

กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน Contractor Selection Process for Wellhead Platform Construction

วรรณพล ชมภูเขียว¹ และ อมรชัย ไชยงค์²

¹ บริษัท ไทยนิปปอนสตีลเอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น คอร์ปอเรชั่น จำกัด จ.ฉะเชิงเทรา

² ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี

*Corresponding author; E-mail address: jaiyong@eng.buu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาแนวทางการประเมินและคัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับการก่อสร้างแท่นหลุมผลิตน้ำมันและก๊าซโดยทำการรวบรวมรายละเอียดเชิงลึกในกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาหลักและผู้รับเหมาช่วงจากบริษัทที่ดำเนินกิจการผลิตและก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันจำนวน 6 บริษัท ประกอบด้วยบริษัทผู้ผลิต 1 บริษัท และบริษัทผู้รับเหมางานก่อสร้างอีก 5 บริษัท ด้วยการสัมภาษณ์จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องซึ่งมีตำแหน่งตั้งแต่ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้จัดการโครงการ ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อและวิศวกรที่มีส่วนร่วมในกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา การสัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์การทำงานของผู้ถูกสัมภาษณ์เพื่อนำไปใช้กับแนวทางในกระบวนการจัดการงานก่อสร้าง จากการศึกษาพบว่า ขั้นตอนในการคัดเลือกผู้รับเหมาประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้เสนอโครงการ 2) การจัดทำร่างข้อเสนองาน 3) การยื่นซองประกวดราคา 4) การประเมินผู้ประกวดราคา และ 5) การประกาศผลการคัดเลือก โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการพิจารณาผู้ชนะการประมูลงานประกอบด้วยความสามารถทางเทคนิค การวางแผนโครงการ ความสามารถในการผลิตและความสามารถในการทางการเงิน และในการศึกษานี้ได้เสนอเกณฑ์การถ่วงน้ำหนักที่ได้จากการสัมภาษณ์สำหรับการประเมินและคัดเลือกผู้รับเหมาในงานก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันและโครงการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องอื่นๆต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา, การก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน, การบริหารจัดการโครงการ

Abstract

This research aims to study and develop a guideline for the contractor's evaluation and selection process for oil and gas wellhead platform construction. The six companies operating in the production and construction of the oil gas drilling platform consisting of one manufacturing company and five construction contractors are selected to study in-depth details with

interviews from relevant officials which are experts, project managers, construction managers, procurement managers and engineers that are involved in the contractor selection process. Most interviews will gather data from their experience to apply to existing guidelines in the construction management processes. The study found that the contractor selection process consists of five steps, which are pre-qualification, proposal preparation, bid submission, bid evaluation, and award of the project. The main factors that affect the consideration of bidders consist of technical capability, project planning, production capability, general capability, and financial capability. This study also proposes the weighting criteria obtained from interviews for the evaluation and selection of contractors for a wellhead platform and other related construction projects in the future.

Keywords: contractor selection process, wellhead platform construction, project management

1. คำนำ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมก่อสร้างในงานโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีรวมทั้งธุรกิจการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันในประเทศไทยมีการแข่งขันทางธุรกิจกันอย่างสูงมากโดยเฉพาะโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันซึ่งเป็นโครงการที่ต้องใช้เทคโนโลยี วิศวกรรมความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ทั้งทางด้านการออกแบบ การจัดหาวัสดุ เครื่องจักรกล การประกอบติดตั้ง การตรวจสอบคุณภาพ การขนส่งรวมถึงการบริหารจัดการงานก่อสร้าง ดังนั้นองค์กรหรือบริษัทผู้ประกอบการจึงต้องมีการเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานโดยการใช้แหล่งทรัพยากรภายนอกหรือผู้รับเหมาซึ่งมีความเชี่ยวชาญงานเฉพาะด้านเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของโครงการที่กำหนดไว้ แต่ในระหว่างการทำงานจริงมักเกิดปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ขึ้น เช่น การทำงานที่ไม่ได้คุณภาพ การทำงานล่าช้ากว่าแผน ค่าใช้จ่ายที่เกินงบประมาณ การทิ้งงานของผู้รับเหมา ซึ่งปัญหา

ข้อบกพร่องที่เกิดเหล่านี้มีสาเหตุมาจากข้อกำหนดเงื่อนไขมาตรฐานในการออกแบบและขั้นตอนการทำงานที่มีข้อจำกัด ศักยภาพขีดความสามารถประสบการณ์ของผู้รับเหมาโดยตรง ดังนั้นเพื่อลดข้อบกพร่องต่างๆเหล่านี้ การพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาในลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตก๊าซน้ำมันจึงควรต้องมีการพิจารณาความสามารถ ความเชี่ยวชาญต่างๆ ของผู้รับจ้างตั้งแต่ต้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาระดับขั้นตอนและหลักการรวมถึงเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาในงานก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน เพื่อให้เข้าใจถึงองค์ประกอบและปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้ได้ผู้รับเหมาที่มีคุณสมบัติตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการบริหารโครงการ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการคัดเลือกผู้รับเหมา รวมถึงปัจจัยที่ใช้ในการประเมินและปรับปรุงค่าถ่วงน้ำหนักที่ใช้ประกอบการให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติของผู้ประมูลงานเพื่อคัดเลือกผู้ชนะ โดยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ บริษัทผู้ผลิตรวมถึงบริษัทผู้รับเหมาที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจผลิตก๊าซน้ำมันสามารถนำขั้นตอนและเกณฑ์ค่าถ่วงน้ำหนักไปใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการประเมินคุณสมบัติของผู้รับเหมาหลักและผู้รับเหมาช่วงได้

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในโครงการก่อสร้าง

กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในงานก่อสร้างที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งได้ 8 วิธีด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย 1) การคัดเลือกโดยตรงโดยไม่มีการแข่งขัน (Sole source selection) 2) การคัดเลือกโดยพิจารณาจากผลงานในอดีต (Qualification-Based selection) 3) การคัดเลือกโดยการแข่งขันทางด้านข้อเสนอและทำการต่อรองราคา (Negotiated source selection with discussions) 4) การคัดเลือกโดยพิจารณาข้อเสนอเพียงอย่างเดียว (Source selection with formal review) 5) การคัดเลือกโดยการกำหนดราคาและพิจารณาการออกแบบ (Fixed Budget/Best technical response or design) 6) การคัดเลือกโดยการให้คะแนนและจัดลำดับ (Weighted criteria) 7) การคัดเลือกโดยการปรับราคาต่ำสุด (Adjusted low bid) และการคัดเลือกโดยพิจารณาที่ราคาต่ำสุด (Low first cost) [1] สำหรับโครงการก่อสร้างทั่วไปเช่นงานอาคาร มักใช้วิธีการคัดเลือกโดยการพิจารณาที่ราคาต่ำสุด หรืออาจมีการพิจารณาผลงานในอดีตร่วมด้วย ในขณะที่กระบวนการตัดสินใจสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับงานเฉพาะทางเช่น งานก่อสร้างระบบชลประทาน งานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จะมีขั้นตอนในการคัดเลือกผู้รับเหมา ก่อนการประมูลซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเพียงพอเข้ามาสู่ขั้นตอนการประกวดราคา โดยพิจารณาจากปัจจัยข้อมูลทั่วไปและสภาพการเงิน ข้อมูลจำนวนและประสบการณ์ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในสายงานรายการของเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานก่อสร้าง และข้อมูลผู้รับเหมาช่วง โดยผู้ที่ไม่ผ่านคุณสมบัติข้างต้นจะไม่สามารถเข้าสู่กระบวนการประกวดราคาได้ หลังจากนั้นจึงจะทำการประกวดราคาเพื่อหาผู้รับเหมาที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งวิธีการคัดเลือกรูปแบบนี้จะใช้ในกรณีที่เป็น

