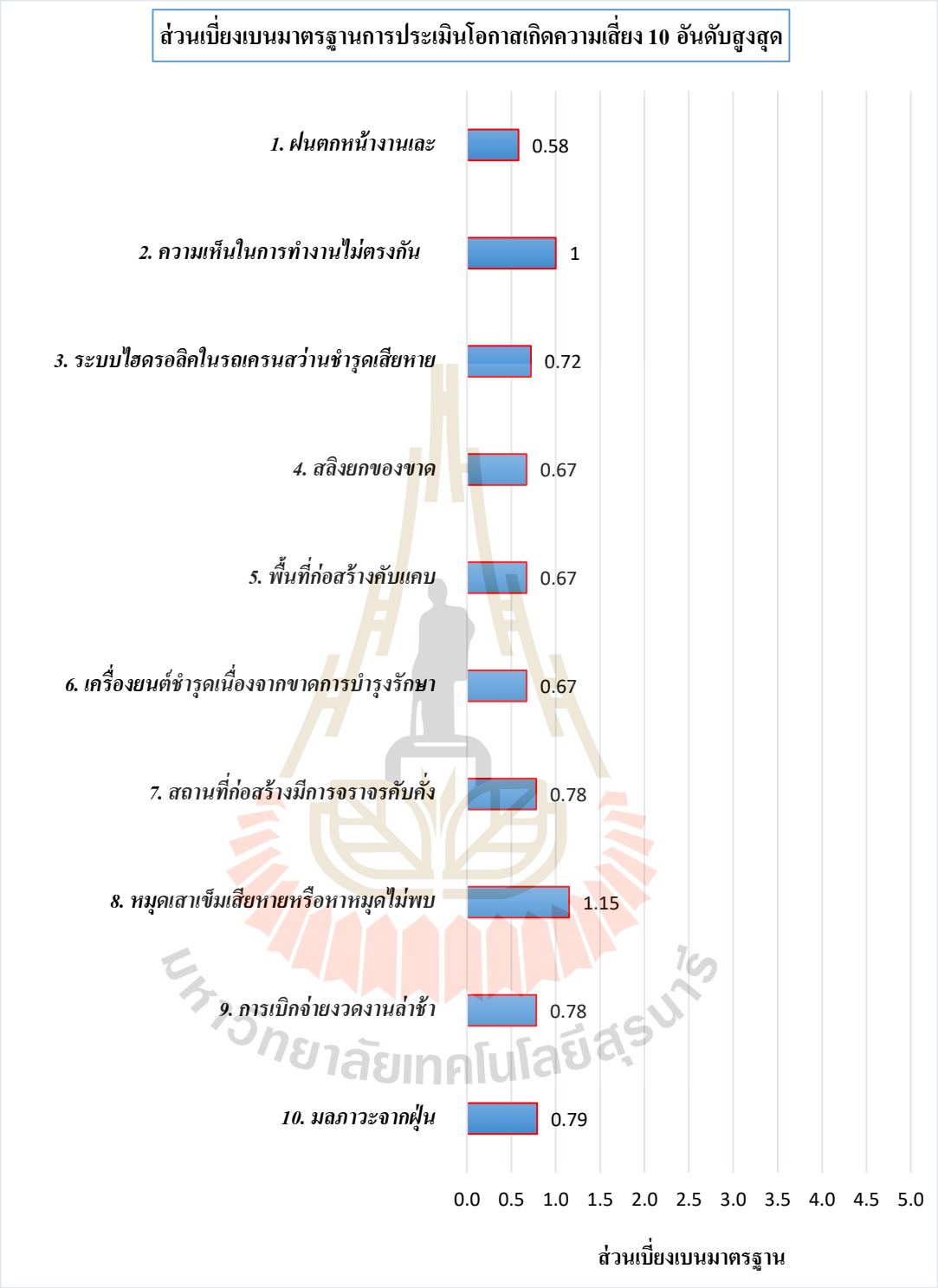
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

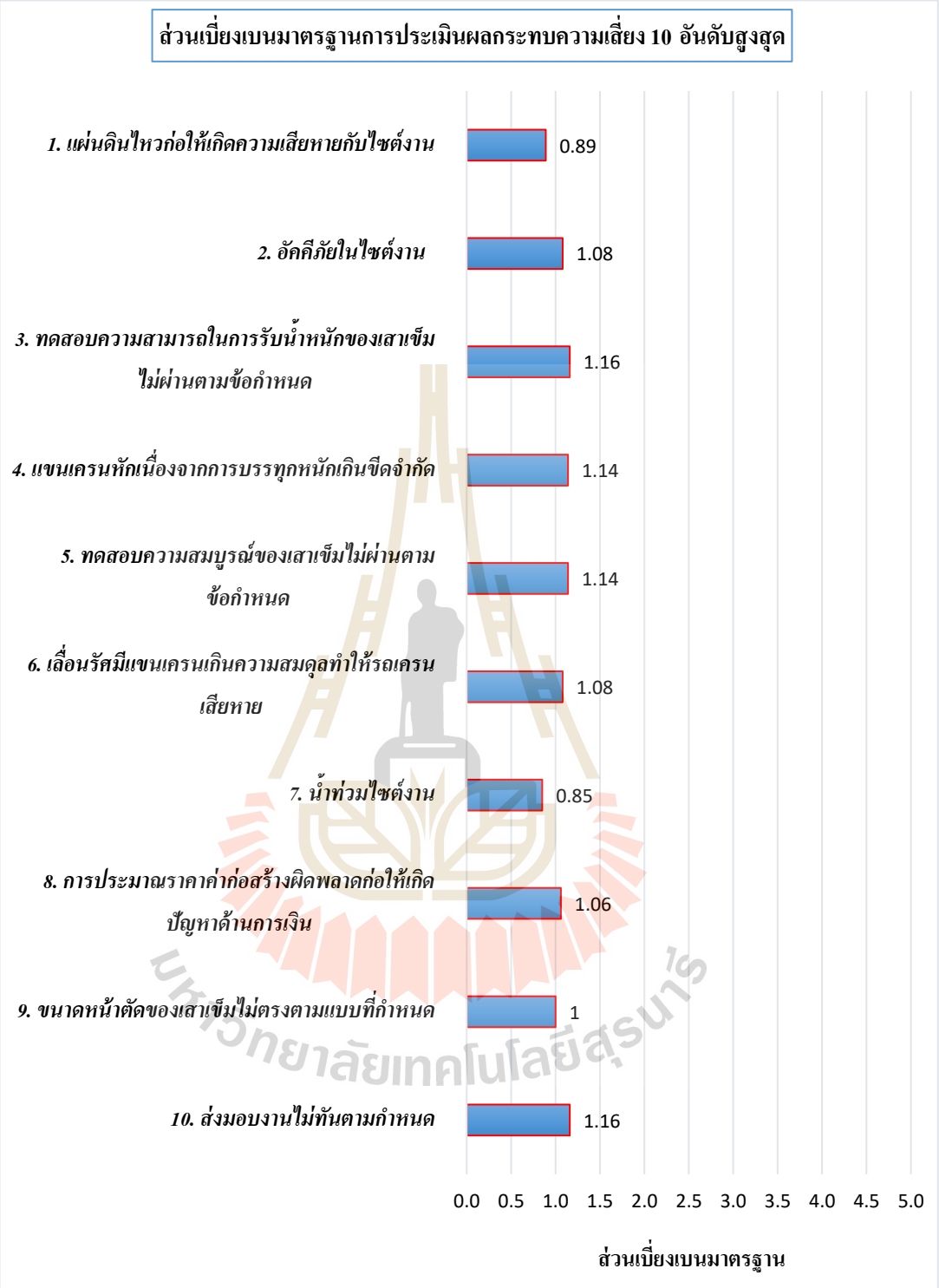
ปัจจัยความเสี่ยง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	โอกาส	ผลกระทบ
การบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ (ต่อ)		
47. ขาดการประสานงานระหว่างHead office และเจ้าของโครงการ	0.45	1.06
48. เครื่องจักรมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้	0.49	0.97
49. พนักงานมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้	0.67	1.00
50. การแบ่งหน้าที่งานไม่ชัดเจน	1.00	0.80
51. ขอบเขตในการทำงานไม่ชัดเจน	1.03	0.79
52. การตัดสินใจล่าช้า	0.83	1.00
53. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน	1.00	0.90
ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม		
54. เสียงเครื่องจักรดังระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง	0.72	0.94
55. พื้นที่หรืออาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากเศษดิน	0.65	0.90
56. อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากการทำเสาเข็มเจาะ	0.51	1.14
57. ชุมชนได้รับผลกระทบจากการจราจรที่ติดขัด	0.87	1.00
58. มลภาวะจากฝุ่นละออง	0.79	0.75
กฎหมาย		
59. การออกกฎระเบียบใหม่ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	0.29	1.09

จากตารางที่ 4.5 ผลจากการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละปัจจัยโอกาสและผลกระทบความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน นำมาแสดงค่าใน 10 อันดับ สูงสุดของการประเมินโอกาสและผลกระทบ ดังแสดงในรูปที่ 4.6 และรูปที่ 4.7

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 4.6 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินโอกาส (Likelihood) เกิดความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน



รูปที่ 4.7 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินผลกระทบ (Impact) ความเสี่ยง 10 อันดับสูงสุดของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

4.3.5 การป้องกันความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

มีแนวทางการป้องกันความเสี่ยงทั้งหมด 8 แนวทาง ดังแสดงในตารางที่ 4.6 ซึ่งการประเมินแนวทางการป้องกันความเสี่ยงนั้น ประเมินจากระดับคะแนน 1 ถึง 5 โดย

ระดับ 1 คือ ไม่ได้มีการป้องกัน

ระดับ 2 คือ มีการป้องกัน และสามารถป้องกันความเสี่ยงได้

ระดับ 3 คือ มีการป้องกัน และสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ส่วนหนึ่ง

