

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม

โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว



นางสาวจรุงศรี โพธิ์กลาง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2559

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม
โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นำโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

คณะกรรมการสอบโครงการ

(รศ. ดร.ฉัตรชัย โชติษฐียงกูร)

ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.พรศิริ จงกล)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ)

(รศ. ดร.ขวัญกมล ดอนขวา)

กรรมการ

(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

จรุงศรี โพธิ์กลาง : การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม โครงการ
ก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว (FACTORS AFFECTING DELAY OF PILING IN RICE
SEED CENTER CONSTRUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม
หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาความล่าช้าของงานตอกเสาเข็มในโครงการที่คล้ายคลึงกันให้เจ้าของ
งาน ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง สามารถนำข้อมูลงานวิจัยนี้ไปเตรียมความพร้อมและวางแผนงาน โดย
มีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ควบคุมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในงานตอกเสาเข็ม ประชากรที่ใช้
ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร พนักงาน คนงาน หรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับงาน ตอกเสาเข็ม
โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดบุรีรัมย์ ศรีสะเกษ และบึงกาฬทั้ง 3 โครงการ ได้
ประชากรจำนวน 144 คน โดยมีระยะเวลาการศึกษาค้นคว้าโครงการนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษา
ค้นคว้าตามสัญญา เริ่มสัญญา วันที่ 9 กรกฎาคม 2559 – 31 มีนาคม 2560 เครื่องมือที่ใช้ในการ
รวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนำน้หนักความสำคัญ สำหรับกลุ่ม
ตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นร่วมของกลุ่มเป้าหมายทั้ง 3 โครงการเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็น
สาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าทั้ง 5 ด้าน พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มที่มี
ผลกระทบมากที่สุด คือ ปัญหาในการส่งมอบงานซึ่งเกิดจากขั้นตอนการส่งมอบล่าช้าโดยเกิดขึ้นกับ
บางโครงการ รองลงมา คือ ปัญหาการตอกเสาเข็มมักพบการวางพิกัดตำแหน่งตอกเสาเข็มผิดพลาด
มีความล่าช้าจากการขนส่งที่เกิดจากเครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมไม่เพียงพอในการ
ขนส่ง มีกระบวนการผลิตที่ล่าช้าเนื่องจากสภาพภูมิอากาศ และการบริหารงานที่ขาดสภาพคล่อง
ทางการเงินตามลำดับ แต่เกิดขึ้นได้น้อยมาก ข้อเสนอแนะในการลดปัญหาในงานตอกเสาเข็มล่าช้า
ควรมีการบริหารงานโดยรักษาสภาพคล่องทางการเงินและลดปัญหาด้านผู้รับเหมาและขั้นตอนการ
ส่งมอบล่าช้าเพื่อให้การส่งมอบงานเป็นไปตามกำหนด ติดตามสภาพภูมิอากาศและตรวจสอบ
เครื่องมือ เครื่องจักรให้มีความพร้อมเพียงพอในการตอกเสาเข็ม ควรมีการวางพิกัดตำแหน่งตอก
เสาเข็มและการนับ Blow count ที่แม่นยำถูกต้อง

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

JARUNGSRI POKLANG : FACTORS AFFECTING DELAY OF PILING
IN RICE SEED CENTER CONSTRUCTION : ASSOC. PROF. PORNSIRI
JONGKOL, Ph.D.

The purpose of this study was to study factors affecting piling delay in rice seed center construction project to find solutions of problems concerning piling delay for the employers in similar projects. Designers and contractors would make use of these information for work preparation and planning. Populations of this study were taskmasters or related people in piling works. Samples were administrators, personnel, and workers or related people in piling work of three Rice Seed Center Construction Projects in Buriram, Sisaket, and Buengkan provinces. The contract duration of this project started from July 9, 2016 – March 31, 2017. Research instrument used for collecting data, was a five-level rating scale questionnaire. The statistics used for data analysis were Percentage, Frequency, Mean, and Standard Deviation for more than two groups of variables.

The research result showed that there was agreement of the participants among three projects in terms of factors affecting piling delay in five aspects. It was found that the main factors that have the most significant impact on piling delay was problems in the handover phase, existing in some projects. The second problem was wrong positioning in piling. Other delay problems were insufficient transportation of tools and engines, production process because of bad climate, and financing problem of administration which was very rare to happen, respectively. Suggestions for reducing piling problems were made as follows: the contractor company should have good management system by maintaining cash flow, reducing problem in terms of contractors and the step in the handover phrase, following the weather forecast, and checking the tools and engines to make sure that they were ready for piling. It was also suggested to make clear positioning in the piling and clear Blow count.

School of Civil Engineering
Academic Year 2016

Student's Signature _____
Advisor's Signature _____

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการศึกษาที่สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จจาก รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของรายละเอียดเนื้อหาต่าง ๆ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีและขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงการประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย โชติษฐียงกูร และรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ดอนขวา ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่า ร่วมประเมินตรวจสอบให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ให้วิชาความรู้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค แก่ผู้ศึกษา ซึ่งเป็นความรู้ที่มีค่ายิ่งและมีประโยชน์ในการทำงานของผู้ศึกษาเป็นอย่างมาก ผู้ศึกษาขอระลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ที่อบรมสั่งสอนให้เป็นคนดี รักการศึกษา และขอขอบคุณทุกคนในครอบครัว ที่เป็นกำลังใจไม่ให้ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ มาโดยตลอดและขอขอบพระคุณบริษัทเจริญ โภคภัณฑ์วิศวกรรม จำกัด ที่ได้สนับสนุนการศึกษาจนจบการศึกษาตลอดหลักสูตร และสุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและแนะนำในการทำการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

จรุงศรี โพธิ์กลาง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย.....	3
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ความล่าช้าในงานก่อสร้าง.....	4
2.1.1 ความหมายของความล่าช้า.....	4
2.1.2 ประเภทของความล่าช้า.....	4
2.1.3 สาเหตุความล่าช้า.....	5
2.1.4 ผลกระทบของความล่าช้า.....	10
2.1.5 ปัญหาที่ทำให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้าง.....	12
2.1.6 การวางแผนงานก่อสร้างโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทอาคารชุด.....	15
2.2 เสาเข็ม.....	18
2.2.1 ความหมายของเสาเข็ม.....	18
2.2.2 ประเภทของเสาเข็ม.....	20
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	33
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	34

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.4 ระยะเวลาการเก็บข้อมูล.....	34
3.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	34
3.6 แบบสอบถาม.....	35
3.6.1 ลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการสร้างแบบสอบถาม.....	35
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
3.7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม(ตอนที่ 1).....	38
3.7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม (ตอนที่ 2).....	38
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
4 ผลการดำเนินงานวิจัย.....	41
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม.....	41
4.1.1 แผนภูมิแสดงข้อมูลทั่วไป.....	43
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้างานตอก เสาเข็ม โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว.....	47
4.2.1 ความคิดเห็นร่วมกันของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบค่าเฉลี่ย (X).....	47
5 สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ.....	53
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	53
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	53
เอกสารอ้างอิง.....	54
ภาคผนวก ก.....	55
ประวัติผู้เขียน.....	61

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับผลกระทบ และระดับความถี่กับระดับคะแนน.....	38
4.1 จำนวนและค่าร้อยละ (%) ของกลุ่มตัวอย่างในงานก่อสร้างอาคาร จาก 3 โครงการ.....	41
4.2 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการผลิต รายด้านและรายข้อ.....	47
4.3 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการขนส่ง รายด้านและรายข้อ.....	49
4.4 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการตอกเสาเข็ม รายด้านและรายข้อ.....	50
4.5 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการบริหารงาน รายด้านและรายข้อ.....	51
4.6 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการส่งมอบงาน รายด้านและรายข้อ.....	52

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 รูปแบบการต่อเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง.....	21
2.2 การเชื่อมต่อของเสาเข็มและการแก้ไข ก.ข.....	22
2.3 รูปแบบปลายเสาเข็ม.....	23
2.4 แผนภูมิการก่อสร้างเสาเข็มตอก.....	24
2.5 การกองเก็บเสาเข็ม.....	25
2.6 การยกเสาเข็ม.....	25
2.7 ตัวอย่างการวางแผนจัดลำดับการตอกเสาเข็มและเดินป้อนจั่น.....	26
2.8 การวางหมุด 1 m 1 – 0.5d d.....	27
2.9 ชนิดของตุ้มตอกเสาเข็ม.....	28
2.10 Vibratory Hammer.....	28
3.1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย.....	35
4.1 แผนภูมิเพศ.....	44
4.2 แผนภูมิอายุ.....	44
4.3 แผนภูมิวุฒิการศึกษา.....	45
4.4 แผนภูมิประสบการณ์ทำงาน.....	45
4.5 แผนภูมิตำแหน่งในการทำงาน.....	46
4.6 แผนภูมิหน่วยงาน.....	46

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันไทยมีพื้นที่นาข้าวประมาณ 62 ล้านไร่ทั่วประเทศ ให้ผลผลิตข้าวเปลือก 31 ล้านตันต่อปี (หรือ 20.5 ล้านตันข้าวสาร) การปลูกข้าวของไทยเน้นพึ่งน้ำฝน มีช่วงเวลาเพาะปลูกในเดือน ก.ค.-ก.ย.ของทุกปี ซึ่งเรียกว่า “ข้าวนาปี” มีผลผลิตประมาณ 85% ของผลผลิตรวม และอีก 15% เป็นข้าวที่ปลูกนอกฤดูเพาะปลูกซึ่งอาศัยน้ำจากระบบชลประทาน ซึ่งเรียกว่า “นาปรัง” ไทยมีผลผลิตข้าวเกินความต้องการบริโภคค่อนข้างมาก เนื่องจากมีการขยายพื้นที่ปลูกและการพัฒนาพันธุ์ข้าวอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ความต้องการบริโภคข้าวของตลาดในประเทศมีเพียงปีละ 10-12 ล้านตันข้าวสาร และเป็นตลาดที่มีอัตราการเติบโตในแต่ละปีค่อนข้างต่ำ ทำให้การส่งออกข้าวของไทยจึงมีสัดส่วนสูงขึ้นเป็นลำดับปัจจุบันส่งออกมากกว่า 50% ของผลผลิตข้าวทั้งหมดข้าวไทยถือว่าได้เปรียบด้านคุณภาพและเป็นที่ยอมรับมาช้านานในตลาดโลกทำให้ยังคงเป็นที่ต้องการของตลาด (วาริรัตน์ เพชรสีช่วง, 2559)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เห็นถึงความสำคัญของการผลิตข้าวให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานเดียวกันจึงได้มีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวอย่างต่อเนื่องเนื่องจากข้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจไทยแต่ปัจจุบันหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับเรื่องข้าวมีอยู่หลายหน่วยงานและกระจัดกระจายอยู่ตามส่วนราชการต่าง ๆ ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงให้มีการจัดตั้งกรมการข้าวขึ้นมีฐานะเป็นส่วนราชการระดับกรมเพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลเรื่องข้าวโดยเฉพาะให้ครอบคลุมถึงการปรับปรุงพัฒนาการปลูกข้าวให้มีผลผลิตต่อพื้นที่และคุณภาพสูง การพัฒนาพันธุ์การอนุรักษ์และคุ้มครองพันธุ์การผลิตเมล็ดพันธุ์การตรวจสอบรับรองมาตรฐาน การส่งเสริมและเผยแพร่เพื่อพัฒนาวิชาการแปรรูปและการจัดการอื่น ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าข้าวรวมทั้งการตลาดและการส่งเสริมวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับข้าวทั้งนี้กรมการข้าวจึงก่อตั้งศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวขึ้นในแต่ละจังหวัดมีหน่วยงานส่วนภูมิภาค คือ ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว 23 แห่ง และสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว มีศูนย์วิจัยข้าวอีก 27 แห่ง รวมแล้วมีศูนย์ฯ ส่วนภูมิภาคตามจังหวัดต่าง ๆ รวม 50 ศูนย์ โดยจะมีการขยายศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวออกไปในทุก ๆ พื้นที่เพื่อพัฒนาและวิจัยเมล็ดพันธุ์ข้าวให้มีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

ทั้งนี้บริษัทเจริญโภคภัณฑ์วิศวกรรมจำกัดได้ผ่านขั้นตอนการประมูลเป็นผู้รับจ้างก่อสร้างโครงการศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดนครนายก จังหวัดอำนาจเจริญรวมทั้งสิ้นห้าจังหวัด และได้ทำสัญญากับกรมการข้าวโดยมีวันเริ่มต้นสัญญา

เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2559 และสิ้นสุดสัญญาวันที่ 11 ธันวาคม 2560 โดยทางบริษัทฯ ได้มีการแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ 1.งานตอกเสาเข็ม 2.งาน โครงสร้าง งานสถาปัตย์ งานระบบและงานถนน โดยเป็นการดำเนินการทั้ง 5 ศูนย์ ระยะเวลาสัญญาวันที่ 29 กันยายน 2559 สิ้นสุด 7 ธันวาคม 2559 ได้พบกับปัญหาในการทำงาน โดยพบว่าการตอกเสาเข็มในแต่ละโครงการนั้นมีความล่าช้ากว่าแผนงานที่วางไว้ โดยอาจเกิดจากปัจจัยดังนี้ การพิจารณาเปรียบเทียบเรื่องราคากับข้อกำหนดของงานที่กำหนดการเลือกประเภทเสาเข็ม การสร้างผลกระทบต่อบ้านใกล้เคียงและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ การขนส่งเสาเข็มเข้าไซต์งานก่อสร้าง เวลาที่สะดวกในการทำงาน ทั้งการรอช่วงเวลาขนส่งเสาเข็ม ชั่วโมงการทำงานได้จริง

ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวจึงเกิดความสนใจและอยากหาแนวทางการแก้ไขจึงจัดทำโครงการการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มโครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว โดยการนำข้อมูลเกี่ยวกับงานตอกเสาเข็ม ในการจัดทำโดยคาดผลวิจัยของโครงการนี้ช่วยเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการตอกเสาเข็มล่าช้าของโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม
- 1.2.2 เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ความล่าช้า ของงานตอกเสาเข็มในโครงการที่คล้ายคลึงกัน
- 1.2.3 เพื่อต้องการให้เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง สามารถนำข้อมูลงานวิจัยนี้ไปเตรียมความพร้อมและวางแผนงาน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มโครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว มีขอบเขตการทำงานดังนี้

- 1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - ผู้ควบคุมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในงานตอกเสาเข็ม
 - โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัด บุรีรัมย์
 - โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัด ศรีสะเกษ
 - โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัด บึงกาฬ
- 1.3.2 ตัวแปรที่ศึกษา
 - ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม
 - ตัวแปรตาม ได้แก่ ปัญหาที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม

1.3.3 ระยะเวลา

การศึกษาค้นคว้าโครงการนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้าตามสัญญา เริ่มสัญญา วันที่ 9 กรกฎาคม 2559 – 31 มีนาคม 2560

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1.4.1 ทราบถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความล่าช้างานตอกเสาเข็ม

1.4.2 ทราบถึงแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัจจัยที่ก่อให้เกิดความล่าช้ากับงานตอกเสาเข็ม

1.4.3 เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง สามารถนำข้อมูลงานวิจัยนี้ไปเตรียมความพร้อมและวางแผนงานตอกเสาเข็มได้

1.4.4 นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลนำไปเป็นความรู้แก่วิศวกรและบุคคลทั่วไปที่สนใจ



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความล่าช้าในงานก่อสร้าง

การทราบถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุของความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง สามารถนำไปหาแนวทางป้องกันการเกิดความล่าช้า ยังช่วยเรื่องการควบคุมค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด และยังทำให้การก่อสร้างแล้วเสร็จตามหมายกำหนดการที่ได้วางแผนปัญหาในงานก่อสร้าง (Problems in Construction) งานก่อสร้างจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มคนหลากหลายกลุ่มไม่ว่าจะเป็นคนงาน หัวหน้าคนงาน ผู้รับเหมาย่อย ผู้ควบคุมงาน ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายการเงิน ฝ่ายบริหาร ฯลฯ นอกจากนั้นก็ยังมีปัจจัยภายนอกที่เข้ามาส่งผลต่อความล่าช้าเข้ามาอีก ปัญหาในงานก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากผู้รับเหมา ผู้ควบคุมงาน การออกแบบ เจ้าของงานและสาเหตุจากปัจจัยภายนอก

2.1.1 ความหมายของความล่าช้า

ประกอบ บำรุงพล (2532) ได้ให้คำจำกัดความของความล่าช้าในงานก่อสร้าง (Definition of Construction Delays) ว่าช่วงเวลาที่ขยายออกไปมากกว่าแผนที่กำหนด เนื่องจากมีงานก่อนหน้าที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ เนื่องจากเกิดสิ่งที่ไม่คาดหมายหรือเกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้น โดยความล่าช้าในงานก่อสร้างอาจเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย เช่น เกิดจากตัวผู้รับเหมาเองหรือเกิดจากปัญหาภายนอกอื่น ๆ ที่มากระทบกับงานก่อสร้างโดยสาเหตุความล่าช้าในงานก่อสร้างที่เกิดขึ้นจากผู้รับเหมาก่อสร้างโดยทั่วไปมาจากหลักในการบริหารงานก่อสร้างหรือ 5M ซึ่งได้แก่ วัสดุ (Material) เงินทุน (Money) กำลังคน (Man) เครื่องจักร (Machine) และการจัดการ (Management) ซึ่งแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันหากบริหารส่วนใดส่วนหนึ่งล้มเหลวก็จะส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ไปด้วย

2.1.2 ประเภทของความล่าช้า

ความล่าช้าที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ความล่าช้าประเภทต้องชดเชย (Compensable Delay) ความล่าช้าประเภทยอมรับได้ (Excusable Delay) และ ความล่าช้าประเภทยอมรับไม่ได้ (Nonexcusable Delay) (Scott, 1997) ซึ่งอธิบายได้ดังนี้ 1. ความล่าช้าประเภทต้องชดเชย (Compensable Delay) เป็นความล่าช้าที่เกิดจากความผิดของเจ้าของงาน เช่น เจ้าของงานมีคำสั่งให้หยุดงาน เจ้าของงานทำการเปลี่ยนแปลงรูปแบบหรือข้อกำหนดความล่าช้าในการอนุมัติผลทดสอบ เป็นต้น ซึ่งเจ้าของงานต้องขยายเวลาในการก่อสร้างให้กับผู้รับเหมา และต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น 2. ความล่าช้าประเภทยอมรับได้

(Excusable Delay) เป็นความล่าช้าที่ไม่ได้เกิดจาก ความผิดของทั้งเจ้าของงานและผู้รับเหมา หรือ สาเหตุของความล่าช้าที่เกิดขึ้นเป็นเหตุสุดวิสัย เช่น ความผิดปกติของสภาพภูมิอากาศ การประท้วง หยุดงาน การค้นพบซากอารยธรรมโบราณในพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งเจ้าของงานอาจขยายเวลาใน การก่อสร้างให้กับผู้รับเหมา แต่ไม่ต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายจากปัญหาที่เกิดขึ้น 3.ความล่าช้า ประเภทยอมรับไม่ได้ (Nonexcusable Delay) เป็นความล่าช้าที่เกิดจาก ความผิดของผู้รับเหมา เช่น สิ่งปลูกสร้างไม่เป็นไปตามแบบและข้อกำหนด ความล่าช้า ในการปฏิบัติงาน ความล่าช้าเนื่องจาก อุบัติเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดในการ ทำงานของผู้รับเหมา เป็นต้น ซึ่งเจ้าของงานไม่จำเป็นต้อง ขยายเวลาในการก่อสร้าง ให้กับผู้รับเหมา และไม่ต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากความ ล่าช้าใน ประเภทนี้

2.1.3 สาเหตุความล่าช้า

สาเหตุของความล่าช้าที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างซึ่งเกิด ได้จากหลายสาเหตุโดยสามารถ แบ่งสาเหตุของความล่าช้าที่เกิดขึ้น ตามประเภทของความล่าช้าทั้ง 3 ประเภทได้ดังนี้

- ก. สาเหตุของความล่าช้าประเภทต้องชดเชย เป็นสาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดใน การทำงานของงาน ซึ่ง Fisk (1997) ได้สรุปสาเหตุ ต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความล่าช้า ของโครงการเนื่องจากการทำงานของเจ้าของงานไว้ดังนี้
- การอนุมัติแบบที่ใช้ในการก่อสร้าง (Shop Drawing) ล่าช้า
 - การอนุมัติผลการทดสอบวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างล่าช้า
 - ความล่าช้าของเจ้าของงานในการตอบคำถามจากผู้รับเหมา
 - การสั่งเปลี่ยนวิธีการทำงาน
 - การแทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา
 - การประมาณปริมาณงานผิดพลาด
 - การออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดกำหนดการ
 - การออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของแบบที่ใช้ในการก่อสร้าง
 - การออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงมาตรฐานการตรวจงาน
 - ความล้มเหลวในการครอบครองกรรมสิทธิ์พื้นที่ก่อสร้าง
 - ความล้มเหลวในการใช้สิทธิ์บนเส้นทางการเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง
 - การแทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมาโดยผู้รับเหมาเจ้าอื่น
 - การแทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมาโดยเจ้าของงานรายอื่น
 - การขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน
 - การมีสายงานการบังคับบัญชาหลายชั้นตอนซึ่งมีผลให้การทำงานล่าช้า