หน่วยงานของรัฐ [2] ในบางโครงการอาจมีการจัดให้มีการประกวดราคาแบบจัดจ้างออกแบบพร้อมก่อสร้าง ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้รับจ้างมักประกอบด้วย ประสบการณ์การทำงาน ความน่าเชื่อถือขององค์กรหรือหน่วยงาน ปัจจัยด้านเทคนิคการจัดการและควบคุม ปัจจัยด้านทรัพยากรบุคคล รายการเครื่องมือ-เครื่องจักร และสถานะด้านการเงินของผู้รับจ้าง [3] ซึ่งจากกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในหลายโครงการดังที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานก่อสร้างนั้นๆ จำเป็นที่จะต้องพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องอื่นๆ นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคาเพียงอย่างเดียว โดยจากข้อมูลการศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้รับจ้างจากมุมมองของโครงการที่เป็นเอกชน (Private owner) โครงการที่เป็นของรัฐ (Public owner) และผู้บริหารโครงการ (Construction management) สามารถสรุปปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้รับจ้างโดยภาพรวม ประกอบด้วย สถานะทางการเงิน ประสบการณ์ในงานก่อสร้าง ผลงานอ้างอิง ผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมา ความสามารถของบริษัท ปริมาณของงานที่ดำเนินงานอยู่ รูปแบบการควบคุมโครงการ จำนวนบุคลากร ที่ตั้งสำนักงาน ประสบการณ์ในการทำงานที่มีลักษณะหรือประเภทงานคล้ายกัน การปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย การมีนโยบายในการแก้ปัญหาอย่างเป็นสาระ ความสามารถในการบริหารโครงการ คุณภาพของงาน ปริมาณแรงงาน การจัดองค์กรของบริษัท ผลงานที่บริษัทดำเนินงานเอง ผู้รับจ้างมีประวัติการทำงานไม่แล้วเสร็จตามสัญญา ปริมาณเครื่องมือ-เครื่องจักรและความสามารถในการทำหนังสือค้ำประกันสัญญา [4]

2.2 กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน

ขั้นตอน วิธีการและกระบวนการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.2.1 ขั้นตอนการกำหนดและการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้เข้าร่วมเสนอโครงการ (Pre-qualification)

หลังจากเจ้าของโครงการได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจนสมบูรณ์แล้ว จะมีการกำหนดและเตรียมรายชื่อบริษัทที่คาดว่าจะมีศักยภาพหรือเคยเกี่ยวข้องกับโครงการที่มีลักษณะเช่นนี้มาก่อน รายชื่อดังกล่าวนี้เรียกว่า “รายชื่อผู้ที่น่าจะมีคุณสมบัติเข้าร่วมยื่นซองประกวดราคา (Long list) จากนั้น โครงการจึงทำการติดต่อเป็นรายบุคคลกับบริษัทที่มีรายชื่อดังกล่าวและสอบถามความสนใจที่จะร่วมยื่นซองประกวดราคา หากบริษัทใดมีความสนใจและตั้งใจจะเข้าร่วมนำเสนอร่างข้อเสนอโครงการ ก็ให้ส่งเอกสารแสดงรายละเอียดคุณสมบัติและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้เจ้าของโครงการพิจารณาทันทีโดยรายชื่อบริษัทที่ผ่านการติดต่อและส่งเอกสารนี้เรียกว่า “รายชื่อผู้มีคุณสมบัติและเข้าร่วมยื่นซองประกวดราคา (Short list)” และสำหรับรายชื่อของผู้สมัครเข้าร่วมเสนอร่างข้อเสนอโครงการเพื่อยื่นซองประกวดราคาและคัดเลือกเป็นคู่สัญญาจะเรียกว่า “รายชื่อผู้ยื่นซองประกวดราคา (Bidders list)” โดยเอกสารสำคัญที่ผู้เข้าร่วมเสนอร่างข้อเสนอโครงการต้องยื่นในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย 1) เอกสารแสดงประวัติ 2)

เอกสารแสดงคุณสมบัติความสามารถด้านเทคนิค 3) เอกสารแสดงสถานะทางการเงิน 4) เอกสารแสดงจำนวนและสมรรถนะของบุคลากรหรือพนักงานที่เป็นแกนหลักในการทำงาน 5) เอกสารแสดงฐานะการจัดตั้งองค์การหรือบริษัทและการจัดตั้งองค์การบริหารโครงการและเอกสารแสดงสถานะทางการเงิน 6) เอกสารแสดงความสามารถในการจัดหาวัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในโครงการ 7) เอกสารแสดงปริมาณภาระงานที่ผู้เข้าร่วมเสนอโครงการสามารถทำได้จริง

2.2.2 ขั้นตอนการจัดทำร่างข้อเสนองาน (Proposal)

ร่างข้อเสนอโครงการนี้หมายถึง รายละเอียดของแผนการดำเนินงานของโครงการที่ได้จัดส่งไปยังบริษัทผู้ยื่นขอประกวดราคาและบริษัทผู้ยื่นขอประกวดราคาได้ตอบรับการดำเนินการกลับมา รวมถึงส่งใบเสนอราคาการดำเนินงานตามแผนงานของโครงการมาด้วยเพื่อให้เจ้าของโครงการหรือฝ่ายนิติกรรมที่รับผิดชอบร่างข้อเสนอโครงการได้นำมาพิจารณา ทั้งนี้ รวมถึงการที่บริษัทผู้ยื่นขอประกวดราคาได้นำเสนอข้อมูลเชิงเทคนิคต่าง ๆ ด้วยวาจาบอกเล่าถึงประสบการณ์การทำงานในฐานะเป็นบริษัทคู่สัญญาและอธิบายที่มาของราคาที่น่าเสนอตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ที่เจ้าของโครงการต้องการทราบ ซึ่งโดยทั่วไปร่างข้อเสนอโครงการแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) ร่างข้อเสนอโครงการเชิงธุรกิจหรือร่างข้อเสนอด้านราคา (Commercial proposal) ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อสำคัญได้แก่ กรอบหรือขอบเขตการทำงาน ราคาที่น่าเสนอ เงื่อนไขการชำระเงิน วันส่งมอบงาน การรับประกันผลงาน และเงื่อนไขและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่จำเป็น 2) ร่างข้อเสนอโครงการด้านเทคนิค (Technical proposal) ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อสำคัญได้แก่ แผนการดำเนินงานโครงการ ขั้นตอนการดำเนินงานทางเทคนิคในประเด็นต่าง ๆ ตารางการปฏิบัติงานการดำเนินงานของโครงการ การจัดตั้งองค์การเพื่อปฏิบัติงานของโครงการ แผนการจัดเตรียมและการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร วัสดุหรือชิ้นงานของโครงการ ขั้นตอนการบริหารจัดการโครงการและข้อกำหนดทางเทคนิค และ 3) ร่างข้อเสนอโครงการประเภททางเลือก (Alternative proposal) โดยหลักการพื้นฐานแล้ว ร่างข้อเสนอโครงการที่บริษัทผู้ยื่นขอประกวดราคาจัดทำเสนอไปยังเจ้าของโครงการ มักจัดทำในรูปแบบที่ตรงกับความต้องการของเจ้าของโครงการ อย่างไรก็ตามหากจำเป็นที่จะต้องนำเสนอรายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติม ข้อเสนอที่ให้การดำเนินงานหรืองานที่ได้มีคุณภาพสูงกว่า รวมถึงการใช้เวลาในการส่งมอบงานที่รวดเร็วกว่าหรือมีต้นทุนที่ถูกกว่าควบคู่ไปกับร่างข้อเสนอโครงการแบบที่เจ้าของต้องการแล้วเปรียบเทียบกับเห็นถึงข้อดีข้อเด่นของร่างข้อเสนอประเภททางเลือกก็สามารถเสนอแนบไปได้เพื่อเป็นการสร้างความพึงพอใจให้แก่เจ้าของโครงการมากยิ่งขึ้น