ระดับ 4 คือ มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ดี

ระดับ 5 คือ มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ดีมาก

โดยคำนวณเป็นค่าความถี่และค่าเฉลี่ยจากนั้นนำค่าความถี่ของแต่ละแนวทางมาจัดอันดับ 8 แนวทางที่สามารถป้องกันความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ดังแสดงในรูปที่ 4.8

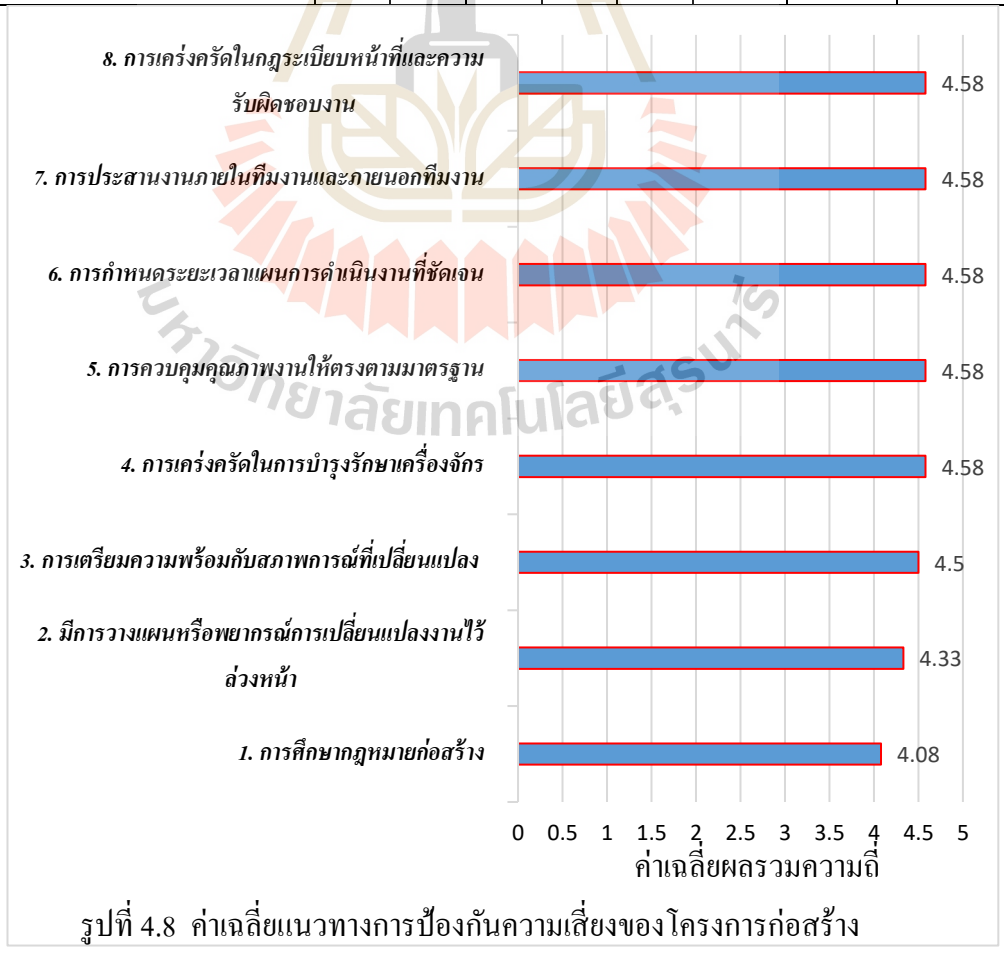
ตารางที่ 4.6 การประเมินการป้องกันความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

แนวทางการป้องกันความเสี่ยง	**ระดับการป้องกัน**					**ผลรวมความถี่**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับการป้องกันความเสี่ยง**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**			
1. การเคร่งครัดในการบำรุงรักษาเครื่องจักร	-	-	-	5	7	55	4.58	สูงมาก
2. การเคร่งครัดในกฎระเบียบหน้าที่และความรับผิดชอบงาน	-	-	-	5	7	55	4.58	สูงมาก
3. การประสานงานภายในทีมงานและภายนอกทีมงาน	-	-	-	5	7	55	4.58	สูงมาก
4. การศึกษากฎหมายการก่อสร้าง	-	1	1	6	4	49	4.08	สูง
5. การควบคุมคุณภาพงานให้ตรงตามมาตรฐาน	-	-	1	3	8	55	4.58	สูงมาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

แนวทางการป้องกันความเสี่ยง	ระดับการป้องกัน					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย	ระดับการป้องกันความเสี่ยง
	1	2	3	4	5			
6. การกำหนดระยะเวลาแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน	-	-	1	3	8	55	4.58	สูงมาก
7. มีการวางแผนหรือพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงงานไว้ล่วงหน้า	-	-	2	4	6	52	4.33	สูงมาก
8. การเตรียมความพร้อมสำหรับรับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลง	-	-	1	4	7	54	4.5	สูงมาก



รูปที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยแนวทางการป้องกันความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากรูปที่ 4.8 พบว่าแนวทางการป้องกันความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านมี 8 แนวทางคือ การเคร่งครัดในกฎระเบียบหน้าที่และความรับผิดชอบงาน การประสานงานภายในทีมงานและภายนอกทีมงาน การกำหนดระยะเวลาแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน การควบคุมคุณภาพงานให้ตรงตามมาตรฐาน การเคร่งครัดในการบำรุงรักษาเครื่องจักร การเตรียมความพร้อมกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลง มีการวางแผนหรือพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงงานไว้ล่วงหน้า การศึกษากฎหมายก่อสร้าง

4.3.6 การบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

มีแนวทางการบรรเทาความเสี่ยงทั้งหมด 6 แนวทาง ดังแสดงในตารางที่ 4.7 ซึ่งการประเมินแนวทางการบรรเทาความเสี่ยงนั้น ประเมินจากระดับคะแนน 1 ถึง 5 โดย

ระดับ 1 คือ ไม่ได้มีการบรรเทาความเสี่ยง

ระดับ 2 คือ มีการบรรเทาความเสี่ยง และสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้

ระดับ 3 คือ มีการบรรเทาความเสี่ยง และสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้ส่วนหนึ่ง

ระดับ 4 คือ มีการบรรเทาความเสี่ยง และสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้ดี

ระดับ 5 คือ มีการบรรเทาความเสี่ยง และสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้ดีมาก

โดยคำนวณเป็นค่าความถี่และค่าเฉลี่ย จากนั้นนำค่าความถี่ของแต่ละแนวทางมาจัดอันดับ 6 แนวทางที่สามารถบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ดังแสดงในรูปที่ 4.9

ตารางที่ 4.7 การประเมินการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

แนวทางการบรรเทาความเสี่ยง	**ระดับการบรรเทา**					**ผลรวมความถี่**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับการบรรเทาความเสี่ยง**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**			
1. การเพิ่มแรงงานและเครื่องมือในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	-	-	2	3	7	53	4.42	สูงมาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

แนวทางการบรรเทาความเสี่ยง	ระดับการบรรเทา					ผลรวมความถี่	ค่าเฉลี่ย	ระดับการบรรเทาความเสี่ยง
	1	2	3	4	5			
2. มีการประชุมกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของงานอย่างต่อเนื่อง	-	-	-	5	7	55	4.58	สูงมาก
3. ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญในด้านสัญญางานที่ไม่เป็นธรรม	-	-	2	4	6	52	4.33	สูงมาก
4. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในการแก้ไขปัญหาเสาเข็มเจาะที่ไม่ได้คุณภาพ	-	-	-	6	6	54	4.50	สูงมาก
5. การทำงานเกินความคาดหวังของเจ้าของโครงการ	-	-	2	5	5	51	4.25	สูงมาก
6. เพิ่มความเอาใจใส่ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม	-	-	1	5	6	53	4.42	สูงมาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รูปที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยแนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

จากรูปที่ 4.9 พบว่าแนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านมี 6 แนวทางคือ มีการประชุมกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของงานอย่างต่อเนื่อง ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในการแก้ไขปัญหาเสาเข็มที่ไม่ได้คุณภาพ เพิ่มความเอาใจใส่ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม การเพิ่มแรงงานและเครื่องมือในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญในด้านสัญญางานที่ไม่เป็นธรรม การทำงานเกินความคาดหวังของเจ้าของโครงการ

ตารางที่ 4.8 ปัจจัยความเสี่ยงสูงสุด 10 อันดับ ในการหาแนวทางป้องกันและบรรเทาปัญหาของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

ปัจจัยความเสี่ยงสูงสุด 10 อันดับ	แนวทางการป้องกันความเสี่ยง	แนวทางการบรรเทาความเสี่ยง
1. ฝนตกหน้างานเละ	ข้อที่ 7,8	ข้อที่ 1,2
2. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย	ข้อที่ 1,2	ข้อที่ 1,2
3. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า	ข้อที่ 4,6,7,8	ข้อที่2,3,4,5
4. น้ำท่วมไซต์งาน	ข้อที่ 7,8	ข้อที่ 1,2
5. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน	ข้อที่ 2,3,6	ข้อที่ 2
6. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา	ข้อที่ 1,2	ข้อที่ 1,2
7. สลิงยกของขาด	ข้อที่ 1,2	ข้อที่ 1,2
8. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ	ข้อที่ 3,6,7,8	ข้อที่ 2,5,6
9. การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาด้านการเงิน	ข้อที่ 5	ข้อที่ 2,3,5
10. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง	ข้อที่ 3,6,7,8	ข้อที่ 2,5,6

4.4 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับโอกาสเกิดความเสี่ยงและผลกระทบความเสี่ยงที่มีตำแหน่งงานในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงาน และจำนวนโครงการที่ผ่านมาแตกต่างกัน โดยใช้ SPSS ANOVA