- ความล่าช้าในการดำเนินการออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงงาน
- การดำเนินการขออนุญาตต่อหน่วยราชการล่าช้า
- ความล่าช้าในการอนุมัติหมายกำหนดการ
- การจ่ายเงินงวดไม่เป็นไปตามกำหนด
- ตัวสัญญาระบุรายละเอียดหมายกำหนดการไม่เพียงพอ
- หมายกำหนดการที่ระบุในสัญญาไม่สอดคล้องกับขั้นตอนของการทำงาน
- รายละเอียดของแบบที่ใช้ในการก่อสร้างขัดแย้งกันเอง
- สัญญาระบุขอบเขตความรับผิดชอบไม่ชัดเจน

สาเหตุความล่าช้าต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นสาเหตุที่ผู้รับเหมาสามารถนำมาใช้ในการเรียกร้องให้เจ้าของงานจ่ายชดเชยสำหรับความเสียหายที่เกิดขึ้น หรือขอขยายเวลาการก่อสร้างได้ เนื่องจากเป็นความผิดที่เกิดจากเจ้าของงาน แต่เจ้าของงานอาจป้องกันความรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจาก สาเหตุความล่าช้าประเภทนี้ได้ในบางกรณี ดังที่ Leishman (1991) ได้เสนอวิธีป้องกันเจ้าของงานจากการเรียกชดเชยสำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากปัญหาความล่าช้าบางสาเหตุ โดยเสนอให้เจ้าของงาน เพิ่มข้ออนุสัญญา No Damage for Delay Clause (NDC) ซึ่งเจ้าของงานต้องระบุข้อตกลงในสัญญา อย่างชัดเจนว่า “ผู้รับเหมาสัญญาจะไม่เรียกชดเชยสำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากสาเหตุของความล่าช้าต่าง ๆ ” โดยระบุสาเหตุของความล่าช้าที่อาจเกิดขึ้นในโครงการไว้ เช่น ความล่าช้าที่เกิดจากคำสั่งเปลี่ยนแปลงงาน ความล่าช้าที่มีสาเหตุจากเจ้าของงานเปลี่ยนแปลงงานการทำงาน ความล่าช้าที่เกิดจากความบกพร่องของเอกสารสัญญาความล่าช้าที่ในการครอบครองกรรมสิทธิ์พื้นที่ก่อสร้าง หรือทางเข้าโครงการความล่าช้าในการอนุมัติแผนงานหรือการตอบหนังสือให้กับผู้รับเหมา ความล่าช้าที่เกิดจากความขัดแย้งของแบบก่อสร้าง ความล่าช้าที่เกิดจากการออกแบบผิดพลาด เป็นต้น ในสัญญา ซึ่งการใช้สัญญาในลักษณะนี้เป็นการลดภาระความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากสาเหตุความล่าช้าต่าง ๆ ให้กับผู้รับเหมา ซึ่งหากผู้รับเหมายินยอมทำข้อตกลงดังกล่าว ความล่าช้าที่เกิดขึ้นจะถูกจัดให้เป็นความล่าช้าประเภทยอมรับได้ทันที

ข. สาเหตุของความล่าช้าประเภทยอมรับได้ เป็นสาเหตุที่ไม่ได้เกิดจากความผิดพลาดในการทำงานของเจ้าของงานหรือผู้รับเหมาซึ่ง Fisk (1997) และ Leishman (1991) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าประเภทยอมรับได้ไว้ดังนี้

- ปัญหาที่เกิดจากสภาพของดินที่ไม่ดี
- ปัญหาที่เกิดจากความบกพร่องของข้อกำหนด หรือเอกสารสัญญา
- ปัญหาจากสภาพหน้างานเกิดการเปลี่ยนแปลง

- การค้นพบโบราณวัตถุ หรือแหล่งอารยธรรมโบราณ หรือการค้นพบซากมนุษย์โบราณ ในพื้นที่ก่อสร้าง
- ปัญหาจากงานก่อสร้างสาธารณูปโภคใต้ดินเดิม
- ปัญหาที่เกิดจากการค้นพบสารพิษ หรือวัสดุอันตรายในเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- ปัญหาที่เกิดจากภาวะ การหยุดงาน
- ปัญหาที่เกิดจากความผิดปกติของสภาพภูมิอากาศ

สาเหตุของความล่าช้าต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นสาเหตุที่ไม่ได้เกิดขึ้นจากทั้งผู้รับเหมาและเจ้าของงาน ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างสามารถนำสาเหตุความล่าช้าประเภทนี้ มาใช้ในการเรียกร้องให้เจ้าของงานขยายเวลาการก่อสร้างได้

ค. สาเหตุของความล่าช้าประเภทยอมรับไม่ได้ เป็นสาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดในการทำงานของผู้รับเหมา ซึ่ง Fisk (1997) ได้สรุปสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความล่าช้าของโครงการเนื่องจากการทำงานของผู้รับเหมาไว้ดังนี้

- ความล่าช้าในการส่งแบบที่ใช้ในการก่อสร้าง (Shop Drawing) เพื่อขออนุมัติต่อเจ้าของงาน
- ความล่าช้าในการจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง
- การใช้บุคลากรที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมกับงาน
- ความบกพร่องในการประสานงานกับผู้รับเหมาย่อย
- ความล่าช้าที่เกิดจากการทำงานของผู้รับเหมาย่อย
- ความล่าช้าในการตอบหนังสือที่ส่งจากเจ้าของงาน
- สิ่งก่อสร้างไม่เป็นไปตามสัญญา ข้อกำหนดหรือแบบก่อสร้างระบุ
- ความละเอียดต่อการปรับปรุงหมายกำหนดการทำงาน ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่ เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้าง
- ขาดความร่วมมือในการประสานงานกับกลุ่มอื่น ที่ร่วมมือกันทำงานในโครงการ
- ความคลาดเคลื่อนของงาน ที่ไม่เป็นไปตามหมายกำหนดการ
- การไม่ปฏิบัติตามคำขอร้องจากเจ้าของงานที่ผู้รับเหมาได้ตอบตกลงตามคำขอร้องนั้น ไปแล้วนอกจากนี้การทำงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้จัดการก่อสร้างที่ได้รับมอบหมายให้จัดการและดูแลการก่อสร้าง ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานของผู้รับเหมาและมีความสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินโครงการ อาจเป็นสาเหตุให้เกิดความล่าช้าของ โครงการขึ้นได้ดังสาเหตุต่อไปนี้

- การขาดประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการวางแผนการก่อสร้าง
- การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ไม่ตรงกับข้อกำหนด
- ความบกพร่องในการจัดเก็บข้อมูล
- ความบกพร่องในการประสานงานที่หน้าสนาม
- ความบกพร่องในการติดตามงานและปรับหายกำหนดการ
- การจัดเก็บข้อมูลไม่เพียงพอ
- ความบกพร่องในการดำเนินการประชุมปรึกษางาน สาเหตุความล่าช้าต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นสาเหตุที่ผู้รับเหมาไม่สามารถนำมาใช้ในการเรียกร้อง ให้เจ้าของงานจ่ายชดเชยสำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น หรือขอขยายเวลาการก่อสร้างได้ เนื่องจากเป็นสาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดในการทำงานของผู้รับเหมาเองสาเหตุของความล่าช้าประเภทต่าง ๆ ดังที่ได้เสนอไว้ในข้างต้น

สรุปได้ว่าทุกฝ่ายที่ร่วมมือกันในการดำเนิน โครงการ อาจทำให้เกิดความ ล่าช้าในการก่อสร้างได้ทั้งสิ้น ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ มีหลายสาเหตุของการขอขยายเวลาการก่อสร้างอาคารในเขตภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จัดอยู่ในสาเหตุของความล่าช้าประเภทต้องชดเชย ซึ่งเป็นสาเหตุของความล่าช้าที่เกิดจากความบกพร่องในการปฏิบัติงานของ โครงการเอง เช่น ปัญหาการจัดการกรรมสิทธิ์ที่ดิน ปัญหาการอนุมัติผลทดสอบล่าช้า เป็นต้น

Assaf (1995) สาเหตุความล่าช้าสามารถแบ่งออกได้เป็น 9 กลุ่มหลัก ๆ ได้แก่

1. วัสดุ เป็นสาเหตุที่เกิดจากการขาดแคลนวัสดุก่อสร้าง การปรับเปลี่ยนชนิดวัสดุ และรายการระหว่างการก่อสร้าง การส่งวัสดุล่าช้า วัสดุชำรุดจากการกองเก็บ และความล่าช้าในการทำงานกับวัสดุเฉพาะอย่างหรือวัสดุพิเศษ
2. แรงงาน เป็นสาเหตุที่เกิดจากการขาดแคลนแรงงาน และเชื้อชาติของแรงงาน
3. เครื่องจักรกล เป็นสาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักรกลเสีย การขาดแคลนเครื่องจักรกล ผู้ควบคุมไม่มีความชำนาญ และประสิทธิภาพของเครื่องจักรกล
4. การเงิน เป็นสาเหตุที่เกิดจากการเงินของผู้รับเหมาระหว่างการก่อสร้าง ความล่าช้าในการจ่ายเงินให้กับผู้รับเหมาจากผู้ว่าจ้าง และปัญหาทางการเงินระหว่างการก่อสร้าง
5. การสั่งเปลี่ยนแปลงงาน เป็นสาเหตุที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนแบบ ความผิดพลาดจากการออกแบบ การปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยภายใน โครงการของเจ้าของโครงการ

6. ความสัมพันธ์กับราชการ เป็นสาเหตุที่เกิดจากการขออนุญาตจากหน่วยงานราชการและหน่วยงานราชการละเลยในการติดตามตรวจสอบ
7. แผนงานและการควบคุม เป็นสาเหตุที่เกิดจากรออนุมัติ shop drawings รออนุมัติวัสดุประสิทธิภาพของผู้ที่วางแผนงานและผู้ควบคุมงาน และวิธีการตรวจสอบไม่ดีพอ
8. สภาพแวดล้อม เป็นสาเหตุที่เกิดจากอากาศที่ร้อน ฝนตก และปัจจัยทางด้านสังคม
9. ความสัมพันธ์กับสัญญา เป็นสาเหตุที่เกิดจากความขัดแย้งระหว่างผู้รับเหมากับที่ปรึกษาองค์กรของผู้รับเหมา หรือที่ปรึกษาขาดประสิทธิภาพ และการตัดสินใจของผู้เป็นเจ้าของล่าช้า

Majid (1998) ได้กล่าวถึงสาเหตุความล่าช้า โดยแบ่งเป็น 12 กลุ่ม ได้แก่

1. ความล่าช้าเกี่ยวกับวัสดุ (materials-related delays) มีสาเหตุมาจากการจัดส่งล่าช้าความน่าเชื่อถือของบุคคลที่จัดหาวัสดุเสียหายขาดการวางแผน ขาดคุณภาพ ขาดการควบคุมและการตรวจสอบ อุปสรรคทางด้านวัสดุกับ การค้าอื่น ๆ และการติดต่อสื่อสารขาดประสิทธิภาพ
2. ความล่าช้าเกี่ยวกับแรงงาน (labor-related delays) มีสาเหตุมาจากการจัดส่งและความคล่องตัวในการทำงาน ความน่าเชื่อถือของบุคคลที่จัดหาขาดการวางแผน ขาดคุณภาพความขัดแย้ง ทะเลาะวิวาทและการประท้วง การหยุดงาน ขาดการควบคุมและการตรวจสอบ การให้ขวัญกำลังใจและแรงจูงใจต่ำและการสื่อสารขาดประสิทธิภาพ
3. ความล่าช้าเกี่ยวกับอุปกรณ์ (equipment-related delays) มีสาเหตุมาจากการจัดส่งและความคล่องตัวในการทำงาน ความน่าเชื่อถือของบุคคลที่จัดหาขาดการวางแผน ความไม่เหมาะสมในการใช้งาน ขาดการควบคุมและการตรวจสอบ และการสื่อสารขาดประสิทธิภาพ
4. ความล่าช้าจากการเงิน (financial delays) มีสาเหตุมาจากการขาดประสิทธิภาพการทำงานขาดเครื่องมือที่ช่วยในการวางแผน วิธีปฏิบัติหรือการดำเนินการไม่เหมาะสมและทัศนคติ
5. การวางแผนไม่ถูกต้อง (improper planning) มีสาเหตุมาจากการวางแผน ขาดการควบคุมและการตรวจสอบ การจัดสรรเงินไม่เพียงพอ และการจ่ายเงินให้กับผู้ที่จัดหาทรัพยากรและผู้รับเหมาช่วงล่าช้า

6. ขาดการควบคุม (lack of control) มีสาเหตุมาจากขาดประสิทธิภาพการทำงาน วิธีปฏิบัติหรือการดำเนินการไม่เหมาะสม ทักษะขีดความสามารถผู้ควบคุมงาน การให้ขวัญกำลังใจและแรงจูงใจต่ำและขาดสัญญาการควบคุมงาน
7. ความล่าช้าจากผู้รับเหมาช่วง (subcontractor delays) มีสาเหตุมาจากเวลาเริ่มงานและการทำงาน ความน่าเชื่อถือของผู้รับเหมาช่วงขาดคุณภาพ การหยุดงานขาดการควบคุมและการตรวจสอบ ผู้รับเหมาช่วงรับงานหลาย ๆ งานและผู้รับเหมาช่วงทิ้งงาน
8. การประสานที่ด้อยประสิทธิภาพ (poor coordination) มีสาเหตุมาจากการขาดประสิทธิภาพการทำงาน วิธีปฏิบัติหรือการดำเนินการไม่เหมาะสมและขาดแคลนบุคลากร
9. การบังคับบัญชาไม่ทั่วถึง (inadequate supervision) มีสาเหตุมาจากขาดการวางแผนขาดคุณภาพการหยุดงานของผู้ตรวจสอบ ขาดประสิทธิภาพการทำงาน วิธีปฏิบัติหรือการดำเนินการไม่เหมาะสมและขาดแคลนผู้ตรวจสอบ
10. วิธีการก่อสร้างไม่ถูกต้อง (improper construction methods) มีสาเหตุมาจากขาดประสิทธิภาพการทำงาน วิธีปฏิบัติหรือการดำเนินการไม่เหมาะสม การจัดสรรเงินไม่เพียงพอไม่สามารถจัดหาทรัพยากรที่เหมาะสมกับวิธีการก่อสร้างได้และวิธีปฏิบัติหรือการดำเนินการไม่ถูกต้อง
11. ความขาดแคลนช่างเทคนิค (technical personnel shortages) มีสาเหตุมาจากการจัดส่งและความคล่องตัวในการทำงาน ขาดการวางแผน ความขัดแย้ง ทะเลาะวิวาทและการประท้วงการหยุดงานและขาดประสิทธิภาพการทำงาน
12. การสื่อสารที่ด้อยประสิทธิภาพ (poor communication) มีสาเหตุมาจากการขาดประสิทธิภาพการทำงาน ขาดเครื่องมือที่ช่วยในการสื่อสารและวิธีปฏิบัติหรือการดำเนินการไม่เหมาะสม

2.1.4 ผลกระทบของความล่าช้า

สมิคร ดัน โลห์(2553) กล่าวว่าผลกระทบของความล่าช้าก่อให้เกิดการลงทุนที่เพิ่มพูนขึ้นและระยะเวลาที่ขยายออกไปในการดำเนินโครงการให้แล้วเสร็จ และยังสูญเสียรายได้ที่จะเกิดจากผลผลิตที่ ควรได้รับหากโครงการนั้น ๆ เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด ยังส่งผลให้ความสัมพันธ์ในเชิงลบระหว่างเจ้าของโครงการและรัฐรับจ้างเหมาผู้ออกแบบ และกลุ่มผู้ร่วมงานทั้งหมดจนกระทั่งมีการฟ้องร้องเรียกทรัพย์สินไม่เพียงเท่านั้น ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศทั้งหมดการเกิดข้อขัดแย้งและวิธีแก้ไข ปัญหาในการก่อสร้างที่ทำให้ความก้าวหน้าของ

โครงการคลาดเคลื่อนจากข้อกำหนดการ หรือทำให้สิ่งก่อสร้างผิดไปจากแบบ และ/หรือ ข้อกำหนด สามารถเกิดขึ้นได้เสมอ ซึ่งปัญหาการก่อสร้างที่เกิดขึ้นอาจทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพื่อแก้ไข ความเสียหายที่เกิดขึ้น หรือ อาจทำให้ต้องขยายเวลาการก่อสร้างเพื่อชดเชยกับความล่าช้าที่เกิดขึ้น หรืออาจทำให้เกิดทั้ง ค่าใช้จ่ายและการขยายเวลาการก่อสร้างพร้อมกัน ซึ่งความเสียหาย และ/หรือ ความล่าช้าของโครงการ ต้องมีผู้รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่าย และเวลาที่เพิ่มขึ้นจากสัญญา ซึ่งหากไม่สามารถหาข้อตกลงที่สร้าง ความพึงพอใจให้กับทุกฝ่ายได้ ปัญหาที่เกิดขึ้นจะกลายเป็นข้อขัดแย้ง และอาจนำไปสู่การฟ้องร้อง ได้ข้อขัดแย้งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้าง ทำให้เกิดความ สูญเสียในด้านเวลา และ/หรือ ค่าใช้จ่ายซึ่งไม่มีอยู่ในงบประมาณหรือแผนงานที่กำหนดไว้ ดังนั้น ในโครงการก่อสร้างที่เกิดข้อ ขัดแย้งจำเป็นต้องหาวิธีต่าง ๆ เพื่อแก้ไขข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้น ซึ่งการ แก้ไขข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นต้อง พิจารณาจากข้อตกลงต่าง ๆ ในสัญญาที่ทุกฝ่ายลงนามร่วมกันไว้ และ ใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบ รวมถึงใช้กำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละ กลุ่ม ซึ่งสามารถอธิบายถึง ความหมายของสัญญาได้ว่า “สัญญา คือ การให้คำมั่นจากกลุ่มหนึ่งว่าจะ จัดหาบริการ และ/หรือ วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างให้กับอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งให้คำมั่นว่าจะเป็นผู้ออก ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น”

เอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ (2535) ได้แสดงความเห็นถึงความสำคัญในการทำสัญญาว่า “การทำสัญญาถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดที่ ควบคุมใ้ งาน เงิน และเวลา เป็นไปตามตกลง เป้าหมาย และความต้องการ” ซึ่งในสัญญาการจ้าง งานขององค์กรก่อสร้างต่าง ๆ เช่น American Institute of Architects, Associated General Contractors, Engineers Joint Contract Documents Committee และ Federal Conditions of Contract ต่างกำหนดข้ออนุสัญญาที่ให้สิทธิ์กับผู้รับเหมาใน การเรียกชดเชยได้จากเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำงานภายใต้สัญญา (Karo, 1996) ซึ่งหากเกิดข้อขัดแย้งหรือการเรียกชดเชยขึ้น การพิจารณาว่ากลุ่มใดต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อ ปัญหาที่เกิดขึ้น ต้องพิจารณาจากตัวสัญญาที่ได้ทำ ร่วมกัน และคู่พันธะสัญญาต้องปฏิบัติตาม ข้อกำหนดที่ระบุในสัญญาสัญญาที่ใช้ในบางโครงการ อาจมีการระบุให้คู่พันธะสัญญารับผิดชอบต่อปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ นอกเหนือจากแผนงานที่ได้กำหนดไว้ ดังลักษณะ สัญญา NDC และในบางสัญญาอาจมีการกำหนด

2.1.5 ปัญหาที่ทำให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้าง

สมัคร ดัน โลห์ (2553) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าอย่างกว้างขวาง โดยปัจจัยที่เกิดขึ้นก็มีความรุนแรงผลกระทบต่อโครงการแตกต่างกันไป - ปัญหาที่เกิดจากผู้ออกแบบ โดยผู้ออกแบบขาดความชำนาญการในการออกแบบ ไม่สอดคล้องกับงานที่ทำจริงในหน้างาน หรือแบบมีความบกพร่องผิดพลาด ทำให้การทำงาน ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้จำเป็นต้องมีการแก้ไขงานอยู่บ่อยครั้ง – ปัญหาที่เกิดจากเจ้าของโครงการนั้น คือ การเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของงานในขณะที่กำลังดำเนินงาน ซึ่งบางครั้งโครงการถึงกับต้องชะงักเนื่องจากต้องทำการออกแบบใหม่ หรือแก้ไขในส่วนที่เปลี่ยนแปลง เช่น เปลี่ยนวิธีการก่อสร้าง วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง เป็นต้น - ปัญหาที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อม สภาพอากาศภูมิอากาศที่แปรปรวน พายุเข้าเกิดอุทกภัยไฟไหม้ หรือจากสิ่งแวดล้อมอื่นที่ไม่สามารถคาดเดาได้ว่าจะเกิดจากอะไรหรือตอนไหน รวมไปถึงสภาพที่ตั้งของโครงการ หากสถานที่ตั้งของโครงการอยู่ใกล้แหล่งชุมชนที่มีบ้านเรือนล้อมรอบ หรือ ใกล้กับโรงพยาบาล จึงต้องเปลี่ยนวิธีในการก่อสร้างเพื่อไม่ให้กระทบต่อ สิ่งปลูกสร้างรอบข้าง โดยค่าใช้จ่าย และระยะเวลาในการก่อสร้างก็ต้องเพิ่มขึ้นด้วย