หลังจากฝ่ายเจ้าของโครงการได้พิจารณาร่างข้อเสนอโครงการจากบริษัทผู้ยื่นขอประกวดราคาแล้วก็จะส่งคืนกลับไปยังบริษัทผู้ยื่นขอประกวดราคา เพื่อปรับปรุงแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงเกือบทั้งหมดหรือเล็กน้อยก็ได้ โดยร่างข้อเสนอโครงการที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขนี้จะเรียกว่า “ร่างข้อเสนอโครงการฉบับแก้ไข (Counter proposal)”

2.2.3 ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอโครงการหรือโครงการหรือยื่นซองประกวดราคา (Bid submission)

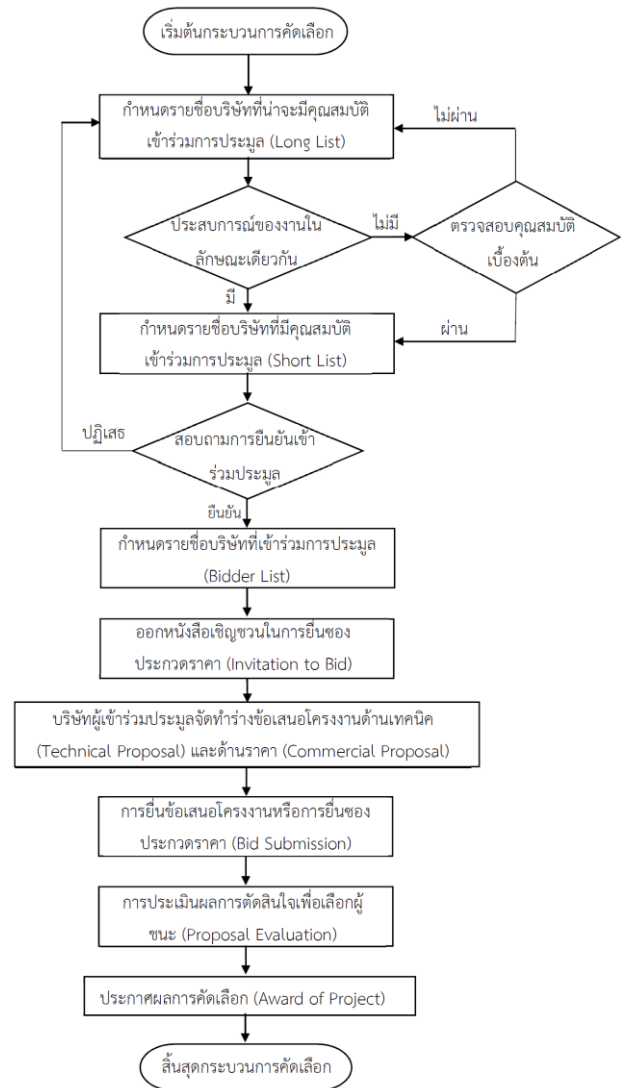
การยื่นซองประกวดราคาในโครงการก่อสร้างแทนจุดเจาะก๊าซน้ำมันซึ่งเป็นโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ มีความลับซับซ้อนและมีมูลค่าสูง จะใช้วิธีการยื่นซองประกวดแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การยื่นซองประกวดราคาแบบสองซอง (Two envelope bid) และการยื่นซองประกวดราคาแบบสองครั้ง (Two stage bid) ซึ่งทั้งสองรูปแบบ ผู้ยื่นซองประกวดราคาต้องจัดทำข้อเสนอโครงการด้านเทคนิคและข้อเสนอโครงการด้านราคาโดยใส่ซองแยกกัน โดยในส่วนของซองประกวดราคาแบบสองซอง คณะกรรมการพิจารณาคัดเลือกจะดำเนินการเปิดซองข้อเสนอเทคนิคก่อนเพื่อประเมินว่ามีคุณสมบัติเฉพาะตรงกับที่ต้องการหรือไม่ จากนั้นจึงจะทำการเปิดซองร่างข้อเสนอด้านราคาต่อไป ในขณะที่การยื่นซองประกวดราคาสองครั้ง บริษัทผู้ยื่นประกวดราคาจะต้องยื่นซองร่างข้อเสนอเทคนิคเพียงซองเดียวก่อน หลังจากที่ได้มีการพิจารณาเชิงเทคนิคอย่างละเอียดชัดเจนแล้ว บริษัทผู้ยื่นซองที่มีคุณสมบัติเชิงเทคนิคที่ตรงความต้องการของเจ้าของโครงการ จะได้รับอนุญาตให้ยื่นซองร่างข้อเสนอด้านราคาต่อไป โดยราคาที่น่าเสนอจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของร่างข้อเสนอเชิงเทคนิคที่ได้นำเสนอไว้ วิธีการยื่นซองประกวดราคาที่กำลังกล่าวมานี้ มักนิยมใช้กับโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ที่ต้องการผู้รับเหมาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูงเนื่องจากต้องใช้ทักษะในการก่อสร้างและเทคโนโลยีในการก่อสร้างและตรวจสอบขั้นสูง ดังนั้นข้อเสนอเทคนิคจึงมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าข้อเสนอด้านราคา และวิธีการประกวดราคาแบบนี้ยังมีประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาในเชิงเทคนิคที่อาจเกิดขึ้นตามมาในอนาคต เพราะสามารถคัดเลือกบริษัทที่มีสมรรถนะเชิงเทคนิคได้ตรงกับความต้องการ ซึ่งหากใช้วิธีอื่นเจ้าของโครงการอาจได้คู่สัญญาที่เสนอราคาต่ำแต่มีสมรรถนะต่ำกว่าที่ต้องการ นอกจากนี้การดำเนินการประกวดราคายังสามารถดำเนินการไปได้อย่างราบรื่น เนื่องจากสามารถแยกแยะระหว่างเรื่องราคากับเรื่องของเทคนิคออกจากกันได้โดยเด็ดขาด

2.2.4 ขั้นตอนการประเมินผลการตัดสินใจเพื่อเลือกผู้ชนะในการประกวดราคา (Bid evaluation)

ปัจจัยสำคัญที่มักนำมาใช้ในการประเมินคุณสมบัติเพื่อคัดเลือกหาผู้ชนะประกอบด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้ 1) คุณสมบัติทางเทคนิค 2) คุณสมบัติด้านการวางแผนโครงการ 3) คุณสมบัติทั่วไป 4) คุณสมบัติสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน 5) คุณสมบัติศักยภาพด้านการเงิน ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ จะถูกนำมาประเมินตามเกณฑ์การให้คะแนนและการถ่วงน้ำหนักตามลำดับความสำคัญ ซึ่งแต่ละโครงการอาจมีค่าน้ำหนักตามลำดับความสำคัญแตกต่างกันออกไป โดยวิธีการประเมินการคัดเลือกมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ดำเนินการประเมินคุณสมบัติเชิงเทคนิคของผู้เข้าร่วมยื่นข้อเสนอโครงการทั้ง 5 ด้าน ดังที่กล่าวมา โดยการให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

- หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลรายละเอียดประกอบการประเมินเพิ่มเติม ผู้ทำการประเมินสามารถสอบถามจากผู้ยื่นขอประกวดราคาจนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน ก่อนทำการประเมินและให้คะแนน
- ประเมินข้อเสนอด้านเทคนิคก่อนด้วยการให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วนำคะแนนที่ประเมินตามเกณฑ์ที่ได้มาคำนวณหาคะแนนรวมจากการถ่วงน้ำหนัก
- จากผลคะแนนรวมที่ได้จากการถ่วงน้ำหนักจะนำไปพิจารณาถึงผลการคัดเลือกคุณสมบัติด้านเทคนิคซึ่งมีความสำคัญและจะทำการพิจารณาเป็นอันดับแรก โดยผู้เข้าร่วมการประมูลรายใดที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการพิจารณาเป็นอันดับแรก
- เมื่อได้ผลการประเมินจากการเรียงลำดับการให้คะแนนแล้ว จะทำการประเมินคุณสมบัติเชิงธุรกิจหรือข้อเสนอทางการค้าเป็นลำดับถัดไป โดยพิจารณาจากเกณฑ์การให้คะแนนแล้วนำคะแนนที่ได้ในแต่ละประเด็นมาคำนวณหาคะแนนรวมจากการถ่วงน้ำหนักเช่นเดียวกันกับการประเมินคุณสมบัติด้านเทคนิคซึ่งผู้เป็นเจ้าของโครงการอาจจะไม่ทำการประเมินคุณสมบัติเชิงธุรกิจหรือข้อเสนอทางการค้าก็ได้หากผลการประเมินคุณสมบัติด้านเทคนิคจากผู้เข้าร่วมการประมูลรายใดไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ทำการประเมิน
- จัดลำดับรายชื่อผู้เข้าร่วมประมูลจากผลการประเมินการให้คะแนนคุณสมบัติด้านเทคนิคและลำดับผลการประเมินการให้คะแนนคุณสมบัติด้านราคา ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ที่ชนะการคัดเลือก อย่างไรก็ตามผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอาจไม่ได้รับการพิจารณาเลือกให้เป็นผู้ชนะเสมอไปหากราคาที่เสนอเกินกว่างบประมาณหรือเกินกว่าราคากลางที่ตั้งไว้ เจ้าของโครงการอาจทำการต่อราคาโดยเลือกจากผู้ที่ได้คะแนนสูงในลำดับต้นๆ สองหรือสามราย หรืออาจทำการเปิดประมูลครั้งใหม่ (Re-bid) เพื่อให้ได้ราคาที่เหมาะสมและยุติธรรมที่สุด



รูปที่ 1 แผนผังกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน

3. การดำเนินงานวิจัย

3.1 การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาและค้นคว้างานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาเข้ามาดำเนินการในรูปแบบการจ้างงานจากองค์กรภายนอก ประกอบด้วยหลักการใช้แหล่งทรัพยากรภายนอก หลักการบริหารงานก่อสร้าง และเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมา

3.2 การจัดทำแบบสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้มีประสบการณ์การทำงานในกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา เนื่องจากกลุ่มบุคคลเหล่านี้เป็นผู้ที่เข้าใจรายละเอียดและขั้นตอนการตัดสินใจเลือกผู้รับเหมาทั้งด้านนโยบายในการทำงาน การวางแผนโครงการ ตลอดจนขอบเขตความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ซึ่งกลุ่มบุคคล

2.2.5 ขั้นตอนการประกาศผลการคัดเลือก (Award of project)
เมื่อได้ชื่อบริษัทที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติทั้งสองด้านและได้ทำการเจรจาต่อราคาและเงื่อนไขต่าง ๆ ชัดเจนจนกระทั่งได้ข้อตกลงที่เป็นที่น่าพอใจแล้ว เจ้าของโครงการจะออกจดหมายแสดงวัตถุประสงค์ที่จะเป็นคู่สัญญา (Letter of intent) ให้กับบริษัทที่ถูกเลือกให้เป็นผู้ชนะการประมูลเพื่อให้บริษัทได้เริ่มดำเนินงานเอกสารและทำการสั่งซื้อเครื่องจักรและวัสดุให้สอดคล้องกับแผนงานที่ได้วางไว้ เนื่องจากจดหมายแสดงวัตถุประสงค์ที่จะเป็นคู่สัญญาไม่ใช่เอกสารสัญญาตามกฎหมายแต่ในธุรกิจก่อสร้างนิยมใช้เอกสารนี้ในการแจ้งความจำนงประกาศผลให้กับผู้ชนะการคัดเลือก เนื่องจากขั้นตอนการร่างสัญญาฉบับทางการตามกฎหมายนั้นจะต้องใช้เวลานานซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความล่าช้าแก่โครงการได้

จากกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในงานก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันดังที่กล่าวมาสามารถแสดงในรูปของแผนภาพดังรูปที่ 1

ที่ทำการสัมมนา ประกอบด้วยกลุ่มบุคคลจาก 6 องค์กร ได้แก่ บริษัทผู้รับเหมาที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน 5 บริษัท และบริษัทผู้ประกอบกิจการผลิตก๊าซน้ำมันอีก 1 บริษัท โดยทำการสัมมนาทั้งหมด 2 ครั้ง เพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณสมบัติการคัดเลือกผู้รับเหมาและเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สุดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดการสัมมนาดังต่อไปนี้ 1) การสัมมนาครั้งที่ 1: เป็นการสัมมนาเพื่อการศึกษาแนวทางการตัดสินใจเลือกผู้รับเหมาจากบริษัทผู้ประกอบการรับเหมาก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน โดยทำการสัมมนาประเด็นที่สำคัญ 3 ประเด็นได้แก่ สาเหตุและปัจจัยในการเลือกผู้รับเหมา หลักการและขั้นตอนการคัดเลือกผู้รับเหมา และหลักเกณฑ์ในการประเมินคุณสมบัติการคัดเลือกผู้รับเหมา 2) การสัมมนาครั้งที่ 2: เป็นการสัมมนาเพื่อทบทวนขั้นตอนและวิธีการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา รวมถึงการแสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะในกระบวนการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับแนวทางการปฏิบัติงานจริงอย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยทำการสัมมนาเป็น 2 ประเด็น ประกอบด้วย การทบทวนและปรับปรุงขั้นตอนและหลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมา และการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้กระบวนการคัดเลือกมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจัดทำในรูปแบบการสัมมนากลุ่มเป้าหมายจากบริษัทที่มีสถานภาพเป็นผู้รับเหมาและมีโครงสร้างศักยภาพการดำเนินงานด้านการออกแบบงานวิศวกรรม งานจัดซื้อจัดจ้างและงานประกอบติดตั้ง จำนวน 5 บริษัท และบริษัทที่มีสถานภาพเป็นเจ้าของโครงการอีก 1 บริษัท ซึ่งผู้ถูกสัมภาษณ์มาจากกลุ่มบุคคลฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง ฝ่ายนำเสนองาน และฝ่ายวางแผน จำนวนทั้งสิ้น 6 คน ซึ่งทุกคนมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณสมบัติการคัดเลือกผู้รับเหมาและมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่า 10 ปี ขึ้นไปในโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน

3.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ปัจจัยต่าง ๆ ที่น่าจะมีผลต่อการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาในโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันจะถูกรวบรวมไว้ในแบบสอบถามเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ประเมินด้วยการเลือกหัวข้อปัจจัยที่คิดว่ามีผลต่อการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา และนำมาแบ่งกลุ่มตามคุณสมบัติทางด้านเทคนิคและคุณสมบัติด้านธุรกิจและข้อเสนอทางการค้า ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องจัดลำดับความสำคัญก่อนและหลังของปัจจัยที่มีความสำคัญหรือมีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุดจะถูกประเมินอยู่ในเกณฑ์ลำดับที่ 1 เรียงลำดับไปถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจน้อยที่สุดที่ถูกระบุไว้ในแบบสอบถาม เพื่อนำไปสู่การประเมินเกณฑ์ถ่วงน้ำหนักและการให้คะแนนในแต่ละปัจจัย เพื่อนำไปพัฒนาและนำเสนอแบบประเมินคัดเลือกผู้รับเหมาในโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันต่อไป

4. ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์บริษัทหรือองค์กรที่ดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันทั้ง 6 องค์กร สามารถรวบรวมและนำเสนอรายละเอียดแยกตามประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาสามารถแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณสมบัติด้านเทคนิคและคุณสมบัติด้านข้อเสนอทางธุรกิจหรือข้อเสนอราคา สำหรับคุณสมบัติด้านเทคนิคและข้อเสนอทางธุรกิจหรือข้อเสนอทางการค้า สามารถจำแนกออกเป็นปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยได้ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ปัจจัยคุณสมบัติด้านเทคนิคสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาในโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย
1. คุณสมบัติทั่วไป	1.1 ประวัติการทำงานและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน 1.2 การมีองค์กรและคู่มือในการบริหารจัดการและควบคุมดูแลระบบควบคุมคุณภาพ 1.3 การมีเอกสารรับรองการผ่านการอนุมัติจากองค์กรผู้มีใบอนุญาตในด้านการบริหารจัดการและควบคุมดูแลระบบควบคุมคุณภาพ 1.4 การมีองค์กรและคู่มือในการบริหารจัดการและดูแลควบคุมด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม 1.5 การมีเอกสารรับรองการผ่านการอนุมัติจากองค์กรผู้มีใบอนุญาตในด้านการบริหารจัดการและดูแลควบคุมด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
2. เทคนิคการดำเนินงาน	2.1 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดการออกแบบทางเทคนิค 2.2 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดด้านการบริหารจัดการด้านการควบคุมและการประกันคุณภาพ 2.3 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดด้านการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย 2.4 ประวัติและประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน 2.5 ประสบการณ์ของบุคลากรในตำแหน่งที่สำคัญ
3. การวางแผนโครงการ	3.1 กำหนดการส่งมอบโครงการ 3.2 แผนการปฏิบัติงานของโครงการ 3.3 แผนขั้นตอนและเทคนิคการปฏิบัติงาน 3.4 แผนการจัดเตรียมเครื่องจักร อุปกรณ์และกำลังพล 3.5 ความสามารถในการจัดซื้อ-จัดจ้าง
4. ศักยภาพทางการเงิน	4.1 ทุนจดทะเบียน 4.2 ทุนที่ชำระแล้ว 4.3 ทรัพย์สินหมุนเวียนต่อปี 4.4 รายรับจากการประกอบอาชีพต่อปี 4.5 กำไรขั้นต้นต่อปี
5. สมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน	5.1 ปริมาณภาระงานและศักยภาพในการรับงาน 5.2 การบริหารจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆเพื่อสนับสนุนการผลิต 5.3 จำนวนโครงการในลักษณะที่คล้ายกันที่ได้ดำเนินการในรอบ 3 ปี 5.4 มูลค่าโครงการในลักษณะที่คล้ายกันในรอบ 3 ปี

ตารางที่ 2 ปัจจัยคุณสมบัติด้านข้อเสนอทางธุรกิจหรือข้อเสนอทางการค้าสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาในโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมัน

6. ด้านข้อเสนอทางธุรกิจหรือข้อเสนอทางการค้า	6.1 ราคาที่นำเสนอ 6.2 กรอบหรือขอบเขตการทำงาน 6.3 เงื่อนไขการชำระเงิน 6.4 การรับประกันผลงาน 6.5 เงื่อนไขและข้อกำหนดที่จำเป็นต่าง ๆ 6.6 ระยะเวลาที่ข้อเสนอโครงการมีผลบังคับใช้
---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2 เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติด้านเทคนิคและข้อเสนอทางการค้า

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 องค์กร ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ข้อมูลเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติด้านเทคนิคและข้อเสนอทางการค้าดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านคุณสมบัติทั่วไป

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	0 คะแนน	50 คะแนน	100 คะแนน
1. คุณสมบัติทั่วไป			
1.1 ประวัติการทำงานและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน	0 โครงการ	1-5 โครงการ	> 5 โครงการ
1.2 การมีองค์กรและคู่มือในการบริหารจัดการและควบคุมดูแลระบบควบคุมคุณภาพ	ไม่มี	มี แต่ต้องปรับปรุง	มี โดยไม่ต้องปรับปรุง
1.3 การมีเอกสารรับรองการผ่านอนุมัติจากองค์กรผู้มีใบอนุญาตในด้านการบริหารจัดการและควบคุมดูแลระบบควบคุมคุณภาพ	ไม่มี	มี แต่ต้องปรับปรุง	มี โดยไม่ต้องปรับปรุง
1.4 การมีองค์กรและคู่มือในการบริหารจัดการและดูแลควบคุมด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม	ไม่มี	มี แต่ต้องปรับปรุง	มี โดยไม่ต้องปรับปรุง
1.5 การมีเอกสารรับรองการผ่านอนุมัติจากองค์กรผู้มีใบอนุญาตในด้านการบริหารจัดการและดูแลควบคุมด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม	ไม่มี	มี แต่ต้องปรับปรุง	มี โดยไม่ต้องปรับปรุง

ตารางที่ 4 เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านเทคนิคการดำเนินงาน

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	0 คะแนน	50 คะแนน	100 คะแนน
2. คุณสมบัติด้านการดำเนินงาน			
2.1 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดการออกแบบทางเทคนิค	ไม่ผ่าน	ผ่าน โดยการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขบางประเด็น	> 5 โครงการ

ตารางที่ 4(ต่อ) เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านการดำเนินงาน

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	0 คะแนน	50 คะแนน	100 คะแนน
2.2 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดด้านการบริหารจัดการด้านการควบคุมและการประกันคุณภาพ	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
2.3 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดด้านการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
2.4 ประวัติและประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
2.5 ประสบการณ์ของบุคลากรในตำแหน่งที่สำคัญ	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน

ตารางที่ 5 เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านการวางแผนโครงการ

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	0 คะแนน	50 คะแนน	100 คะแนน
3. คุณสมบัติด้านการวางแผนโครงการ			
3.1 กำหนดการส่งมอบโครงการ	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
3.2 แผนการปฏิบัติงานของโครงการ	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
3.3 แผนขั้นตอนและเทคนิคการปฏิบัติงาน	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
3.4 แผนการจัดเตรียมเครื่องจักรอุปกรณ์และกำลังพล	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
3.5 ความสามารถในการจัดซื้อ-จัดจ้าง	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน

ตารางที่ 6 เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	0 คะแนน	50 คะแนน	100 คะแนน
4. คุณสมบัติด้านสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน			
4.1 ปริมาณภาระงานและศักยภาพในการรับงาน	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
4.2 การบริหารจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สนับสนุนการผลิต	ไม่ผ่าน	ผ่าน แต่ต้องปรับปรุง	ผ่าน
4.3 จำนวนโครงการในลักษณะที่คล้ายกันที่ได้ดำเนินการในรอบ 3 ปี	0 โครงการ	1-5 โครงการ	> 5 โครงการ
4.4 มูลค่าของโครงการในลักษณะที่คล้ายกันในรอบ 3 ปี	ต่ำกว่า 100 ล้านบาท	101-1000 ล้านบาท	มากกว่า 1000 ล้านบาท