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

df แทน ระดับชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)

SS แทน ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of Squares)

MS แทน ค่าเฉลี่ยผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Mean Squares)

F แทน ค่าสถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบ F-distribution

sig แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance)

* มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (จะแสดงจุด* ที่ตารางตรงค่า sig)

sig > 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันในด้านใดด้านหนึ่ง มีความคิดเห็นในการสัมภาษณ์ในหัวข้อนั้นไม่แตกต่างกัน

sig < 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันในด้านใดด้านหนึ่ง มีความคิดเห็นในการสัมภาษณ์ในหัวข้อนั้นแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นโอกาสเกิดความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านตำแหน่งงานในปัจจุบันแตกต่างกัน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการทำเสาเข็มเจาะที่มีต่อโอกาสเกิดความเสี่ยง	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	sig
1. ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	0.334	0.111	2.073	0.182
	ภายในกลุ่ม	8	0.430	0.054		
2. ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการ	ระหว่างกลุ่ม	3	0.296	0.099	0.688	0.584
	ภายในกลุ่ม	8	1.148	0.144		
3. ด้านสัญญาก่อสร้างงานฐานราก	ระหว่างกลุ่ม	3	0.259	0.086	0.370	0.777
	ภายในกลุ่ม	8	1.870	0.234		
4. ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ	ระหว่างกลุ่ม	3	0.048	0.016	0.594	0.636
	ภายในกลุ่ม	8	0.216	0.027		
5. ด้านการบริหารงานก่อสร้าง	ระหว่างกลุ่ม	3	1.005	0.335	1.138	0.391
	ภายในกลุ่ม	8	2.356	0.294		
6. ด้านผลกระทบต่อชุมชน	ระหว่างกลุ่ม	3	0.577	0.192	0.665	0.597
	ภายในกลุ่ม	8	2.313	0.289		
7. ด้านกฎหมาย	ระหว่างกลุ่ม	3	0.083	0.028	0.267	0.848
	ภายในกลุ่ม	8	0.833	.0104		
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	3	0.172	0.057	1.552	0.275
	ภายในกลุ่ม	8	0.296	0.037		

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.10 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นโอกาสเกิดความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านประสบการณ์ในการทำเสาเข็มเจาะแตกต่างกัน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการทำเสาเข็มเจาะที่มีต่อโอกาสเกิดความเสี่ยง	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	sig
1. ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	0.338	0.113	2.119	0.176
	ภายในกลุ่ม	8	0.426	0.053		
2. ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการ	ระหว่างกลุ่ม	3	0.174	0.058	0.366	0.779
	ภายในกลุ่ม	8	1.270	0.159		
3. ด้านสัญญาก่อสร้างงานฐานราก	ระหว่างกลุ่ม	3	0.394	0.131	0.604	0.630
	ภายในกลุ่ม	8	1.736	0.217		
4. ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ	ระหว่างกลุ่ม	3	0.046	0.015	0.556	0.659
	ภายในกลุ่ม	8	0.219	0.027		
5. ด้านการบริหารงานก่อสร้าง	ระหว่างกลุ่ม	3	0.966	0.322	1.076	0.413
	ภายในกลุ่ม	8	2.395	0.299		
6. ด้านผลกระทบต่อชุมชน	ระหว่างกลุ่ม	3	0.355	0.118	0.373	0.775
	ภายในกลุ่ม	8	2.535	0.317		
7. ด้านกฎหมาย	ระหว่างกลุ่ม	3	0.042	0.014	0.127	0.941
	ภายในกลุ่ม	8	0.875	0.109		
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	3	0.58	0.019	0.375	0.774
	ภายในกลุ่ม	8	0.411	0.051		

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.11 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นโอกาสเกิดความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานราก เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านจำนวนโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะที่ผ่านมาแตกต่างกัน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการทำเสาเข็มเจาะที่มีต่อโอกาสเกิดความเสี่ยง	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	sig
1. ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	2	0.110	0.055	0.757	0.497
	ภายในกลุ่ม	9	0.654	0.073		
2. ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการ	ระหว่างกลุ่ม	2	0.588	0.294	3.091	0.095
	ภายในกลุ่ม	9	0.856	0.095		
3. ด้านสัญญาก่อสร้างงานฐานราก	ระหว่างกลุ่ม	2	0.249	0.126	0.596	0.571
	ภายในกลุ่ม	9	1.881	0.209		
4. ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ	ระหว่างกลุ่ม	2	0.002	0.001	0.031	0.969
	ภายในกลุ่ม	9	0.263	0.029		
5. ด้านการบริหารงานก่อสร้าง	ระหว่างกลุ่ม	2	0.910	0.455	1.672	0.241
	ภายในกลุ่ม	9	2.451	0.272		
6. ด้านผลกระทบต่อชุมชน	ระหว่างกลุ่ม	2	0.006	0.003	0.009	0.991
	ภายในกลุ่ม	9	2.884	0.320		
7. ด้านกฎหมาย	ระหว่างกลุ่ม	2	0.117	0.058	0.656	0.542
	ภายในกลุ่ม	9	0.800	0.089		
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	2	0.019	0.009	0.188	0.831
	ภายในกลุ่ม	9	0.450	0.050		

จากตารางที่ 4.9 ตารางที่ 4.10 และตารางที่ 4.11 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการทำเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านที่มีตำแหน่งงานในปัจจุบันแตกต่างกัน มีประสบการณ์ในการทำเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านแตกต่างกัน มีจำนวนโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านที่ผ่านมาแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับโอกาสเกิดความเสี่ยงโดยรวมและเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการ

ก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะ ด้านสัญญาก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ ด้านการบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ด้านผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม และด้านกฎหมาย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 (ค่า sig > 0.05)

ตารางที่ 4.12 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นผลกระทบความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านตำแหน่งงานในปัจจุบันแตกต่างกัน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการทำเสาเข็มเจาะที่มีต่อผลกระทบความเสี่ยง	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	sig
1. ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	4.084	1.361	4.132	0.048
	ภายในกลุ่ม	8	2.635	0.329		*
2. ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการ	ระหว่างกลุ่ม	3	2.264	0.755	2.410	0.142
	ภายในกลุ่ม	8	2.506	0.313		
3. ด้านสัญญาก่อสร้างงานฐานราก	ระหว่างกลุ่ม	3	5.241	1.747	3.543	0.068
	ภายในกลุ่ม	8	3.944	0.493		
4. ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ	ระหว่างกลุ่ม	3	3.484	1.161	1.931	0.203
	ภายในกลุ่ม	8	4.813	0.602		
5. ด้านการบริหารงานก่อสร้าง	ระหว่างกลุ่ม	3	3.761	1.254	2.655	0.120
	ภายในกลุ่ม	8	3.778	0.472		
6. ด้านผลกระทบต่อชุมชน	ระหว่างกลุ่ม	3	3.337	1.112	2.562	0.128
	ภายในกลุ่ม	8	3.473	0.434		
7. ด้านกฎหมาย	ระหว่างกลุ่ม	3	4.667	1.556	1.493	0.288
	ภายในกลุ่ม	8	8.333	1.042		
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	3	3.442	1.147	3.927	0.054
	ภายในกลุ่ม	8	2.337	0.292		

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นผลกระทบความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานราก เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านประสบการณ์ในการทำเสาเข็มเจาะแตกต่างกัน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการทำเสาเข็มเจาะที่มีต่อผลกระทบความเสี่ยง	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	sig
1. ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	0.887	0.296	0.406	0.753
	ภายในกลุ่ม	8	5.831	0.729		
2. ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการ	ระหว่างกลุ่ม	3	0.867	0.289	0.593	0.637
	ภายในกลุ่ม	8	3.903	0.488		
3. ด้านสัญญาก่อสร้างงานฐานราก	ระหว่างกลุ่ม	3	0.727	0.242	0.229	0.874
	ภายในกลุ่ม	8	8.458	1.057		
4. ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ	ระหว่างกลุ่ม	3	0.234	0.078	0.078	0.970
	ภายในกลุ่ม	8	8.063	1.008		
5. ด้านการบริหารงานก่อสร้าง	ระหว่างกลุ่ม	3	0.848	0.283	0.338	0.799
	ภายในกลุ่ม	8	6.691	0.836		
6. ด้านผลกระทบต่อชุมชน	ระหว่างกลุ่ม	3	1.310	0.437	0.635	0.613
	ภายในกลุ่ม	8	5.500	0.688		
7. ด้านกฎหมาย	ระหว่างกลุ่ม	3	3.000	1.000	0.800	0.528
	ภายในกลุ่ม	8	10.000	1.250		
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	3	0.305	0.102	0.149	0.928
	ภายในกลุ่ม	8	5.474	0684		

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นผลกระทบความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานราก เสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ด้านจำนวนโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะที่ผ่านมาแตกต่างกัน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการทำเสาเข็มเจาะที่มีต่อผลกระทบความเสี่ยง	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	sig
1. ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	2	0.768	0.384	0.581	0.579
	ภายในกลุ่ม	9	5.951	0.661		
2. ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการ	ระหว่างกลุ่ม	2	0.297	0.149	0.299	0.749
	ภายในกลุ่ม	9	4.473	0.497		
3. ด้านสัญญาก่อสร้างงานฐานราก	ระหว่างกลุ่ม	2	1.452	0.726	0.845	0.461
	ภายในกลุ่ม	9	7.733	0.859		
4. ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ	ระหว่างกลุ่ม	2	0.859	0.430	0.520	0.611
	ภายในกลุ่ม	9	7.438	0.826		
5. ด้านการบริหารงานก่อสร้าง	ระหว่างกลุ่ม	2	0.772	0.386	0.514	0.615
	ภายในกลุ่ม	9	6.767	0.752		
6. ด้านผลกระทบต่อชุมชน	ระหว่างกลุ่ม	2	0.010	0.005	0.007	0.993
	ภายในกลุ่ม	9	6.800	0.756		
7. ด้านกฎหมาย	ระหว่างกลุ่ม	2	3.300	1.650	1.531	0.268
	ภายในกลุ่ม	9	9.700	1.078		
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	2	0.490	0.245	0.417	0.671
	ภายในกลุ่ม	9	5.290	0.588		