- ปัญหาเนื่องจากการเงินของฝั่งผู้รับเหมา คือ การที่ผู้รับเหมาขาดสภาพคล่องทางการเงิน มีการรับเหมาพร้อมกันหลาย ๆ โครงการ ขาดความชำนาญในการวางแผนการใช้จ่ายงบประมาณที่จะนำมาบริหาร จึงส่งผลกระทบต่อโครงการเกิดความล่าช้า
- ปัญหาเนื่องจากเครื่องจักรกล โดยปัญหาที่พบโดยทั่วไป คือ เครื่องจักรไม่พร้อมที่จะทำงาน อันเนื่องจากการขาดการบำรุงซ่อมแซมให้พร้อมใช้งานได้อยู่เสมอ หรือการวางแผนที่บกพร่องของผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการจัดหาอุปกรณ์เครื่องจักร ที่จะนำมาใช้งาน เช่น การขนส่ง เครื่องจักร เป็นต้น
- ปัญหาเนื่องจากวัสดุ เช่น วัสดุที่สั่งมาหน้างาน คุณภาพของวัสดุไม่ได้รับมาตรฐานหรือ ตาม ความต้องการของเจ้าของงานที่ได้ออกแบบไว้ เป็นต้น และในกรณีที่ผู้ออกแบบได้ออกแบบโครงการให้ใช้วัสดุชนิดที่ไม่มีการผลิตในท้องถิ่นที่ตั้งของโครงการ ทำให้การขนส่งวัสดุเป็นไปอย่างล่าช้า

วิธีแก้ไขข้อขัดแย้งไว้ในสัญญาอย่างชัดเจน ซึ่งคู่พันธะสัญญาต้องปฏิบัติตามวิธีการแก้ไขที่ได้ระบุ ไว้ในสัญญา ซึ่งโดยทั่วไปวิธีแก้ไขข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างมีอยู่ 3 วิธี คือ การเปิดเจรจา ต่อรอง การใช้อุญาโตตุลาการ และการต่อสู้คดีในชั้นศาล ซึ่งในผลงานวิจัยของ Jahren and Dammeier (1990) สรุปได้ว่าวิธีแก้ไขข้อขัดแย้งที่ผู้เชี่ยวชาญเลือกใช้มากที่สุด คือ วิธีอุญาโตตุลาการ ในขณะที่ Fisk (1997) ได้ให้ความเห็นไว้ว่าวิธีการแก้ไขข้อขัดแย้งที่สะดวก

รวดเร็ว และประหยัดที่สุด คือ วิธีเปิดเจรจาต่อรอง นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าการแก้ไขข้อขัดแย้งโดยวิธีต่อสู้คดีในชั้นศาล มีข้อเสียและความยุ่งยากมากมาย เช่น การดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ต้องใช้เวลานาน เสียค่าใช้จ่ายสูง และมีการแบ่งฝ่ายกันอย่างชัดเจน ซึ่งทำให้เป็นอุปสรรคในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งความเห็นดังกล่าวสอดคล้องกับความเห็นของ Fisk (1997) ซึ่งได้อธิบายขั้นตอนและความยุ่งยากในการเตรียมตัว เพื่อการต่อสู้คดีในศาลไว้ เช่น ความยุ่งยากในการรวบรวมพยาน และหลักฐานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในโครงการ รวมถึงเอกสารที่ใช้ในการติดต่อกับกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ทั้งฝ่ายโจทก์หรือฝ่ายจำเลย ความยุ่งยากในการเตรียมเอกสารเพื่อใช้อธิบายต่อผู้พิพากษาและทนายความ ต่างไม่มีความรู้ความเข้าใจในงานก่อสร้าง แต่มีผลต่อคำตัดสินชี้ขาดในการพิจารณาคดี ความยุ่งยากในการประมาณราคาของงานที่เกิดปัญหาข้อขัดแย้งการเสียเวลาในการต่อสู้คดีความการเตรียมค่าใช้จ่ายเพื่อจ้างทนาย เป็นต้น และ ผู้ที่ได้ประโยชน์มากที่สุดจากการเรียกชดเชยโดยใช้วิธีการต่อสู้คดีในศาล คือ ทนายความวิธีการแก้ไขข้อขัดแย้งในโครงการก่อสร้างดังที่ได้กล่าวไปในข้างต้น เป็นการแก้ไขหลังจากเกิดข้อขัดแย้งขึ้นแล้วแต่ความเสียหายที่เกิดจากปัญหาที่เป็นสาเหตุของข้อขัดแย้งยังคงอยู่ และส่งผลกระทบต่อโครงการมากน้อยตามสาเหตุที่เกิดขึ้น ซึ่งนอกจากไม่สามารถแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นแล้ว ยังต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการยุติข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้น ซึ่งไม่เป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่ายที่ร่วมมือกันในการดำเนินโครงการ

แนวทางการป้องกันความล่าช้า ลักษณะสัญญาของโครงการบางโครงการมีการกำหนดไม่ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเรียกชดเชยในรูปแบบของการจ่ายเงินเนื่องจากความล่าช้าที่เกิดขึ้น แต่ยังให้สิทธิผู้รับเหมาในการขอขยายเวลาการก่อสร้างได้ หากว่าเหตุที่เกิดขึ้นเป็นเหตุสุดวิสัยเหตุที่เกิดขึ้นเป็นความผิดของเจ้าของงานหรือเหตุที่เกิดขึ้นเป็นเหตุที่ผู้รับเหมาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับสัญญา NDC ดังได้ กล่าวมาในข้างต้นเห็นได้ว่าความพยายามในการลดข้อขัดแย้งด้วยการใช้สัญญาที่มีลักษณะดังที่ กล่าวในข้างต้น ไม่สามารถป้องกันความล่าช้าที่เกิดจากข้อขัดแย้งได้ ดังที่ Jahren and Dammeier (1990) ได้แสดงความเห็นในการป้องกันข้อขัดแย้งไว้ว่า “การใช้เทคนิคการจัดการที่ดี ให้ความเคารพต่อความคิดเห็นของผู้ร่วมงานให้ความเอาใจใส่ต่อนโยบายการทำงานและมีการประสานงานที่ดี สามารถป้องกันปัญหา (ซึ่งอาจเปลี่ยนเป็นข้อขัดแย้งในภายหลัง) ได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่า การใช้วิธีกำหนดข้อสัญญาต่าง ๆ ที่เป็นการผลักภาระความเสี่ยงให้กับอีกฝ่ายหนึ่ง” การแบ่งขั้นตอน การก่อสร้างอย่างชัดเจน ช่วยให้ทุกฝ่ายที่ร่วมมือกันทำงานในโครงการมองภาพรวมของโครงการ ได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการก่อสร้างอย่างง่าย ได้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการประมูลงาน และขั้นตอนการ

ก่อสร้าง ซึ่งในงานวิจัยต่าง ๆ ได้เสนอแนวทางการป้องกันปัญหา ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ระหว่างขั้นตอนการก่อสร้างดังต่อไปนี้

แนวทางการป้องกันปัญหาที่ทำให้เกิดข้อขัดแย้งของการก่อสร้างในขั้นตอนการ ออกแบบ แนวทางป้องกันปัญหาที่ทำให้เกิดข้อขัดแย้งในขั้นตอนการออกแบบว่าควรจัดสรรเวลา ของขั้นตอนการออกแบบให้เหมาะสม เพื่อสร้างความชัดเจนในรายละเอียดของแบบและ ข้อกำหนดที่ใช้ในการก่อสร้าง นอกจากนี้วิธีหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งในงานก่อสร้างโดยการเพิ่มความ รอบคอบในการสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งของแบบที่นำไปใช้ในการก่อสร้าง และเพิ่มความระมัดระวังในการกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ และเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ผู้รับเหมา ต้องนำมาใช้ในการก่อสร้าง และเพิ่มความระมัดระวังในการกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ และ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ผู้รับเหมาต้องนำมาใช้ในการก่อสร้าง แนวทางการปฏิบัติงานของ ผู้ออกแบบในขั้นตอนการออกแบบเพื่อลดการเกิดสาเหตุของ ความล่าช้าไว้ดังนี้

- แจกแจงแผนงานที่มีรายละเอียดซับซ้อนให้ชัดเจน
- ตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้าง (Visit Site) ทั้งในระหว่างขั้นตอนการออกแบบ และ ระหว่างขั้นตอนการก่อสร้าง
- ตรวจสอบวิธีการและเทคนิคการก่อสร้างที่มีอยู่ โดยอาจปรับปรุงหรือ เปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานเดิม หากเห็นว่ามียุทธวิธีการทำงานอื่นที่สามารถช่วยให้ การก่อสร้างสะดวกขึ้น
- การใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ผลิตจากทางโรงงาน ควรระบุชื่อโรงงาน และชนิด ของวัสดุที่ต้องการ ลงในรายละเอียดประกอบแบบของโครงการให้ชัดเจนและ ใช้ แบบประกอบรายละเอียดของสินค้าของทางโรงงาน โดยไม่ต้องทำการเขียน รายละเอียดประกอบแบบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง
- ควรจัดหาผู้เชี่ยวชาญในงานที่เกี่ยวข้อง เข้าร่วมในขั้นตอนการออกแบบ
- ควรป้องกันไม่ให้มีผู้ร่วมงานที่มองความเห็นตนเองเป็นใหญ่ เข้าร่วมทำงานใน กลุ่มผู้ออกแบบ แนวทางการป้องกันปัญหาที่ทำให้เกิดข้อขัดแย้งของการ ก่อสร้างในขั้นตอนการ ประกวดราคา
- ให้มีการจัดประชุมชี้แจงขอบเขตเนื้องานให้ชัดเจนก่อนการจัดประกวดราคา เพื่อ เปิดโอกาสให้ผู้รับเหมาได้ทำการสอบถามปัญหาต่าง ๆ ที่มีข้อสงสัย เช่น ข้อกำหนดในสัญญา (Specifications) ลักษณะสภาพภูมิอากาศของบริเวณพื้นที่ ก่อสร้าง

- ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างทำการตรวจสอบแผนงาน และหมายกำหนดการทำงานอย่างละเอียด เพื่อทำความเข้าใจในหน้าที่ และความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายอย่างชัดเจน ก่อนเข้าร่วมการประกวดราคา แนวทางการปฏิบัติงานของทุกฝ่ายใน โครงการก่อสร้าง ในขั้นตอนการประกวดราคาเพื่อลดการเกิดข้อขัดแย้งไว้ดังนี้
 - จัดเก็บเอกสารบันทึกข้อตกลงทุกครั้งตั้งแต่เริ่มต้น โครงการ
 - สัญญาที่คลุมเครือหรือไม่ชัดเจนต้องพยายามตีความให้ชัดเจนที่สุด
 - ทำความเข้าใจในส่วนของแบบและเงื่อนไขที่ต้องดำเนินการหากสงสัยว่ารายละเอียดที่มีอาจไม่สมบูรณ์ให้สอบถามจากผู้ออกแบบโดยตรงทันที
 - จัดสำเนาการประมาณราคาสำรองให้กับสำนักงานสนาม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานหน้า สนาม ได้ตระหนักถึงความสำคัญของงานในแต่ละขั้นตอนว่ามีความสำคัญมาก น้อยเพียงใด

แนวทางการป้องกันปัญหาที่ทำให้เกิดข้อขัดแย้งของการก่อสร้างในขั้นตอนระหว่าง การก่อสร้าง แนวทางการป้องกันปัญหาที่ทำให้เกิดข้อขัดแย้งในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง เพื่อลดการเกิดข้อขัดแย้ง ดังนี้

- ก่อนมีคำสั่งเปลี่ยนแปลงงาน เจ้าของงานและผู้รับเหมาต้องร่วมประชุมปรึกษา รายละเอียดของส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลง
- เจ้าของงานต้องมีหนังสือคำสั่งเปลี่ยนแปลงงานที่ชัดเจน และแจ้งต่อผู้รับเหมาให้เร็วที่สุด โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อแผนงานที่มีอยู่เดิมด้วย
- รายละเอียดของแบบที่เปลี่ยนแปลงต้องมีความชัดเจนมากที่สุด
- ควรมีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงงานเก็บไว้ทั้งที่สำนักงานใหญ่ และสำนักงานสนามนอกจากแนวทางการป้องกันปัญหาข้อขัดแย้งดังที่เสนอไปในข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยขอแนะนำให้ทุกฝ่ายร่วมมือกันทำงานด้วยความจริงใจ และพยายามทำงานในหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด โดยปราศจากความคิดเอาเปรียบ หรือปฏิบัติงานตามหน้าที่ในลักษณะที่ไม่สมควร (Bad Faith)

2.1.6 การวางแผนงานก่อสร้างโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทอาคารชุด

เป็นโครงการขนาดใหญ่ ทำให้ช่วงการดำเนินการก่อสร้างใช้เวลานาน และต้องติดต่อประสานงานกับหลายฝ่าย ส่งผลกระทบท่ระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการอาคารชุดเป็นอย่างมาก ปัญหาสำคัญที่ผู้บริหารงานก่อสร้างโครงการคอนโดมิเนียมควรให้ความสำคัญในลำดับต้น ๆ คือ เมื่อผู้รับเหมาดำเนินการก่อสร้างรับงานมาแล้วย่อมต้องบริหารงานก่อสร้างให้ทัน

ตามกำหนดเวลาภายใต้เงื่อนไขสัญญาจ้าง ทั้งนี้เพื่อให้โครงการเสร็จสิ้นตามวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุประสงค์ทางการเงินอันมักจะเป็นวัตถุประสงค์หลักของผู้พัฒนาโครงการ เนื่องจากยิ่งก่อสร้างเสร็จเร็วเท่าใดก็ยิ่งเกิดความประหยัดทั้งในด้านค่าแรงและค่าดอกเบี้ย เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถลดผลกระทบจากความเสียหายต่าง ๆ รวมทั้งค่าปรับในกรณีที่เกิดความล่าช้าของโครงการ (พรศักดิ์ สิมพรชัย, 2550)

เนื่องจากความซับซ้อนของขั้นตอนปฏิบัติงานก่อสร้าง และต้องใช้เวลาในการดำเนินโครงการ จึงทำให้ปัญหาในงานก่อสร้างมีผลเสียต่อแผนการทำงาน สิ่งปลูกสร้างหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ในสัญญาเกิดขึ้นได้เสมอ และเกิดได้จากหลายสาเหตุ ซึ่งผลของปัญหาที่เกิดขึ้นอาจทำให้เกิดค่าใช้จ่าย หรือเกิดการขยายเวลาก่อสร้างหรือทั้ง 2 อย่างพร้อมกันปัญหาในการก่อสร้างที่เกิดขึ้น หากเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดความล่าช้าของโครงการความล่าช้าที่เกิดขึ้นอาจทำให้เกิดการขยายเวลาก่อสร้างได้ ซึ่ง สามารถแบ่งความล่าช้าออกเป็น 3 ประเภท คือ ความล่าช้าประเภทต้องชดเชย ความล่าช้าประเภทยอมรับได้ และความล่าช้าประเภทยอมรับไม่ได้ ซึ่งความล่าช้าแต่ละประเภทเกิดจากสาเหตุที่ แตกต่างกันตามประเภทของความล่าช้า ซึ่งแต่ละสาเหตุสามารถพบได้มากน้อยต่างกัน และส่งผล กระทบต่อการขยายเวลาก่อสร้างหรือค่าใช้จ่ายของโครงการในระดับความรุนแรงที่ต่างกัน ความเสียหายทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ต้องมีผู้รับผิดชอบ ซึ่งหากไม่สามารถหาข้อตกลงที่สร้างความพอใจให้กับทุกฝ่ายได้ ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจะกลายเป็นข้อขัดแย้งซึ่งมีวิธีการแก้ไขข้อขัดแย้งอยู่ 3 วิธี คือ การเปิดเจรจาต่อรอง การใช้อินนุญาโตตุลาการและการต่อสู้คดีในชั้นศาล ซึ่งวิธีที่ง่ายและประหยัดที่สุด คือ วิธีเปิดเจรจาต่อรองถึงแม้ว่ามีวิธีต่าง ๆ ในการแก้ไขข้อขัดแย้งที่เกิดจากปัญหาในงานก่อสร้าง แต่วิธีที่ใช้ในการแก้ไขข้อขัดแย้ง ไม่สามารถแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ การ ป้องกันข้อขัดแย้งที่เกิดจากปัญหาต่าง ๆ โดยการใช้สัญญาในลักษณะที่ผลักภาระความเสี่ยงของการเกิดปัญหาให้กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในโครงการสามารถป้องกันเจ้าของงานจากการเรียกชดเชยสำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น แต่ไม่สามารถป้องกันความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาต่าง ๆ ได้ แนวทางที่ดี และสมควรนำมาใช้ในการป้องกันปัญหาที่ทำให้เกิดข้อขัดแย้งในการก่อสร้าง คือ การนำวิธีการ บริหารงานและการจัดการที่ดีมาใช้ในการปฏิบัติงาน การจัดเก็บเอกสารอย่างเป็นระบบ การติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน และการติดตามความก้าวหน้าของงานอย่างมีประสิทธิภาพ วิธีต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้สามารถใช้เป็นแนวทางป้องกันปัญหาข้อขัดแย้งในงานก่อสร้างได้เป็นอย่างดี ซึ่งควรนำมาประยุกต์ใช้ใน โครงการก่อสร้างมากกว่าใช้วิธีผลักความรับผิดชอบให้อีกกลุ่มหนึ่งลง ในสัญญา

การทำกำหนดเวลาของผู้รับเหมาก่อสร้างในแผนการก่อสร้างนับเป็นหัวใจของการควบคุมระยะเวลาของการก่อสร้างให้เป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งหากทำการกำหนดเวลาเป็นไปอย่าง

ถูกต้อง โอกาสที่ผู้รับเหมาคำเนินการก่อสร้างได้ตามกำหนดเวลาข่อมมีสูง โดยตามแนวคิดของ (พนมกัยหน้าย, 2537, น. 65) งานก่อสร้างสามารถกำหนดเวลาทางานได้โดยจัดทำเป็นตารางขึ้น เพื่อสะดวกแก่การตรวจสอบขององค์กร และฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง ตารางอาจ กำหนดขึ้นเป็นขั้นตอนประมาณวันเวลาที่ขั้นตอนนั้นจะเริ่มต้นและทำแล้วเสร็จและตารางยังแสดง ให้เห็นถึงงานที่ทำได้จริงตามช่วงเวลาต่าง ๆ รับเหมาก่อสร้างจะต้องบันทึกความก้าวหน้าของงาน โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องพิจารณาอยู่เสมอว่าทำได้ช้าหรือเร็วกว่าตารางกำหนดเวลา โดยที่ ตารางกำหนดเวลาทางานปกติจะแสดงงานที่ต่างชนิดกัน และต้องแสดงวันที่เริ่มทำงานจริงและ วันที่ทางานนั้น ๆ เสร็จ ซึ่งอาจจัดทำขึ้นเป็นแบบตารางธรรมดาหรือจะแสดงเป็นแผนภาพก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรายงานความก้าวหน้าของงาน ต้องแสดงการเปรียบเทียบให้ชัดเจนถึงงานที่ ทำได้กับแผนงานที่วางเอาไว้

- การกำหนดเวลาแบบกราฟแท่ง (bar chart) จะแสดงภาพที่ประกอบไปด้วย กิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการ โดยแสดงระยะเวลาของกิจกรรมลงบนมาตรฐานเวลา (time scale) โดยกราฟแต่ละแท่งจะแสดงถึงกิจกรรมหนึ่งกิจกรรม จุดเริ่มกราฟ แสดงถึงจุดเริ่มของการทำกิจกรรมและจุดสุดท้ายแสดงถึงการสิ้นสุดการทำ กิจกรรม
- ผังแสดงความก้าวหน้า (progress chart) เป็นการพล็อตความสัมพันธ์ระหว่าง ความก้าวหน้าสะสม (บนแกนตั้ง) กับระยะเวลาการก่อสร้าง (แกนนอน) การวัด ความก้าวหน้าอาจวัดในรูปของปริมาณงานที่ทำค่าใช้จ่าย หรือจำนวนชั่วโมง แรงงานที่ใช้การแสดงตัวเลขบนกราฟอาจใช้หน่วยที่วัดจริง ๆ หรือเป็น เปอร์เซ็นต์ของงานทั้งหมดก็ได้
- การกำหนดเวลาแบบตาราง (matrix schedule) เป็นการกำหนดเวลาที่เหมาะ สำหรับการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งแถวตั้งแต่ละแถวจะแสดงถึงงานที่จะต้องทำใน แต่ละชั้นเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา ตามลำดับก่อนหลังของงาน โดยรายละเอียด ของงานจะแสดงอยู่แถวบนสุดของรูป ดังนั้น งานจะเริ่มจากแถวล่างซ้ายไปแถว บนขวา
- ผังแบบเส้นสมดุล (line of balance chart) การทำกำหนดเวลานี้เหมาะสำหรับ โครงการที่มีลักษณะการทำงานซ้ำ ๆ กัน โดยแกนตั้งจะแสดงความก้าวหน้า สะสมหรือแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์เสร็จงานของงานระบบต่าง ๆ ในโครงการ เช่น โครงสร้างไฟฟ้าเครื่องกลและงานฝีมืออื่นสำหรับอาคารสูงแกนนอนจะแสดง