ตารางที่ 7 เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านศักยภาพทางการเงิน

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	0 คะแนน	50 คะแนน	100 คะแนน
5. คุณสมบัติด้านศักยภาพทางการเงิน			
5.1 ทุนจดทะเบียน	ต่ำกว่า 10 ล้านบาท	11-50 ล้านบาท	มากกว่า 50 ล้านบาท
5.2 ทุนที่ชำระแล้ว	ยังไม่ชำระ	ชำระบางส่วน	ชำระทั้งหมด
5.3 ทรัพย์สินหมุนเวียนต่อปี	ต่ำกว่า 100 ล้านบาท	101-500 ล้านบาท	มากกว่า 500 ล้านบาท
5.4 รายรับจากการประกอบอาชีพต่อปี	ต่ำกว่า 10 ล้านบาท	11-25 ล้านบาท	มากกว่า 25 ล้านบาท
5.5 กำไรขั้นต้นต่อปี	ต่ำกว่า 5 ล้านบาท	6-25 ล้านบาท	มากกว่า 25 ล้านบาท

ตารางที่ 8 เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติด้านข้อเสนอทางธุรกิจหรือข้อเสนอทางการค้า

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	0 คะแนน	50 คะแนน	100 คะแนน
6. ข้อเสนอทางธุรกิจหรือข้อเสนอทางการค้า			
6.1 ราคาที่นำเสนอ	เกินงบประมาณ	ต่อรองได้	ต่ำกว่างบประมาณ
6.2 กรอบหรือขอบเขตการทำงาน	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้องโดยการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข	สอดคล้อง
6.3 เงื่อนไขการชำระเงิน	ไม่สอดคล้อง	-	สอดคล้อง
6.4 การรับประกันผลงาน	ไม่สอดคล้อง	-	สอดคล้อง
6.5 เงื่อนไขและข้อกำหนดที่จำเป็นต่าง ๆ	ไม่สอดคล้อง	-	สอดคล้อง
6.6 ระยะเวลาที่ข้อเสนอโครงการมีผลบังคับใช้	ไม่สอดคล้อง	-	สอดคล้อง

4.3 ค่าถ่วงน้ำหนัก

จากข้อมูลการให้สัมภาษณ์ทั้ง 6 องค์กร พบว่าทั้ง 6 องค์กรได้ให้ข้อมูลสอดคล้องกัน โดยให้น้ำหนักความสำคัญด้านคุณสมบัติทางเทคนิคเป็นอันดับแรกและให้น้ำหนักความสำคัญด้านอื่นๆเป็นอันดับรองลงมา และเมื่อนำค่าตัวเลขถ่วงน้ำหนักที่ได้จากการสัมภาษณ์ในแต่ละประเด็นมาหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยคุณสมบัติด้านเทคนิคการดำเนินงานมีค่าสูงสุด คุณสมบัติด้านการวางแผนโครงการเป็นลำดับที่สอง คุณสมบัติด้านสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงานเป็นลำดับที่สาม คุณสมบัติทั่วไปเป็นลำดับที่สี่และคุณสมบัติศักยภาพด้านการเงินเป็นลำดับที่ห้า

ตามลำดับ โดยค่าถ่วงน้ำหนักที่ใช้ประเมินคุณสมบัติด้านเทคนิคได้แสดงไว้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าถ่วงน้ำหนักสำหรับประเมินคุณสมบัติด้านเทคนิคที่ได้จากการสัมภาษณ์

คุณสมบัติ	องค์กรที่ให้สัมภาษณ์ลำดับที่						น้ำหนักเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
1. ทั่วไป	15%	15%	10%	15%	20%	15%	15.00
2. ด้านเทคนิคการดำเนินงาน	40%	35%	40%	30%	35%	35%	35.83
3. ด้านการวางแผนโครงการ	15%	20%	20%	25%	15%	20%	19.17
4. ด้านสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน	15%	15%	15%	15%	15%	20%	15.83
5. ด้านศักยภาพด้านการเงิน	15%	15%	15%	15%	15%	10%	14.17

ค่าถ่วงน้ำหนักสำหรับประเมินคุณสมบัติทางธุรกิจและข้อเสนอราคา โดยส่วนใหญ่ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ข้อมูลถ่วงน้ำหนักสอดคล้องกัน โดยให้ความสำคัญที่คุณสมบัติด้านราคาที่น่าเสนอเป็นอันดับแรกและให้ความสำคัญด้านกรอบหรือขอบเขตการทำงานเป็นลำดับที่สอง ให้ความสำคัญด้านเงื่อนไขการรับประกันผลงานเป็นลำดับที่สาม ในขณะที่เงื่อนไขการชำระเงิน เงื่อนไขและข้อกำหนดต่างๆและระยะเวลาการสิ้นสุดของข้อเสนอโครงการมีความสำคัญใกล้เคียงกัน โดยค่าถ่วงน้ำหนักที่ได้จากการสัมภาษณ์จาก 6 องค์กรแสดงไว้ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าถ่วงน้ำหนักสำหรับประเมินคุณสมบัติทางธุรกิจและข้อเสนอราคา

คุณสมบัติ	องค์กรที่ให้สัมภาษณ์ลำดับที่						น้ำหนักเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
1. ราคาที่นำเสนอ	40%	30%	40%	40%	40%	50%	40.00
2. กรอบหรือขอบเขตการทำงาน	20%	30%	25%	25%	30%	20%	25.00
3. เงื่อนไขการชำระเงิน	5%	10%	5%	5%	5%	5%	5.83
4. เงื่อนไขการรับประกันผลงาน	20%	15%	20%	20%	15%	15%	17.50
5. เงื่อนไขและข้อกำหนดต่างๆ	10%	10%	5%	5%	5%	5%	6.67
6. ระยะเวลาการสิ้นสุดของข้อเสนอโครงการ	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5.00

4.4 การใช้งานเกณฑ์การประเมินคุณสมบัติของผู้ประกวดราคาจากผลการวิจัย

เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพการนำไปใช้งานของเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติการคัดเลือกจากการทำวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณสมบัติการคัดเลือกทดลองใช้กับกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง 3 ราย เพื่อทำการออกแบบและผลิตถังแรงดันสูงสำหรับโครงการก่อสร้างแท่นขุดเจาะก๊าซน้ำมันโครงการหนึ่ง ซึ่งโครงการดังกล่าวเป็นโครงการในอดีตที่ได้ผ่านขั้นตอนการคัดเลือกผู้รับเหมาและได้รายชื่อผู้รับเหมาที่ชนะการประมูลเป็นที่ชัดเจนแล้ว โดยทำการประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคและคุณสมบัติด้านข้อเสนอทางธุรกิจหรือข้อเสนอทางการค้าของผู้เข้าร่วมการประมูลและให้คะแนนในแต่ละประเด็นตามเกณฑ์การให้คะแนนตามตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 8 โดยผลการประเมินและคะแนนที่ได้ในแต่ละปัจจัยของทั้ง 3 บริษัท แสดงไว้ดังตารางที่ 11 ถึงตารางที่ 16

ตารางที่ 11 การประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านคุณสมบัติทั่วไปสำหรับโครงการออกแบบและผลิตถังแรงดันสูงจากผู้ยื่นของประกวด 3 ราย

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค
1. คุณสมบัติทั่วไป	คะแนนเต็ม 500 คะแนน (100%)		
1.1 ประวัติการทำงานและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน	100	50	100
1.2 การมีองค์กรและคู่มือในการบริหารจัดการและควบคุมดูแลระบบควบคุมคุณภาพ	100	100	100
1.3 การมีเอกสารรับรองการผ่านอนุมัติจากองค์กรผู้มีใบอนุญาตในด้านการบริหารจัดการและควบคุมดูแลระบบควบคุมคุณภาพ	100	100	100
1.4 การมีองค์กรและคู่มือในการบริหารจัดการและดูแลควบคุมด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม	100	100	100
1.5 การมีเอกสารรับรองการผ่านอนุมัติจากองค์กรผู้มีใบอนุญาตในด้านการบริหารจัดการและดูแลควบคุมด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม	100	100	100
คะแนนรวม	500 (100%)	450 (90%)	500 (100%)

ตารางที่ 12 การประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านการดำเนินงานสำหรับโครงการออกแบบและผลิตถังแรงดันสูงจากผู้ยื่นของประกวด 3 ราย

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค
2. คุณสมบัติด้านการดำเนินงาน	คะแนนเต็ม 500 คะแนน (100%)		
2.1 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดการออกแบบทางเทคนิค	100	50	100
2.2 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดด้านการบริหารจัดการด้านการควบคุมและการประกันคุณภาพ	100	100	100
2.3 ความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดด้านการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย	50	50	50

ตารางที่ 12 (ต่อ) การประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านการดำเนินงานสำหรับโครงการออกแบบและผลิตถังแรงดันสูงจากผู้ยื่นของประกวด 3 ราย

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค
2.4 ประสิทธิภาพและประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	100	100	100
2.5 ประสบการณ์ของบุคลากรในตำแหน่งที่สำคัญ	100	100	100
คะแนนรวม	450 (90%)	400 (80%)	400 (80%)

ตารางที่ 13 การประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านการวางแผนโครงการสำหรับโครงการออกแบบและผลิตถังแรงดันสูงจากผู้ยื่นของประกวด 3 ราย

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค
3. คุณสมบัติด้านการวางแผนโครงการ	คะแนนเต็ม 500 คะแนน (100%)		
3.1 กำหนดการส่งมอบโครงการ	100	100	100
3.2 แผนการปฏิบัติงานของโครงการ	100	100	100
3.3 แผนขั้นตอนและเทคนิคการปฏิบัติงาน	100	100	100
3.4 แผนการจัดเตรียมเครื่องจักรอุปกรณ์และกำลังพล	100	100	100
3.5 ความสามารถในการจัดซื้อ-จัดจ้าง	100	100	100
คะแนนรวม	500 (100%)	500 (100%)	500 (100%)

ตารางที่ 14 การประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงานสำหรับโครงการออกแบบและผลิตถังแรงดันสูงจากผู้ยื่นของประกวด 3 ราย

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค
4. คุณสมบัติด้านสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน	คะแนนเต็ม 400 คะแนน (100%)		
4.1 ปริมาณภาระงานแลคศึกษาในการรับงาน	100	100	100
4.2 การบริหารจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สนับสนุนการผลิต	100	100	100
4.3 จำนวนโครงการในลักษณะที่คล้ายกันที่ได้ดำเนินการในรอบ 3 ปี	50	50	100
4.4 มูลค่าของโครงการในลักษณะที่คล้ายกันในรอบ 3 ปี	0	0	0
คะแนนรวม	250 (62.5%)	250 (62.5%)	300 (75%)

ตารางที่ 15 การประเมินคุณสมบัติทางเทคนิคด้านศักยภาพทางการเงินสำหรับโครงการ
ออกแบบและผลิตถังแรงดันสูงจากผู้ยื่นซองประกวด 3 ราย

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค
5. คุณสมบัติด้านศักยภาพทางการเงิน	คะแนนเต็ม 500 คะแนน (100%)		
5.1 ทุนจดทะเบียน	0	0	0
5.2 ทุนที่ชำระแล้ว	0	0	0
5.3 ทรัพย์สินหมุนเวียนต่อปี	50	50	50
5.4 รายรับจากการประกอบอาชีพ ต่อปี	100	100	100
5.5 กำไรขั้นต้นต่อปี	50	50	50
คะแนนรวม	200 (40%)	200 (40%)	200 (40%)

ตารางที่ 16 การประเมินคุณสมบัติด้านข้อเสนอทางธุรกิจหรือข้อเสนอราคาสำหรับ
โครงการออกแบบและผลิตถังแรงดันสูงจากผู้ยื่นซองประกวด 3 ราย

ปัจจัยในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค
6. ข้อเสนอทางธุรกิจหรือ ข้อเสนอทางการค้า	คะแนนเต็ม 600 คะแนน (100%)		
6.1 ราคาที่นำเสนอ	100	50	50
6.2 กรอบหรือขอบเขตการ ทำงาน	100	50	50
6.3 เงื่อนไขการชำระเงิน	100	100	100
6.4 การรับประกันผลงาน	100	100	0
6.5 เงื่อนไขและข้อกำหนดที่ จำเป็นต่าง ๆ	100	100	100
6.6 ระยะเวลาที่ข้อเสนอ โครงการมีผลบังคับใช้	100	100	100
คะแนนรวม	600 (100%)	500 (83.33%)	400 (66.67%)

จากผลการให้คะแนนทั้งทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางการค้าของทั้ง 3 บริษัทตามตารางที่ 11 ถึง ตารางที่ 16 นี้จะถูกนำมาคำนวณเพื่อหาคะแนนรวมโดยนำไปคูณกับค่าถ่วงน้ำหนักตามความสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยแยกเป็นการหาคะแนนรวมจากการถ่วงน้ำหนักของคุณสมบัติด้านเทคนิค (ตารางที่ 9) ซึ่งจะแสดงไว้ในตารางที่ 17 และการหาคะแนนรวมจากการถ่วงน้ำหนักของคุณสมบัติด้านข้อเสนอทางการค้าหรือข้อเสนอราคา (ตารางที่ 10) ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 18

จากการให้คะแนนด้วยการถ่วงน้ำหนักคุณสมบัติด้านเทคนิค ผลปรากฏว่า “บริษัท ก” ได้คะแนนจากการประเมินคุณสมบัติด้านเทคนิคและคุณสมบัติด้านธุรกิจหรือข้อเสนอราคาสูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการคัดเลือกที่ได้จากกระบวนการคัดเลือกจริงซึ่ง “บริษัท ก” เป็นบริษัทที่ชนะการประมูล

ตารางที่ 17 การให้คะแนนจากการถ่วงน้ำหนักคุณสมบัติทางเทคนิคในการคัดเลือก
ผู้รับเหมาสำหรับโครงการออกแบบและก่อสร้างถังแรงดันสูง

คุณสมบัติในการประเมิน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	บริษัท ก		บริษัท ข		บริษัท ค	
		% คะแนน	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก	% คะแนน	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก	% คะแนน	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก
1. คุณสมบัติทั่วไป	15.00	100%	15	90%	13.50	100%	13.5
2. คุณสมบัติทางเทคนิคการดำเนินงาน	35.83	90%	32.25	80%	28.66	80%	28.66
3. คุณสมบัติด้านการวางแผนโครงการ	19.17	100%	19.17	100%	19.17	100%	19.17
4. คุณสมบัติสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน	15.83	62.5%	9.89	62.5%	9.89	75%	11.87
5. คุณสมบัติศักยภาพทางการเงิน	14.17	40%	5.67	40%	5.67	40%	5.67
คะแนนรวม	100		81.98		76.89		78.87