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการทำเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านที่มีตำแหน่งงานในปัจจุบันแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบความเสี่ยงโดยรวมและเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าsig < 0.05) เป็นเพราะตำแหน่งงานที่มีความรับผิดชอบแตกต่างกัน จึงทำให้มุมมองผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างที่เกิดจากรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานเสาเข็มเจาะแตกต่างกัน ตำแหน่งงานที่รับผิดชอบหลายด้านมุมมองจะกว้างกว่าตำแหน่งงานที่รับผิดชอบด้านเดียว

แต่ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ ด้านสัญญาก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ ด้านการบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ด้านผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม และด้านกฎหมายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า sig > 0.05)

จากตารางที่ 4.13 และตารางที่ 4.14 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการทำเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านที่มีประสบการณ์ในการทำเสาเข็มเจาะแตกต่างกัน จำนวนโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะที่ผ่านมาแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบความเสี่ยงโดยรวมและเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านรถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ ด้านการดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะ ด้านสัญญาก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน ด้านคุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ ด้านการบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ด้านผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม และด้านกฎหมายไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า sig > 0.05)

4.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการความเสี่ยง

1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 1

ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้าง ไม่ใช่เฉพาะอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับงานแต่รวมถึงค่าใช้จ่ายที่ตามมาเมื่อโครงการมีปัญหา เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการประเมินความเสี่ยงก่อนการทำงานทุกครั้งเพื่อลดผลกระทบที่จะตามมา โดยอาจจะคิดค่าใช้จ่ายในส่วนของการดำเนินงานเข้าไปด้วย เพื่อเป็นค่าดำเนินการด้านความปลอดภัยของโครงการก่อสร้าง

2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 2

การบริหารงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ต้องมีการวางแผนงาน วิเคราะห์วิธีการดำเนินงาน และวิเคราะห์ความเสี่ยงของงานก่อสร้างก่อนการดำเนินงานเสมอ มีการป้องกันอันตรายก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นผลดีในด้านของ การดำเนินงาน คุณภาพงาน เวลาดำเนินงาน แรงงานและเครื่องจักรที่ใช้ในงานก่อสร้าง

3. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 3

การบริหารความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ ในบางครั้งผู้รับเหมาหลักหรือผู้รับเหมารายย่อยอาจจะไม่มีประสบการณ์เพียงพอในการบริหารความเสี่ยง เพราะฉะนั้นเจ้าของโครงการอาจจะใช้มืออาชีพที่สามารถบริหารจัดการความเสี่ยงมาดำเนินการแทนผู้รับเหมาหลักได้ เช่น โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก นครราชสีมา เจ้าของโครงการ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ผู้รับเหมา บริษัท แม็คคอนเนล ดูเวล คอนสตรัคเตอร์ ไทย จำกัด และได้ว่าจ้างที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมและเป็นผู้ที่ดำเนินการด้านความปลอดภัยคือ บริษัท แบคเทลอินเตอร์เนชั่นแนลอิ้งค์ จำกัด เป็นต้น

4. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 4

การใช้แรงงานและเครื่องจักรที่มากเกินความจำเป็น เป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงในงานก่อสร้างได้ ก่อนการดำเนินงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะทุกครั้ง ต้องมีการประเมินปริมาณงาน ประเมินวิธีการดำเนินงาน ประเมินความเสี่ยงทุกครั้ง การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเมื่อเกิดปัญหาในโครงการก็เป็นการลดความเสี่ยงของการก่อสร้างได้เช่นกัน

5. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 5

โครงการก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นโครงการขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ ต้องมีการวางแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน ภาคปฏิบัติต้องดำเนินตามแผนงานให้ถูกหลักวิศวกรรมและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด การประชุมและประเมินผลการดำเนินงานในแต่ละวัน มีส่วนช่วยแก้ไขปัญหาของงานที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

6. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 6

จากประสบการณ์ในงานก่อสร้างที่ผ่านมาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ขอยกตัวอย่างสิ่งที่เป็นแบบอย่างที่ดีในงานก่อสร้างคือ โครงการก่อสร้างที่ประเทศญี่ปุ่น ทรัพยากรที่เข้มแข็งและมีความสำคัญที่สุดคือทรัพยากรมนุษย์ เมื่อแรงงานมีคุณภาพ การดำเนินงานต่างๆทั้งเรื่องคุณภาพงาน เวลาดำเนินงาน ต้นทุนการดำเนินงาน และการบริหารความเสี่ยง จะมีประสิทธิภาพที่ดีตามไปด้วย ส่วนความเสี่ยงที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Out of Control) เช่น แผ่นดินไหว สึนามิ ซึ่งเป็นภัยธรรมชาติที่ไม่อาจจะคาดเดาว่าจะเกิดเหตุการณ์ได้เมื่อใด เราสามารถที่จะบรรเทาความเสี่ยงนั้นได้ โดยการเตรียมความพร้อมที่จะรับมือ และมีแผนฝึกซ้อมรับมือเมื่อเผชิญกับสถานการณ์จริงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เป็นต้น

7. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 7

ในโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ ผู้รับเหมาหลัก (Main contactor) มักจะไม่ดำเนินงานก่อสร้างเอง ส่วนใหญ่จะว่าจ้างผู้รับเหมาเฉพาะด้านเสาเข็มเจาะมาดำเนินงานแทน การประชุมและพูดคุยกับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถึงวิธีการดำเนินงาน ทั้งก่อนการดำเนินงาน ระหว่างการดำเนินงาน และภายหลังงานแล้วเสร็จ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงาน ลดความเสี่ยงและผลกระทบของความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างได้เป็นอย่างดี

8. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 8

ทรัพยากรที่จำกัด ไม่ว่าจะเป็น แรงงาน เครื่องจักร วิธีการดำเนินงาน และเงินทุนในการดำเนินการก่อสร้าง ล้วนเป็นอุปสรรคที่สำคัญในงานก่อสร้าง ทั้งยังเพิ่มโอกาสเกิดความเสี่ยงและผลกระทบของความเสี่ยงต่อโครงการก่อสร้างได้ ทั้งนี้ก่อนที่จะรับงานต้องมีการประชุมกับเจ้าของโครงการ ชี้แจงเหตุผลและประโยชน์ที่จะได้รับหากมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการดำเนินงานบริหารความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง

9. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 9

เครื่องจักรที่ใช้ในงานทำเสาเข็มเจาะมีหลากหลายประเภท ทั้งชนิด ขนาดและประสิทธิภาพของเครื่องจักร สิ่งที่สำคัญในการบริหารความเสี่ยงในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ คือต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอยู่เสมอ ทั้งยังต้องอบรมพนักงานผู้บังคับเครนสว่านและผู้ให้สัญญาณรถเครนสว่านอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งประชุมวิธีการดำเนินงาน ระยะเวลาดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายให้ชัดเจน

10. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 10

ด้วยประสบการณ์ที่เคยร่วมงานกับบริษัทรับเหมาทำเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่ในหลายโครงการ สิ่งสำคัญในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะคือเครื่องจักร เพราะเมื่อเครื่องจักรชำรุดเสียหาย ผลกระทบที่ตามมาคือ เสียเวลา เสียงาน เสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง เพราะฉะนั้นสิ่งที่ป้องกันและบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างเสาเข็มเจาะคือ ต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรสม่ำเสมอ เมื่อเครื่องจักรมีประสิทธิภาพ ผลการดำเนินงานก็จะมีประสิทธิภาพตามไปด้วย

11. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 11

การเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ บริษัท อินโดจีน เสาเข็มเจาะ จำกัด การบริหารงานจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ บริหารงานที่ไซต์งานและบริหารทีมช่างประจำรถเครนสว่าน การบริหารงานที่ไซต์งานต้องมีการประชุมวางแผนเพื่อทำความเข้าใจกับทีมงาน พูดคุยถึงปัญหางานอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีปัญหาจะได้แก้ไขทันท่วงที ส่วนการบริหารคนพยายามทำความเข้าใจถึงแนวคิด

บทบาทหน้าที่ในทีมงานแต่ละคน เวลามีข้อขัดแย้งหรือความคิดเห็นไม่ตรงกัน จะประชุมพูดคุยปัญหาเพื่อยุติข้อขัดแย้งนั้นอย่างเร่งด่วน

12. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 12

ทีมช่างประจำรถเครนสว่าน ต้องแบ่งแยกหน้าที่และความรับผิดชอบให้ชัดเจน เมื่อได้รับมอบหมายงานต้องรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ เมื่อเกิดปัญหาที่ไซต์งานต้องรีบรายงานให้หัวหน้างานทราบโดยเร็วที่สุด เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาและบรรเทาความเสี่ยงของโครงการได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาทฤษฎีการบริหารความเสี่ยงจากหลากหลายงานวิจัย ผู้วิจัยเห็นว่ามีขั้นตอนที่สำคัญที่สุดคือ การระบุปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านให้ครอบคลุมทุกมิติ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญทั้งหมด 59 ปัจจัย โดยการวิเคราะห์ความเสี่ยงแบ่งออกเป็นการประเมินโอกาส และผลกระทบของความเสี่ยง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ว่ามีความเสี่ยงอยู่ในระดับใด และได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

5.1.1 การประเมินโอกาส (Likelihood) เกิดของความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน 10 อันดับสูงสุด