เวลา ความลาดของเส้นแสดงให้เห็นอัตราการทำงานแต่ละอย่างจากชั้นหนึ่งไป อีกชั้นหนึ่ง

- พังโครงข่าย (network – based schedule) โดยองค์ประกอบหลักของโครงข่าย ได้แก่กิจกรรม ระยะเวลาของกิจกรรมและความสัมพันธ์ก่อนหลังของกิจกรรม จากองค์ประกอบหลักทั้งสามทำให้สามารถที่จะเขียนเป็นโครงข่ายและคำนวณค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมได้ เช่น เวลาเริ่มต้นเร็วสุดเวลาเริ่มช้าสุด เวลาเสร็จเร็วสุด เวลาเสร็จช้าสุด และเวลาลยตัวของกิจกรรมต่าง ๆ ระยะเวลาของโครงการกิจกรรมวิกฤตและเส้นทางวิกฤต ซึ่งทำให้สามารถกำหนดความสำคัญก่อนหลังในการใช้ทรัพยากรของโครงการ

2.2 เสาเข็ม

2.2.1 ความหมายของเสาเข็ม

เสาเข็ม คือ ส่วนที่รับน้ำหนักของฐานรากในสภาพดินที่มีการแบกรับน้ำหนัก โดยเลือกใช้ฐานรากวางบนเสาเข็มเพื่อถ่ายน้ำหนักลงสู่ดินที่มีความมั่นคงด้านล่าง

2.2.1.1 ลักษณะของเสาเข็มประเภทของเสาเข็มอาจแบ่งได้ตามลักษณะการรับกำลังตามชนิดของวัสดุที่ใช้ทำเสาเข็ม และตามรูปแบบการก่อสร้าง นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาการต่อเสาเข็มและการจัดรูปแบบของเสาเข็มในการรองรับอาคารด้วย

ก. การแบ่งประเภทของเสาเข็มตามลักษณะการรับกำลัง

- เสาเข็มแรงต้านทานส่วนปลาย (End bearing pile) เป็นเสาเข็มที่ตอกลงถึงชั้นดินทรายหรือชั้นดินแข็ง เสาเข็มที่ลงถึงชั้นดินแข็งเพียงพอจะช่วยลดการทรุดตัว โดยเสาเข็มควรจมอยู่ในชั้นดินแข็ง 1-3 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเสา เหมาะกับงานขนาดใหญ่ เสาเข็มชนิดนี้มีแรงฝืดช่วยรับแรงด้วยแต่เป็นส่วนน้อยเมื่อเทียบกับแรงต้านที่ปลาย
- เสาเข็มแรงฝืด (Friction pile) เป็นเสาเข็มที่ไม่มีชั้นดินแข็งรองรับส่วนปลายเสาเข็ม อาศัยการเกิดแรงฝืดระหว่างผิวของเสาเข็มกับดิน โดยรอบเสาเข็ม เสาเข็มที่ตอผ่านชั้นดินที่มีความเชื่อมแน่น (ดินเหนียว) จะเกิดแรงฝืดได้ดีกว่าดินที่ไม่มีความเชื่อมแน่น (ดิน

ทราย) เหมาะกับงานขนาดเล็ก เสาเข็มชนิดนี้มีแรงต้านที่ปลายช่วยรับแรงด้วยแต่เป็นส่วนน้อยเมื่อเทียบกับแรงเสียด

ข. การแบ่งประเภทของเสาเข็มตามชนิดของวัสดุ

- เสาเข็มไม้ (Timber pile) เป็นเสาเข็มที่หาได้ง่าย มีน้ำหนักเบา ราคาถูกขน ส่งสะดวก มีความสามารถรับน้ำหนักค่อนข้างต่ำ จึงจำเป็นต้องตอกเป็นกลุ่ม ส่งผลให้มีฐานรากขนาดใหญ่ควรตอกให้ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน เพื่อป้องกันการผุกร่อนจากปลวกและเห็ดรา ปัจจุบันนิยมใช้เสาเข็มไม้สนและยูคาลิปตัส ตามท้องตลาดระบุขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเป็นนิ้วและความยาวเป็นเมตร
- เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforce concrete pile) โดยมากเป็นเสาเข็มที่หล่อในหน่วยงาน ต้องออกแบบเหล็กเสริมตามยาวให้เพียงพอรับโมเมนต์ดัด จากการเคลื่อนย้ายและการตอก ปัจจุบันไม่นิยมมากนักเนื่องจากไม่ประหยัด จึงใช้เข็มคอนกรีตอัดแรงแทน
- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (Prestressed concrete pile) เป็นเสาเข็มที่อาศัยเทคนิคการดึงลวดรับแรงดึงแล้วเทคอนกรีตลงในแบบ เมื่อคอนกรีตแข็งจนได้กำลังจึงทำการตัดลวดรับแรงดึง ทำให้เกิดแรงอัดในเสาเข็ม ช่วยลดปัญหาการแตกร้าวของเสาเข็มเสาเข็มกลมแรงเหวี่ยงอัดแรงหรือที่เรียกกันทั่วไปว่าเสาเข็มสปัน เป็นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงชนิดพิเศษที่ผลิตที่ใช้กรรมวิธีการปั่นคอนกรีตในแบบหล่อซึ่งหมุนด้วยความเร็วสูง ทำให้เนื้อคอนกรีตมีความหนาแน่น สูงกว่าคอนกรีตที่หล่อ โดยวิธีธรรมดา จึงมีความแข็งแรงสูงรับน้ำหนักได้มาก เสาเข็มสปันมีลักษณะเป็นเสากลมตรงกลางกลวง มักใช้เป็นเสาเข็มเจาะเสียบ (Auger press pile)
- เสาเข็มคอนกรีตหล่อในที่ (Cast-in-place concrete pile) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าเสาเข็มเจาะเป็นเสาเข็มที่มุ่งเน้นให้เกิดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงจากการสั่นสะเทือนน้อย สามารถทำความลึกได้มากกว่าเสาเข็มตอก และสามารถควบคุมตำแหน่งได้ดีกว่า แต่มีราคาสูงกว่าในกรณีรับน้ำหนักเท่ากัน
- เสาเข็มเหล็ก (Steel pile) เป็นเสาเข็มที่ทำจากเหล็กทั้งท่อน ความสามารถรับน้ำหนักได้สูงกว่าเสาเข็มคอนกรีตและไม้ แต่มี

ราคาแพงและเกิดการผุกร่อนได้ง่ายจากสนิม นิยมใช้กับงานโครงสร้างชั่วคราวที่ต้องรับน้ำหนักมาก แต่ต้องทำการรื้อถอนในภายหลัง

- เสาค้ำประกอบ (Composite pile) เป็นเสาเข็มที่ประกอบด้วยวัสดุสองชนิดในดินเดียวกันจุดสำคัญของเสาเข็มชนิดนี้คือ รอยต่อต้องแข็งแรงและสามารถถ่ายน้ำหนักจากท่อนบนสู่ท่อนล่างได้อย่างดี

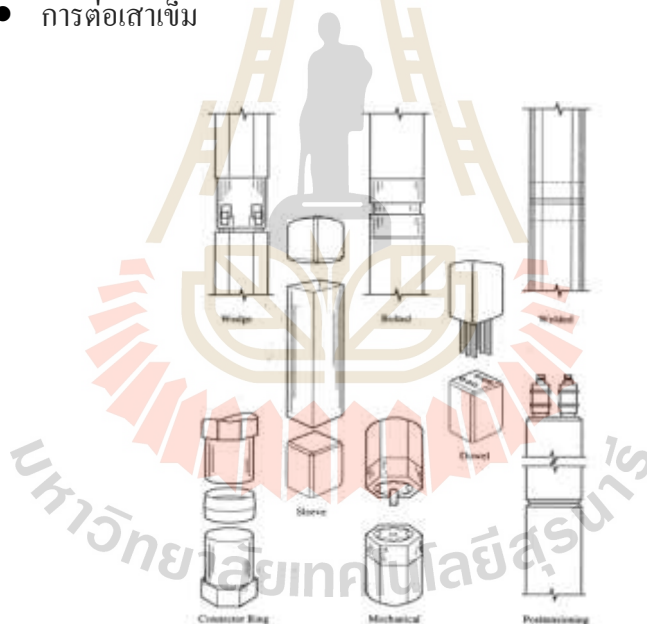
2.2.2 ประเภทของเสาเข็ม

การแบ่งประเภทของเสาเข็มตามรูปแบบการก่อสร้าง

- เสาเข็มตอก(Driven pile)คือการใช้ปั้นจั่นตอกเสาเข็มลงไปในดินจนได้ความลึกที่ต้องการเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากวิธีการก่อสร้างไม่ซับซ้อนและค่าใช้จ่ายไม่สูงแต่ในปัจจุบันมีปัญหาในการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีอาคารรอบข้าง เนื่องจากแรงสั่นสะเทือนในการตอกและการเคลื่อนตัวของดินที่ถูกแทนที่ด้วยเสาเข็ม เนื่องจากการตอกเสาเข็มมักกระทำโดยผู้รับจ้างซึ่งไม่ใช่วิศวกร การควบคุมการตอกจึงกระทำโดยวิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการนั้นซึ่งมีประเด็นสำคัญที่ควรทราบหลายประการจึงจะนำไปเสนอในหัวข้อที่ 4
- เสาเข็มเจาะหล่อในที่ (Bored pile) คือ เสาเข็มที่ก่อสร้างโดยหล่อคอนกรีตลงไป ในดินที่ถูกเจาะเป็นหลุมไว้ล่วงหน้าให้เต็ม เป็นวิธีก่อสร้างที่ช่วยแก้ปัญหาที่พบในการใช้เสาเข็มตอกทั้งการขนย้ายเสาเข็มเข้าพื้นที่ก่อสร้าง การรบกวนอาคารรอบข้างเนื่องจากแรงสั่นสะเทือนจากการตอก รวมทั้งการควบคุมตำแหน่งและแนวของเสาเข็ม การเจาะอาจกระทำโดยกระบวนการแห้ง (Dry process) คือการเจาะโดยไม่ต้องใช้น้ำช่วยสำหรับกรณีที่ดินข้างหลุมเจาะมีเสถียรภาพ หากดินข้างหลุมเจาะพังทลาย ต้องใส่น้ำผสมสารเบนโทไนท์หรือโพลีเมอร์ลงไป ในหลุมเพื่อช่วยพยุงดินข้างหลุม เรียกว่ากระบวนการเปียก (Wet process) สำหรับการเจาะดินสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่ การเจาะแบบหมุน (Rotary type) แบบขุด (Excavation type) และการเจาะแบบทุ้งกระแทก (Percussion type) ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดเหมาะกับการก่อสร้างขนาดเล็กในพื้นที่แคบ การควบคุมคุณภาพของการก่อสร้างมีส่วนที่สำคัญ คือ การกำหนดตำแหน่งของเสาเข็ม การควบคุมแนวการเจาะให้ได้แนวตั้ง ความสะอาดและเรียบร้อยของหลุมเจาะ การติดตั้งเหล็กเสริม และการเทคอนกรีต หากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะกระทำโดย

บริษัทที่ดีและมีประสบการณ์แล้ว วิศวกรของบริษัทจะเป็นผู้ควบคุมดูแลคุณภาพของเสาเข็มเจาะ

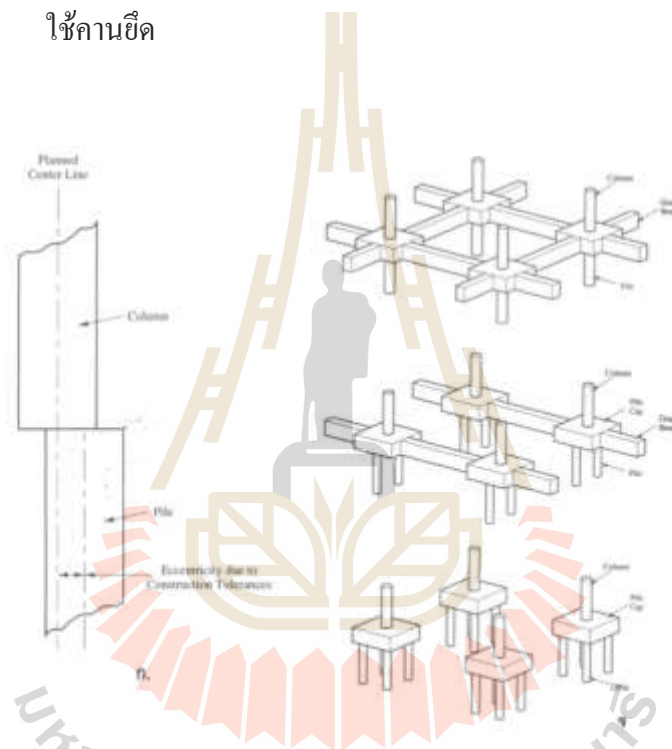
- เสาเข็มเจาะเสียบ (Auger press pile) เป็นการใช้เสาเข็มสำเร็จรูป ติดตั้งโดยการเจาะดินให้เป็นรูขนาดเล็กลงกว่าขนาดเสาเข็มเล็กน้อยแล้วกดเสาเข็มลงไปในรู เป็นการแก้ปัญหาการสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดิน วิธีนี้สามารถใช้การตอกแทนกดได้ซึ่งนอกจากลดปัญหาการสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดินแล้ว ยังช่วยในกรณีที่ต้องตอกเสาเข็มผ่านชั้นดินที่แข็งแกร่งมาก นิยมใช้เสาเข็มกลมแรงเหวี่ยงซึ่งมีรูกลวงตรงกลาง โดยในระหว่างที่กดเสาเข็มลงไปในรู ส่วนซึ่งใส่อยู่ในรูเสาเข็มก็จะหมุน เพื่อนำดินขึ้นมา เมื่อกดเสาเข็มพร้อมกับเจาะดินจนเสาเข็มจมลงใกล้ระดับที่ต้องการก็หยุดกด ดึงคอกส่วนออกแล้วตอกด้วยลูกตุ้มจนได้ระดับที่ต้องการ
- การต่อเสาเข็ม



รูปที่ 2.1 รูปแบบการต่อเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (civil.kku.ac.th/2010/08)

การใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ในบางกรณีจำเป็นต้องมีการต่อเสาเข็ม อาจเนื่องจากคาดคะเนความยาวของเสาเข็มน้อยไป หรือพื้นที่ก่อสร้างคับแคบไม่สามารถขนย้ายเสาเข็มยาวมาใช้งานได้ การต่อเสาเข็มจำเป็นต้องมีการออกแบบวิธีต่อไว้ เพื่อให้เสาเข็มสามารถถ่ายแรงได้โดยสมบูรณ์ รูปที่ 2.1 เป็นรูปแบบการต่อเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงซึ่งแนะนำโดย Courtesy of Precast/Prestressed Concrete Institute

- การจัดรูปแบบของเสาเข็มเนื่องจากในกระบวนการก่อสร้างเสาเข็ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เป็นเสาเข็มตอกเป็นไปไม่ได้เลยที่จะทำให้ศูนย์กลางของเสาเข็มอยู่ในตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หากใช้เสาเข็มเดี่ยวเมื่อก่อสร้างต่อม่อจากเสาเข็มศูนย์กลางของต่อม่อจะไม่ตรงกับศูนย์กลางของเสาเข็มดังรูปที่ 2.2 ก. การเอียงศูนย์กลางจะทำให้เกิดโมเมนต์และอาจทำให้ต่อม่อหรือเสาเข็มวิบัติได้ หากต้องการใช้เสาเข็มเดี่ยวหรือเข็มคู่ต้องทำคานยึดที่หัวเสาเข็มดังรูปที่ 2.2 ข. หากเป็นฐานรากที่ใช้เสาเข็มมากกว่า 2 ต้นไม่จำเป็นต้องใช้คานยึด



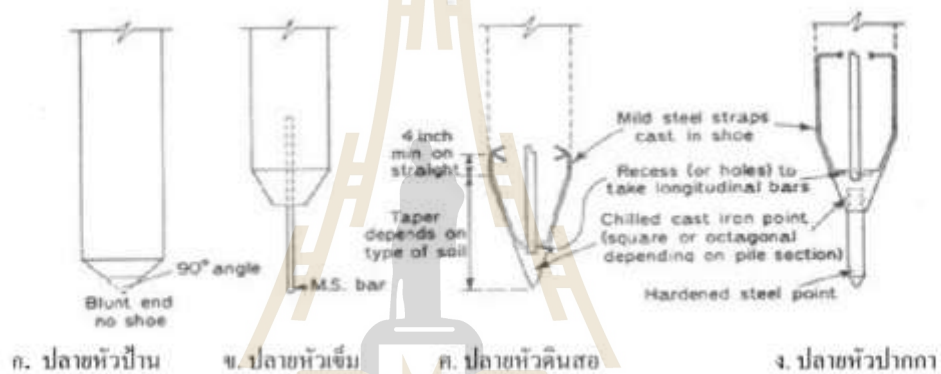
รูปที่ 2.2 การเอียงศูนย์กลางของเสาเข็มและการแก้ไข ก,ข. (civil.kku.ac.th/2010/08)

2.2.2.1 เสาเข็มตอกมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

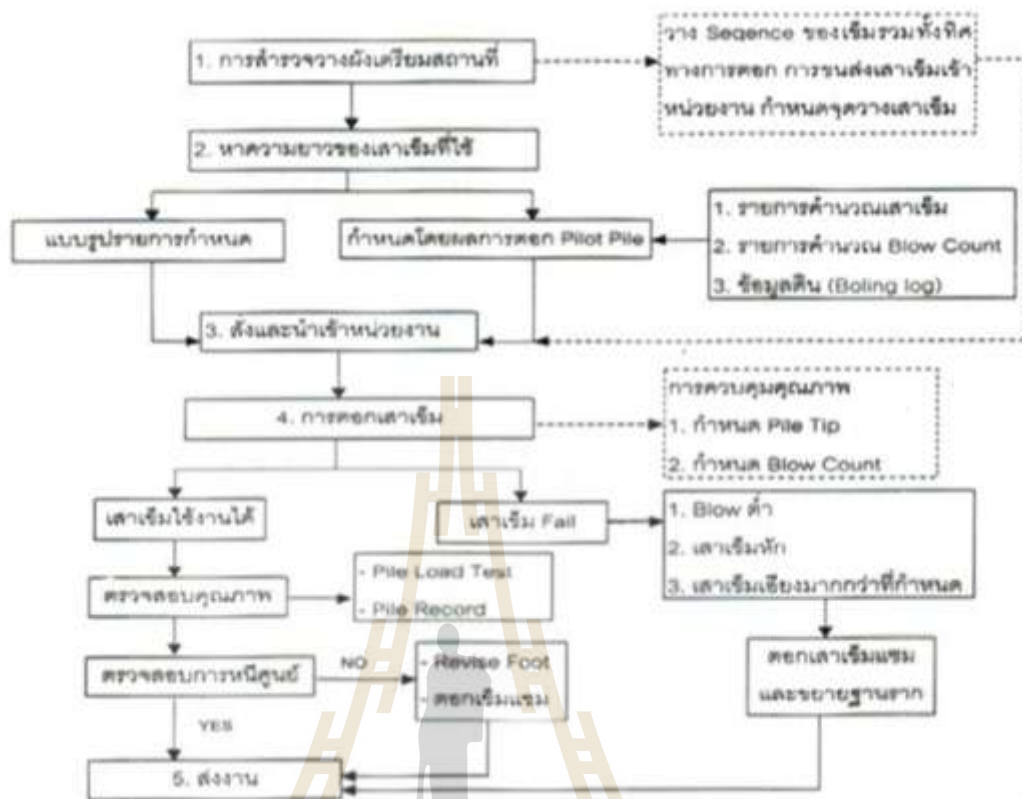
- ก. หัวเสาเข็ม (Head) คือ ส่วนบนสุดของเสาเข็มที่รองรับแรงกระแทกจากการตอกเสาเข็ม
- ข. ตัวเสาเข็ม (Foot) ส่วนลำตัวของเสาเข็ม มีพื้นที่ผิวมากกว่าส่วนอื่น ๆ ทำหน้าที่รับแรงเสียดระหว่างเสาเข็มกับดิน
- ค. ปลายเสาเข็ม (Tip) คือ นิส่วนล่างสุดของเสาเข็ม ทำหน้าที่เจาะทะลุชั้นดินและรับแรงแบกทานมีหลายรูปแบบแล้วแต่ชนิดของดินที่ตอกผ่าน (รูปที่ 2.3) ได้แก่ปลายหัวป้าน เหมาะกับการตอกผ่านดินอ่อน ปลายหัว