ตารางที่ 18 การให้คะแนนจากการถ่วงน้ำหนักคุณสมบัติด้านข้อเสนอทางธุรกิจในการ
คัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับโครงการออกแบบและก่อสร้างถังแรงดันสูง

คุณสมบัติในการประเมิน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	บริษัท ก		บริษัท ข		บริษัท ค	
		% คะแนน	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก	% คะแนน	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก	% คะแนน	คะแนน ถ่วง น้ำหนัก
1. ราคาที่นำเสนอ	40.00	100	40	50	20	50	20
2. กรอบหรือขอบเขตการทำงาน	25.00	100	25	50	12.50	50	12.5
3. เงื่อนไขการชำระเงิน	5.83	100	5.83	100	5.83	100	5.83
4. การรับประกันผลงาน	17.50	100	17.50	100	17.50	0	0
5. เงื่อนไขและข้อกำหนดที่จำเป็นต่างๆ	6.67	100	6.67	100	6.67	100	6.67
6. ระยะเวลาสิ้นสุดของข้อเสนอโครงการ	5.00	100	5.00	100	5.00	100	5.00
คะแนนรวมเทคนิค	100		100		67.50		50

4.5 เปรียบเทียบการประเมินคุณสมบัติและเกณฑ์การให้คะแนนระหว่าง โครงการก่อสร้างแท่นจุดเจาะก๊าซน้ำมันและโครงการก่อสร้างอาคาร สูง

จากการศึกษาคุณสมบัติที่ใช้สำหรับประเมินคัดเลือกผู้รับเหมาในงานก่อสร้างแท่นจุดเจาะก๊าซน้ำมันที่ได้รวบรวมจากการให้สัมภาษณ์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับคุณสมบัติที่ใช้ประเมินการคัดเลือกผู้รับเหมาในโครงการก่อสร้างอาคารสูง [1] พบว่าการประเมินคุณสมบัติของผู้รับเหมาสำหรับโครงการก่อสร้างแท่นจุดเจาะก๊าซน้ำมันมีการใช้คุณสมบัติหลากหลายประเด็นมาประกอบการประเมินเพื่อคัดเลือก ซึ่งคุณสมบัติบางประเด็นอาจแตกต่างจากโครงการก่อสร้างอาคารสูง เช่น การคัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับงานก่อสร้างแท่นจุดเจาะก๊าซน้ำมันจะให้น้ำหนักความสำคัญกับคุณสมบัติทางเทคนิคเป็นอันดับแรก ในขณะที่การคัดเลือกผู้รับเหมาสำหรับอาคารสูงจะให้น้ำหนักความสำคัญกับคุณสมบัติทั่วไปอันได้แก่ ผลงานอาคารที่เคยทำ จำนวนบุคลากรในงานก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งความแตกต่างระหว่างคุณสมบัติการประเมินการคัดเลือกผู้รับเหมาระหว่างสองโครงการได้แสดงไว้ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ความแตกต่างในการพิจารณาคุณสมบัติเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมาในงานก่อสร้างอาคารสูงกับโครงการก่อสร้างแท่นจุดเจาะก๊าซน้ำมัน

คุณสมบัติ	ปัจจัยที่ไม่ได้นำมาพิจารณาในงานอาคารสูง
1. คุณสมบัติทั่วไป	- ไม่มีการพิจารณาการมีองค์กรและคู่มือในการบริหารจัดการและควบคุมดูแลระบบควบคุมคุณภาพ - ไม่มีการพิจารณาการมีองค์กรและคู่มือในการบริหารจัดการและดูแลควบคุมด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
2. คุณสมบัติด้านเทคนิค	- ไม่มีการพิจารณาความสอดคล้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดการออกแบบ การบริหารจัดการด้านการควบคุมและการประกันคุณภาพ และการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย
3. คุณสมบัติด้านการวางแผนโครงการ	- ไม่มีการพิจารณาคุณสมบัติด้านการวางแผนโครงการเพื่อนำมาพิจารณาประกอบการคัดเลือกผู้รับเหมา
4. คุณสมบัติสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน	- ไม่มีการพิจารณาภาระงานและศักยภาพในการรับงาน - ไม่มีการพิจารณาปัจจัยด้านการบริหารจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง
5. คุณสมบัติศักยภาพทางการเงิน	- มีการพิจารณาคุณสมบัติย่อยเหมือนกัน

ซึ่งจากตารางที่ 19 ทำให้เห็นภาพชัดเจนขึ้นว่า งานก่อสร้างแท่นจุดเจาะก๊าซน้ำมันนั้นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นอย่างมากและในแต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องมีการตรวจสอบควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดในงานก่อสร้างน้อยที่สุด เพราะเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่จะเปิดดำเนินงาน ต้นทุนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้าง ดังนั้นจึงสังเกตได้ว่า คุณสมบัติในแง่การบริหารจัดการ การวางแผนโครงการ การควบคุมและประกันคุณภาพ

และด้านความปลอดภัย และด้านชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมจึงเป็นประเด็นที่ถูกให้ความสำคัญมากกว่างานก่อสร้างอาคารสูง

5. สรุปและวิเคราะห์ผล

โครงการก่อสร้างแท่นจุดเจาะก๊าซน้ำมันเป็นโครงการก่อสร้างที่มีมูลค่าสูงและต้องใช้เทคโนโลยีรวมถึงเงินทุนที่สูงมาก การคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาที่จะเข้ามาดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องมีความพร้อมทั้งในด้านกำลังคน เงินทุนและเทคโนโลยี ดังนั้นกระบวนการในการคัดเลือกผู้รับเหมาในธุรกิจนี้จึงไม่ได้พิจารณาที่ผู้เสนอราคาก่อสร้างต่ำที่สุดเป็นผู้ชนะการประมูลเพียงอย่างเดียว แต่จะต้องพิจารณาคุณสมบัติด้านเทคนิคของผู้รับเหมาประกอบด้วย จากการศึกษาพบว่า การประเมินคุณสมบัติเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมาในโครงการก่อสร้างแท่นจุดเจาะก๊าซน้ำมันจะให้น้ำหนักความสำคัญที่คุณสมบัติทางเทคนิคในการดำเนินงาน คุณสมบัติด้านการวางแผนงานและคุณสมบัติด้านสมรรถนะและประสิทธิภาพในการดำเนินงานเป็นอันดับต้นๆ แล้วจึงจะพิจารณาราคาที่นำเสนอเป็นลำดับถัดไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่บริษัท ไทยนิปปอนสตีลเอ็นจิเนียริงแอนด์คอนสตรัคชันคอร์ปอเรชั่น จำกัด และเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานบริษัทและองค์กรต่างๆ ที่กรุณาให้ความสะดวกในการตอบแบบสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี โดยงานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 20/2555

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิสูตร จิระดำเกิง (2541). *การจัดการงานก่อสร้าง*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต, หน้า 27-43.
- [2] Kritiga Tharavijitkul. (1991). *Procurement Selection in Construction Project*. Thesis of Master Degree, Chulalongkorn University.
- [3] นัทรพงศ์ ยายอม. (2550). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผู้รับจ้างของโครงการก่อสร้างที่ใช้การจัดซื้อ-จัดจ้างออกแบบ-ก่อสร้าง. การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย
- [4] Russell, J.S., Hancher, D.E. and Skibniewski. M J. (1992). Contractor prequalification data for construction owners. *Construction Management and Economics*, 10, p. 117-135.