1. ฝนตกหน้างานเละ
2. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน
3. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย
4. สลิงยกของขาด
5. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ
6. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา
7. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง
8. หมุดเสาเข็มเสียหายหรือหาหมุดไม่พบ
9. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า
10. มลภาวะจากฝุ่นละออง

5.1.2 การประเมินผลกระทบ (Impact) ของความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน 10 อันดับสูงสุด

1. แผ่นดินไหวก่อให้เกิดความเสียหายกับไซต์งาน
2. อัคคีภัยในไซต์งาน
3. ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มไม่ผ่านตามข้อกำหนด
4. แขนเครนหักเนื่องจากการบรรทุกหนักเกินขีดจำกัด
5. ทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มไม่ผ่านตามข้อกำหนด
6. เลื่อนรัศมีแขนเครนเกินความสมดุลทำให้รถเครนเสียหาย

7. น้ำท่วมไซต์งาน

8. การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาด้านการเงิน

9. ขนาดหน้าตัดของเสาเข็มไม่ตรงตามแบบที่กำหนด

10. ส่งมอบงานไม่ทันตามกำหนด

5.1.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis) ทั้งหมด 59 ปัจจัย พบว่ามีปัจจัยเสี่ยงสูงสุด 10 ปัจจัย ที่มีโอกาสเกิดและส่งผลกระทบโดยตรงต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน ดังนี้

1. ฝนตกหน้างานเละ

2. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย

3. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า

4. น้ำท่วมไซต์งาน

5. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน

6. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา

7. สลิงยกของขาด

8. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ

9.การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาด้านการเงิน

10. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง

5.2 แนวทางป้องกันและบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน สรุปได้ดังนี้

5.2.1 การป้องกันความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน พบว่า การเคร่งครัดในกฎระเบียบหน้าที่และความรับผิดชอบต่องาน พร้อมทั้งการประสานพูดคุยถึงปัญหาต่างๆอย่างต่อเนื่อง จะเป็นปัจจัยที่จะช่วยป้องกันความเสี่ยงต่อโครงการได้ดีที่สุด

5.2.2 การบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน พบว่า เมื่อเกิดปัญหาในงานก่อสร้างแล้ว การประชุมกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของงาน การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญจะเป็นปัจจัยที่จะช่วยบรรเทาความเสี่ยงต่อโครงการได้ดีที่สุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

5.3 ข้อเสนอแนะ

ต้องประเมินความเสี่ยงของการทำงานทุกมิติ ทั้งเรื่องการดำเนินงาน แรงงาน เครื่องจักร เงินทุน ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ทั้งก่อนที่จะดำเนินงาน ระหว่างการดำเนินงาน และหลังจากการดำเนินงานก่อสร้างแล้วเสร็จ การเคร่งครัดในกฎระเบียบหน้าที่ความรับผิดชอบเป็นปัจจัยสำคัญที่จะลดโอกาสเกิดความเสี่ยงและผลกระทบของความเสี่ยงต่อโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านได้ ประสบการณ์ในงานก่อสร้าง มีส่วนช่วยให้การดำเนินงานก่อสร้างเป็นไปอย่างราบรื่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เอกสารอ้างอิง

กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. (2555). **แผนบริหารความเสี่ยง.** กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กีรเกียรติ คำเหลา. (2558). **การวิเคราะห์และการประเมินความเสี่ยงทางด้านต้นทุนและระยะเวลาการออกแบบและก่อสร้างแท่นหลุมผลิตน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาตินอกชายฝั่ง.** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการจัดการงานก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

เข้ม คำวงศ์ปิน. (2547). **การจัดทำโครงสร้างความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ในเขตกรุงเทพมหานคร.** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

จีรภา สรรพกิจกำจร. (2549). **ช่วงความเชื่อมั่นสำหรับผลต่างของค่าเฉลี่ยภายหลังจากการทดสอบด้วยตัวสถิติ F ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้วิธี Jackknife.** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชัชวาลย์ ศิลปกิจ. (2539). **ความเชื่อถือได้ และความแม่นตรงของ General Health Questionnaire.** ฉบับภาษาไทย. วารสารสมาคม จิตแพทย์แห่งประเทศไทย.

ณรงค์ เหลืองบุตรนาค. (2555). **การบริหารงานก่อสร้าง.** สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรม-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

บุญศิริ สุวรรณัง. (2559). **ปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขนาดใหญ่ในมุมมองของเจ้าของโครงการ.** สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการก่อสร้างและงานโครงสร้างพื้นฐาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ภัทรา นิคมานนท์. (2544). **การวิจัยทางการศึกษา และสังคมศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร: อักษรพิพัฒน์.

เลอศักดิ์ ทองร่วง. (2557). **ปัจจัยในการดำเนินการโครงการของบริษัทเอกชนให้ประสบความสำเร็จ กรณีศึกษาโครงการ Upstream project for hygiene and value added products (UHV) บริษัทไออาร์พีซีจำกัด (มหาชน).** รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการภาครัฐ และการจัดการภาคเอกชน คณะรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA).

วิบูลย์ ศรีก้อม. (2555). **การศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมา ในงานก่อสร้างทางแยกระดับ.** โครงงานมหาบัณฑิต หลักสูตรการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค สาขาวิศวกรรมโยธา สำนักวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ศิวกร หวังปักกลาง. (2555). **การศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเทศบาลเมืองพัทยา.** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

สงวน ช้างฉัตร. (2547). **การบริหารความเสี่ยงของโครงการ.** คณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2558). **คู่มือการบริหารความเสี่ยง.** คณะกรรมการบริหารความเสี่ยง กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.

Clifford F. Gray, Erik W. Larson. (2006) . **Project Management: The Managerial Process.** McGraw-Hill/Irwin, 2006.

Project Management Institute (2004). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK@ Guide) Third Edition 2004,** Pennsylvania.

R. Max Wideman (1992). **Project Program Risk Management : A Guide to Managing Project Risks and Opportunities.** Project Management Institute, Pennsylvania.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ก
แบบสัมภาษณ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบสัมภาษณ์

สำหรับเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษางานนิพนธ์

การศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะ

ระบบรถเครนสว่าน

นายศักดา เรืองอุตมานันท์

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2560

<u>ส่วนที่ 1</u> ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

คำชี้แจง : โปรดเติมเครื่องหมาย √ ลงในช่อง ( ) ตามความเป็นจริงโดยท่านอาจพิจารณาเลือกคำตอบได้มากกว่า 1 คำตอบในแต่ละคำถาม

1. ชื่อ/สกุล.....

2. เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง

3. อายุ

( ) น้อยกว่า 30 ปี ( ) 31-35 ปี ( ) 36-40 ปี

( ) 41-45 ปี ( ) 46-50 ปี ( ) 51-55 ปี

( ) 56-60 ปี ( ) 60 ปีขึ้นไป

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา / ปวช . ( ) อนุปริญญา / ปวส.

( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโท ( ) ปริญญาเอก

5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน

( ) วิศวกรโครงการ ( ) ผู้จัดการโครงการ ( ) ผู้อำนวยการโครงการ

( ) ผู้บริหารระดับสูง ( ) เจ้าของ

( ) อื่นๆโปรดระบุ.....

6. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการทำงานโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านหรือไม่ (หากไม่เคยข้ามไปตอบส่วนที่ 2.)

( ) เคย ( ) ไม่เคย

7. ประสบการณ์ในการทำงานด้านโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

( ) น้อยกว่า 5 ปี ( ) 5-10 ปี ( ) 11-15 ปี

( ) 16-20 ปี ( ) 21 ปีขึ้นไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

8. จำนวนโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านที่ท่านทำหน้าที่บริหารงานที่ผ่านมาในอดีต

( ) น้อยกว่า 10 โครงการ ( ) 11-20 โครงการ

( ) 21-30 โครงการ ( ) 30 โครงการขึ้นไป

9. ท่านคิดว่ามีความจำเป็นที่จะต้องนำการบริหารความเสี่ยงมาใช้ในโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะหรือไม่

( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย ( ) ไม่มีข้อคิดเห็น

10. ท่านเคยนำการบริหารความเสี่ยงมาใช้ในโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านหรือไม่

( ) เคย ( ) ไม่เคย

ส่วนที่ 2 การประเมินความเสี่ยง การป้องกันความเสี่ยงและการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

1.การประเมินความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

กรุณาใส่เครื่องหมาย✓ลงในช่องที่เว้นว่างไว้โดยแบ่งโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงและระดับผลกระทบความเสี่ยงตั้งแต่ระดับ 1 ถึง 5 ซึ่งมีความหมายดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางการวิเคราะห์ความเสี่ยงระดับโอกาส และผลกระทบความเสี่ยง

ระดับโอกาส (Opportunities)	ระดับ	ความหมาย
น้อยมาก	1	มีโอกาสเกิดน้อยมาก
น้อย	2	มีโอกาสเกิดน้อย
ปานกลาง	3	มีโอกาสเกิดปานกลาง
สูง	4	มีโอกาสเกิดสูง
สูงมาก	5	มีโอกาสเกิดสูงมาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ระดับผลกระทบ (Impact)	ระดับ	ความหมาย
น้อยมาก	1	ส่งผลกระทบในระดับน้อยมาก
น้อย	2	ส่งผลกระทบในระดับน้อย
ปานกลาง	3	ส่งผลกระทบในระดับปานกลาง
สูง	4	ส่งผลกระทบในระดับสูง
สูงมาก	5	ส่งผลกระทบในระดับสูงมาก