เข็ม เหมาะกับการตอกผ่านดินอ่อน โดยสวนปลายปักลงชั้นดินดาน
 ปลายหัวดินสอ เหมาะกับการตอกผ่านดินเหนียว กรวดทราย โดย
 ปลายเป็นเหล็กหล่อปลายหัวปากกา เหมาะกับการตอกผ่านชั้นหิน

- ง. แผ่นเหล็กหัวเสาเข็ม (Driving Head) คือ แผ่นเหล็กที่ปิดทับบนหัว
 เสาเข็มถูกยึดด้วยเหล็กสมอเทฟิงเข้าเนื้อ คอนกรีต ทำหน้าที่เพื่อรองรับ
 น้ำหนักการกระทบของตุ้มและใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างเข็มท่อนบน
 และล่างการก่อสร้างฐานรากชนิดเสาเข็มตอกสามารถสรุปขั้นตอนที่
 สำคัญได้ดังแผนภูมิในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.3 รูปแบบปลายเสาเข็ม (civil.kku.ac.th/2010/08)



รูปที่ 2.4 แผนภูมิการก่อสร้างเสาเข็มตอก (civil.kku.ac.th/2010/08)

2.2.2.2 การตรวจรับและการกองเก็บเสาเข็ม

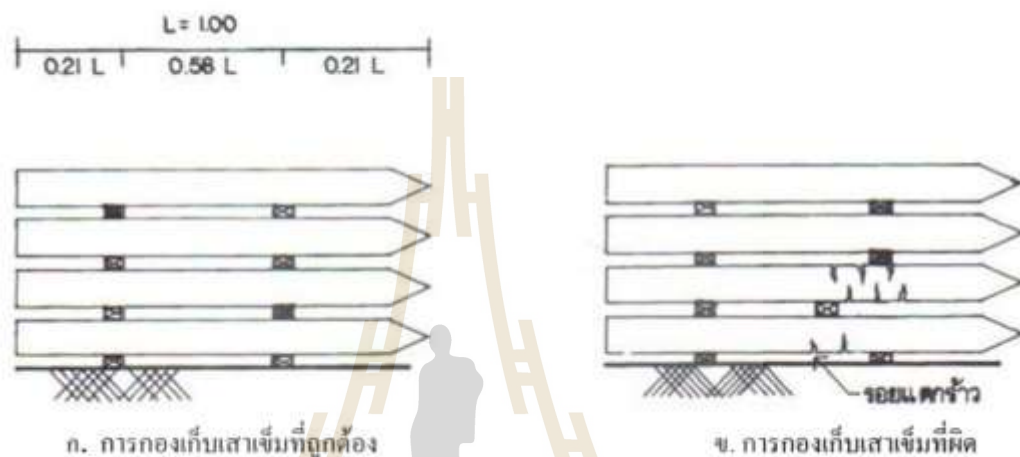
ก. การตรวจรับเสาเข็มที่นำส่ง

- ตรวจสอบความยาว ขนาด Dowel และวันที่ผลิต
- การลงเสาเข็มควรใช้รถเครนเพื่อป้องกันเสาเข็มร้าวหรือหัก
- การลงโดยใช้แรงงานคนงัดลงควรจัดลงผ่าน ทางลาดและมียางรถยนต์รองรับ
- ควรทำการตรวจรอยร้าวของเสาเข็ม โดยใช้น้ำราดบริเวณที่รอยร้าว น้ำจะซึมลงทำให้เห็นรอยร้าวเมื่อน้ำบริเวณอื่นแห้ง ถ้าพบรอยร้าวรอบเสาเข็มเกินกว่าที่ระบุในข้อกำหนดประกอบแบบ หรือตามที่กำหนดใน มอก. ไม่ควร นำไปใช้งาน

ข. การกองเก็บเสาเข็ม

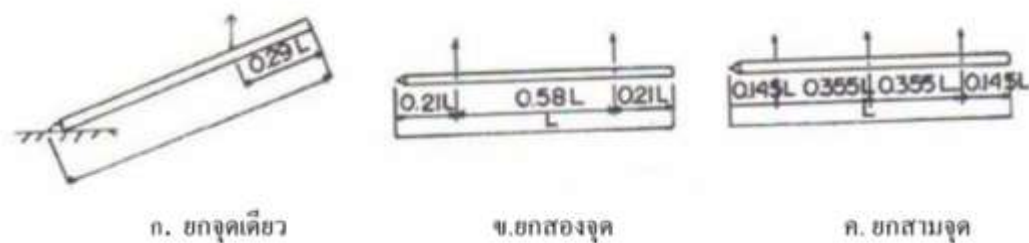
- ปรับพื้นที่กองเก็บให้เรียบ ได้ระดับ

- ใช้ไม้รองบริเวณที่ $0.21L$ ของเสาเข็มทั้งด้านหัวเสา และปลายเสา ตามรูปที่ 2.5 ก. ทุกชั้นที่มีการวางซ้อนทับต้องรองไม้รองให้ตรงเป็นแนวตั้ง มิฉะนั้นเสาเข็มจะบิดโค้งรูปที่ 2.5 ข. สามารถสังเกตจุดรองรับได้ว่าจะอยู่บริเวณเดียวกับจุดที่ยก ก. การกองเก็บเสาเข็มที่ถูกต้อง ข. การกองเก็บเสาเข็มที่ผิด



รูปที่ 2.5 การกองเก็บเสาเข็ม (civil.kku.ac.th/2010/08)

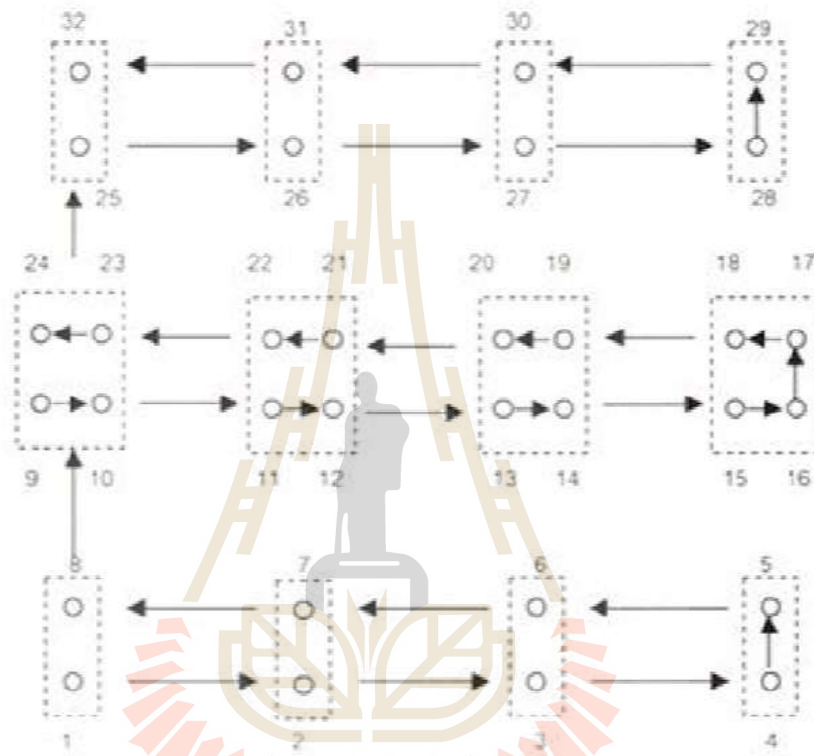
- ค. การโยกย้ายเสาเข็ม เนื่องจากเสาเข็มคอนกรีตมีความเปราะมีโอกาสชำรุดเสียหายในการเคลื่อนย้าย จึงควรรู้จักตำแหน่งในการยก เพื่อโยกย้ายที่ถูกต้อง โดยมี 3 ลักษณะ คือ การยกจุดเดียว (Single Point Lifting) การยกสองจุด (Two Point Lifting) และ การยกสามจุด (Three Point Lifting) ดังแสดงในรูปที่ 2.6 ก. ยกจุดเดียว ข. ยกสองจุด ค. ยกสามจุด



รูปที่ 2.6 การยกเสาเข็ม (civil.kku.ac.th/2010/08)

2.2.2.3 การเตรียมการตอกเสาเข็ม

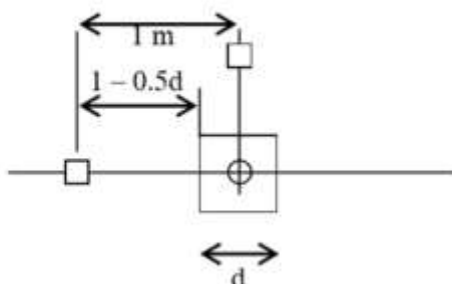
ก. การวางแผนจัดลำดับการตอกเสาเข็มและเดินป็นจัน ก่อนการเริ่มงานทางผู้รับเหมาเสาเข็มควรจัดเตรียมแผนการเดินป็นจัน เพื่อจะได้รู้ว่าตอกจากไหนไปไหน และสามารถจัดการที่ลงเสาเข็มให้ใกล้ตำแหน่งที่สุดดังตัวอย่างในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างการวางแผนจัดลำดับการตอกเสาเข็มและเดินป็นจัน (civil.kku.ac.th/2010/08)

ตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.7 เป็นการจัดลำดับเพื่อความสะดวกและประหยัดในการตอกเสาเข็มแต่หากต้องการควบคุมการเคลื่อนตัวของดินให้ออกไปจากอาคารข้างเคียง ต้องจัดลำดับให้ตอกทีละแถวจากในไปนอกซึ่งขัดกับตัวอย่างที่แสดง

ข. การวางหมุดเสาเข็มและตรวจสอบ เริ่มแรกให้ทำการลงศูนย์เสาอาคาร แล้วทำการวางหมุดโดยทำการตอกหมุดทำสีให้ชัดเจนก่อนทำการตอกเสาเข็มควรทำ Off Set ออกจากหมุดเสาเข็มเป็นระยะ 1 เมตร ทั้งสองแกน เนื่องจากเมื่อวางเสาเข็มเข้าตำแหน่งจะไม่เห็นว่าเสาเข็มเอียงศูนย์หรือไม่จะสอบทานได้จาก Off Set ทั้งสองแกน โดยวัดระยะจากหมุด Off Set ถึงริมเสาเข็มต้องเหลือเท่ากับ $1 - 0.5d$ เมื่อ d คือ ขนาดของเสาเข็ม ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 การวางหมุด 1 m x 1 - 0.5d (civil.kku.ac.th/2010/08)

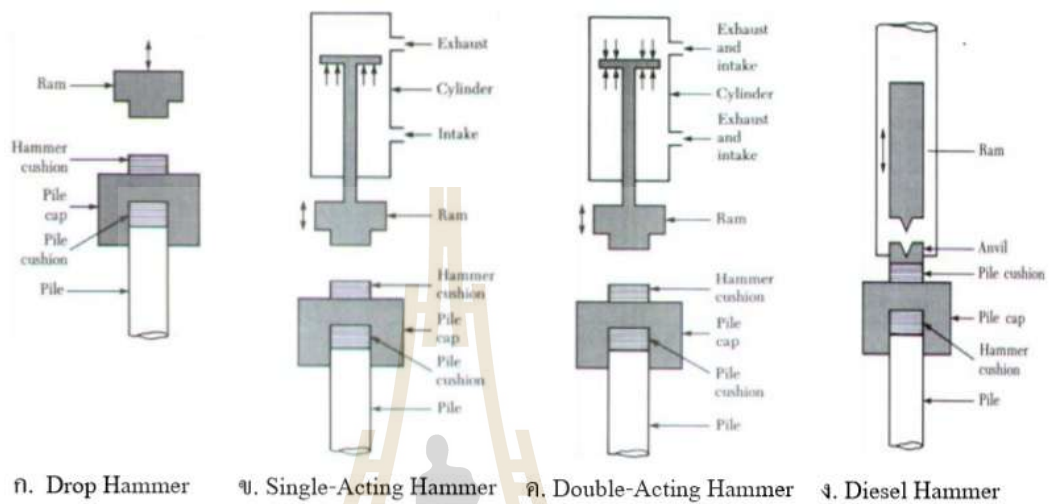
การตรวจสอบดิ่งเสาเข็ม เมื่อทำการยกเสาเข็มเข้าสู่ตำแหน่งตอก ต้องตรวจสอบดิ่งเสาเข็มโดยใช้กล้อง Theodolite หรือ ลูกดิ่งติดสามขา ต้องตรวจสอบทั้ง 2 แขน เนื่องจากถ้าเสาเข็มไม่ได้ดิ่งจะทำให้เกิดแรงคดในเสาเข็ม อาจทำให้หักขณะตอก หรือถ้าไม่หัก กำลังในการรับน้ำหนักก็จะลดลง

2.2.2.4 การตอกเสาเข็ม

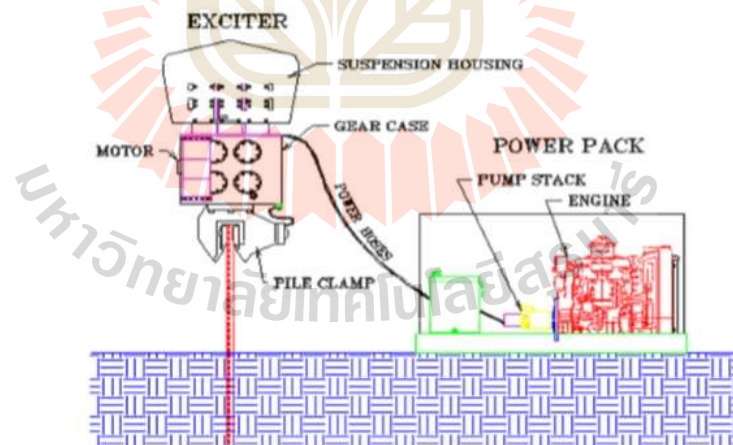
การตอกเสาเข็มสามารถใช้อุปกรณ์ได้หลายประเภท การยกตุ้มตอกเสาเข็มสามารถแบ่งได้ดังรูปที่ 2.9

- ก. Drop Hammer เป็นการตอกโดยใช้ปั้นจั่นยกลูกตุ้มขึ้นสูงแล้วปล่อยให้ตกกระทบที่หัวเสาเข็ม เป็นแบบดั้งเดิมที่ปัจจุบันยังใช้กันมาก เนื่องจากใช้เครื่องจักรที่ราคาไม่สูง แต่ต้องระมัดระวังในการสร้างปัญหาต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเนื่องจากทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือนมาก
- ข. Single-Acting Hammer เป็นการตอกโดยใช้แรงดันไอน้ำ (Steam Hammer) หรือแรงดันลม (Pneumatic Hammer) หรือแรงดันน้ำมัน (Hydraulic Hammer) ในการยกลูกตุ้ม โดยมีระยะในการยกไม่สูง จึงมีแรงสั่นสะเทือนน้อยกว่า Drop Hammer
- ค. Double-Acting Hammer มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ Single-Acting Hammer แต่ในช่วงที่ตุ้มตกลงมายังหัวเสาเข็มจะมีการให้แรงดันช่วยเพิ่มพลังงานในการตอกด้วย
- ง. Diesel Hammer ใช้เครื่องยนต์ดีเซลขับเคลื่อนตุ้มในลักษณะของการขับเคลื่อนลูกสูบของรถยนต์อาจมีปัญหาในการสร้างมลภาวะในอากาศ หากเครื่องยนต์ที่ใช้ไม่ได้บำรุงรักษาดีพอ

- จ. Vibratory Hammer การทำงานแตกต่างจากค้อนชนิดอื่น ใช้แรงสั่นสะเทือนและน้ำหนักบรรทุกทุกคดเสาะเข็มลงไปดินดังรูปที่ 2.10 ใช้ได้ดีในทราย ก. Drop Hammer ข. Single-Acting Hammer ค. Double-Acting Hammer ง. Diesel Hammer



รูปที่ 2.9 ชนิดของค้อนตอกเสาเข็ม (civil.kku.ac.th/2010/08)



รูปที่ 2.10 Vibratory Hammer (civil.kku.ac.th/2010/08)

2.2.2.4 ปัญหาและแนวทางแก้ไขในงานตอกเสาเข็ม

- ก. กรณีที่ไม่สามารถขนส่งเสาเข็มเข้าหน่วยงานได้ เนื่องจากถนนแคบ อาจแก้ปัญหาโดยการใช้เสาเข็มหลายท่อน หรือเปลี่ยนไปใช้เสาเข็มเจาะแทนหรือใช้เสาเข็มหล่อในที่

- ข. ระยะทางดึงและ/หรือทางราบไม่เพียงพอในการตอกเสาเข็ม อาจต้องหมุนปั้นจั่นเอาตุ้มเข้าหาสิ่งกีดขวางหรือเปลี่ยนไปใช้เสาเข็มเจาะแทน
- ค. ความสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็ม อาจแก้ปัญหาโดยใช้ปั้นจั่นระบบดีเซลหรือไอน้ำ (Diesel or Steam Hammer) แทนหรือชุกคูน้าตามแนวที่จะป้องกันการสั่นสะเทือนหรือใช้เสาเข็มกลมแรงเหวี่ยง (Spun Pile) หรือเปลี่ยนไปใช้เสาเข็มเจาะ นอกจากนี้วิศวกรผู้ควบคุมงานต้องสังเกตสภาพอาคารข้างเคียงอย่างสม่ำเสมอ
- ง. ดินเคลื่อนตัวจากการตอกเสาเข็ม แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ
- ดินเคลื่อนตัวจากการตอกเสาเข็มดันหลังไปดันเสาเข็มที่ตอกก่อนจนเสียหาย อาจแก้ไขโดยวางแผนตอกเสาจากบริเวณดินแข็งไปหาดินอ่อน หรือเปลี่ยนไปใช้เสาเข็มเจาะ
 - อาคารข้างเคียงเสียหายเนื่องจากดินเคลื่อนตัวจากการตอกเสาเข็ม อาจแก้ไขโดยการวางแผนการตอกเสาเข็มไล่จากด้านที่อยู่ใกล้อาคารข้างเคียงออกไปหรือเปลี่ยนเสาเข็มเป็นเสาเข็มที่แทนที่ดินน้อยกว่าเพื่อลดการแทนที่ของเสาเข็มในดิน หรือเปลี่ยนไปใช้เสาเข็มเจาะ
- จ. เสาเข็มหินปูน ปัญหาสามารถป้องกันได้โดยเอาใจใส่ในขั้นตอนของการตรวจสอบแนวตั้งของเสาเข็มและปั้นจั่นก่อนตอก ในกรณีที่พบปัญหานี้หลังจากตอกแล้วอาจทดสอบรูปที่ 2.10 Vibratory Hammer กำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม หากเสาเข็มไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่ออกแบบ ต้องตอกเสาเข็มแซมและออกแบบครอบหัวเสาเข็ม (Pile Cap) ใหม่
- ฉ. เสาเข็มหัก ปัญหาสามารถป้องกันได้โดยเอาใจใส่ในขั้นตอนของการตรวจสอบแนวตั้งของเสาเข็มและปั้นจั่นก่อนตอก เลือกปลายเสาเข็มให้เหมาะสมกับสภาพดิน ใช้ลูกตุ้มที่ไม่ใหญ่เกิน และไม่ชนเสาเข็มระหว่างตอก หากพบว่าเสาเข็มหัก ต้องตอกเสาเข็มแซมและออกแบบครอบหัวเสาเข็ม (Pile Cap) ใหม่
- ช. ตอกเสาเข็มจนจมลงในดินจนหมดความยาวแล้วยังไม่ได้จำนวนนับ (Blow Count) ตามกำหนด ปัญหานี้ป้องกันได้หากมีการเจาะสำรวจชั้นดินที่มีคุณภาพ ในทางปฏิบัติ มักพยายามตอกต่อไปโดยใช้เหล็กส่งหัว

เสาเข็มให้จมลงไปดินซึ่งบางครั้งก็ทำให้ได้จำนวนนับที่ต้องการ แต่ไม่ควรส่งลึกเกินไปเพราะจะมีปัญหาในการขุดดินลงไปทำครอบหัวเข็มหากพบปัญหานี้ควรเจาะสำรวจชั้นดินใหม่ เพื่อให้ทราบความยาวเสาเข็มที่แท้จริง

- ซ. อุบัติเหตุในการทำงานปั้นจั่น แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ ปั้นจั่นล้ม ปรับพื้นที่ให้เรียบ ยื่นบนพื้นที่มั่นคงแข็งแรง รองไม้หมอนให้เพียงพอ และไม่หนุนไม้หมอนสูงหลายชั้น ควรหลีกเลี่ยงการลากเข็มจากด้านหลัง ตั้งปั้นจั่นให้ได้ตั้งอุบัติเหตุทางร่างกาย มักเกิดจากความประมาทของผู้ควบคุมปั้นจั่นและผู้ช่วย อาจเนื่องมาจากความคุ้นเคยกับการปฏิบัติงานจนไม่ระมัดระวังตัว ผู้ที่ทำหน้าที่ที่ปั้นจั่นไม่ควรไปผลัก ดัน ดึงเสาเข็มขณะปั้นจั่นทำงาน และไม่ควรไปยืนในแนวค้ำเสาเข็ม ทั้งนี้ วิศวกรพึงทราบว่าในปัจจุบันมีกฎกระทรวงออกมาบังคับให้ผู้ควบคุมปั้นจั่นต้องผ่านการอบรมจากสถาบันที่น่าเชื่อถือก่อน