ปัจจัยความเสี่ยง	โอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลกระทบความเสี่ยง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ										
1. เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา										
2. ระบบไฮดรอลิคในรถเครนสว่านชำรุดเสียหาย										
3. แขนเครนหักเนื่องจากบรรทุกหนัก										
4. เลื่อนรัศมีแขนเครนเกินความสมดุลทำให้รถเครนเสียหาย										
5. สลิงยกของขาด										
6. ยางรถเครนฉีกขาดจากการถูกของมีคมทิ่มตำ										
7. ผู้บังคับเครนขาดประสบการณ์										
8. ผู้บังคับเครนขาดการวางแผนงานก่อนปฏิบัติงาน										
9. ผู้บังคับเครนขาดการประสานงานกับผู้ให้สัญญาณด้านล่าง										
10. ผู้บังคับเครนยกน้ำหนักเกินค่ากำหนด										

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปัจจัยความเสี่ยง	โอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลกระทบความเสี่ยง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
รถเครนสว่านและผู้ปฏิบัติงานทำเสาเข็มเจาะ (ต่อ)										
11. ผู้บังคับเครนไม่ผ่านการตรวจสุขภาพหรือมีโรคประจำตัว										
12. ผู้บังคับเครน ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล										
13. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน										
14. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการวางแผนงานก่อนการปฏิบัติงาน										
15. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะขาดการประสานงานกับเจ้าของโครงการ										
16. ผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะไม่เข้าใจรายละเอียดของแบบ										
17. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ได้คุณภาพ										
18. ช่างมัดเหล็กมัดไม่ทันกำหนด										
การดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ										
19. พื้นที่ก่อสร้างคับแคบ										
20. สถานที่ก่อสร้างมีการจราจรคับคั่ง										
21. ขาดแคลนรถแบคโฮช่วยงาน										
22. การจัดส่งเหล็กเสาเข็มเจาะล่าช้า										
23. การจัดส่งคอนกรีตล่าช้าทำให้การเทคอนกรีตเสาเข็มเจาะไม่ต่อเนื่อง										
24. มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคในชั้นดินระหว่างทำการเจาะเสาเข็ม										

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปัจจัยความเสี่ยง	โอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลกระทบความเสี่ยง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
การดำเนินงานและพื้นที่โครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะ (ต่อ)										
25. หมุดเสาเข็มเสียหายหรือหาหมุดไม่พบ										
26. ฝนตกหน้างานเละ										
27. ขาดแคลนแผ่นเหล็กปูรองพื้นในพื้นที่ ที่หน้างานเละ										
28. น้ำท่วมไซด์งาน										
29. อัคคีภัยไซด์งาน										
30. แผ่นดินไหวก่อให้เกิดความเสียหายกับไซต์งาน										
สัญญาก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะและงวดงาน										
31. เงื่อนไขของสัญญาไม่ชัดเจนขาดความสมบูรณ์										
32. มีการเปลี่ยนแปลงสัญญาภายหลังจากเริ่มดำเนินการก่อสร้าง										
33. งานก่อสร้างยังไม่ได้รับอนุญาตก่อสร้างตามระเบียบราชการ										
34. การเบิกจ่ายงวดงานล่าช้า										
35. การประมาณราคาค่าก่อสร้างผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาด้านการเงิน										
36. มีการต่อรองราคาภายหลังจากการก่อสร้างเสาเข็มแล้วเสร็จ										
คุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ										
37. ผนังของหลุมเสาเข็มเจาะพัง										
38. ตำแหน่งและแนวดิ่งของหลุมเสาเข็มเจาะคลาดเคลื่อนเกินค่าที่ยอมให้										

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปัจจัยความเสี่ยง	โอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลกระทบความเสี่ยง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
คุณภาพของงานเสาเข็มเจาะ (ต่อ)										
39. ทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด										
40. ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะไม่ผ่านตามข้อกำหนด										
41. เหล็กไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ										
42. คอนกรีตไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานงานเสาเข็มเจาะ										
43. ความลึกของหลุมเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด										
44. ขนาดหน้าตัดเสาเข็มเจาะไม่ตรงตามแบบที่กำหนด										
การบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ										
45. ส่งมอบงานไม่ทันตามกำหนด										
46. ขาดการประสานงานระหว่าง Head office และผู้ควบคุมงานเสาเข็มเจาะที่ไซด์งาน										
47. ขาดการประสานงานระหว่าง Head office และเจ้าของโครงการ										
48. เครื่องจักรมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้										
49. พนักงานมีไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่หามาได้										
50. การแบ่งหน้าที่งานไม่ชัดเจน										
51. ขอบเขตในการทำงานไม่ชัดเจน										

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปัจจัยความเสี่ยง	โอกาสเกิดความเสี่ยง					ผลกระทบความเสี่ยง				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
การบริหารงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ (ต่อ)										
52. การตัดสินใจล่าช้า										
53. ความเห็นในการทำงานไม่ตรงกัน										
ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม										
54. เสียงเครื่องจักรดังระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง										
55. พื้นที่หรืออาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากเศษดิน										
56. อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบจากการทำเสาเข็มเจาะ										
57. ชุมชนได้รับผลกระทบจากการจราจรที่ติดขัด										
58. มลภาวะจากฝุ่นละออง										
กฎหมาย										
59. การออกกฎระเบียบใหม่ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ										

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. การป้องกันความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

กรุณาใส่เครื่องหมาย √ ลงในช่องที่เว้นว่างไว้โดยแบ่งระดับการป้องกันความเสี่ยง ตั้งแต่ระดับ 1 ถึง 5 ซึ่งมีความหมายดังนี้

ตารางที่ 2 ตารางการวิเคราะห์การป้องกันความเสี่ยง

การป้องกัน	ระดับ	ความหมาย
น้อยมาก	1	ไม่ได้มีการป้องกัน
น้อย	2	มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้น้อย
ปานกลาง	3	มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ปานกลาง
สูง	4	มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ดี
สูงมาก	5	มีการป้องกันและสามารถป้องกันความเสี่ยงได้ดีมาก

กิจกรรมที่ช่วยในการป้องกันความเสี่ยง	การป้องกันความเสี่ยง				
	1	2	3	4	5
1. การเคร่งครัดในการบำรุงรักษาเครื่องจักร					
2. การเคร่งครัดในกฎระเบียบหน้าที่และความรับผิดชอบงาน					
3. การประสานงานภายในทีมงานและภายนอกทีมงาน					
4. การศึกษากฎหมายการก่อสร้าง					
5. การควบคุมคุณภาพงานให้ตรงตามมาตรฐาน					
6. การกำหนดระยะเวลาแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน					
7. มีการวางแผนหรือพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงงานไว้ล่วงหน้า					
8. การเตรียมความพร้อมสำหรับรับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลง					

3. การบรรเทาความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างงานฐานรากเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่าน

กรุณาใส่เครื่องหมาย √ ลงในช่องที่เว้นว่างไว้โดยแบ่งระดับการป้องกันความเสี่ยง ตั้งแต่ระดับ 1 ถึง 5 ซึ่งมีความหมายดังนี้

ตารางที่ 3 ตารางการวิเคราะห์การบรรเทาความเสี่ยง

การบรรเทา	ระดับ	ความหมาย
น้อยมาก	1	ไม่ได้มีการบรรเทาความเสี่ยง
น้อย	2	มีการบรรเทาความเสี่ยงและสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้น้อย
ปานกลาง	3	มีการบรรเทาความเสี่ยงและสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้ปานกลาง
สูง	4	มีการบรรเทาความเสี่ยงและสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้สูง
สูงมาก	5	มีการบรรเทาความเสี่ยงและสามารถบรรเทาความเสี่ยงได้สูงมาก

กิจกรรมที่ช่วยในการบรรเทาความเสี่ยง	การบรรเทาความเสี่ยง				
	1	2	3	4	5
1. การเพิ่มแรงงานและเครื่องมือในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ					
2. มีการประชุมกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของงานอย่างต่อเนื่อง					
3. ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญในด้านสัญญางานที่ไม่เป็นธรรม					
4. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในการแก้ไขปัญหาเสาเข็มเจาะที่ไม่ได้คุณภาพ					
5. การทำงานเกินความคาดหวังของเจ้าของโครงการ					
6. เพิ่มความเอาใจใส่ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม					

<u>ส่วนที่ 3</u> ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆสำหรับการจัดการความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างฐานรากเสาเข็มเจาะระบบเครนสว่าน

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข
ประวัติย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 1

รูปที่ ข.1 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 1

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: อาจารย์สมเก่ง มาคำ
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 52 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาโท
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: อาจารย์ชำนาญการ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น
   กรรมการผู้จัดการ บริษัท ขอนแก่น ซอยล์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 2

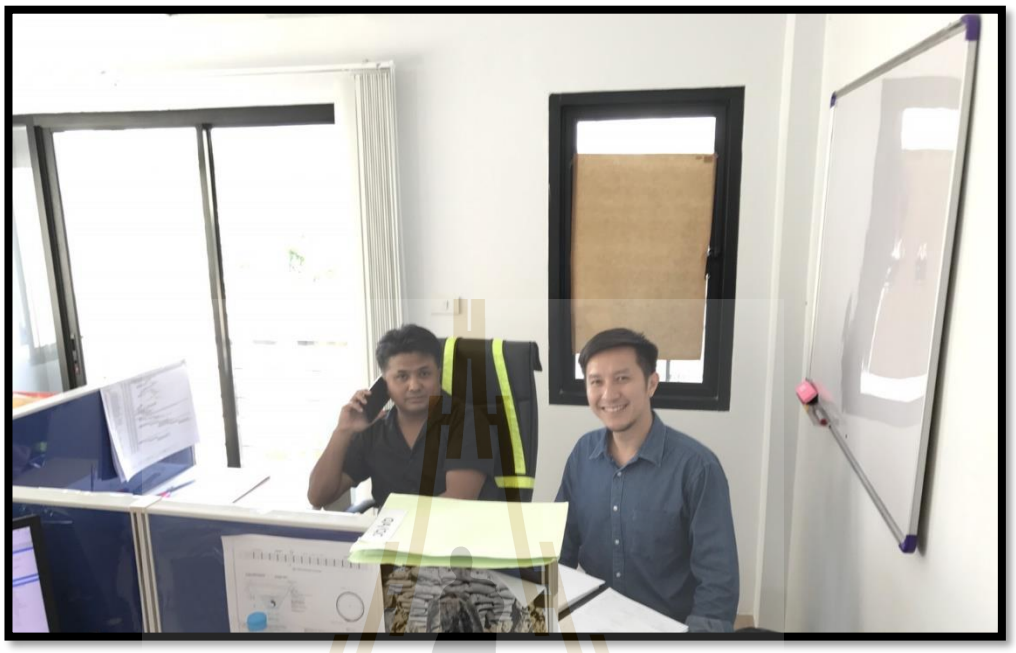
รูปที่ ข.2 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 2

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายนพดล แก้วเมืองกลาง
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 51 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: วิศวกรผู้ควบคุมงานด้านความปลอดภัย
   บริษัท แม็คคอนเนล ดูเวล คอนสตรัคเตอร์ ไทย จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 3



รูปที่ ข.3 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 3

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายเกรียงศักดิ์ พรประไพ
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 43 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม / รองผู้จัดการโครงการ
   บริษัท แม็คคอนเนล ดูเวล คอนสตรัคเตอร์ ไทย จำกัด

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 4

รูปที่ ข.4 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 4

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายสุรพล ทุมพงศ์
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 43 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: รองผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม
   บริษัท แม็คคอนเนล ดูเวล คอนสตรัคเตอร์ ไทย จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 5

รูปที่ ข.5 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 5

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายกิจจา ปัญญามูลวงษา
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 41 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: ผู้จัดการโครงการ บริษัท ฤทธา จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 6

รูปที่ ข.6 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 6

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายจักริน ลดขุนทด
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 41 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: กรรมการผู้จัดการ บริษัท เจที เอ็นจิเนียริ่ง ซัพพลาย จำกัด ที่ปรึกษาโครงการเตากำจัดขยะติดเชื้อ KINSEI SANGYO CO.,LTD. TAKASAKI CITY GUNMA JAPAN

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 7

รูปที่ ข.7 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 7

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายธนารักษ์ ดันงา
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 41 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส เอ็ม พี อุตสาหกรรม จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 8

รูปที่ ข.8 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 8

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายฐาปนะ สินพูนไพศาล
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 41 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: วิศวกรโครงการอาคารพาณิชย์ แขวงสุวรรณเขต สปป.ลาว ผู้รับเหมาอิสระ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 9

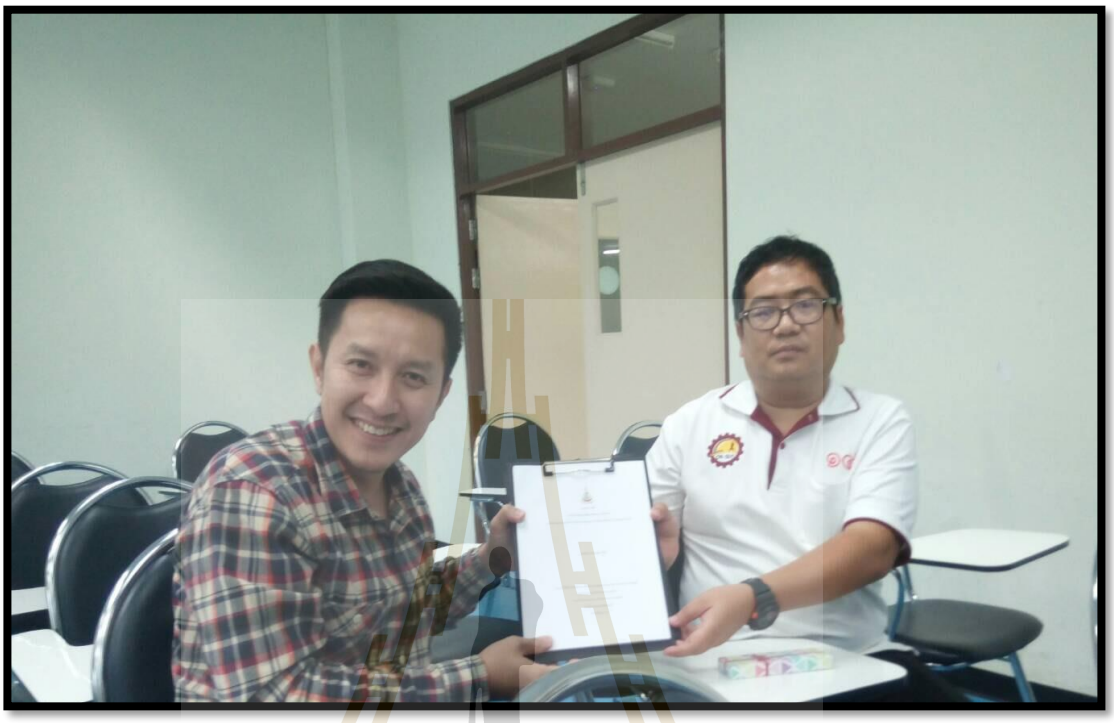
รูปที่ ข.9 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 9

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายศักดิ์ดา ภูศรีเทศ
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 36 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: กรรมการผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดีดี เสาเข็มเจาะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 10



รูปที่ ข.10 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 10

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายสุเมธ วรรณทะนะ
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 35 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาโท
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: วิศวกรประกันคุณภาพงานโครงการ (QA)
   บริษัท เอพี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 11

รูปที่ ข.11 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 11

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นายชวยุกต์ เกิดสาย
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 31 ปี
4. การศึกษา: ปริญญาตรี
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: วิศวกรโครงการ / หุ้นส่วนผู้จัดการ
   บริษัท อินโดจีน เสาเข็มเจาะ จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ท่านที่ 12

รูปที่ ข.12 สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามท่านที่ 12

ประวัติโดยย่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อ: นาย วันชัย อุ่นใจ
2. เพศ: ชาย
3. อายุ: 36 ปี
4. การศึกษา: ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
5. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน: นายช่างควบคุมงาน บริษัท อินโดจีน เสาเข็มเจาะ จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ค

กระบวนการทำเสาเข็มเจาะระบบรถเครนสว่านและประเภทของเครนต่างๆ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

INDOCHINA BOREDPILES CO., LTD.

METHOD STATEMENT

FOR

DRY PROCESSED BY DRILLING MACHINE

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

CONTENTS

	PAGE
1.0 General	118
2.0 References	118
3.0 Pre-Requisites & Requirement	118
4.0 Safety Procedure	118
5.0 Preparation Work	118
6.0 Working Procedure	119-122

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.0 GENERAL

This method statement covers the requirement for safety working and step of work for Pilling Dry process by drilling machine.

2.0 REFERENCES

The following specifications, drawings and etc are referred to herein (unattached):

2.1 Owner project specification.

3.0 PRE-REQUISITIES & REQUIREMENT

3.1 Shall precede the work according to agreement in the requirement for underground verify work.

3.2 Earth work shall be started after inform Owner 3 days in advance.

3.3 Provide enough equipment, tool and etc. according to safety requirement.

3.4 To ensure that drawing & specification used for this work are up to date.

3.5 Provide steel plate as temporary bridge according to Owner requirement.

4.0 SAFETY PROCEDURES

4.1 All of work permit required for this working shall be applied and approved / issued by Owner prior to commence the work.

4.2 Barricade and warning signs shall be provided around working area.

4.3 Owner directions and instructions must be strictly observed during performing the work.

4.4 The working area shall be cleared of non-essential personnel.

4.5 Sand / concrete slap shall be move to temporary disposal area defined by Owner before move them to permanent disposal area.

4.6 The working area shall be cleaned and cleared after work completed.

5.0 PREPARATION WORK

5.1 To be excavation around piling location makes sure no any underground facilities.

6.0 WORKING PROCEDURE

การเจาะ (DRILLING WORK)

Work sequences of Drilling Dry process are as described below, but not limited to;

1. ให้จุดเจาะเข็มโดย SURVEY ตามตำแหน่ง พร้อมทำ OFFSET

The pile position shall be set out, prior to installing the casing, as given in the pile layout plan Using surveying instrument, pile position is set out as outlined below;

- The center of pile is located and marked with a peg.
- Two points offset with the same distance from the peg are marked. The reference lines drawn from the points to center of pile must be perpendicular at the peg location.
- Mark the position of casing to be installed on the offset reference lines.
- Install the temporary casing accordingly.

2. เลื่อน Drilling Rig เข้าตำแหน่งโดยตัว Drilling Rig เอง (ล้อยาง)

Moved Drilling Rig to its position by itself. (By wheel.)

3. เริ่มเจาะนำโดย Auger ให้ได้ความลึกตามต้องการหรือเมื่อสภาพของดินสามารถคงสภาพอยู่ได้ ไม่พังทลาย ลง CASING ตาม ความยาวท่อนละ 2.00 เมตร พร้อมตรวจสอบตำแหน่งความถูกต้องจากจุด OFFSET จะต้องไม่มากกว่า 3 เซนติเมตร และล้อมผ้ากั้นวัสดุกระเด็น 3 ด้าน หรือตามความจำเป็น

Start to drill by auger until it's depth as require, or as the soil condition able. The casing must be put as the length 2 meter each. Check position from 2 offset point sheet.

4. ขณะทำการเปลี่ยน Auger และ Bucket ทุกครั้ง จะต้องสอดใส่ Auger และ Bucket ในอุปกรณ์รองรับ Auger และ Bucket ซึ่งมีโครงสร้างพื้นเป็นแผ่นเหล็กหนา ขนาดกว้าง 1.20 เมตร x ยาว 1.20 เมตร และหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

Auger and Bucket were replaced every time, we have to insert Auger and Bucket in Stand tools. Stand tools have their structures that compound with steel plate thick not more than 10 mm. size 1.20 m. x 1.20 m.