2.2.2.5 การตรวจสอบคุณภาพงานเสาเข็มหลังจากการก่อสร้างเสาเข็ม

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของเสาเข็มคอนกรีต ไม่ว่าจะเป็นเสาเข็มดอกหรือเจาะ อาจมีข้อสงสัยในความสำเร็จ (Integrity) ของเสาเข็ม ในปัจจุบันจะทำการทดสอบโดยใช้คลื่นเคาะที่หัวเสาเข็มแล้ววิเคราะห์คลื่นของความสั่นสะเทือน (Seismic Integrity Test)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จตุติ ไกรศรีวงษ์ (2551) ได้ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านพักอาศัยระบบชั้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเสา-คานากับระบบคอนกรีตหล่อในที่ พบว่าบ้านที่มีพื้นที่ใช้สอยมากกว่า 125 ตารางเมตร เมื่อก่อสร้างด้วยระบบชั้นส่วนสำเร็จรูป เสา-คาน จะมีต้นทุนที่ต่ำกว่าเนื่องจากต้นทุนงานแบบหล่อมีมูลค่ามากกว่าต้นทุนค่าใช้จ่ายในการติดตั้งของระบบชั้นส่วนสำเร็จรูป การก่อสร้างด้วยระบบชั้นส่วนสำเร็จรูปเสา-คาน ที่ทำการหล่อชิ้นส่วนที่สถานที่ก่อสร้างจะมีระยะเวลาที่เร็วกว่าระบบหล่อในที่ ประมาณร้อยละ 14 ถึง 46

Trauner Theodore (2009) ได้ทำการแยกประเภทความล่าช้าในงานก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ Excusable delay and Non - Excusable delay หมายถึง ความล่าช้าที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างโดยปัจจัยหลักมาจากผู้รับเหมา ซึ่งผู้ว่าจ้างจะต้องพิจารณาจากเหตุผลของความล่าช้าว่าอภัยให้ได้หรือไม่ Compensable delay หมายถึง เหตุการณ์ความล่าช้าในงานก่อสร้างที่เกิดขึ้นที่ทางเจ้าของโครงการสามารถให้อภัยได้หรือไม่สามารถให้อภัยได้ ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็นควรได้รับ

การชดเชยหรือไม่ควรได้รับการชดเชยในเรื่องของเวลาและค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น Concurrent and Non - Concurrent delay หมายถึง การพิจารณาความล่าช้าที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างโดยพิจารณาจากกิจกรรมในแผนงานก่อสร้างว่าเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือไม่และ Critical and Non - Critical delay หมายถึง การพิจารณาการแผนงานหรือหมายกำหนดการที่ถูกกำหนดไว้ในตารางการก่อสร้างที่จะทำกิจกรรมในงานก่อสร้างนั้นเสร็จสมบูรณ์

จารุ หงส์ร่อน (2552) ศึกษาเรื่องการปรับปรุงกระบวนการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างมี 8 ขั้นตอน คือ การวางแผนโครงการ สำรวจและออกแบบ การจัดทำราคากลาง การกำหนดคุณสมบัติผู้เสนอราคา การร่างรายละเอียดแนบสัญญา การควบบงาน การตรวจจ้าง และการรับประกันผลงาน และปัญหา อุปสรรค ที่พบในกระบวนการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง คือ เจ้าหน้าที่ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจในรายละเอียดแบบก่อสร้าง

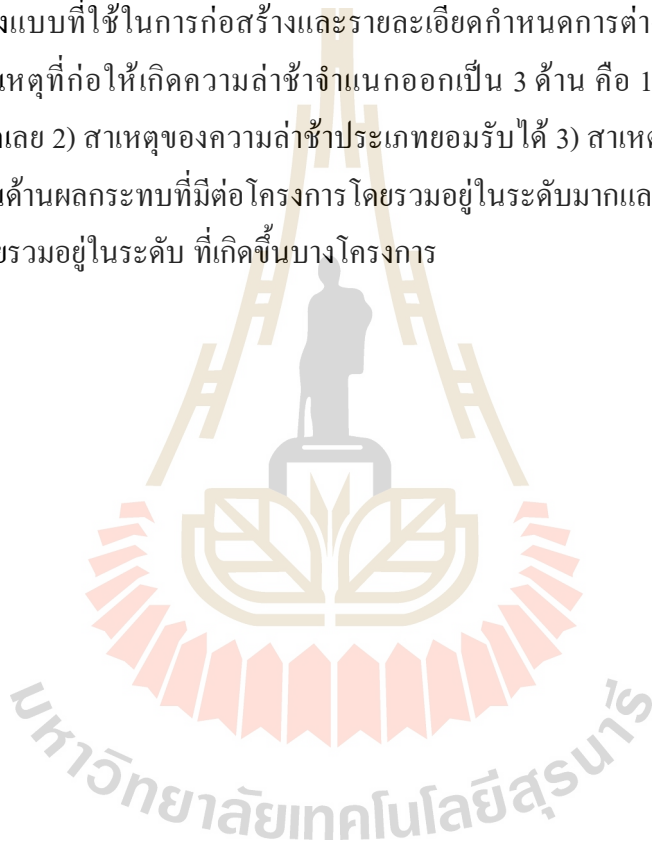
จักวัชร พุกกษานุศักดิ์ (2553) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการบ้านจัดสรร ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยความล่าช้าในการเตรียมงานก่อสร้างทำให้เกิดความล่าช้ามากที่สุด และในมุมมองของบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ปัญหาปัจจัยด้านเครื่องมือที่ใช้ในงานก่อสร้าง ปัญหาปัจจัยในความล่าช้าทางการเตรียมงานก่อสร้างเกิดความล่าช้ามากที่สุด ในมุมมองของบริษัท เจ้าของโครงการ ปัญหาปัจจัยทางด้านแรงงาน ด้านก่อสร้างที่ทำให้เกิดความล่าช้ามากที่สุด

วรวิทย์ เจริญวานิช (2552) ศึกษาเรื่องกระบวนการจัดการความเสี่ยงของการควบคุมภาพโครงการก่อสร้างประเภทคอนกรีตสำเร็จรูปด้วยการประยุกต์กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยเกี่ยวข้องกับฝ่ายต่าง ๆ ปัจจัยรองที่สำคัญ คือ 1.ฝ่ายผู้รับเหมารายย่อย 2.ปัจจัยเกี่ยวกับรายละเอียดของตัวโครงการ ปัจจัยรองที่สำคัญ คือ แผนการดำเนินการ 3.ปัจจัยด้านบริหารและดำเนินการโครงการ ปัจจัยรองที่สำคัญ คือ การเงิน 4.ปัจจัยด้านการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ปัจจัยรองที่มีระดับสำคัญของปัจจัยสูงสุด คือ การขนส่งและการติดตั้งชิ้นงาน

ศุภกริช เขาแก้ว, ดำรงสิน พิษณุพันธ์ และวิวัฒน์ ลีลาวนาชัย (2554) ได้ศึกษาเรื่องทัศนคติของผู้บริหารโครงการที่มีต่อวิธีแรงงานในโครงการก่อสร้าง โดยผู้ทำการวิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูล ปัจจัยที่ทำให้ ใ้งานเกิดความล่าช้า ข้อดี-ข้อเสีย ของวิธีการแรงงานในแต่ละวิธีวิธีการแรงงานที่ผู้บริหารโครงการเลือกใช้ในการแรงงานเมื่อเกิดความล่าช้าในงานก่อสร้างและใช้แบบสอบถามกับผู้บริหารโครงการ 4 คน ที่มีประสบการณ์ 10 ปีขึ้นไป จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ทำให้งานล่าช้าได้แก่ ปัจจัยภายนอกที่ไม่อาจควบคุมได้ เช่น สภาพดินฟ้าอากาศการคัดค้านต่อต้านจากชุมชน ปัญหาตลาดขาดแคลนวัสดุและปัจจัยภายใน เช่น ขาดแคลนแรงงานเงินทุนไม่เพียงพอการควบคุมงานผิดพลาด ซึ่งเป็นปัจจัยที่ควบคุมได้ซึ่งผู้บริหารโครงการส่วนมากเลือกใช้

การเพิ่มคนงาน หรือผู้รับเหมารายย่อยเพื่อเร่งงานให้แล้วเสร็จทันตามกำหนดซึ่งข้อมูลที่รวบรวม อาจจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาด้านการก่อสร้างต่อไป

วุฒิพงษ์ อ่อนศรีสมบัติ (2556) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการ ก่อสร้างอาคาร ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นร่วมของกลุ่มเป้าหมายทั้ง 3 กลุ่ม เกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้า 5 อันดับแรกคือ 1) การที่มีแรงงานก่อสร้างไม่เพียงพอ 2) การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา 3) การจ่ายเงินงวดไม่เป็นไปตามกำหนด 4) ผู้ควบคุมงานมีจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ 5) การออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของแบบที่ใช้ในการก่อสร้างและรายละเอียดกำหนดการต่าง ๆ โดยความคิดเห็นต่อ ปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าจำแนกออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) สาเหตุของความล่าช้า ประเภทต้องขาดเลย 2) สาเหตุของความล่าช้าประเภทยอมรับได้ 3) สาเหตุของความล่าช้าประเภทยอมรับไม่ได้ในด้านผลกระทบที่มีต่อโครงการโดยรวมอยู่ในระดับมากและในด้านระดับความถี่ที่มี ต่อโครงการโดยรวมอยู่ในระดับ ที่เกิดขึ้นบางโครงการ



บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

แนวทางการดำเนินงานวิจัย ในการดำเนินงานศึกษางานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) โดยใช้แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยมุ่งศึกษาองค์ประกอบ ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จำนวน 3 ศูนย์ โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดศรีสะเกษจังหวัดบึงกาฬ โดยจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ จากทั้งสามจังหวัด และนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์เป็นสถิติ สามารถนำข้อมูลงานวิจัยนี้ไปเตรียมความพร้อมและวางแผนงานแล้วจึงมาวิเคราะห์สรุปผล เพื่อนำไปสู่การสร้างแนวทางในการปรับปรุงและป้องกันในงานก่อสร้าง โดยมีลำดับขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 ระยะเวลาการเก็บข้อมูล
- 3.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
- 3.6 แบบสอบถาม
- 3.7 วิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร พนักงาน คนงาน หรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับงาน ตอกเสาเข็ม ทั้ง 3 โครงการ ได้ประชากรจำนวน 144 คน

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการสุ่มตัวอย่าง โดยการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมโดยใช้ สูตรของ ทาโร ยามาเน่ (2557, On-line)

$$n = \frac{N}{1+N (.10)^2}$$

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนในการสุ่ม (sampling error) = .10

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าสูตร} \quad n &= \frac{144}{1+144(.10)^2} \\ n &= 59 \\ \text{ได้กลุ่มตัวอย่าง} &= 59 \quad \text{คน} \end{aligned}$$

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ใช้แบบสอบถามซึ่งมีการกำหนดรายละเอียดหัวข้อที่จะใช้ในการแสดงความคิดเห็น ออกแบบให้มีเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา โดยแบ่งคำถามออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ที่ตอบ แบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ใช้รวบรวมข้อมูลปัญหาที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มจาก กลุ่มหัวหน้างาน กลุ่มผู้ควบคุมงาน ผู้จัดการ โครงการ และกลุ่มวิศวกรควบคุมงาน และผู้รับเหมาก่อสร้าง ที่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มขึ้น ภายในโครงการก่อสร้างต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลความคิดเห็นจากแบบสอบถามไปทำการวิเคราะห์และสรุปผล

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

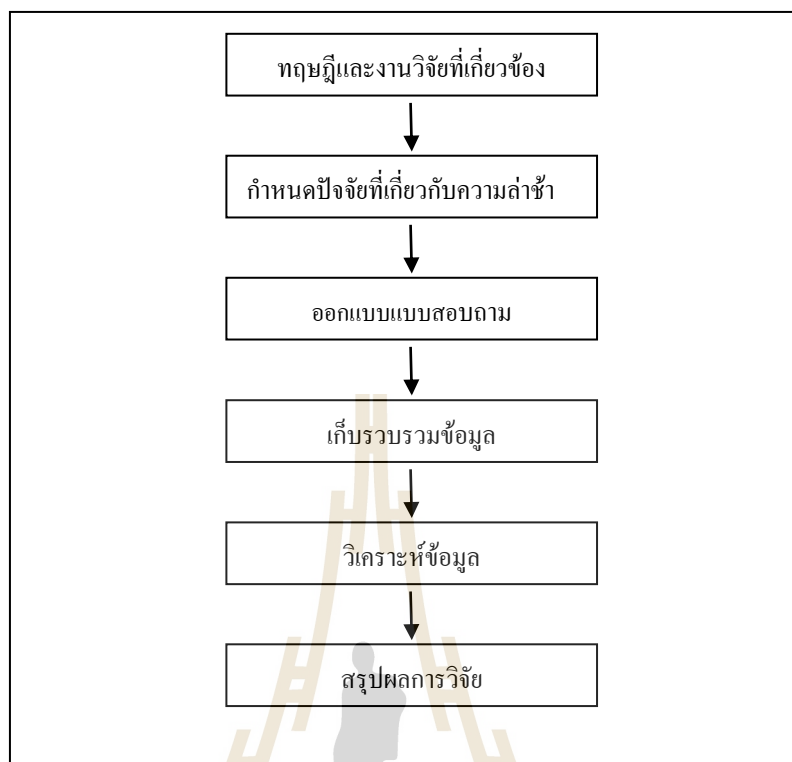
ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยทำการนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในขอบเขตและหลักเกณฑ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 ระยะเวลาการเก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 30 วัน

3.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยแสดงดังรูปที่ 3.1 โดยเริ่มจาก ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความ ออกแบบแบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

3.6 แบบสอบถาม

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ที่ตอบ แบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ใช้รวบรวมข้อมูลปัญหาที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานดอกเส้าเข็มจากกลุ่มหัวหน้างาน กลุ่มผู้ควบคุมงาน ผู้จัดการโครงการ และกลุ่มวิศวกรควบคุมงาน และผู้รับเหมางานก่อสร้าง ที่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในงานดอกเส้าเข็มขึ้น ภายในโครงการก่อสร้างต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลความคิดเห็นจากแบบสอบถามไปทำการวิเคราะห์และสรุปผล

3.6.1 ลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการสร้างแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 จะเป็นข้อมูลทั่วไป การสร้างแบบสอบถามมี รายละเอียดทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 จะใช้รวบรวมข้อมูลปัญหาที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานดอกเส้าเข็ม โดยใช้แบบสอบถามแก่ผู้ที่มีประสบการณ์ตรงและผู้ที่เกี่ยวข้อง

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นจะมีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดคำถามปลายปิด แบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ก. แบบสอบถาม มี 1 ชุดแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม ซึ่งจะประกอบไปด้วย คำถามเรื่องเพศ คือ เพศชาย และ เพศหญิง อายุ ได้แก่ อายุไม่เกิน 30 ปีอายุ 31 – 40 ปีอายุ 41 – 50 ปีและอายุ 51 ปีขึ้นไป วุฒิกการศึกษา ได้แก่ ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี และปริญญาโทหรือสูงกว่าประสบการณ์ในการทำงาน ได้แก่ ไม่เกิน 10 ปี 11 – 20 ปีและมากกว่า 20 ปี ตำแหน่งหน้าที่ในการทำงาน ได้แก่ หัวหน้างานผู้ควบคุมงาน ผู้จัดการโครงการวิศวกรควบคุมงาน ผู้รับเหมาก่อสร้างและอื่น ๆ หน่วยงาน ได้แก่ บริษัทเจริญโภคภัณฑ์วิศวกรรมจำกัดและบริษัทอื่น ๆ

ตอนที่ 2 ของแบบสอบถามจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับจะใช้รวบรวมข้อมูลปัญหาที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวจำนวน 3 ศูนย์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1. ปัญหาในการผลิต

- ปัญหาเกิดจากผู้ออกแบบ โดยผู้ออกแบบขาดความชำนาญในการออกแบบ หรือออกแบบไม่สอดคล้องกับงานที่ทำจริงในหน้างานแบบมีความบกพร่องผิดพลาด ทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ จำต้องมีการแก้ไขงานอยู่บ่อยครั้ง บางโครงการถึงขนาดที่ ต้องแก้ไขงานแบบตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ เป็นต้น
- ปัญหาทางด้านการผลิตของบริษัทผลิตเสาเข็ม เนื่องจากกระบวนการผลิตเกิดความล่าช้าและ ไม่สามารถส่งเสาเข็มได้ตามเวลาที่กำหนด
- ลักษณะแรงงาน
- เครื่องมือและเครื่องจักร
- สภาพภูมิอากาศ

ด้านที่ 2. ปัญหาในการขนส่ง

- การขนส่ง จัดส่งวัสดุเครื่องมือที่ล่าช้าทำให้แผนการทำงานที่ตั้งไว้เกิดความเสียหาย
- ลักษณะแรงงาน
- เครื่องมือและเครื่องจักร
- สภาพภูมิอากาศ

ด้านที่ 3. ปัญหาในการตอกเสาเข็ม

- ลักษณะพื้นที่

- ลักษณะแรงงาน
- เครื่องมือและเครื่องจักรวัสดุและอุปกรณ์ (Material) เป็นปัจจัยหลักอีกส่วนหนึ่งของงานตอกเสาเข็มหากโครงการใดขาดวัสดุและอุปกรณ์ ในขณะที่ดำเนินการอยู่นั้นย่อมเกิดผลเสียหายต่อโครงการได้เช่นกัน
- สภาพภูมิอากาศปัญหาที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นได้จาก สภาพอากาศภูมิอากาศที่แปรปรวน พายุเข้า เกิดอุทกภัยไฟไหม้ หรือจากสิ่งแวดล้อมอื่นที่ไม่สามารถคาดเดาได้ รวมไปถึงสภาพที่ตั้งของโครงการ เช่นหากสถานที่โครงการอยู่ใกล้แหล่งชุมชนที่มีบ้านเรือนล้อมรอบ หรือใกล้กับ โรงพยาบาล จะต้องเปลี่ยนวิธีในการตอกเสาเข็มเพื่อไม่ให้กระทบต่อสิ่งปลูกสร้างรอบข้าง โดยค่าใช้จ่าย และระยะเวลาในงานการตอกเสาเข็มก็ต้องเพิ่มขึ้นด้วย

ด้านที่ 4. ปัญหาการบริหารงาน

- ปัญหาที่เกิดจากผู้รับจ้าง ปัญหาที่เกิดจากผู้รับเหมาหลัก คือ ปัญหาที่เกี่ยวกับคน เช่น จำนวนคนงานไม่เพียงพอต่อการทำงาน ไม่มีประสิทธิภาพในการทำงาน มาตรฐานด้านงานฝีมือไม่เพียงพอ เกิดความขัดแย้ง หรือทะเลาะเบาะแว้งกันเอง เป็นต้น
- ปัญหาทางการเงิน ปัญหาเนื่องจากการเงินของฝั่งผู้รับเหมา คือ การที่ผู้รับเหมาขาดสภาพคล่องทางด้าน การเงินมีการรับเหมาพร้อมกัน ในหลาย ๆ โครงการขาดความชำนาญในการวางแผนการใช้จ่ายงบประมาณที่จะนำมาบริหาร จึงส่งผลกระทบต่อโครงการ เกิดความล่าช้า เป็นต้น
- ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีในงานการตอกเสาเข็ม ปัญหาเนื่องจากเครื่องจักรกลโดยปัญหาที่พบโดยทั่วไป คือ เครื่องจักรไม่พร้อมที่จะทำงาน อันเนื่องจากการขาดการบำรุงซ่อมแซมให้พร้อมใช้งานได้อยู่เสมอ หรือการวางแผนที่บกพร่องของผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการจัดหาอุปกรณ์เครื่องจักร ที่จะนำมาใช้งาน เช่น การขนส่ง เครื่องจักร เป็นต้น
- ปัญหาทางด้านจัดการหรือการบริหาร โครงการ การจัดการโครงการนั้น ต้องมีขั้นตอนวิธีการและเทคนิคในการตอกเสาเข็มโครงการต่าง ๆ ย่อมต้องมีขั้นตอนในการวางแผนงานในการตอก

เสาเข็มไม่ว่าจะเป็นโครงการ ก่อสร้างประเภทใดก็ตามขั้นตอนเทคนิค และวิธีการตอกเสาเข็มนั้น มักจะสัมพันธ์หรือมีความเกี่ยวเนื่องกับหลักในการบริหารงานก่อสร้างในหลาย ๆ ข้อ เช่น เงิน วัสดุ คน เป็นต้น

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับผลกระทบ และระดับความถี่กับระดับคะแนน

ระดับผลกระทบ	ระดับคะแนน	ระดับความถี่	ระดับคะแนน
มีผลกระทบมากที่สุด	5	เกิดขึ้นทุกโครงการ	5
มีผลกระทบมาก	4	เกิดขึ้นเกือบโครงการ	4
มีผลกระทบปานกลาง	3	เกิดขึ้นบางโครงการ	3
มีผลกระทบน้อย	2	เกิดขึ้นน้อยมาก	2
มีผลกระทบน้อยที่สุด	1	ไม่เคยเกิดขึ้นเลย	1

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อรวบรวมข้อมูลพร้อมกับการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลหลังจากการเก็บข้อมูลได้ตามเป้าหมายจากกลุ่มเป้าหมายแล้ว จะได้ข้อมูล ทั่วไป (ตอนที่ 1) และปัญหาที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม (ตอนที่ 2) เรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้รับดังกล่าว มาทำการวิเคราะห์ผลในเชิงสถิติเพื่อ หาค่าทางสถิติและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของข้อมูล

3.7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ตอนที่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามตอนที่ 1 คือ นำข้อมูลทั่วไปมาทำการ หาค่าร้อยละ และค่าความถี่ ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS ในการประมวลผล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตารางค่าร้อยละ (Percentage) และ ค่าความถี่ (Frequency) ทางสถิติ

3.7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม (ตอนที่ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติที่คำนวณค่าต่าง ๆ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ โปรแกรม SPSS และ Microsoft Office Excel เพื่อทำการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย และ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มโครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว โดยจำแนกปัจจัยออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการผลิตด้านการขนส่งด้านการตอกเสาเข็มด้านการ

บริหารงานตอกเสาเข็มแล้วนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่กำหนดไว้ 5 ระดับ คือ ผลกระทบมากที่สุด ผลกระทบมาก ผลกระทบปานกลาง ผลกระทบน้อย ผลกระทบน้อยที่สุด การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็น ต่อระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นกับ โครงการ สำหรับระดับความถี่ คือ เกิดขึ้นทุกโครงการ เกิดขึ้นเกือบทุก โครงการ เกิดขึ้นบางโครงการ เกิดขึ้นน้อยมาก ไม่เคยเกิดขึ้น การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็น ต่อระดับผลกระทบและระดับความถี่ที่เกิดขึ้นกับ โครงการ กำหนดเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยไว้ดังนี้

ระดับผลกระทบ

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับผลกระทบมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับผลกระทบมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับผลกระทบปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับผลกระทบน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับผลกระทบน้อยที่สุด

ระดับความถี่

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับความถี่ที่เกิดขึ้นทุกโครงการ
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับความถี่ที่เกิดขึ้นเกือบทุกโครงการ
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับความถี่ที่เกิดขึ้นบางโครงการ
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับความถี่ที่เกิดขึ้นน้อยมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นต่อระดับความถี่ที่ไม่เคยเกิดขึ้น

(Best ,1997)

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (%)

$$P = \frac{X \times 100}{N}$$

เมื่อ $P =$ ร้อยละ

X = จำนวนข้อมูลที่ต้องการนำมาหาค่าร้อยละ

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ค่าความถี่ (Frequency)

f = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกตอบในแต่ละข้อ

3. ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย

n = จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

X_i = ข้อมูลแต่ละตัว

$\sum X_i$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

4. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

X = คะแนนแต่ละค่า \bar{X}

5. ค่าน้ำหนักความสำคัญ

น้ำหนักความสำคัญ = X ระดับผลกระทบ \times \bar{X} ระดับความถี่

$\times 100$

\sum ระดับความสำคัญ

X ระดับผลกระทบ = ค่าเฉลี่ยของระดับผลกระทบ

\bar{X} ระดับความถี่ = ค่าเฉลี่ยของระดับความถี่

\sum ระดับความสำคัญ = ผลรวมของระดับความสำคัญ

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

การเก็บข้อมูลความคิดเห็นได้ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามจำนวน 90 ชุด ซึ่งได้รับแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ กลับมา 77 ชุด และได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ปรากฏว่ามีความสมบูรณ์ทุกฉบับ คิดเป็นร้อยละ 86 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ด้วย โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

- 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม
- 4.2 การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าน้ำหนักความสำคัญ ในด้านระดับผลกระทบและด้านระดับความถี่ที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มโครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการเก็บข้อมูลสามารถรวบรวมแบบสอบถามจากผู้ตอบแบบสอบถามได้จำนวน 77 ฉบับ ซึ่งมากกว่าจำนวนตัวอย่างที่ได้คำนวณไว้ในบทที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ตำแหน่งงานปัจจุบันในหน่วยงาน แสดงดังในตารางที่ 4.1 ด้วยผลการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

ตารางที่ 4.1 จำนวนและค่าร้อยละ (%) ของกลุ่มตัวอย่างในงานก่อสร้างอาคาร จาก 3 โครงการ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ค่าร้อยละ(%)
1. เพศ		
ชาย	65	84.42
หญิง	12	15.58
รวม	77	100

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

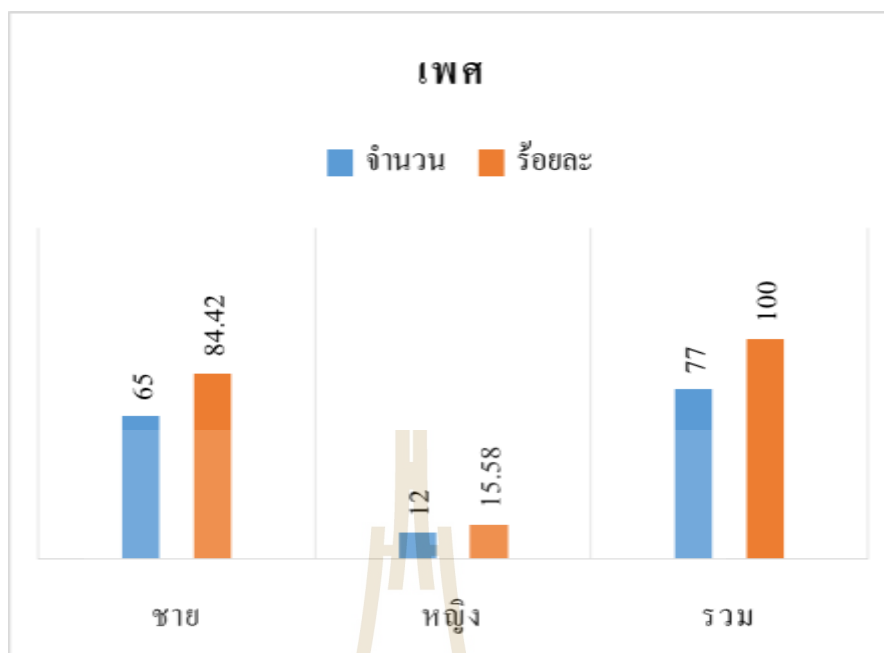
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ค่าร้อยละ(%)
2. อายุ		
ไม่เกิน 30 ปี	27	35.06
31-40 ปี	41	53.25
41-50 ปี	9	11.69
51 ปีขึ้นไป	0	0
รวม	77	100
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ค่าร้อยละ(%)
3. วุฒิการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	32	41.56
ปริญญาตรี	41	53.25
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	4	5.19
รวม	77	100
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ค่าร้อยละ(%)
4. ประสบการณ์ในการทำงาน		
ไม่เกิน 10 ปี	44	57.14
11-20 ปี	30	38.96
มากกว่า 20 ปี	3	3.90
รวม	77	100
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ค่าร้อยละ(%)
5. ตำแหน่งในการทำงาน		
หัวหน้างาน	14	18.18
ผู้ควบคุมงาน	18	23.38
ผู้จัดการโครงการ	2	2.60
วิศวกรควบคุมงาน	13	16.88
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	17	22.08
อื่น ๆ	13	16.88
รวม	77	100

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

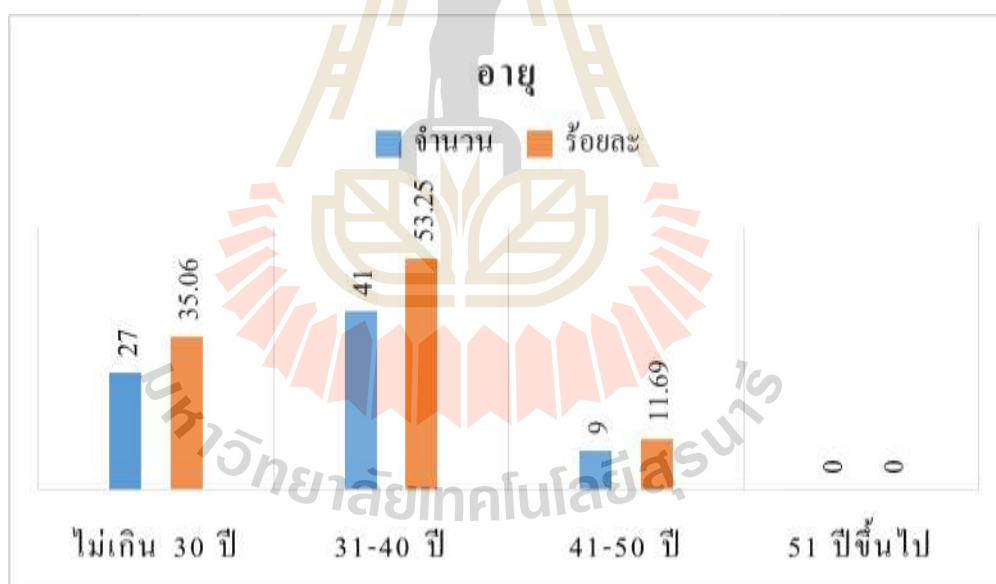
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ค่าร้อยละ(%)
6. หน่วยงาน		
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์	13	16.88
วิศวกรรม		
อื่น ๆ	64	83.12
รวม	77	100

จากผู้ตอบแบบสอบถาม 77 คน แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 84.42 และเพศหญิง 12 คน คิดเป็น ร้อยละ 15.58 อายุ ไม่เกิน 30 ปี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 35.06 อายุ 31-40 ปี จำนวน 41 คิดเป็นร้อยละ 53.25 อายุ 41-50 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 11.69 มีวุฒิการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 41.56 ปริญญาตรี จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 53.25 ปริญญาโทหรือสูงกว่า จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 5.19 มีประสบการณ์ทำงาน ไม่เกิน 10 ปี จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 11-20 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 38.96 มากกว่า 20 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.90 ตำแหน่งในการทำงาน เป็นหัวหน้างาน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 18.18 ผู้ควบคุมงาน จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 23.38 ผู้จัดการโครงการ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.60 วิศวกรควบคุมงาน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 16.88 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 22.08 และอื่น ๆ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 16.88 หน่วยงาน แบ่งเป็น บริษัทเจริญโภคภัณฑ์วิศวกรรม จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 16.88 บริษัทอื่น ๆ จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 83.12

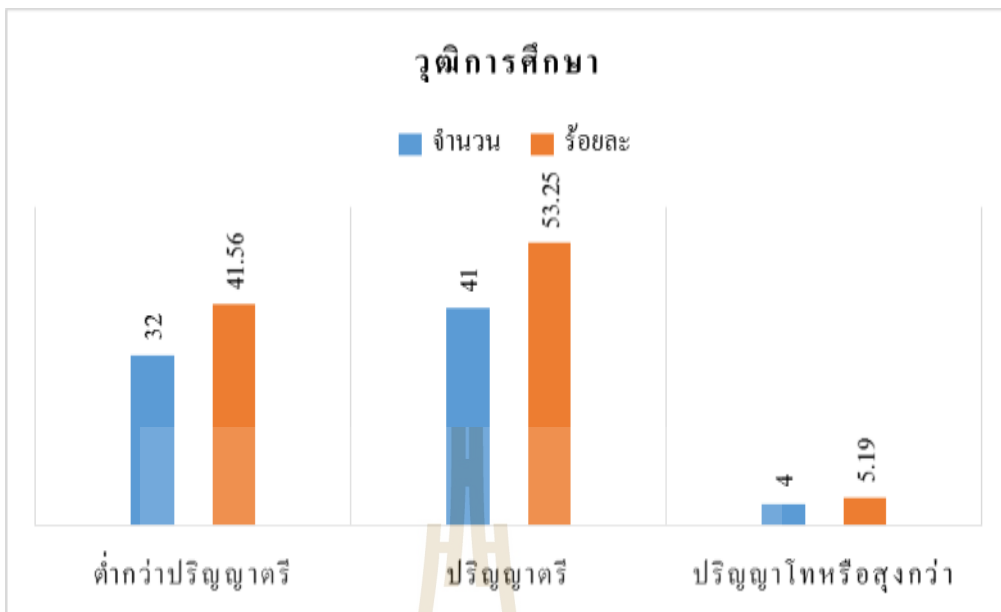
4.1.1 แผนภูมิแสดงข้อมูลทั่วไป



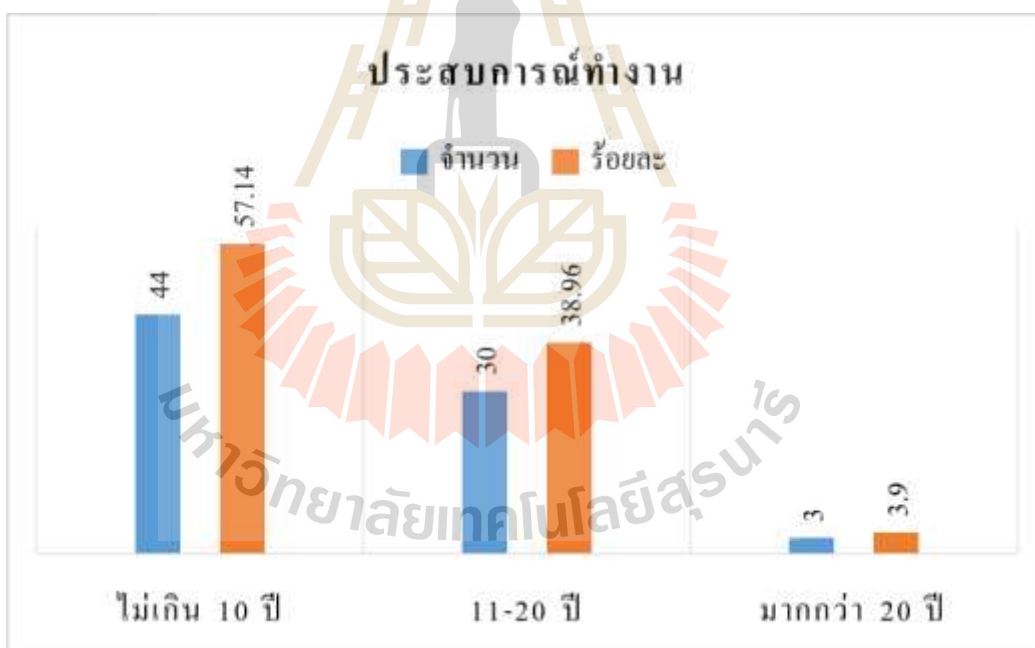
รูปที่ 4.1 แผนภูมิเพศ



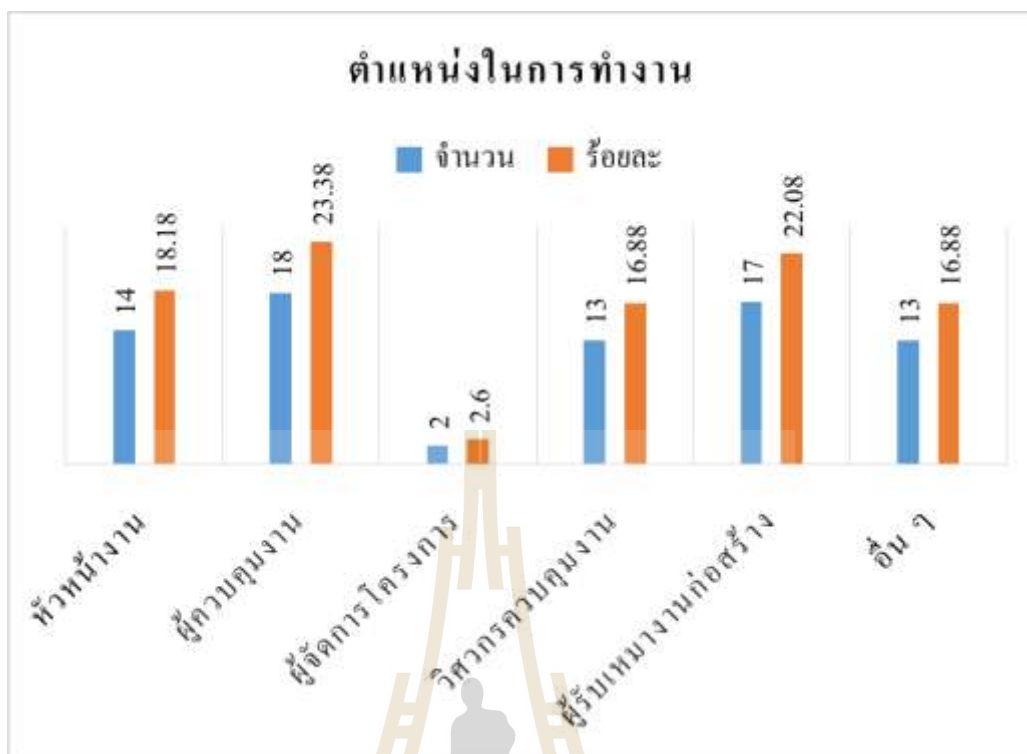
รูปที่ 4.2 แผนภูมิอายุ



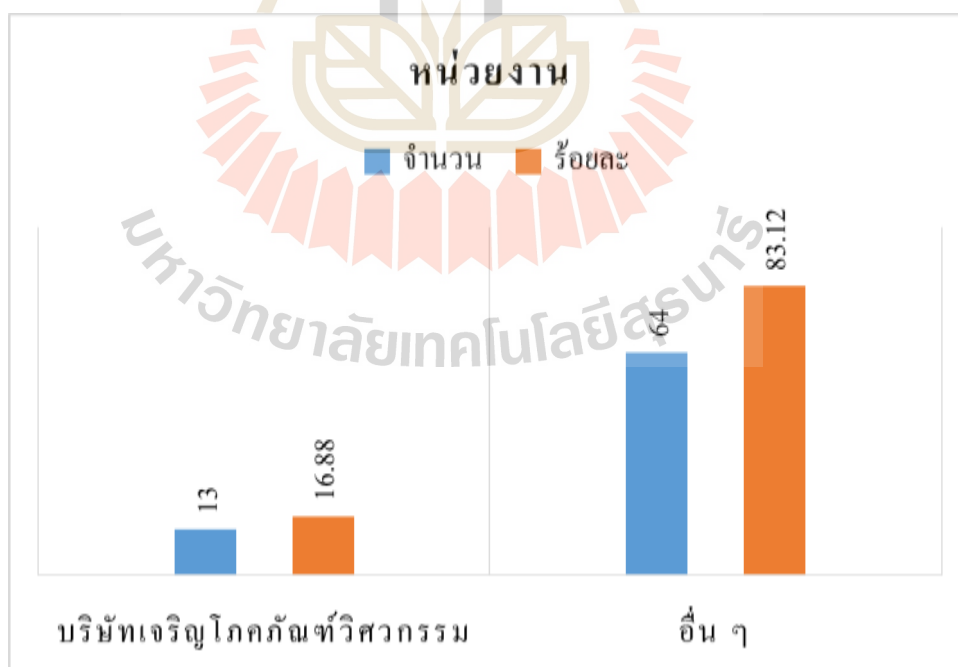
รูปที่ 4.3 แผนภูมิวุฒิการศึกษา



รูปที่ 4.4 แผนภูมิประสบการณ์ทำงาน



รูปที่ 4.5 แผนภูมิตำแหน่งในการทำงาน



รูปที่ 4.6 แผนภูมิหน่วยงาน

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้างานดอกเส้าเข็ม

โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้างานดอกเส้าเข็ม โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จำแนกออกเป็น 2 ส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล ในครั้งนี้ คือ ความคิดเห็นร่วมกันของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบค่าเฉลี่ย (X) และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ ANOVA สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม ดังนี้

4.2.1 ความคิดเห็นร่วมกันของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบค่าเฉลี่ย (X)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นร่วมกันของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบค่าเฉลี่ย (X) แสดงดังตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงระดับผลกระทบและระดับความถี่ที่เกิดขึ้นต่อโครงการของปัจจัยที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้างอาคารทั้ง 4 ด้าน คือ 1. ปัญหาการผลิต 2. ปัญหาการขนส่ง 3. ปัญหาในการดอกเส้าเข็ม 4. ปัญหาการบริหารจัดการ 5. ปัญหาการส่งมอบงาน เพื่อให้น้ำหนักความสำคัญและความเชื่อมั่นในการวิจัยที่เชื่อถือได้ โดยสามารถหาน้ำหนักความสำคัญ จากสูตร ดังนี้

$$\text{น้ำหนักความสำคัญ} = \frac{\bar{X} \text{ระดับผลกระทบ} \times \bar{X} \text{ระดับความถี่}}{\Sigma \text{ระดับความสำคัญ}} \times 100$$

$$\bar{X} \text{ระดับผลกระทบ} = \text{ค่าเฉลี่ยของระดับผลกระทบ}$$

$$\bar{X} \text{ระดับความถี่} = \text{ค่าเฉลี่ยของระดับความถี่}$$

$$\Sigma \text{ระดับความสำคัญ} = \text{ผลรวมของระดับความสำคัญ}$$

ตารางที่ 4.2 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการผลิต รายด้านและรายชื่อ

ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการผลิต	ระดับผลกระทบ		ระดับความถี่		ระดับความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
การออกแบบไม่สอดคล้องกับงานที่ทำจริง	2.57	1.14	2.14	0.91	5.50	8.59
การผลิตของบริษัทเส้าเข็ม	2.81	0.93	2.49	1.02	7.00	10.93
การขาดแรงงานในการผลิต	2.99	1.08	2.47	1.01	7.39	11.54

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการผลิต	ระดับผลกระทบ		ระดับความถี่		ระดับความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
ปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศ	3.17	1.14	2.53	1.20	8.02	12.53
เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการผลิต	3.05	1.15	2.65	1.24	8.08	12.63
ปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอ	2.79	1.08	2.40	0.89	6.70	10.46
ความสามารถในการผลิตเสาเข็ม	2.97	1.22	2.42	0.89	7.19	11.23
วางแผนการผลิตเสาเข็ม	2.99	1.15	2.45	1.11	7.33	11.44
การตรวจสอบคุณภาพและอายุของเสาเข็มไม่ได้ตามที่กำหนด	2.84	1.12	2.40	1.08	6.82	10.65
ค่าเฉลี่ยรวม	2.91	2.23	2.44	1.04		
รวม	-	-	-	-	64.01	100.00

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกระทบและความถี่ของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการผลิตพบว่า ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการผลิต อันดับ 1 คือปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.17$) รองลงมา คือเครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการผลิต โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.05$) และปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุดคือ การออกแบบไม่สอดคล้องกับงานที่ทำจริงโดยรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 2.57$) และ ด้านระดับความถี่ อันดับ 1 คือเครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการผลิต โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{X} = 2.65$) รองลงมาคือปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศโดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{X} = 2.53$) ปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุดคือการออกแบบไม่สอดคล้องกับงานที่ทำจริง โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{X} = 2.14$) และปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ มากที่สุด คือ 12.63 เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการผลิต

ตารางที่ 4.3 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการขนส่ง ราย
ด้านและรายข้อ

ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการขนส่ง	ระดับผลกระทบ		ระดับความถี่		ระดับความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
การขนส่งไม่เป็นไปตามแผนการทำงาน	3.13	1.08	2.52	1.17	7.92	12.62
ขาดแรงงานในการขนส่ง	3.06	1.14	2.44	1.06	7.47	11.90
ปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศ	3.10	1.07	2.53	1.06	7.84	12.50
เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการขนส่ง	3.25	1.09	2.62	1.00	8.52	13.57
ปัญหาที่เกิดจากระยะทาง	3.18	1.11	2.38	1.12	7.57	12.06
ปัญหาที่เกิดจากลักษณะภูมิประเทศ	2.86	1.10	2.36	1.06	6.75	10.76
ปัญหาที่เกิดจากเส้นทางการคมนาคม	2.39	0.78	1.97	0.73	4.71	7.51
ปัญหาที่เกิดจากการกองเก็บไม่ถูกต้อง	2.73	0.98	2.19	0.73	5.98	9.53
ปัญหาที่เกิดจากวิธีการเคลื่อนย้าย	2.89	0.94	2.07	0.85	5.98	9.54
ค่าเฉลี่ยรวม	2.95	1.03	2.37	0.97		
รวม	-	-	-	-	62.73	100.00

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกระทบและความถี่ของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการขนส่งพบว่า ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการขนส่งอันดับ 1 คือ เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการขนส่งระดับมาก ($\bar{x} = 3.25$) รองลงมา คือ ปัญหาที่เกิดจากระยะทางโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.18$) และปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุด คือ ปัญหาที่เกิดจากเส้นทางการคมนาคม โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.39$) และด้านระดับความถี่ อันดับ 1 คือ เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการขนส่ง โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.62$) รองลงมาคือ ปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศโดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.53$) ปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุดคือปัญหาที่เกิดจากเส้นทางการคมนาคม โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 1.97$) และปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ มากที่สุด คือ 12.62 การขนส่งไม่เป็นไปตามแผนการทำงาน

ตารางที่ 4.4 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการตอกเสาเข็ม
รายด้านและรายข้อ

ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการตอกเสาเข็ม	ระดับผลกระทบ		ระดับความถี่		ระดับความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
ปัญหาที่เกิดจากลักษณะพื้นที่	2.71	0.86	2.26	0.75	6.12	9.22
ปัญหาที่เกิดจากแรงงานขาดประสบการณ์หรือขาดแรงงาน	2.87	0.96	2.38	0.89	6.83	10.29
ปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศ	3.05	1.01	2.57	1.07	7.84	11.81
เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการตอกเสาเข็ม	3.03	1.29	2.56	1.08	7.76	11.68
ผู้รับเหมาขาดประสบการณ์ตอกเสาเข็ม/ความเชี่ยวชาญ	3.04	1.13	2.53	1.03	7.69	11.58
การวางแผนลำดับการตอกเสาเข็ม	3.05	1.06	2.42	0.95	7.38	11.12
การวางพิกัดตำแหน่งตอกเสาเข็ม	3.17	1.01	2.55	0.88	8.08	12.18
การเลือกขนาดลูกตุ้มตอกเสาเข็ม	3.12	1.05	2.40	1.08	7.49	11.28
การนับ Blow count ผิดพลาด	3.13	1.14	2.30	0.92	7.20	10.84
ค่าเฉลี่ยรวม	3.02	1.06	2.44	0.96		
รวม	-	-	-	-	66.39	100.00

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกระทบและความถี่ของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการตอกเสาเข็มพบว่า ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการตอกเสาเข็ม อันดับ 1 คือ การวางพิกัดตำแหน่งตอกเสาเข็มระดับมาก ($\bar{x} = 3.17$) รองลงมา คือ การนับ Blow count ผิดพลาดโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.13$) และปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุด คือ ปัญหาที่เกิดจากลักษณะพื้นที่โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.71$) และ ด้านระดับความถี่ อันดับ 1 คือ ปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศโดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.57$) รองลงมา คือ เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการตอกเสาเข็ม ($\bar{x} = 2.56$) ปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุด คือ ปัญหาที่เกิดจากลักษณะพื้นที่โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.26$) และปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ มากที่สุด คือ 12.18 การวางพิกัดตำแหน่งตอกเสาเข็ม

ตารางที่ 4.5 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการบริหารงาน
รายด้านและรายชื่อ

ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการบริหารงาน	ระดับผลกระทบ		ระดับความถี่		ระดับความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
ปัญหาเกิดจากผู้รับเหมา	2.99	1.24	2.22	1.03	6.64	7.87
การเงินขาดสภาพคล่อง	3.13	1.18	2.14	1.20	6.70	7.94
เทคโนโลยีในงานการดอกเสาเข็ม	2.98	1.21	2.47	1.12	7.39	8.76
การจัดการหรือการบริหารภายในโครงการ	2.87	1.08	2.61	1.08	7.49	8.88
การประชุมติดตามผล	2.86	1.32	2.52	1.26	7.21	8.55
การติดต่อสื่อสารและการประสานงาน	2.43	1.11	2.48	0.99	6.03	7.15
การตัดสินใจแก้ปัญหา	2.74	1.06	2.57	1.06	7.04	8.35
การจูงใจ/ค่าตอบแทน	2.79	1.07	2.57	1.12	7.17	8.50
การร้องเรียนจากพื้นที่ใกล้เคียง	2.68	1.06	2.27	1.06	6.08	7.21
การจัดทำเอกสารอนุมัติต่าง ๆ	2.81	1.15	2.70	1.23	7.59	9.00
การรายงานผลการดำเนินงาน	2.77	1.06	2.61	1.12	7.23	8.57
การเร่งรัดงาน /ตามแผนงาน	2.96	1.07	2.63	1.15	7.78	9.23
ค่าเฉลี่ยรวม	2.83	1.13	2.48	1.12		
รวม	-	-	-	-	84.34	100.00

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกระทบและความถี่ของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการบริหารงานพบว่า ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการบริหารงาน อันดับ 1 คือ การเงินขาดสภาพคล่องระดับมาก ($\bar{x} = 3.13$) รองลงมา คือ ปัญหาเกิดจากผู้รับเหมาโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.99$) และปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุด คือ การติดต่อสื่อสารและการประสานงาน โดยรวมอยู่ใน ระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.43$) และ ด้านระดับความถี่ อันดับ 1 คือ การจัดทำเอกสารอนุมัติต่าง ๆ โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.70$) รองลงมา การเงินขาดสภาพคล่อง โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 1.20$) ปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุด คือ การเงินขาดสภาพคล่องโดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.14$) และปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ มากที่สุด คือ 9.23 การเร่งรัดงาน /ตามแผนงาน

ตารางที่ 4.6 การแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการส่งมอบงาน
รายด้านและรายข้อ

ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการส่งมอบงาน	ระดับผลกระทบ		ระดับความถี่		ระดับความสำคัญ	น้ำหนักความสำคัญ (%)
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
ปัญหาการส่งมอบงานไม่เป็นไปตามกำหนด	3.10	1.18	2.77	1.16	8.59	12.05
ขาดการติดต่อประสานงาน	3.04	1.25	2.66	1.10	8.09	11.35
ความผิดพลาดจากวิธีการส่งมอบ	2.94	1.26	2.59	1.18	7.61	10.69
ขั้นตอนการส่งมอบล่าช้า	3.21	1.22	2.68	1.08	8.60	12.08
การตรวจรับล่าช้า	3.01	1.07	2.60	1.04	7.83	10.98
การแก้ไขงานล่าช้า	3.04	1.08	2.49	1.00	7.57	10.62
เกิดการเคลมงาน	2.91	1.17	2.43	1.08	7.07	9.93
การเบิกค่าทำงานตามที่เกิดขึ้นล่าช้า	2.95	1.06	2.62	0.93	7.73	10.85
การตรวจสอบพิกัดค่าเชิงศูนย์ล่าช้า	3.09	1.16	2.64	1.12	8.16	11.45
ค่าเฉลี่ยรวม	3.03	1.16	2.61	1.08		
รวม	-	-	-	-	71.24	100.00

ตารางที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกระทบและความถี่ของปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการส่งมอบงานพบว่า ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากปัญหาในการส่งมอบงาน อันดับ 1 คือ ขั้นตอนการส่งมอบล่าช้าระดับมาก ($\bar{x} = 3.21$) รองลงมา คือ ปัญหาการส่งมอบงานไม่เป็นไปตามกำหนด โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.10$) และปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุด คือ เกิดการเคลมงาน โดยรวมอยู่ใน ระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.91$) และด้านระดับความถี่ อันดับ 1 คือ ปัญหาการส่งมอบงานไม่เป็นไปตามกำหนด โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.77$) รองลงมา คือ ขั้นตอนการส่งมอบล่าช้าโดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.68$) ปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุด คือ เกิดการเคลมงาน โดยรวมอยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.43$) และปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ มากที่สุด คือ 12.08 ขั้นตอนการส่งมอบล่าช้า

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายของงานตอกเสาเข็มในโครงการที่คล้ายคลึงกัน ให้เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง สามารถนำข้อมูลงานวิจัยนี้ไปเตรียมความพร้อมและวางแผนงาน โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ควบคุมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในงานตอกเสาเข็ม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร พนักงาน คนงาน หรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับงาน ตอกเสาเข็ม โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดบึงกาฬทั้ง 3 โครงการ ได้ประชากรจำนวน 144 คน โดยมีระยะเวลาการศึกษาครั้งนี้ว่าโครงการนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้าตามสัญญา เริ่มสัญญา วันที่ 9 กรกฎาคม 2559 – 31 มีนาคม 2560 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าน้ำหนักความสำคัญ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม ผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังนี้

ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มที่มีผลกระทบมากที่สุด คือ ปัญหาในการส่งมอบงานซึ่งเกิดจากขั้นตอนการส่งมอบล่าช้าโดยเกิดขึ้นกับบาง โครงการรองลงมา คือ ปัญหาการตอกเสาเข็มมักพบการวางพิกัดตำแหน่งตอกเสาเข็มผิดพลาด มีความล่าช้าจากการขนส่งที่เกิดจากเครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมไม่เพียงพอในการขนส่ง มีกระบวนการผลิตที่ล่าช้าเนื่องจากสภาพภูมิอากาศและการบริหารงานที่ขาดสภาพคล่องทางการเงินตามลำดับแต่เกิดขึ้นได้น้อยมาก จากผลศึกษาวิจัยโครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวทั้ง 3 โครงการ สามารถใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายของโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันและทำให้เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง สามารถนำข้อมูลของผลการวิจัยนี้ไปเตรียมความพร้อมและวางแผนงานเพื่อลดความล่าช้า ความผิดพลาดในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินงานน้อยที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการลดปัญหาในงานตอกเสาเข็มล่าช้าควรมีการบริหารงานโดยรักษาสภาพคล่องทางการเงินและลดปัญหาด้านผู้รับเหมาและขั้นตอนการส่งมอบล่าช้าเพื่อให้การส่งมอบงานเป็นไปตามกำหนด ติดตามสภาพภูมิอากาศและตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรให้มีความพร้อมเพียงพอในการตอกเสาเข็ม ควรมีการวางพิกัดตำแหน่งตอกเสาเข็มและการนับ Blow count ที่แม่นยำถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2546). การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows. (พิมพ์ครั้งที่ 3), กรุงเทพมหานคร: บริษัทธรรมสาร จำกัด.
- บรรหาร เอกโรจกุล. (2549). การเปรียบเทียบปัจจัยความล่าช้าระหว่างงานเอกชนและงานราชการ. การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องปริญญาโทสาขาสถาปัตยกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วารินทร์ เพชรสีช่วง. (2559-61). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม. อุตสาหกรรมข่าวกันยายน 2559.
- วรวิทย์ เจริญวานิช. (2552). การศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของการควบคุมคุณภาพโครงการก่อสร้างประเภทคอนกรีตสำเร็จรูปด้วยการประยุกต์กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วุฒิพงษ์ อ่อนศรีสมบัติ. (2556). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างอาคารในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. การบริหารงานก่อสร้างและสาขารณุปโภคสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2542). การผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิ. เอกสารเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 23/2542.
- ศุภกริช เขาแก้ว, ดำรง สิ้นพิชญพันธ์ และ วิชวัฒน์ ลีลาวนาชัย. (2554). พัฒนคติของผู้บริหารโครงการที่มีต่อวิธีการเร่งงานในโครงการก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.



แบบสอบถามเพื่อการศึกษา

เรื่อง : การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว

กรณีศึกษา : โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดบุรีรัมย์

โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดศรีสะเกษ

โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดบึงกาฬ

คำชี้แจง : แบบสอบถามชุดนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเหตุปัจจัย รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มโครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว โดยแบบสอบถามชุดนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 สอบถามถึงเหตุผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็มโครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว

ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้จะนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ.....

อายุ.....

ระดับการศึกษา.....

ประสบการณ์ในการทำงาน.....

ตำแหน่งหน้าที่.....

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบสอบถามปัญหาในงานตอกเสาเข็ม

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานตอกเสาเข็ม โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการงานมหบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่าง

1. โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดบุรีรัมย์
2. โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดศรีสะเกษ
3. โครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว จังหวัดบึงกาฬ

1. เพศ

1. ชาย
2. หญิง

4. ประสบการณ์ในการทำงาน

1. ไม่เกิน 10 ปี
2. 11 – 20 ปี
3. มากกว่า 20 ปี

2. อายุ

1. ไม่เกิน 30 ปี
2. 31 – 40 ปี
3. 41 – 50 ปี
4. 51 ปีขึ้นไป

5. ตำแหน่งหน้าที่ในการทำงาน

1. หัวหน้างาน
2. ผู้ควบคุมงาน
3. ผู้จัดการโครงการ
4. วิศวกรควบคุมงาน
5. ผู้รับเหมางานก่อสร้าง
6. อื่น ๆ.....

3. วุฒิการศึกษา

1. ต่ำกว่าปริญญาตรี
2. ปริญญาตรี
3. ปริญญาโทหรือสูงกว่า

6. หน่วยงาน

1. บริษัทเจริญโภคภัณฑ์
วิศวกรรมจำกัด
2. บริษัท.....

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัญหาในงานตอกเข็ม

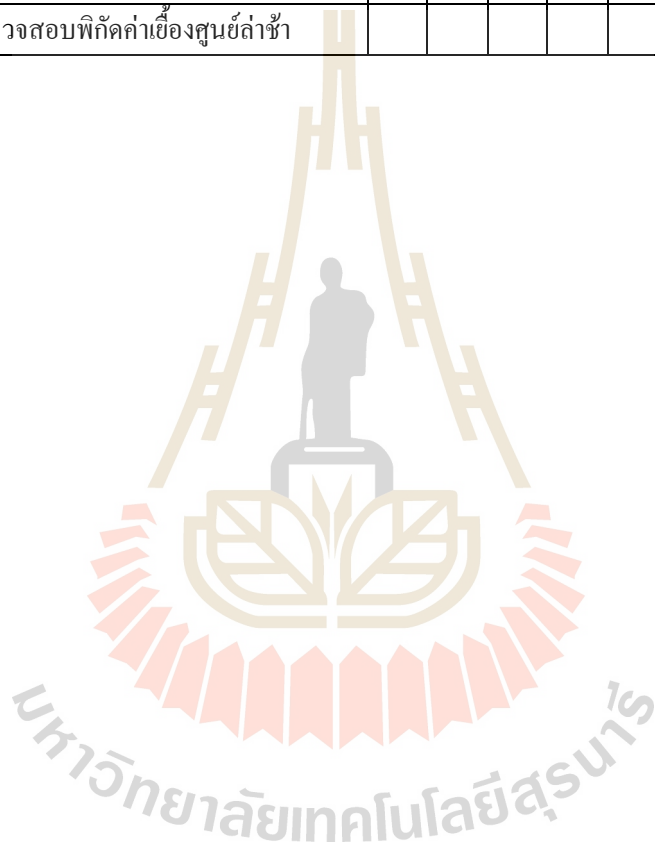
คำชี้แจง โปรดตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเป็นจริงเพื่อเป็นแนวทางในการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหางานตอกเสาเข็ม

ตารางที่ 2.1 แบบสอบถามปัญหาในงานตอกเสาเข็ม

ลำดับ	ปัจจัยความล่าช้า	ระดับผลกระทบ					ระดับความถี่				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	ด้านปัจจัยการผลิต										
1.1	การออกแบบไม่สอดคล้องกับงานที่ทำจริง										
1.2	การผลิตของบริษัทเสาเข็ม										
1.3	การขาดแรงงานในการผลิต										
1.4	ปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศ										
1.5	เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการผลิต										
1.6	ปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอ										
1.7	ความสามารถในการผลิตเสาเข็ม										
1.8	วางแผนการผลิตเสาเข็ม										
1.9	การตรวจสอบคุณภาพและอายุของเสาเข็มไม่ได้ตามที่กำหนด										
2	ปัญหาในการขนส่ง										
2.1	การขนส่งไม่เป็นไปตามแผนการทำงาน										
2.2	ขาดแรงงานในการขนส่ง										
2.3	ปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศ										
2.4	เครื่องมือและเครื่องจักรขาดความพร้อมและไม่เพียงพอในการขนส่ง										
2.5	ปัญหาที่เกิดจากระยะทาง										
2.6	ปัญหาที่เกิดจากลักษณะภูมิประเทศ										
2.7	ปัญหาที่เกิดจากเส้นทางการคมนาคม										
2.8	ปัญหาที่เกิดจากการกองเก็บไม่ถูกต้อง										
2.9	ปัญหาที่เกิดจากวิธีการเคลื่อนย้าย										

ตารางที่ 2.1 แบบสอบปัญหาในงานตอกเสาเข็ม (ต่อ)

ลำดับ	ปัจจัยความล่าช้า	ระดับผลกระทบ					ระดับความถี่					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.4	ขั้นตอนการส่งมอบล่าช้า											
5.5	การตรวจรับล่าช้า											
5.6	การแก้ไขงานล่าช้า											
5.7	เกิดการเคลมงาน											
5.8	การเบิกค่าทำงานตามที่เกิดขึ้นล่าช้า											
5.9	การตรวจสอบพิกัดค่าเชิงศูนย์ล่าช้า											



ประวัติผู้เขียน

นางสาวจรุงศรี โพธิ์กลาง เกิดเมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2526 เริ่มศึกษาชั้นประถมศึกษาที่โรงเรียนบ้านจอหอ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ที่โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เมื่อปี พ.ศ. 2558 เริ่มทำงาน พ.ศ. 2547 – 2553 ตำแหน่งช่างสำรวจ บริษัท เจริญโภคภัณฑ์วิศวกรรม จำกัด ปัจจุบันปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดการแผนกควบคุมโครงการ ฝ่ายวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2554 -ปัจจุบัน โครงการก่อสร้างสถาบันผู้นำเครือเจริญโภคภัณฑ์ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา บริษัท เจริญโภคภัณฑ์วิศวกรรม จำกัด