5. การนำดินออกจากสว่าน, กระเช้า ให้นำออกบนแผ่นเหล็กทุกครั้ง ซึ่งมีโครงสร้างพื้นเป็นแผ่นเหล็กหนา ขนาดกว้าง 1.20 เมตร x ยาว 1.20 เมตร และหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

To take the soil removed from the Auger and Bucket out on the steel plate thick not more than 10 mm. size 1.20 m. x 1.20 m.

6.หมุนกด CASING ให้ได้ความลึกตามความยาวเสาเข็มหรือถึงระดับดินแข็งที่สามารถป้องกันการพังทลายของผนังหลุม

Drive casing can be depth as its length or to the level of the hard soil can prevent collapse of wall of borehole.

7. เจาะและนำดินขึ้นจนได้ความลึกที่ต้องการ พร้อมทำก้นหลุมให้สะอาด ทำการตรวจสอบความลึก

Boring tackle is repeatedly used to dig into the ground by dropping it from height. Soil is removed from the boring tackle regularly when it is full. This process continues until desired depth pile is achieved. Cleaning Bottom of hole. Inspection bottom of the bored pile.

8. ลงเหล็กเสริมคอนกรีตโดย Drilling Rig ปลายเหล็กเสริม ห่างจาก PILE TIP 0.10-0.35 เมตร

Lifting re-bar cage and insert by Drilling Rig. T end of the re-bar cage leveling over pile tip 0.10-0.35 m.

9. ประกอบ TRIMIE ลงไปที่ระดับความลึกซึ่งห่างจาก PILE TIP ไม่มากกว่า 0.10-0.35 เมตร โดย Drilling Rig เติมโฟมเม็ดลงในก่อนเทคอนกรีต ในระหว่างการเทคอนกรีต TRIMIE จะจมอยู่ในคอนกรีต 2-3 เมตร ตลอดเวลา (กรณีหากพบน้ำในปริมาณมากกว่า 1 เมตรจากก้นหลุมเสาเข็มเจาะ)

Install trimie pipe for concrete pouring by Drilling Rig the end of trimie pipe from bottom about 0.10-0.35 m. Before pouring concrete put the foam beads into trimie. During concrete pouring end of trimie should be inserting be low concrete level about 2-3 m. (In case to find water more than 1.0 meter from bottom of bored pile.)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

10. ประกอบ TRIMIE ลงไปที่ระดับความลึกซึ่งห่างจาก PILE TIP ไม่มากกว่า 1.5 เมตร โดย Drilling Rig ในระหว่างการเทคอนกรีต TRIMIE จะลอยอยู่เหนือคอนกรีตไม่เกิน 1.5 เมตร ตลอดเวลา (กรณีพบปริมาณน้ำในระดับไม่เกิน 0.50 เมตร จากก้นหลุมเสาเข็ม)

Install trimie pipe for concrete pouring by Drilling Rig the end of trimie pipe from bottom about 1.5 m. During concrete pouring end of trimie should be inserting be low concrete level about 1.5 m. (In case to find water not the level of 0.50 meter from bottom of bored pile.)

11. ตรวจสอบความเรียบร้อยและสั่งคอนกรีตดำเนินการเทจนเต็ม ไล่สิ่งแปลกปลอมออกจนเห็นคอนกรีตดี ขณะที่เทคอนกรีต DRILLING RIG จะยก TRIMIE ขึ้นลงเพื่อให้เนื้อคอนกรีตแน่น และสมบูรณ์ตลอดการเท หลังจากดึง TRIMIE ออกจากกระบวนการแล้ว ทำการดึง CASING ขึ้นโดย DRILLING RIG จะดึงปลอก CASING ที่ 1 ออกแล้วทำการดึงออกเป็นช่วงๆ และเติมคอนกรีตต่อเนื่องจนกระทั่งเสร็จกระบวนการเท

Pouring concrete to be eliminating waste or any dirty material should be removing and check quality of concrete. Move trimie pipe up and down by Drilling Rig during pouring concrete For compacting. After moving trimie out of the procedure, then pulling the casing by Drilling Rig from the first casting. After that the pullback casing must be done step by step and continue pouring concrete until finished.

12.เก็บดินและเศษคอนกรีตออกจากบริเวณปากหลุมพร้อมหาแผ่นกระดานปิดปากหลุมเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ พร้อมติดป้ายเตือน ในระยะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว

Each piling completed should be remove soil and remain concrete from hole. Should be closed bore hole by steel plate.

13. เคลื่อนย้ายเข้าเจาะต้นต่อไปโดยมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม (เนื่องจากกระบวนการเจาะโดยวิธี Dry Process by Drilling Rig ไม่เกิดแรงสั่นสะเทือน)

Move to bore the next bored pipe distance not greater than threefold of diameter of bored pipe. (As to the method of Dry process by drilling rig will not vibrate to anything nearby.)

ประเภทของเครนชนิดต่างๆ

เครน ตามภาษาของทางราชการเรียกว่า ปั้นจั่น หมายความว่า เครื่องจักรกลที่ใช้ยกสิ่งของตามแนวดิ่งและเคลื่อนย้ายสิ่งของเหล่านั้นในลักษณะแขวนลอยไปตามแนวราบ ปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่มีหลายประเภทแบ่งตามขนาดและวัตถุประสงค์ของการใช้งานได้ดังนี้

1. เครนตีนตะขาบ (Crawler Crane) คือ เครนที่มีการเคลื่อนที่ด้วยตีนตะขาบ และส่วนใหญ่มีบูมเป็นแบบบูมสาน (Lattices Boom) เหมาะสมกับการใช้ในไซต์งานที่บุกเบิกใหม่ พื้นที่ยังไม่ถูกบดอัด ติดหล่มยากแต่ไม่แนะนำให้ใช้งานแบบวิ่งต่อเนื่องเป็นระยะทางคราวละหลายร้อยเมตร เพราะจะทำให้ชุดกลไกของล้อสึกเร็ว

2. ทรัคเครน (Truck Crane) คือ รถเครนที่มีเครนติดตั้งอยู่บนรถบรรทุก สามารถวิ่งด้วยความเร็วสูง สามารถวิ่งได้เร็วคล้ายรถบรรทุก วิ่งเคลื่อนที่ไปไหนมาไหนได้ด้วยตนเอง ข้ามอำเภอ ข้ามจังหวัดได้ เลี้ยวได้มุมแคบ พื้นที่ใช้งานต้องถูกบดอัดแล้วเท่านั้น

3. เครนสี่ล้อ (Rough Terrain Crane) คือ รถแครนที่ออกแบบเพื่อใช้งานในสภาพพื้นที่ที่ขรุขระ ขับเคลื่อน 2 ล้อ หรือ 4 ล้อ ไม่เหมาะสมกับงานระยะทางที่วิ่งไกล ทำงานในพื้นที่บุกเบิกใหม่ได้หากติดหล่มมีชุดกว้านช่วยเหลือตัวเองได้ แต่ไม่สมบุกสมบันเหมือนเครนล้อตีนตะขาบ วิ่งข้ามอำเภอ ข้ามจังหวัดได้แต่ใช้ความเร็วได้ต่ำกว่าทรัคเครน

4. เครนใหญ่ (All Terrain Crane) คือ เครนรถล้อยางขับเคลื่อนทุกล้อ สามารถวิ่งได้เร็วคล้ายรถบรรทุก ทำงานในพื้นที่ขรุขระหรือพื้นที่สมบุกสมบันได้ หากเทียบจะสมบุกสมบันได้น้อยกว่าเครนรถแบบตีนตะขาบ บูมเฟรมเป็นท่อนๆ เคลื่อนที่เข้าออกภายในบูมท่อนแรก มุมเลี้ยวแคบควบคุมให้เคลื่อนที่เข้าพื้นที่กีดขวางมุมหักศอก และองศาเลี้ยวน้อยๆ ได้ดี

5. รถบรรทุกติดเครน (Truck Loader Crane) คือ รถบรรทุกขนาดมาตรฐานที่ติดเครนสามารถยกสิ่งของและบรรทุกสิ่งของตามค่าพิกัดที่กำหนด สามารถวิ่งด้วยความเร็วสูง วิ่งเคลื่อนที่ไปไหนมาไหนได้ด้วยตนเอง ข้ามอำเภอ ข้ามจังหวัดได้

6. รถบรรทุกติดเครนสว่าน (Truck Loader Crane Auger) คือ รถบรรทุกขนาดมาตรฐานที่ติดเครนสว่าน สามารถยกสิ่งของที่มีน้ำหนักไม่มาก ปลายบูมจะมีหัวสว่าน ใช้สำหรับเจาะดิน ทำงานในพื้นที่ขรุขระหรือพื้นที่สมบุกสมบันได้ สามารถวิ่งด้วยความเร็วสูง วิ่งเคลื่อนที่ไปไหนมาไหนได้ด้วยตนเอง ข้ามอำเภอ ข้ามจังหวัดได้

ประวัติผู้เขียน

นายศักดา เรืองอุตมานันท์ เกิดวันที่ 15 พฤษภาคม 2519 ระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนมุกดาหาร ระดับประกาศณียบัตรวิชาชีพ (ปวช. เขียนแบบเครื่องกลอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น ระดับประกาศณียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส. เขียนแบบเครื่องกลและออกแบบการผลิตอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น เทคโนไทย-เยอรมัน ระดับปริญญาตรี รัฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการเมืองการปกครองและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช การทำงาน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อินโดจีน เสาเข็มเจาะ จำกัด และกรรมการผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศักดา ธนกิจ อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี