



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาดัชนีเชิงกลยุทธ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลเดช สีนธวรงค์

30 สิงหาคม 2546



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาดัชนีเชิงกลยุทธ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลเดช สีนวณรงค์

30 สิงหาคม 2546

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาดัชนีเชิงกลยุทธ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลเดช สีนวรงค์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

ผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยแห่งชาติที่ได้สนับสนุนเงินทุนสำหรับงานวิจัยชิ้นนี้

Project Code: สัญญาเลขที่ PDF/78/2544

Project Title: การพัฒนาดัชนีเชิงกลยุทธ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรใน
อุตสาหกรรมก่อสร้าง

Investigator: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลเดช สีนวณรงค์

Email Address: ksr@kmitnb.ac.th

Project Period: 24 Months

งานวิจัยชิ้นนี้ทำการสำรวจและพัฒนาแนวทางการใช้งานปัจจัยวิกฤตในการประเมินคุณภาพองค์กรจากการที่ได้เข้าทำการสำรวจในกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการ และปัจจัยหลักปัจจัยที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดไว้ทั้งหมด 5 กลุ่ม กลุ่มละ 50 ตัวอย่าง ประกอบด้วย กลุ่มผู้รับเหมาหลัก, กลุ่มผู้รับเหมารายย่อย, กลุ่มลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของงาน (ที่ไม่มีประสบการณ์), กลุ่มลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของงาน (ที่มีประสบการณ์), กลุ่มผู้ออกแบบ สถาปนิก หรือ ผู้ควบคุมงาน จากผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติการนำการวิเคราะห์ค่า (t-test) มาใช้ในการทดสอบความแม่นยำที่ได้จากการสำรวจ และการนำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) มาใช้ในการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้ของผลการสำรวจสามารถที่จะนำไปใช้ประกอบกับระบบการวัดประสิทธิภาพที่ถูกพัฒนาขึ้นใหม่หรือที่มีใช้กันอยู่แล้วในองค์กรต่าง ๆ โดยนำผลการทดสอบที่ได้เป็น Weight ที่จะปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมในการประเมินประสิทธิภาพสำหรับประเภทองค์กร โดยประกอบด้วย Weight ของปัจจัยวิกฤตและปัจจัยบ่งชี้ในแต่ละประเภทองค์กร สำหรับการนำไปใช้ประเมินประสิทธิภาพในแต่ละเป้าหมายหลัก

ผลการศึกษาทั้งหมดพบว่าปัจจัยวิกฤตที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการมีระดับที่ไม่เท่ากันในแต่ละประเภทองค์กรซึ่งขึ้นอยู่กับเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจที่ต่างกัน และหากการให้ความสำคัญในปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งที่สูงกว่าก็จะมีผลต่ออีกปัจจัยหนึ่งที่ระดับน้อยลงไปตามลำดับ ในการที่จะประเมินประสิทธิภาพในโครงการควรที่จะคำนึงถึงลักษณะของประเภทองค์กรเนื่องจากแต่ละประเภทองค์กรต่างมีเป้าหมายหลักในการดำเนินงานที่ต่างกัน ดังนั้นจึงทำให้ปัจจัยวิกฤตที่ส่งผลต่อความสำเร็จแตกต่างกันด้วย ดังผลการสำรวจและวิเคราะห์ที่ได้สรุปไปก่อนหน้านี้ ที่เกี่ยวกับระดับความสำคัญในและปัจจัยวิกฤตและระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มเป้าหมายหลัก โดยมีข้อเสนอแนะว่าควรที่จะนำผลการสำรวจที่ได้ไปประกอบกับระบบการวัดประสิทธิภาพที่มีใช้กันอยู่แล้วภายในองค์กร หรือประกอบกับระบบการวัดอื่นที่จะได้มีการพัฒนาต่อไปเนื่องจากระบบการวัดที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบันสามารถใช้ได้เพียงการวัดในเพียงเป้าหมายหลักเท่านั้นหรือไม่สามารถนำไปใช้กับหน่วยงานอื่นได้

Keywords: Project Indicators, Key Performance Indicators, Critical Success Factors

ผลงานจากโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจาก สกว.

ผลงานตีพิมพ์จากวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

ผู้วิจัยได้ส่งผลงานวิจัยในขั้นตอนแรกเพื่อลงตีพิมพ์เรื่อง Non-Linear Based Evaluation of Project Composite Measures (Sinthawarong K and Lueprasert K) ที่วารสาร Construction Management and Economics, UK และ International Project Management Journal, UK เมื่อวันที่ 15 เมษายน 2545 และได้รับ Acknowledgement จากวารสารฉบับแรกในวันที่ 3 พฤษภาคม 2545 และจากวารสารฉบับที่ 2 เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2545 ตามเอกสารแนบ 1 และ 2 ส่วนหนึ่งของงานวิจัยหลังปริญญาเอกชิ้นนี้เรื่อง Effects of Non-linearity in Composite Measure of Strategic Construction Organisational Performance (Sinthawarong K and Lueprasert K) ได้รับการตอบรับและนำเสนอที่ประชุมวิชาการ International Conference on Advancement in Design, Construction, Construction Management, and Maintenance of Building Structures ระหว่างวันที่ 27 – 28 มีนาคม 2545 ณ ประเทศ อินเดีย ตามเอกสารแนบ 3

ผลงาน การได้รับเชิญไปเป็นวิทยากร

ส่วนหนึ่งของงานวิจัยหลังปริญญาเอกชิ้นนี้เรื่อง Effects of Non-linearity in Composite Measure of Strategic Construction Organisational Performance (Sinthawarong K and Lueprasert K) ได้รับการตอบรับและนำเสนอที่ประชุมวิชาการ International Conference on Advancement in Design, Construction, Construction Management, and Maintenance of Building Structures ระหว่างวันที่ 27 – 28 มีนาคม 2545 ณ ประเทศ อินเดีย ตามเอกสารแนบ 3

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	III
สารบัญรูป	VIII
สารบัญกราฟ	IX
สัญลักษณ์ที่ใช้	X
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ทัวไป	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 งานศึกษาวิจัยที่ผ่านมา	5
2.1 ผลงานวิจัยที่ผ่านมา	5
2.2 สรุปบททวนงานวิจัยที่ผ่านมา	17
บทที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	20
3.1 นิยามความหมาย	20
3.2 กระบวนการตัดสินใจ	23
3.3 กระบวนการตัดสินใจในการก่อสร้าง	26
3.4 ระบบการวัดประสิทธิภาพในงานก่อสร้าง	29
3.5 กระบวนการคำนวณความสำคัญที่เกี่ยวข้อง	30
3.6 แบบจำลองสำหรับการคำนวณ และขั้นตอนการวิจัย	35
3.7 การคำนวณค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้อง	36
3.8 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม	39
3.9 กลุ่มตัวอย่าง	41
บทที่ 4 ระเบียบวิธีการศึกษา	43
4.1 ทัวไป	43
4.2 แผนงานวิจัย	43
4.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	44
4.4 รูปแบบการสำรวจข้อมูลในหน่วยงานสำหรับแต่ละกลุ่มตัวอย่างข้อมูล	45
4.5 การวิเคราะห์และพิสูจนค่าการคำนวณมาตรฐาน	46

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 5	ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล	48
	5.1 ทัวไป	48
	5.2 ผลการสำรวจและวิเคราะห์ผล	48
บทที่ 6	สรุปผลศึกษา และข้อเสนอแนะ	75
	6.1 ทัวไป	75
	6.2 ผลสรุปและวิเคราะห์ที่ได้จากการสำรวจ	75
	6.3 ผลสรุปที่ได้จากการศึกษา	96
	6.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานศึกษาวิจัยในอนาคต	102
เอกสารอ้างอิง		106
ภาคผนวก ก.	ผลสรุปคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวอย่างจากการสำรวจครั้งที่ 1 ในเรื่องปัจจัยวิกฤตที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ (CSFs Factors)	ก-1
ภาคผนวก ข.	ผลสรุปคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวอย่างจากการสำรวจครั้งที่ 1 จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลักบ่งชี้ (KPIs Indicators) ในแต่ละเป้าหมายหลัก	ข-1
ภาคผนวก ค.	ผลสรุปคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวอย่างจากการสำรวจครั้งที่ 2 ในเรื่องปัจจัยวิกฤตที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ (CSFs Factors)	ค-1
ภาคผนวก ง.	ผลสรุปคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวอย่างจากการสำรวจครั้งที่ 2 จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลักบ่งชี้ (KPIs Indicators) ในแต่ละเป้าหมายหลัก	ง-1
ภาคผนวก จ.	ผลสรุปคะแนนจากการสำรวจปัจจัยวิกฤตครั้งที่ 3 และรายการวิเคราะห์ สำหรับการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง	จ-1
ภาคผนวก ฉ.	ผลสรุปคะแนนจากการสำรวจปัจจัยบ่งชี้ครั้งที่ 3 และรายการวิเคราะห์ สำหรับการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง	ฉ-1
ภาคผนวก ช.	ผลสรุปคะแนนจากการสำรวจปัจจัยวิกฤตครั้งที่ 3 และรายการวิเคราะห์ สำหรับการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง (กรณีวิธีการหรือเครื่องมือที่มีใช้กันอยู่ภายในองค์กรปัจจุบัน)	ช-1
ภาคผนวก ซ.	ตัวอย่าง จดหมาย และแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์	ซ-1

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	การจัดลำดับของปัจจัยความสำเร็จวิกฤตสำหรับจุดประสงค์ โครงการที่จุดมุ่งหมายต่างกัน	10
ตารางที่ 2.2	สรุปรายงานผลการวิจัยที่ผ่านมา	17
ตารางที่ 5.1	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยวิกฤตต่อ ความสำเร็จของโครงการในองค์กรต่าง ๆ จากการสำรวจครั้งแรก	48
ตารางที่ 5.2	ค่าร้อยละและลำดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของ โครงการในองค์กรต่าง ๆ จากการสำรวจในครั้งแรก	49
ตารางที่ 5.3	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยวิกฤตต่อ ความสำเร็จของโครงการในองค์กรต่าง ๆ จากการสำรวจครั้งที่สอง	50
ตารางที่ 5.4	ค่าร้อยละและลำดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของ โครงการในองค์กรต่าง ๆ จากการสำรวจในครั้งที่สอง	50
ตารางที่ 5.5	ค่าร้อยละเฉลี่ยและลำดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จ ของโครงการในองค์กรต่าง ๆ	51
ตารางที่ 5.6	คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มปัจจัยวิกฤตจากการสำรวจ ครั้งที่หนึ่ง	59
ตารางที่ 5.7	ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมิน ประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มปัจจัยวิกฤตจากการสำรวจครั้งที่หนึ่ง	60
ตารางที่ 5.8	คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มปัจจัยวิกฤตจากการสำรวจ ครั้งที่สอง	61
ตารางที่ 5.9	ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมิน ประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มปัจจัยวิกฤตจากการสำรวจครั้งที่สอง	62
ตารางที่ 5.10	ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องความพึงพอใจของ ลูกค้า	63
ตารางที่ 5.11	ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องการลดข้อบกพร่องหรือ ของเสีย	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 5.12	คำร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องการคาดการณ์ล่วงหน้าได้	64
ตารางที่ 5.13	คำร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องผลกำไรจากการดำเนินงาน	65
ตารางที่ 5.14	คำร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องผลิตภัณฑ์และการให้บริการ	65
ตารางที่ 5.15	คำร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	66
ตารางที่ 5.16	คำร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	66
ตารางที่ 5.17	คำร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง	67
ตารางที่ 5.18	คำร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องเกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด	67
ตารางที่ 5.19	ผลการศึกษาที่ได้จากการสำรวจครั้งที่ 1 ในส่วนของเครื่องมือหรือวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กรปัจจุบัน สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ (แสดงในรูปของเปอร์เซ็นต์)	68
ตารางที่ 5.20	ผลการศึกษาที่ได้จากการสำรวจครั้งที่ 2 ในส่วนของเครื่องมือหรือวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กรปัจจุบัน สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ (แสดงในรูปของเปอร์เซ็นต์)	69
ตารางที่ 5.21	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กรปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤตความพึงพอใจของลูกค้า	70

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 5.22	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กร ปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤต การลดข้อบกพร่องหรือของเสีย	70
ตารางที่ 5.23	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กร ปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤต การคาดการณ์ล่วงหน้าได้	71
ตารางที่ 5.24	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กร ปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤต ผลกำไรจากการดำเนินงาน	71
ตารางที่ 5.25	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กร ปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤต ผลิตภัณฑ์และการให้บริการ	72
ตารางที่ 5.26	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กร ปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤต ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	72
ตารางที่ 5.27	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กร ปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤต ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	73
ตารางที่ 5.28	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กร ปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤต ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง	73
ตารางที่ 5.29	ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ ในส่วนของวิธีการที่มีใช้กันอยู่ในองค์กร ปัจจุบันสำหรับการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ กรณีปัจจัยวิกฤต เกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด	73
ตารางที่ 6.1	ผลการทดสอบค่าที (t-test) จากการสำรวจปัจจัยวิกฤตต่อ ความสำเร็จของโครงการครั้งที่หนึ่งและสอง	75
ตารางที่ 6.2	ผลการทดสอบค่าที (t-test) จากการสำรวจปัจจัยหลักบ่งชี้ที่ใช้ใน การประเมินประสิทธิภาพครั้งที่หนึ่งและสอง	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 6.3	ผลการทดสอบค่าที (t-test) จากการสำรวจครั้งที่ 1 และ 2 ในแต่ละองค์กรว่ามีวิธีหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินปัจจัยหลักบ่งชี้ต่างๆ เหล่านี้หรือไม่ในปัจจุบัน	80
ตารางที่ 6.4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในแต่ละเป้าหมายหลักจากกลุ่มตัวอย่างต่างๆ	85
ตารางที่ 6.5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักความพึงพอใจของลูกค้า	86
ตารางที่ 6.6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักการลดข้อบกพร่องหรือของเสีย	87
ตารางที่ 6.7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักการคาดการณ์ล่วงหน้าได้	88
ตารางที่ 6.8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักผลกำไรจากการดำเนินงาน	88
ตารางที่ 6.9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักผลิตภัณฑ์และการให้บริการ	89
ตารางที่ 6.10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อม	89
ตารางที่ 6.11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	90
ตารางที่ 6.12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง	90

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 6.13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลัก บ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลักเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด	91
ตารางที่ 6.14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก ความพึงพอใจของ ลูกค้า	91
ตารางที่ 6.15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก การลดข้อบกพร่องหรือ ของเสีย	92
ตารางที่ 6.16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก การคาดการณ์ล่วงหน้า ได้	92
ตารางที่ 6.17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก ผลกำไรจากการ ดำเนินงาน	93
ตารางที่ 6.18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก ผลิตภัณฑ์และการ ให้บริการ	93
ตารางที่ 6.19	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก ผลกระทบด้าน สิ่งแวดล้อม	94
ตารางที่ 6.20	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก ความปลอดภัยในงาน ก่อสร้าง	94
ตารางที่ 6.21	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงาน ก่อสร้าง	95
ตารางที่ 6.22	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระบบหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการ การประเมินประสิทธิภาพในเป้าหมายหลัก เกี่ยวกับประสิทธิภาพ ด้านเวลาทั้งหมด	95

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 3.1	ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา	3
รูปที่ 3.1	โครงสร้างกระบวนการตัดสินใจประสิทธิภาพการดำเนินงานของการก่อสร้าง	29
รูปที่ 3.2	กระบวนการพัฒนา CPMS	30
รูปที่ 3.3	ตัวอย่างการคำนวณโดยวิธีเมตริก	32
รูปที่ 3.4	กระบวนการคำนวณค่าประสิทธิภาพในการดำเนินงาน	35
รูปที่ 4.1	ขั้นตอนในการวิจัย	44
รูปที่ 4.2	แผนภาพแสดงลักษณะรูปแบบการเก็บข้อมูล	46
รูปที่ 6.1	สรุประดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตและความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ในแต่ละปัจจัยวิกฤต (กลุ่มผู้รับเหมาหลัก)	97
รูปที่ 6.2	สรุประดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตและความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ในแต่ละปัจจัยวิกฤต (กลุ่มผู้รับเหมาย่อย)	98
รูปที่ 6.3	สรุประดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตและความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ในแต่ละปัจจัยวิกฤต (กลุ่มเจ้าของงานที่ไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง)	99
รูปที่ 6.4	สรุประดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตและความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ในแต่ละปัจจัยวิกฤต (กลุ่มเจ้าของงานที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง)	100
รูปที่ 6.5	สรุประดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตและความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ในแต่ละปัจจัยวิกฤต (กลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ควบคุมงาน)	101
รูปที่ 6.6	แสดงการ Plot ค่าของ Performance score ของแต่ละโครงการซึ่งได้จากการสำรวจ	103
รูปที่ 6.7	แสดงเส้นระดับประสิทธิภาพการทำงาน	103
รูปที่ 6.8	เส้นระดับดัชนีที่ได้ทำการ Interpolate เพื่อหาเส้นมาตรฐานกลาง	104
รูปที่ 6.9	แสดงการทดสอบความน่าเชื่อถือโดยการเปรียบเทียบเส้นดัชนีประสิทธิภาพในแต่ละ Site งาน กับเส้นมาตรฐาน	104

สารบัญกราฟ

		หน้า
กราฟที่ 5.1	แสดงเส้นระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักต่างๆ ในรูปของร้อยละสำหรับแต่ละประเภทองค์กร จากการสำรวจในครั้งที่ 1	50
กราฟที่ 5.2	แสดงเส้นระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักต่างๆ ในรูปของร้อยละสำหรับแต่ละประเภทองค์กร จากการสำรวจในครั้งที่ 2	51
กราฟที่ 5.3	คำร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มผู้รับเหมาหลัก	52
กราฟที่ 5.4	คำร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มผู้รับเหมาย่อย	53
กราฟที่ 5.5	คำร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างที่ไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง	54
กราฟที่ 5.6	คำร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง	54
กราฟที่ 5.7	คำร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิก	55
กราฟที่ 5.8	แสดงระดับความสำคัญเฉลี่ยของแต่ละปัจจัยวิกฤตโดยเปรียบเทียบองค์กรต่างๆ	56

สัญลักษณ์ที่ใช้

IC	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการวัด
R	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาทั้งหมด
N	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
t	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบทีเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
D	ผลต่างระหว่างคู่คะแนน
k	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
n_j	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ j
N	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
X_{ij}	ค่าของตัวอย่างที่ i ในกลุ่มที่ j
T_j	ผลรวมในกลุ่มที่ j
T	ผลรวมทั้งหมด
$\bar{X}_j$	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ j
$\bar{X}$	ค่าเฉลี่ยรวม
MS_t	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยทั้งหมด
MS_b	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม
MS_w	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม
SS_t	ผลรวมกำลังสองทั้งหมด
SS_b	ผลรวมกำลังสองระหว่างกลุ่ม
SS_w	ผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม
df_t	ชั้นความเป็นอิสระทั้งหมด
df_b	ชั้นความเป็นอิสระระหว่างกลุ่ม
df_w	ชั้นความเป็นอิสระภายในกลุ่ม
F	สัดส่วนค่าประมาณความแปรปรวน

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ทัวไป

กระบวนการในการวัดความสามารถในงานก่อสร้างเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน เนื่องจากในแต่ละขั้นตอนของการทำงานมีรูปแบบเฉพาะตัว เช่น วิธีการออกแบบ วิธีการบริหาร และผู้มีส่วนร่วม แม้แต่แบบแปลนเดียวกันเพื่อต้องการสร้างตึก 2 หลัง ก็อาจจะมีคนงาน หรือ ทีมงาน ที่ต่างกัน การก่อสร้างเป็นกระบวนการที่ถูกควบคุมโดยตัวแปรมหาศาลซึ่งไม่อยู่ในการควบคุมของผู้ควบคุมงานเสมอไป ดังนั้นจึงเป็นไปได้ยากที่จะบอกได้ว่าการก่อสร้างตึกไหนมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน ซึ่งใช้ข้อมูลเพียงหน้างานสำหรับการประเมินเพราะจะต้องประกอบด้วยปัจจัยอื่นๆ อีกมากมาย ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการดำเนินงานแต่ละด้าน

ดังนั้นการประเมินค่าความสามารถในการดำเนินการก่อสร้างจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงานในโครงการใดโครงการหนึ่งดังที่ สุทธิ ภาณุผล[22] ได้กล่าวไว้ว่าประโยชน์ที่ได้จากการวัดประสิทธิภาพทำให้เข้าใจภาพรวม เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ และปรับปรุงการทำงาน

และในภาวะเศรษฐกิจปัจจุบันทำให้องค์กรมีข้อจำกัดทางการสรรหาทรัพยากร ปัจจัยในการผลิต การแข่งขันในแง่ธุรกิจสูงขึ้น ทำให้องค์กรจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับคู่แข่งในตลาด ปัจจุบันองค์กรที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างยังขาดเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินผลการทำงานในโครงการ ที่สามารถบอกถึงขีดความสามารถที่ใช้เปรียบเทียบกับมาตรฐานในอุตสาหกรรมหรือองค์กรที่ทำหน้าที่ต่างๆ กันในโครงการเดียวกัน อันเนื่องจากแต่ละองค์กรต่างมีนโยบายหรือวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานที่ต่างกันออกไปดังเช่น การให้ความสำคัญในเรื่องของการทำกำไรได้ระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนเป็นต้น อีกทั้งสภาพแวดล้อมและเวลาที่ทำกรประเมินก็มีส่วนสำคัญสำหรับผลที่ได้จากการประเมิน ตัวอย่างเช่น ณ ช่วงเวลาหนึ่งมีความต้องการที่จะเร่งงานทำให้ปัจจัยวิกฤตในขณะนั้นคือการให้ความสำคัญในเรื่องของเวลามากที่สุด ทำให้มีผลต่อการควบคุมประสิทธิภาพด้านต้นทุน เพราะจำเป็นที่จะต้องเพิ่มชั่วโมงการทำงาน เพิ่มเครื่องจักรหรือคน ดังนั้นกระบวนการในการที่จะประเมินประสิทธิภาพควรมีความยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม และเป็นมาตรฐานสามารถใช้ได้โดยทั่วไป ทำให้การระบุได้ถึงค่าระดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ และความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ จึงจำเป็นสำหรับประกอบกับการใช้ในการประเมินประสิทธิภาพทั้งองค์กร จากองค์กรที่หลากหลาย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การระบุได้ถึงระดับความสำคัญของปัจจัยและความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการวัดเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนารูปแบบและมาตรฐานในการประเมินความสามารถในการดำเนินงานการก่อสร้างที่จะสามารถใช้ในการเปรียบเทียบในระดับอุตสาหกรรม ซึ่ง

เหมาะสมกับการบริหารงานโครงการเป็นที่ยอมรับและใช้งานจริงได้กับทุกองค์กรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง โดยทำการศึกษาถึงเป้าหมายหลักซึ่งเป็นปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการ และตัวบ่งชี้ต่างๆที่จะนำมาใช้ในการวัดประสิทธิภาพ ซึ่งมีวัตถุประสงค์และขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1.2.1 ศึกษาเป้าหมายหลักที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ และปัจจัยบ่งชี้ต่างๆ สำหรับใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา

1.2.2 สามารถออกแบบกระบวนการวัดซึ่งใช้กระบวนการตัดสินใจในการประเมิน (Subjective Assessment) ถึงระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักและความสัมพันธ์ของปัจจัยบ่งชี้

1.2.3 ประเมินค่าระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักต่างๆ รวมทั้งสรุปถึงความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายหลัก ซึ่งนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการ

1.2.4 ประเมินค่าความสัมพันธ์ของปัจจัยบ่งชี้ต่างๆ ซึ่งนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละเป้าหมายหลัก

1.2.5 ทดสอบความน่าเชื่อถือของผลที่ได้จากการนำกระบวนการตัดสินใจมาใช้ในการประเมิน (Subjective Assessment) พร้อมทั้งเสนอแนวทางสำหรับการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาระบบการวัดประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

งานศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวัดค่าตัววัดประสิทธิภาพขององค์กรก่อสร้าง” มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1.3.1 เป้าหมายของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจโดยกระบวนการตัดสินใจสำหรับการประเมิน ได้จากวิศวกร และเจ้าของโครงการ

1.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูลได้แก่

1.3.2.1 กลุ่มผู้รับเหมาหลัก (General contractor)

1.3.2.2 กลุ่มผู้รับเหมารายย่อย (Sub nominated contractor) หรือผู้รับเหมาช่วง (Sub contractor)

1.3.2.3 กลุ่มลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของงาน ที่ไม่มีประสบการณ์หรือความรู้ด้านโครงการก่อสร้างหรือมีประสบการณ์น้อยมากเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

1.3.2.4 กลุ่มลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของงาน ที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างหรือโครงการก่อสร้างมาบ้างแล้ว (เคยสั่งสร้างเกิน 1 – 2 โครงการ)

1.3.2.5 กลุ่มผู้ออกแบบ สถาปนิก หรือ ผู้ควบคุมงาน

1.3.3 ขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะการระบุได้ถึงระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักซึ่งมีผลต่อความสำเร็จของโครงการ และความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ต่างๆ สำหรับใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละเป้าหมายหลัก

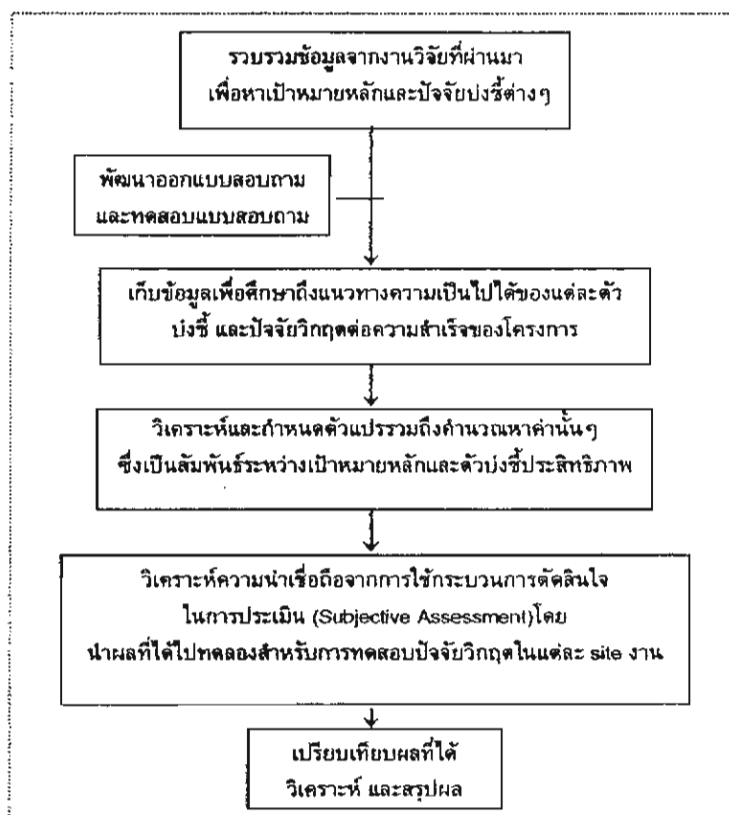
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

1.4.1 ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่ผ่านมา เพื่อกำหนดได้ถึงเป้าหมายหลักและปัจจัยต่างๆ ซึ่งมีเกี่ยวข้องต่อความสำเร็จของโครงการ

1.4.2 ผลสรุปที่ได้ พัฒนาจัดทำแบบสอบถามสำหรับการประเมิน โดยออกสำรวจเก็บข้อมูล เน้นที่กลุ่มอุตสาหกรรมงานก่อสร้าง เพื่อศึกษาถึงแนวทางความเป็นไปได้ของแต่ละปัจจัยและระดับความสำคัญที่ได้จากการศึกษาในขั้นแรก

1.4.3 ภายหลังจากการสำรวจ ทำการวิเคราะห์และกำหนดตัวแปรที่มีผลต่อความสามารถในการดำเนินงานรวมถึงคำนวณหาค่านั่นๆ ซึ่งเป็นสัมพันธ์ระหว่างค่าตัวแปรกับระดับประสิทธิภาพ

1.4.4 ทำการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากการใช้กระบวนการตัดสินใจสำหรับการประเมิน (Subjective Assessment) โดยนำผลที่ได้ไปใช้งานจริง เพื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้ในขั้นตอนแรกสำหรับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ



รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยเรื่อง “การวัดค่าตัววัดประสิทธิภาพขององค์กรก่อสร้าง” มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับดังนี้

1.5.1 ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถเปรียบเทียบได้ถึงระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักในแต่ละประเภทองค์กร รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายหลักซึ่งส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ

1.5.2 ทราบระดับความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายหลักและตัวบ่งชี้ สำหรับนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพแต่ละด้าน

1.5.3 ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถที่จะนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาจัดทำเครื่องมือสำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการวิจัยต่อไป หรือใช้ประกอบคู่กับการประเมินความสามารถรูปแบบอื่นที่มีอยู่แล้วในระดับย่อยหน่วยงาน หรือระดับองค์กรเพื่อประโยชน์ในการเลือกใช้งานที่เหมาะสม หรือเพื่อการอ้างอิงใช้ประโยชน์ในการคำนวณการประเมินผลระดับโครงการ

บทที่ 2

งานวิจัยศึกษาที่ผ่านมา

2.1 ผลงานวิจัยที่ผ่านมา

दनัย เทียนพุม [17] ดัชนีวัดผลสำเร็จของธุรกิจ (Key Performance Indicator: KPIs) ได้พัฒนามาจาก The Corporate Scorecard หรือ The Balanced Scorecard หรือ บันทึกผลสำเร็จธุรกิจเชิงกลยุทธ์ ซึ่งเป็นแนวคิดของ KAPLAN and NORTON (1996) ซึ่งเน้นผลทางการเงินเป็นหลัก แต่นั่นไม่ใช่จุดสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จ แต่ควรพิจารณาด้านอื่นๆ เช่นด้านการเงิน ด้านลูกค้า ด้านกระบวนการ ด้านการเรียนรู้และการเติบโต ดังนั้น KPIs หรือดัชนีวัดผลสำเร็จของธุรกิจจะแสดงให้เห็นว่าธุรกิจอยู่ในมาตรฐานระดับใดหรือใช้ในการเปรียบเทียบกับตัวเทียบวัด (Benchmarking) ที่บอกให้ทราบสถานะธุรกิจตนอยู่ในสถานะใดกับตัวเทียบวัด ตัวอย่างการนำระบบ Key Performance Indicators :KPIs ไปใช้ในธุรกิจกลุ่มธนาคารซึ่งผลตอบรับที่ได้คือ 1) เป็นแนวทางที่ชัดเจนและง่ายในการอธิบาย 2) เป็นครั้งแรกที่มีตัวชี้วัดถึงกลยุทธ์ได้ชัดเจนและครอบคลุมทุกส่วนงาน 3) สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดสรรงบประมาณและพิจารณาว่าแผนควรอนุมัติหรือไม่ 4) สามารถสรุปได้ง่ายและชัดเจน 5) ปัญหาที่เคยประสบมาในเรื่องการวางแผนสามารถมีคำตอบและชี้แจงหน่วยงานต่างๆ ในการจัดทำแผนกลยุทธ์ทำให้สะดวกและปัญหาน้อยกว่า

จากข้างต้นเป็นแนวทางการนำระบบ KPIs มาประยุกต์ใช้ในงานด้านธนาคารซึ่งปรากฏว่ามีความสะดวกในการที่จะบ่งชี้ความสามารถในการดำเนินงาน และมีความชัดเจน โดย KPIs ดังกล่าวนี้อาศัยข้อมูลมีอยู่ มาคำนวณหาค่าดัชนีความสามารถในการดำเนินงานด้านต่างๆ

Griffith [3] ได้กล่าวว่าในการประเมินผลสำเร็จของโครงการโดยทั่วไป จะเกี่ยวข้องกับตัวแปรอิสระและตัวแปรตามโดยจะประเมินผลที่เปลี่ยนไป ของตัวแปรอิสระซึ่งขึ้นกับตัวแปรตาม

-ตัวแปรอิสระเช่น ประสบการณ์ของผู้จัดการโครงการ ระดับการสื่อสาร การวางแผนโครงการ และการร่วมมือกันของผู้ร่วมโครงการ

-ตัวแปรตามคือความสำเร็จของโครงการ

-ปัจจัยแปรผันของความสำเร็จของโครงการมีดังนี้ งบประมาณที่ได้รับ การกำหนดแผนงาน ความสามารถในการออกแบบ การใช้เครื่องมือเครื่องจักรให้เป็นประโยชน์

ส่วนในแนวคิดของ Pinto and Slevin [9] กล่าวว่าความสำเร็จสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วน คือปัจจัยที่ประสบความสำเร็จ และหลักของการประสบความสำเร็จ

-ปัจจัยต่อความสำเร็จ ประกอบด้วยวิธีหรือเงื่อนไขที่วางไว้ล่วงหน้า และการตัดสินใจซึ่งมีผลต่อตัวแปรตามของโครงการเช่น ภาระกิจของโครงการ การให้การสนับสนุนจากผู้บริหาร การวางแผน การให้คำปรึกษาต่อลูกค้า งานบุคคล หน่วยเทคนิค การ

ยอมรับจากลูกค้า การติดตามผลและการตอบรับ การสื่อสาร การแก้ไขปัญหา โดยปัจจัยหลัก 6 ข้อต่อความสำเร็จของโครงการตามที่ Ashley et al (1983) ได้วิจัยไว้มีดังนี้ การออกแบบทีมงาน คำมั่นสัญญาหรือการปฏิบัติหน้าที่ของผู้บริหารโครงการ ขอบเขตและหน้าที่งาน ระบบการควบคุม ความสามารถของผู้บริหารด้านเทคนิค

- ในส่วนหลักหรือเงื่อนไขของความสำเร็จ จะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล เช่น ได้ใช้ปัจจัยทางการเงินตามหลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เช่นการวัดมูลค่าเงินเปลี่ยนแปลงตามเวลาในการเปรียบเทียบความสำเร็จของโครงการที่แตกต่างกัน และ Ashley et al (1987) ได้กล่าวว่าความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับ ความพอใจของลูกค้า บทบาทหน้าที่ของบุคคล ความพอใจของผู้ว่าจ้าง ความพอใจของผู้บริหารการก่อสร้าง ความสามารถในการใช้เงินทุน ความสามารถในการวางแผน

Pinto and Slevin [9] ได้วิจัยเกี่ยวกับปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการโดยใช้พื้นฐานการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ซึ่งจะประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้ ความชัดเจนของจุดประสงค์และหน้าที่ในการดำเนินงาน, ความสามารถของผู้จัดการโครงการ, ผู้บริหารระดับบนให้การสนับสนุน, ความสามารถของทีมงาน, ความพอใจเพียงในการที่จะใช้ทรัพยากร เช่น เงิน บุคลากร การขนส่ง, ช่องทางในการสื่อสารเพียงพอ เช่นข้อมูลข่าวสาร การติดต่อประสานงาน, วิธีในการควบคุม เช่น การวางแผนงาน การทำตารางการทำงาน, ความสามารถในการตรวจสอบกลับ, การขานรับ จากลูกค้า ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับของ Martin (1976) โดยปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อความสำเร็จจะประกอบด้วย ความชัดเจนของจุดประสงค์, นโยบายขององค์กร, การให้การสนับสนุนของผู้จัดการโครงการ, การคัดเลือกทีมงาน, ความพอใจเพียงของทรัพยากร, วิธีการควบคุมและข้อมูลข่าวสาร, การวางแผนและการตรวจสอบ Locke (1984) ปัจจัยต่อความสำเร็จประกอบด้วย การปฏิบัติตามคำมั่นสัญญา, การให้อำนาจจากระดับบน, การสื่อสารและแนวทางปฏิบัติ, วิธีการควบคุม เช่นทำตารางการทำงาน, การประชุมความก้าวหน้างาน Cleland and King (1983) ปัจจัยต่อความสำเร็จประกอบด้วย บทสรุปของโครงการ, แนวทางการทำงาน, การให้การสนับสนุนจากระดับบน, การสนับสนุนทางการเงิน, ความต้องการในการขนส่ง, ความสะดวก, ความชาญฉลาดในเรื่องการตลาด, แผนงานของโครงการ, การพัฒนาและอบรมบุคลากร, กำลังคน, การสื่อสาร, การตรวจสอบ Sayles and Chandler (1971) ปัจจัยต่อความสำเร็จประกอบด้วย ความสามารถของผู้จัดการโครงการ, การวางแผนงาน, การสื่อสาร, การติดตามผลและผลสะท้อนกลับ, ความเกี่ยวพันต่อเนื่องกันในโครงการ

Might and Fischer [6] ได้ทำการศึกษาโดยทำการสำรวจจากองค์กรต่างๆ 103 องค์กรจาก 30 ประเภท โดยโครงสร้างที่สำคัญที่นำมาใช้ในการแบ่งรูปแบบของแต่ละองค์กรคือ 1) ผังโครงสร้างขององค์กร 2) รูปแบบอำนาจทั่วไปของผู้จัดการโครงการ 3) ขนาดของโครงการ

โดยจะพิจารณาจากเงินทุนทั้งหมด ซึ่งพบว่าปัจจัยวิกฤตที่ผลต่อความสำเร็จของโครงการ โดยทั่วไปคือ ด้านต้นทุน ด้านเวลาหรือการวางแผนงาน และ ประสิทธิภาพด้านเทคนิค เป็นร้อยละ 23, 22 และ 55 ตามลำดับ โดยจากการประเมินค่าด้วยวิธีเมตริกซึ่งวิธีดังกล่าวมีความเหมาะสมในการเปรียบเทียบที่เป็นแบบหลายมิติซึ่งในที่นี้ เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการประเมินความสำเร็จของโครงการประกอบ

-ภาพโดยรวม วัดจากผลตอบกลับจากความรู้สึกต่อความสำเร็จของโครงการทั้งหมด ในที่นี้ใช้แบบสอบถามในการประเมินโดยใช้หลักของ Likert scale ในการให้คะแนนซึ่งมีคะแนนเจ็ดระดับ

-ด้านต้นทุน วัดโดยดูว่าต้นทุนเกินหรือไม่จากที่ได้ประเมินไว้แต่ต้นเป็นร้อยละเท่าใด

-ด้านเวลา วัดโดยดูว่าเวลาเกินหรือไม่จากที่ได้ประเมินไว้แต่ต้นเป็นร้อยละเท่าใด

-ด้านเทคนิค(1) วัดผลจากทางด้านความรู้สึกในเทคนิคเกี่ยวกับการวางแผนงานตั้งแต่ต้น

-ด้านเทคนิค(2) วัดผลทางด้านความรู้สึกความประสบความสำเร็จด้านเทคนิคต่างๆ ที่ได้มีการพัฒนา

-ด้านเทคนิค(3) ผลทางด้านความรู้สึกที่เกี่ยวกับจิตใจของกระบวนการในการแก้ปัญหา

Otto and Ariaratnam [8] ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาการวัดความสามารถในการดำเนินงานการบริหารงานการบำรุงรักษาถนนซึ่งจะมีระบบการวัดประสิทธิภาพมีดังนี้

1) การวัดสิ่งที่นำเข้า วัดถึงทรัพยากรที่ถูกใช้ในองค์กร หรือในกระบวนการ ตั้งแต่การจัดซื้อจนถึงขั้นตอนสุดท้ายซึ่งทั้งหมดนี้จะใช้การวัดประเมินค่าจากปริมาณหรืออัตราหรือผล

2) การวัดกระบวนการ วัดจากการดำเนินการในแต่ละวันของตัวแทนซึ่งจะใช้การวัดจากการประเมินค่าการใช้ประโยชน์

3) การวัดผลที่ได้ วัดว่าอะไรคือผลโดยตรงที่ได้รับโดยการดำเนินการบำรุงรักษาซึ่งวัดผลโดย ประโยชน์ที่ได้หรือการหมดไปของทรัพยากร

4) การวัดสิ่งที่ปรากฏออกมาภายหลัง วัดว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างเมื่อส่วนงานได้รับผลของความสำเร็จ ซึ่งการวัดเช่นนี้ไม่บ่อยครั้งที่ถูกใช้ในระบบการบริหาร

คุณลักษณะของระบบการวัดความสามารถในการดำเนินคือ

1) ระบบการวัดความสามารถในการดำเนินงานช่วยสนับสนุนในการวางแผนและวิสัยทัศน์

2) เป็นการวัดคุณค่าของผลที่ได้ของสินค้าและบริการ

3) ใช้วัดค่าของระบบผู้ใช้งานสุดท้ายในด้านการบริการ

4) ใช้วัดประสิทธิภาพที่เป็นอยู่กับตัวเทียบวัด (Benchmark) หรือวัดประสิทธิภาพที่เป็นอยู่เทียบกับที่อื่นๆ

5) ระบบการวัดประสิทธิภาพจะมีผลต่อนโยบายการวางแผนและใช้ในการตัดสินใจ การจัดการเงินลงทุน

จากการศึกษางานวิจัยนี้พบว่าแนวทางการวัดประสิทธิภาพการทำงาน จะวัดจากสิ่งที่ใส่เข้าไป (Input) เปรียบเทียบกับผลที่ได้รับ (Output) ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพในการทำงาน มีประโยชน์อย่างยิ่งในการที่จะนำผลที่ได้ไปพัฒนาองค์กร ซึ่งการใช้ผลสะท้อนดังกล่าวเป็นแนวทางในการเปลี่ยนทิศทางการทำงาน ดังนั้นจึงเป็นส่วนที่ช่วยในการเพิ่มผลผลิต

Prichard [10] ได้แสดงถึงในการวัดความสามารถในการผลิตและระบบการเพิ่มคุณค่า (The Productivity measurement and Enhancement system: ProMES) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้สำหรับการวัดความสามารถในการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นในโรงงาน อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์, อุปกรณ์ไฟฟ้า, การบำรุงรักษา, ธนาคาร, โรงงานเหล็ก และอื่นๆ และใช้วัดผลสะท้อนการทำงานของคน ซึ่งความหมายของความสามารถในการผลิตนั้นมีหลากหลายแต่สามารถแบ่งได้สามประเภทหลักๆ ดังนี้ คือ

1) ในความหมายของทางด้านวิศวกรและนักเศรษฐศาสตร์ได้ให้คำนิยามดังนี้ ความสามารถในการผลิต คือ ประสิทธิภาพในการวัด ดังเช่นสัดส่วนของ ผลที่ได้รับ (output) ต่อสิ่งที่นำเข้า (input) เมื่อทั้งคู่ถูกแทนด้วยมูลค่าของตัวเงิน

2) ความสามารถในการผลิตคือการรวมกันของการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ ผลที่ออกมาต่อเป้าหมาย เช่นบริษัทผลิตตู้เย็นสามารถที่จะวัดความสามารถในการผลิตโดยการรวมกันของการวัดความมีประสิทธิภาพบวกการวัดประสิทธิผล เช่นจำนวนตู้เย็นหารด้วย วัดอุปกรณ์, จุดมุ่งหมาย เช่นจำนวนของตู้เย็นที่จะผลิตในเดือนนี้

3) เป็นอะไรก็ช่างๆที่เราจะสนใจว่าเป็นสิ่งที่จะทำให้องค์กรดีขึ้นในความหมายนี้ ความสามารถในการผลิตจะประกอบด้วยการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

Chua, D. K. H., Kog Y. C. and Loh, P. K. [1] ได้ทำการวิจัยและสำรวจทำแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อความสำเร็จในงานก่อสร้าง ซึ่งพบว่าปัจจัยหลักทางด้านต้นทุนมีความสำคัญต่อความสำเร็จร้อยละ 0.314 การจัดการการทำงานมีความสำคัญต่อความสำเร็จร้อยละ 0.360 และด้านคุณภาพมีความสำคัญต่อความสำเร็จร้อยละ 0.325 และมีปัจจัยต่างๆจากการวิเคราะห์ทั้งหมด 67 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยจะสามารถจัดกลุ่มออกได้เป็น 4 กลุ่มคือ

ลักษณะของโครงการ ประกอบด้วย 1) การพิจารณาความเสี่ยง 2) ความเสี่ยงทางด้านเศรษฐศาสตร์ 3) ผลกระทบจากมวลชน 4) การยอมรับทางด้านเทคนิคจากผู้มีอำนาจ 5) ความ

พอเพียงทางด้านเงินทุน 6) ขอบเขตพนักงานและตำแหน่ง 7) การก่อสร้างได้ 8) สถานะเริ่มต้น 9) ขนาดของโครงการ

การจัดการทางด้านสัญญา ประกอบด้วย 10) สภาพเป็นจริงของพันธะ/ความชัดเจนของวัตถุประสงค์ 11) การระบุและกำหนดความเสี่ยงได้ 12) การวางแผนและรายละเอียดที่พอเพียง 13) ระเบียบกระบวนการในการแก้ปัญหาข้อขัดแย้ง 14) แรงจูงใจและเครื่องส่งเสริม

การมีส่วนร่วมของโครงการ ประกอบด้วย 15) ความสามารถของผู้จัดการโครงการ 16) การให้อำนาจจากผู้จัดการโครงการ 17) ความเกี่ยวข้องและการรู้จักหน้าที่ของผู้จัดการโครงการ 18) ความสามารถของลูกค้าคนสำคัญ 19) ข้อเสนอความสามารถของลูกค้า 20) อัตราการส่งมอบงานลูกค้า 21) การสนับสนุนในการบริหารงานจากลูกค้าระดับสูง 22) การติดตามลูกค้า 23) ระดับการให้บริการแก่ลูกค้า 24) ความสามารถส่วนตัวของผู้รับเหมา 25) ความสามารถในการนำเสนอของผู้รับเหมา 26) อัตราการส่งมอบของผู้รับเหมา 27) การให้การสนับสนุนจากผู้รับเหมาระดับสูง 28) การติดตามบันทึกผลของผู้รับเหมา 29) ระดับการให้บริการของผู้รับเหมา 30) ความสามารถส่วนตัวของผู้ควบคุมงาน 31) ความสามารถของผู้ควบคุมงานในการควบคุมทีมงาน 32) อัตราการส่งมอบของผู้ควบคุมงาน 33) การให้การสนับสนุนจากผู้ควบคุมงานระดับบน 37) ความสามารถของคณะผู้รับเหมาย่อย 38) อัตราการส่งมอบของผู้รับเหมาย่อย 39) การให้การสนับสนุนของผู้รับเหมาย่อยระดับบน 40) การบันทึกติดตามผลของผู้รับเหมาย่อย 41) ระดับการให้บริการของผู้รับเหมาย่อย 42) การให้การสนับสนุนของผู้ส่งสินค้าระดับบน 43) ความสามารถของผู้ส่งสินค้า 44) อัตราการมอบของผู้ส่งสินค้า 45) ระดับการให้บริการของผู้ส่งสินค้า 46) การติดตามผลของผู้ส่งสินค้า 47) ความสามารถของผู้ส่งสินค้าในการควบคุมทีมงาน

ขั้นตอนกระบวนการภายใน ประกอบด้วย 48) ระเบียบการสื่อสารในการออกแบบ 49) การสื่อสารที่ไม่เป็นระเบียบในการออกแบบ 50) การสื่อสารที่เป็นระเบียบในการก่อสร้าง 51) การสื่อสารที่ไม่เป็นระเบียบในการก่อสร้าง 52) การวางแผนหน้าที่รับผิดชอบ 53) การสิ้นสุดการออกแบบ ณ จุดเริ่มการก่อสร้าง 54) แผนการส่งเสริมงาน 55) ระดับของเครือข่าย 56) ระดับการใช้เครื่องจักรแทนคน 57) ระดับแรงงานฝีมือที่ต้องการ 58) รายงานข้อมูลที่ปรับปรุงอยู่เสมอ 59) การปรับปรุงต้นทุน 60) การปรับปรุงเวลาการทำงาน 61) การปรับปรุงควบคุมดูแลการออกแบบ 62) การประชุมควบคุมการก่อสร้าง 63) การตรวจหน้างาน 64) แผนผังการทำงาน 65) จุดประสงค์ทั่วไป 66) ปัจจัยที่ดึงดูดความสนใจ 67) ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

จากปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาข้างต้นสามารถจัดอันดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การดำเนินงานของแต่ละองค์กรได้ดังในตารางที่ 2.1 ซึ่งใช้กระบวนการในการตัดสินใจ (AHP) สำหรับการประเมิน ในการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ เป็นคู่ เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยวิกฤต CSFs Factor โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ประเมินและตัดสินใจให้คะแนนโดยเปรียบเทียบปัจจัยแต่ละตัวเปรียบเทียบกับกัน ซึ่งคุณสมบัติผู้ตอบแบบสอบถามจะเป็นผู้จัดการ

โครงการหรือผู้มีอำนาจในการตัดสินใจที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้างมากกว่า 20 ปีเป็นผู้กรอกแบบสอบถาม

ตารางที่ 2.1 การจัดลำดับของปัจจัยความสำเร็จวิกฤตสำหรับจุดประสงค์โครงการที่จุดมุ่งหมายต่างกัน

ปัจจัยความสำเร็จที่เกี่ยวข้อง	เฉลี่ย	ชนิดองค์กร				เฉลี่ย	ชนิดองค์กร			
		ก.	ข.	ค.	ง.		ก.	ข.	ค.	ง.
		ประสิทธิภาพการจัดการด้านต้นทุน					ประสิทธิภาพการจัดการด้านตารางการทำงาน			
ความพอเพียงของแผนและรายละเอียด	1	1	1	1	3	1	2	3	2	-
ความสามารถในการก่อสร้าง	2	3	4	2	-	2	4	5	1	-
ความเสี่ยงทางเศรษฐศาสตร์	3	4	-	3	2	-	-	-	-	-
การรู้จักหน้าที่และสภาพเป็นจริง	3	-	2	-	5	6	-	1	3	3
ความสามารถของผู้จัดการโครงการ	5	2	-	-	4	4	1	-	-	2
ความพอเพียงทางด้านเงินทุน	6	5	-	-	-	-	-	-	-	5
การปรับปรุงต้นทุนให้ทันสมัย	7	-	3	-	-	-	-	-	-	-
ความเกี่ยวข้องและความสัมพันธ์ของผู้จัดการโครงการ	8	-	-	-	-	3	5	-	-	-
แรงจูงใจและเครื่องส่งเสริม	9	-	5	-	-	5	3	-	-	4
ความเสี่ยงที่ระบุ	10	-	-	3	-	-	-	-	-	-
การพิจารณาความเสี่ยง	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
อำนาจของผู้จัดการโครงการ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
การปรับปรุงตารางการทำงานให้ทันสมัย	-	-	-	-	-	7	-	2	5	-
การประชุมสำหรับการก่อสร้าง	-	-	-	-	-	8	-	4	-	-
ความสามารถของบุคคลของผู้รับเหมา	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
การตรวจหน้างาน	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
สถานะเริ่มต้น	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
		ประสิทธิภาพการจัดการด้านคุณภาพ					ประสิทธิภาพการจัดการทั้งหมด			
ความพอเพียงของแผนและรายละเอียด	1	1	2	1	4	1	2	1	2	4
ความสามารถในการก่อสร้าง	2	3	3	3	5	2	3	3	1	-
การตรวจหน้างาน	3	4	4	2	-	7	-	-	5	-
ความเกี่ยวข้องและความสัมพันธ์ของผู้จัดการโครงการ	4	-	-	-	-	3	5	-	-	-
ความชัดเจนของวัตถุประสงค์	5	-	1	5	2	4	-	2	3	3
ความสามารถของผู้จัดการโครงการ	6	2	-	-	3	4	1	-	-	2
การประชุมสำหรับการก่อสร้าง	7	-	5	-	-	8	-	-	-	-
การสื่อสารทั่วไปในการก่อสร้าง	8	-	-	-	-	9	-	-	-	-
ความสามารถของบุคคลของผู้รับเหมา	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การประชุมควบคุมการออกแบบ	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แรงจูงใจและเครื่องส่งเสริม	10	-	-	-	-	6	4	4	-	-
สถานะเริ่มต้น	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
อำนาจของผู้จัดการโครงการ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
ระดับการให้บริการของผู้ส่งของ	-	-	-	3	-	-	-	-	4	-
ความเสี่ยงทางเศรษฐศาสตร์	-	-	-	-	-	9	-	-	-	5

ก. คือผู้ควบคุมงาน ข. คือผู้รับเหมา ค. คือลูกค้า ง. คือ ผู้จัดการโครงการ

สังเกตได้ว่าความพอเพียงของการวางแผนและเรื่องของแบบมีส่วนสำคัญเป็นปัจจัยวิกฤตหลัก และความสามารถในการก่อสร้างเป็นปัจจัยวิกฤตรองลงมาในทุกๆ วัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งเป็นที่สังเกตว่าความพอเพียงในเรื่องของแบบและการวางแผนจะมีส่วนสำคัญอย่าง

มากในการลดความไม่แน่นอนในด้านต่าง ๆ และลดความเสี่ยงให้น้อยลง ในส่วนของระดับการก่อสร้างที่สูงจะมีผลในการเริ่มงานในการก่อสร้างไม่ใช่เรื่องยากมารวมถึงเรื่องที่จะต้องแก้ไขงาน นอกจากนี้ในหลายๆ ปัจจัยวิกฤต CSFs factors ที่ระบุได้ของแต่ละลักษณะโครงการและการจัดการด้านสัญญาสิ่งนี้มีประโยชน์ในเรื่องที่จะนำมาใช้ในขั้นตอนการวางแผนซึ่งเห็นได้จากสิ่งเหล่านี้สนับสนุนในการวางแผนงานก่อสร้าง ในส่วนความสามารถของผู้จัดการโครงการและการรู้จักหน้าที่ของผู้จัดการโครงการได้ถูกระบุอยู่ในทุกๆ วัตถุประสงค์ต่อความสำเร็จของโครงการ แตกต่างกันในระดับการให้ความสำคัญ แต่สำหรับบางปัจจัยก็จะมีเพียงบางองค์การเช่น เกณฑ์ความเสี่ยงทางเศรษฐศาสตร์, ความพอเพียงของเงินทุน และการปรับปรุงแผนการเงินให้ทันสมัย ซึ่งเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญในองค์กรที่เน้นด้านประสิทธิภาพทางการเงิน นอกจากนี้ การปรับปรุงแผนการทำงานก็จะเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับวัตถุประสงค์โครงการที่เน้นประสิทธิภาพด้านการจัดแผนการทำงาน เป็นต้น

Kishore [4] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จวิกฤตสำหรับเป็นเครื่องมือในการวางแผนงานซึ่งในการวิจัยดังกล่าวต้องการอธิบายปัจจัยต่างๆที่มีผลในการประเมิน และการวางแผนซึ่งจะเป็นการช่วยกำจัดจุดบกพร่องและความเสี่ยงของการวางแผนซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความล้มเหลว โดยปัจจัยวิกฤตต่างๆ ในการวางแผนประกอบด้วย

การรู้จักงานในธุรกิจของตนเอง ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องรู้ในรายละเอียดต่างๆ เป็นสิ่งที่บุคลากรทุกคนต้องทำทุกขั้นตอน ,นโยบายและรายละเอียดในการควบคุม ความเข้าใจต่างๆ เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนา ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญในธุรกิจต่างๆ

การรู้จักระบบองค์กรของตัวเอง เป็นสิ่งสำคัญในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่างๆ ดังตัวอย่างองค์กรที่ดีจะต้องมีผู้ควบคุม ,ผู้ควบคุมชั่วคราว ,ลูกค้า ,ผู้จัดหาสินค้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการธุรกิจ ทุกอย่างมีผลกระทบต่อการวางแผน องค์กรที่รู้จักระบบตัวเองมากกว่าจะช่วยในการพัฒนาในอนาคตและนำไปใช้ในการวางแผน

การวางแผนยุทธวิธีสื่อสาร การติดต่อสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นของงานทุกงาน และองค์กรต่างๆ การติดต่อสื่อสารเป็นสิ่งที่ต้องการเหมือนกันเนื่องจากเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อผลประโยชน์ของการติดต่อประสานงาน

การให้การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับบน เป็นสิ่งสำคัญมากกว่าในทุกๆ ปัจจัยวิกฤต มีอิทธิพลต่อการนำไปใช้ในการวางแผนเป็นอย่างมาก และการให้การสนับสนุนโครงการอย่างต่อเนื่องของโครงการโดยผู้บริหารอาวุโส

ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง มีส่วนเกี่ยวข้องมากมายในขั้นตอนการวางแผนในการนำไปใช้ เป็นปัจจัยสำคัญมากซึ่งเสมือนตัวสมดุระหว่างความสำเร็จและความล้มเหลว

ระบบการวางแผนและยุทธวิธี จะเป็นการล้มเหลวหากในการเริ่มต้นผู้ใช้งานได้เลือกกระบวนที่ผิดในการนำมาใช้กับธุรกิจของตน และยังมีผลต่อระบบใหม่หรือเทคโนโลยีบางอย่าง

การคัดเลือกทีมงานในโครงการ โครงการที่มีทีมงานที่มีอุดมคติจะมีความกระตือรือร้นเพื่อจะมีส่วนร่วมโดยเป็นกุญแจสำคัญในการบริหารงานด้านบุคลากร

การหาได้มาซึ่งทรัพยากร เป็นสิ่งได้มาจากผู้ส่งสินค้าและผู้ให้คำปรึกษา เพื่อการนำไปใช้มีผลต่อความสำเร็จซึ่งกล่าวได้ว่ามีความสำคัญเป็นอันดับที่สามของปัจจัยวิกฤตต่างๆ

การอบรมทีมงานในโครงการ การอบรมเป็นยุทธวิธีเพื่อการพัฒนาเป็นสิ่งสำคัญของการวางแผนโครงการสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเตรียมวางแผนการทำงาน การอบรมที่ดีเป็นสิ่งประกันความเข้าใจ และมีผลกระทบในการพัฒนาการตัดสินใจเป็นจุดสำคัญของผู้ให้คำปรึกษา

การให้อำนาจทีมงาน ทีมงานโครงการต้องการอำนาจในการตัดสินใจและจุดสำคัญคือความรวดเร็วในการสามารถที่จะตัดสินใจเป็นสิ่งที่มีความสำคัญส่งผลกระทบต่อ

การปรับระบบให้เหมาะสม จะนำไปใช้ในการบริหารธุรกิจของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จซึ่งมีผลในการตรวจสอบภายในของธุรกิจโดยผ่านกระบวนการเพื่อความถูกต้องและการคัดเลือกระบบ

การคัดเลือกการติดต่อสื่อสารที่ถูกต้อง มีประโยชน์อย่างมากในการช่วยเหลือบริษัทในปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จมักจะใช้ประโยชน์จากสิ่งนี้ 1) การควบคุมงานของวิศวกรอย่างต่อเนื่อง กับยุทธวิธีที่แอบแฝงของการนำไปใช้ในแต่ละวันและการเริ่มต้นกระบวนการการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องหลังการนำไปใช้ 2) การปรับปรุงระบบทางวิศวกรรมใหม่และการนำไปใช้เพื่อการยืดหยุ่นความสามารถในการควบคุมงาน

Mohan [7] ได้กล่าวว่าในอุตสาหกรรมก่อสร้างส่วนใหญ่จะค้นคว้าเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในเรื่อง ราคา เวลา และประสิทธิภาพ เป็นเกณฑ์ตัดสิน ความสำคัญความสามารถในการผลิตในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างราคาและเวลา เป็นเป้าหมายในการนำทางสู่การคิดค้นขั้นตอนของความสามารถในการผลิตซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ ทั้งสองอย่างนี้เป็นแบบและการเรียนรู้เพื่อที่จะแสดงให้เห็นความสามารถในการผลิตและแสดงให้เห็นความสามารถทำงานก่อสร้างให้ประสบผลสำเร็จ และเพื่อการปรับปรุงในสิ่งที่เกิดขึ้น เนื่องจากในงานก่อสร้างมีปัญหามากมาย เช่น การสิ้นเปลือง ไม่ทำงานเต็มที่ อุบัติเหตุ การเรียกร้องสิทธิ์ ข้อผิดพลาดต่างๆ และการล้มละลาย ซึ่งพบว่าสาเหตุมาจากปัจจัยต่างๆ มากมายเช่น งบประมาณ ,การขาดการวางแผน ,การขาดประสิทธิภาพในการผลิต ,ความไม่มีคุณภาพและขาดความปลอดภัยในการบริหาร ,ปัญหาจากสภาพธรรมชาติและความพยายาม ,ประสิทธิภาพในการทำสัญญาก่อสร้าง

ดังนั้นความสามารถในการผลิตจะเป็นเครื่องบ่งชี้ให้องค์กรสามารถคัดเลือกจากสิ่งเหล่านั้นหรือเหมือนเป็นเครื่องบ่งชี้สำหรับการประเมินความสามารถในการผลิตและจุดประสงค์ของโครงการโดยเฉพาะ ความสามารถในการผลิตที่ต่ำทำให้สิ่งต่างๆ ล่าช้าหรือมีปัญหาเรื่องมูลค่าราคา ซึ่งเกิดจากการเตรียมที่ไม่ถูกต้องขณะที่เกิดความล่าช้าหรือมูลค่าที่มีปัญหาซึ่ง

ถูกกระตุ้นจากภายนอกหรืออาจไม่มีสาเหตุเช่น ความสามารถในการผลิตนั้นถูกกำหนดขึ้นพร้อมกับหลักการสำคัญในการตัดสินใจของโครงการในเรื่องความสามารถในการลดระยะเวลาในการผลิต ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ลดความล่าช้าของโครงการ และ Mohan [7] ยังได้ทำการศึกษาถึงส่วนประกอบของประสิทธิผลและความสามารถในการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพเป็นดังนี้คือ ความสามารถในการดำเนินงานขององค์กร(P)ทั้งหมดสามารถที่จะพิจารณาได้อยู่ในรูปของการรวมกันของ ความสามารถของคณงานแต่ละคน(p), ผู้จัดการแต่ละคน(m), แนวทางการชี้นำของปัจจัยจากภายนอก(e) นั่นคือมีลักษณะความสัมพันธ์ดังนี้ $P = f(p, m, e)$ นอกจากนี้ยังต้องขึ้นอยู่กับ ความรู้(k), ความชำนาญ(s), และทัศนคติ(a), ของแต่ละคณงานและผู้จัดการ ซึ่งสามารถได้ในองค์ประกอบดังนี้ $p = f(k, s, a)$ และ $m = f(k, s, a)$

Refaat H. [12] ต้องการที่จะระบุปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความสามารถในการดำเนินงานของผู้จัดการโครงการเนื่องจากเห็นว่าผู้จัดการโครงการเป็นปัจจัยหลักต่อความสำเร็จของโครงการโดยเห็นว่าผู้จัดการโครงการจะเป็นผู้กำหนดทิศทาง ติดตามผล และพัฒนาองค์กรจากการทบทวนที่ผ่านมาโดยอ้างอิงถึง Moloney (1990) กล่าวถึงปัจจัยหลัก 4 อย่างที่มีผลต่อความสามารถในการดำเนินงานของผู้จัดการโครงการคือ ความพยายาม ความรู้ความชำนาญ และความสามารถในการควบคุมองค์กร และ Vroom (1964) กล่าวว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการดำเนินงานคือ แรงจูงใจ และระดับความสามารถของผู้ปฏิบัติ Lawler (1968) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจและประสิทธิภาพโดยเห็นว่าแรงจูงใจเช่นเงินรางวัลทำให้เกิดความพยายาม ดังนั้นจึงเห็นว่าความสามารถในการดำเนินงาน น่าจะขึ้นอยู่กับความพยายาม ระดับความสามารถของผู้ปฏิบัติ เช่นความฉลาด ความชำนาญ การรู้จักคิด เป็นต้น และความเข้าใจในบทบาทของตนหมายถึงความที่ความต้องการจะทำอะไรบางอย่างหรือจะคิดในสิ่งที่ต้องการจะทำ ซึ่งจะเห็นว่าที่กล่าวมานั้นจะเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการดำเนินงานของผู้จัดการโครงการอย่างกว้างๆ แต่จากงานวิจัยของ Refaat H. [12] ได้ทำการสำรวจและทำแบบสอบถามจากผู้จัดการโครงการ 110 ท่าน โดยระบุถึงปัจจัยต่างอย่างละเอียดที่มีผลต่อความสามารถในการดำเนินงาน กล่าวคือประกอบด้วย ระดับและคุณค่าโดยประมาณที่สัมพันธ์กันของประสิทธิภาพ คิดเป็นน้ำหนักความสำคัญร้อยละ 35, ลักษณะเด่นของบุคคลร้อยละ 30, คุณภาพร้อยละ 12 และประโยชน์ที่ได้ภายหลังจากการวิเคราะห์ร้อยละ 8 โดยแต่ละปัจจัยนั้นสามารถที่จะพิจารณาองค์ประกอบย่อยได้ดังนี้

ประสิทธิภาพ ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ คิดเป็นน้ำหนักความสำคัญดังนี้ ความมีประสิทธิภาพและปฏิภาณไหวพริบร้อยละ 14.14, การมีประสิทธิภาพของการบริหารและการจัดการร้อยละ 13.89, การมีประสิทธิภาพเกี่ยวกับเทคนิคร้อยละ 5.56, การบันทึกและการเก็บรักษาเกี่ยวกับเอกสารสำคัญร้อยละ 2.27

ลักษณะเด่นของบุคคล ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ คิดเป็นน้ำหนักความสำคัญดังนี้ ความสามารถในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงร้อยละ 11.62, ความซื่อสัตย์ของบุคคลากรร้อยละ 6.82

ความสามารถในการติดต่อสื่อสารและการเจรจาร้อยละ 5.30, การยึดมั่นในกฎระเบียบและขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทร้อยละ 4.29, ความซื่อสัตย์สุจริตร้อยละ 0.25

ประสิทธิผล ประกอบด้วย การประสบผลสำเร็จของการวางแผนอย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ เป็นขั้นตอนสู่การประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพประโยชน์สูงสุดอย่างหนึ่ง คือ การบริหารโครงการอย่างมีประสิทธิภาพตามที่ระบุร้อยละ 15 ของปริมาณความสามารถในการดำเนินงานซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญประสิทธิภาพซึ่งเกิดจากปัจจัยของความสำเร็จในการติดต่อธุรกิจดังนั้นเพื่อความสำเร็จต้องทำตามแผนงานที่วางไว้ ชัดเจน และเป็นไปอย่างถูกต้อง

คุณภาพประกอบด้วยการปฏิบัติตามและผลสำเร็จของระบบคุณภาพมีค่าร้อยละ 12 ประโยชน์ ซึ่งหมายถึงประโยชน์นั้นอาจมีหลากหลายอาจเป็นผลกำไรหรือเป็นเครือข่ายเกี่ยวกับอัตราการเงิน คิดเป็นน้ำหนักร้อยละ 8

อเนก โอภิรัตน์ [26] นอกจากข้างต้นที่ ได้กล่าวมาในการเพิ่มคุณค่าหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ยังมีระบบ ISO ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในงานก่อสร้าง ยกตัวอย่างเช่นระบบ ISO 9001:2000 ที่ได้นำมาใช้ในการควบคุมและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มศักยภาพในการก่อสร้าง หรือจะเป็นวิธีการกำหนดระดับอ้างอิงหรือตัวเทียบวัด (Benchmarking) ผู้วิจัยเห็นว่าเนื่องด้วยวิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่จะใช้ในกระบวนการควบคุมคุณภาพงานหรือตั้งเป้าหมายในการทำงาน แต่มิได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือที่จะใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการทำงาน

สุทธิ ภาษีผล [22] ได้กล่าวว่าการประเมินค่าความสามารถในการดำเนินการก่อสร้างเป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงานในซึ่งจะใช้ผลสะท้อนดังกล่าวเป็นแนวทางในการเปลี่ยนทิศทางการทำงานหรือปรับปรุงการทำงาน เพื่อวัตถุประสงค์ในการเพิ่มผลผลิตหรือเพื่อต้องการบรรลุเป้าหมายของโครงการนั้นคือ ความสำเร็จของโครงการ และเมื่อกล่าวถึงความสำเร็จของโครงการก่อสร้างโดยทั่วไปมักจะเข้าใจว่าหมายถึง การที่โครงการมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพสามารถทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนดภายใต้งบประมาณที่ตั้งไว้ และได้คุณภาพตามแบบและสัญญาซึ่งเมื่อพิจารณาอย่างละเอียดความสำเร็จของโครงการที่สมบูรณ์จะต้องครอบคลุมความหมายที่กว้างขึ้น ความสำเร็จของโครงการเป็นผลมาจากการที่โครงการมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ประสิทธิภาพคือ การสร้างผลงานให้ได้สูงที่สุด (Maximise output) จากทรัพยากรที่มีอยู่ ส่วนประสิทธิผลสามารถวัดได้จากการบรรลุเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนั้นองค์ประกอบที่แสดงถึงความสำเร็จของโครงการหนึ่งๆ ควรประกอบไปด้วยปัจจัยต่างๆดังนี้

- 1) การจัดการด้านการเงิน และเวลา
- 2) ผลงานด้านเทคนิค
- 3) ความพึงพอใจในการบริหารและการจัดการโครงการ

4) ความพึงพอใจในผลงาน

5) การปิดโครงการ

จะเห็นได้ว่าความสำเร็จของโครงการจากความเข้าใจดั้งเดิมจะหมายความว่าเฉพาะเพียงสองข้อแรกเท่านั้น ซึ่งในความเป็นจริงก็จะพบว่า ผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะให้ความสำคัญเพียงข้อที่หนึ่งหรือสองข้อแรก แล้วนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินความสำเร็จของโครงการเท่านั้นในขณะที่สามข้อถัดไปถูกมองข้ามไม่ได้นำมาพิจารณาซึ่งเป็นเพราะว่าผลทางด้านการเงิน คุณภาพ และเวลาสามารถมองได้อย่างชัดเจนในเวลาอันสั้นและมีผลกระทบโดยตรงส่วนปัจจัยที่เหลือเป็นผลกระทบทางอ้อมที่จะต้องใช้เวลาสักระยะหนึ่งจึงจะเห็นผล ดังนั้นผู้บริหารโครงการจึงควรตระหนักว่า องค์ประกอบของความสำเร็จของโครงการหนึ่งๆ นั้น มีมากกว่าด้านการเงิน คุณภาพ และเวลาเพราะหากพิจารณาแล้วพบว่าองค์ประกอบในข้อ สาม สี่ และห้า เป็นผลในทางลบ นอกจากจะส่งผลเสียให้กับด้านการเงิน คุณภาพ และเวลาของโครงการแล้ว ยังส่งผลด้านลบให้กับองค์กรในระยะยาวด้วย กล่าวได้ว่าผู้บริหารที่ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบในสองข้อแรกมากเกินไปจนขาดการจัดทีมงานที่ดี ขาดการจัดสรรบุคลากรที่เหมาะสม ไม่มีการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงานหรือมีคดียึดรั้งกันตามมามากมายก็ไม่สามารถถือว่าโครงการประสบความสำเร็จได้เช่นกัน ดังนั้นในการประเมินประสิทธิภาพจึงควรมีวิธีหรือเครื่องมือที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการประเมินผลหรือประสิทธิภาพในการดำเนินงานด้านต่างๆ ดังตัวอย่างที่ สุทธิ ภาณีผล [23] ได้กล่าวไว้ เช่นการวัดผลิตภาพแรงงาน ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งในรูปแบบของงานเฉพาะอย่าง โดยจะวัดเทียบเท่าสัดส่วนระหว่าง Input และ Output หรืออาจวัดในรูปแบบภาพรวมของประสิทธิภาพการทำงานของโครงการ ณ เวลาหนึ่งก็ได้ เนื่องจากประโยชน์ที่ได้จากการวัดประสิทธิภาพทำให้เข้าใจภาพรวมเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และปรับปรุงการทำงาน เช่นการฝึกอบรมคนงาน การวางแผนโครงการ การวางแผนปริมาณ ซึ่งส่งผลให้เกิดงานที่มีคุณภาพดีและสามารถลดต้นทุนได้ ซึ่งในหลักการของการวัดประสิทธิภาพการทำงานของโครงการ ณ เวลาหนึ่ง หรือ หลักการ Performance Factor (PF) สุทธิ ภาณีผล [25] คือค่าสัดส่วนของผลการทำงานของกิจกรรม (Activity) หนึ่งที่ระดับอ้างอิงกับผลการทำงานที่เกิดขึ้นจริงนั้น ณ เวลาหนึ่ง โดยทั่วไปจะใช้วัดอัตราใช้ทรัพยากรในการทำงานของกิจกรรม โดยวัดอุปสงค์ของการใช้ Performance Factor คือเปรียบเทียบเพื่อวัดผลและตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของกิจกรรมนั้น เพื่อให้การทำงานบรรลุเป้าหมายในการใช้ทรัพยากร หากผลงาน ณ เวลาหนึ่งต่ำกว่าระดับอ้างอิงควรจะมีการวิเคราะห์หาสาเหตุว่ามีจุดใดที่ควรจะได้รับปรับปรุงแก้ไข การใช้หลักการ Performance Factor จำเป็นจะต้องมีข้อมูลอัตราการทำงานที่สามารถใช้เป็นระดับอ้างอิง ระดับอ้างอิงดังกล่าวสามารถกำหนดขึ้นได้จาก 1) ทีมงานผู้ที่ปฏิบัติงานนั้น โดยอาศัยประสบการณ์เดิมของตนที่เคยทำงานนั้นมาก่อน 2) บันทึกผลการทำงาน (Records) ที่เก็บไว้ของกิจกรรมนั้นๆ ในอดีต 3) การอ้างอิงผลการทำงานขององค์กรอื่นหรือทีมอื่นที่เป็นที่ยอมรับ 4) มาตรฐานจากหน่วยงาน หรือองค์กรกลางที่เป็นที่ยอมรับ

ปัจจัยหลักบ่งชี้ความสามารถในการทำงาน (Key Performance Indicators) [9] ตัวบ่งชี้หลักประสิทธิภาพการดำเนินงานจะประกอบไปด้วยเจ็ดกลุ่มหลักๆ ดังนี้ 1) ด้านเวลา 2) ด้านต้นทุน 3) ด้านคุณภาพ 4) ด้านความพึงพอใจของลูกค้า 5) การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากลูกค้า 6) ประสิทธิภาพด้านธุรกิจ และ 7) ด้านสุขภาพและความปลอดภัย ซึ่งแต่ละกลุ่มสามารถแบ่งได้เป็นปัจจัยย่อยๆ ในแต่ละเป้าหมายหลักดังนี้

1) ด้านเวลา ประกอบด้วย เวลาในการก่อสร้าง, เวลาที่คาดการณ์ในการออกแบบ, เวลาที่คาดการณ์ในการก่อสร้าง, เวลาที่คาดการณ์ในการก่อสร้างและออกแบบ, เวลาที่คาดการณ์ในการก่อสร้าง (เมื่อลูกค้าเปลี่ยนแปลงแบบ), เวลาที่คาดการณ์ในการก่อสร้าง (เมื่อหัวหน้าโครงการเปลี่ยนแปลงแบบ)

2) ด้านต้นทุน ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง, ค่าใช้จ่ายที่คาดการณ์ในการออกแบบ, ค่าใช้จ่ายที่คาดการณ์ในการก่อสร้าง, ค่าใช้จ่ายที่คาดการณ์ในการก่อสร้าง (เมื่อลูกค้าเปลี่ยนแปลงแบบ), ค่าใช้จ่ายที่คาดการณ์ในการก่อสร้าง, (เมื่อหัวหน้าโครงการเปลี่ยนแปลงแบบ), ค่าใช้จ่ายของการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง, ต้นทุนที่ใช้

3) ด้านคุณภาพ ประกอบด้วย ข้อบกพร่อง, ประเด็นของคุณภาพ ณ ช่วงเวลาสามารถใช้งานได้, ประเด็นของคุณภาพ ณ ช่วงสุดท้ายของการดำเนินงาน, การแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง

4) ด้านความพึงพอใจของลูกค้า ประกอบด้วย ความพึงพอใจในสินค้าของลูกค้าด้วยเงื่อนไขมาตรฐานทั่วไป, ความพึงพอใจในบริการของลูกค้าด้วยเงื่อนไขมาตรฐานทั่วไป, ความพึงพอใจของลูกค้าด้วยเงื่อนไขแบบพิเศษของลูกค้า

5) การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากลูกค้า ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงรายการเนื่องจากลูกค้า, การเปลี่ยนแปลงรายการเนื่องจากผู้จัดการโครงการ

6) ประสิทธิภาพด้านธุรกิจ ประกอบด้วย การทำกำไรได้, ผลผลิตที่ได้, การคืนได้กลับจากเงินที่ได้นำไปลงทุน, อัตราดอกเบี้ย, การดำเนินธุรกิจซ้ำ, การคาดการณ์กำไรที่จะได้

7) ด้านสุขภาพและความปลอดภัย ประกอบด้วย รายงานอุบัติเหตุ (รวมถึงการตาย), รายงานอุบัติเหตุ (ไม่รวมการตาย), เวลาที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ, การตาย

จากข้างต้นจะพบว่าในการที่จะประเมินความสำเร็จของโครงการสามารถแบ่งออกได้ออกเป็นสองกรณีคือ เป้าหมายหลัก และ ปัจจัยที่มีผลต่อเป้าหมายหลักของความสำเร็จ โดยจะประเมินค่าประสิทธิภาพดังกล่าวในรูปของดัชนีค่าความสามารถในการดำเนินงาน

Sinthawananarong [14] ได้ทำการพัฒนาระบบการวัดประสิทธิภาพของโครงการโดยการวัดประสิทธิภาพของโครงการขึ้นกับแนวทางของกระบวนการตัดสินใจด้านประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคุณภาพของข้อมูลจากความต้องการของโครงการและด้านต่างๆ จะถูกเปลี่ยนเป็นข้อมูลที่วัดค่าได้ในเทอมของตัวบ่งชี้หลัก แบบจำลองของการวัดได้ใช้กลไกของการวัดผล

ทางด้านจิตวิทยาซึ่งได้นำไปใช้ภายในองค์กร ซึ่งแสดงให้เห็นผลที่หวังไว้การเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองและการวัดที่เกี่ยวข้องกัน เนื่องจากอิทธิพลของความรู้สึกบ่งชี้ว่าผลที่ได้ (Output) อยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองดังกล่าวที่พัฒนาใหม่เนื่องจากปัจจัยในโครงการก่อสร้างกับประสิทธิภาพของโครงการที่มีความสัมพันธ์แบบหลายมิติ (multi-dimensional) สามารถถูกอธิบายโดยใช้แบบจำลอง judgement-based ซึ่งหมายถึงกระบวนการตัดสินใจโดยสังเคราะห์วัตถุประสงค์ดูว่ามีข้อมูลอะไรบ้างมาช่วยในการตัดสินใจก่อนทำการตัดสินใจประเมินซึ่งเป็นแนวทางในการตัดสินใจ โดยพบว่าแบบจำลองดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือโดยทั่วไปจากการวิจัยก่อนหน้านี้ โดยนำมาใช้กับโครงการก่อสร้าง 9 โครงการซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลที่หวังไว้จากการเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองและการวัดที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลความรู้สึกบ่งชี้ว่า ผลที่ได้อยู่บนพื้นฐานแบบจำลองที่พัฒนาใหม่ ซึ่งได้ผลลัพธ์ของประสิทธิภาพที่ดีกว่า จากการรับรองของผู้ใช้แบบจำลองมีความเชื่อถือได้ทั่วไป

2.2 สรุปบททวนงานวิจัยที่ผ่านมา

ในการบริหารโครงการให้ประสบความสำเร็จและอย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินผลการทำงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นในทุกๆหน่วยการทำงาน เช่น กลุ่มผู้รับเหมา (รายใหญ่, รายย่อย, ผู้รับเหมาช่วง) กลุ่มเจ้าของโครงการ กลุ่มผู้ควบคุมงานหรือออกแบบ เนื่องด้วยมีส่วนสำคัญที่จะใช้ในการประเมินเพื่อที่จะพัฒนาองค์กร และเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบและเป็นการตั้งเป้าหมายในการปฏิบัติงาน กับตัวเทียบวัด (Benchmarking) สำหรับการปฏิบัติงานต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงสามารถที่จะพิจารณาได้ว่าอะไรควรที่จะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงที่จะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการ ซึ่งมีผลกระทบต่องค์กรหรือโครงการ เนื่องจากสามารถที่จะใช้ในการเปรียบเทียบ และใช้ในการตั้งเป้าหมายเปรียบเทียบกับตัวเทียบวัด (Benchmarking) ดังที่ สุทธิ ภาณีผล [24] ได้กล่าวไว้ว่าประโยชน์ที่ได้จากการวัดประสิทธิภาพทำให้เข้าใจภาพรวมเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และปรับปรุงการทำงาน แต่ในการประเมินผลการทำงานดังกล่าว ยังขาดวิธีการหรือเครื่องมือที่เหมาะสมที่จะใช้ในการประเมิน หรือถ้ามีก็อาจจะมิใช่เฉพาะกันภายในองค์กรไม่สามารถนำไปใช้ในองค์กรอื่นได้ ซึ่งยังไม่เป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยทั่วไป โดยจากงานวิจัยที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.2 ซึ่งแสดงถึงผู้วิจัยที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบที่ใช้สำหรับในการประเมินความสามารถในการดำเนินงาน และปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ ดังนี้

ตารางที่ 2.2 สรุปรายงานผลการวิจัยที่ผ่านมา

ผู้ทำการวิจัย	ประเภทงานวิจัย		
	เกี่ยวกับความสามารถในการ ดำเนินงาน และการวัด ประสิทธิภาพ	เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความสำเร็จของโครงการ	อื่นๆ
Griffith (1999)		/	
Pinto and Slevin (1987)		/	
Ashley et al (1987)		/	
Martin (1976)		/	
Locke (1984)		/	
Cleland & King (1983)		/	
Sayles and Chandler (1971)		/	
Chua, D. K. H., Kog Y. C. and Loh, P. K. (1999)		/	
Kishore (1999)		/	
Might and Fisher (1985)		/	
Mohan (1997)	/		
Otto and Ariaratnam (1999)	/		
Prichard (1995)	/		
Refaat H. (1997)	/		
สุทธิ ภาณุผล (2001)	/		
Sinthawannarong (2001)	/		
ฉนัย เกียนพูล (2542)			/
www.cbpp.org.uk			/
อเนก โออิริคณ์ (2001)			/

จากตารางการสรุปผล ซึ่งอธิบายถึงรูปแบบที่ใช้สำหรับในการประเมินความสามารถในการดำเนินงานมีความหลากหลาย และปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการ มีความแตกต่างกันไปตามกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษาเนื่องจากมีรูปแบบธุรกิจหรือนโยบายการดำเนินงานแตกต่างกันออกไป ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างหรือองค์กรที่แตกต่างกันย่อมมีปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จต่างกันออกไป ดังตัวอย่างการศึกษาที่ผ่านมาของ Chua, D. K. H., Kog Y. C. and Loh, P. K. [1] ซึ่งสนับสนุนในเหตุผลดังกล่าวจากการจัดลำดับปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จขององค์กรต่างๆ ดังนั้นในการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานควรคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวที่จะนำมาประกอบกับการประเมินประสิทธิภาพการทำงานซึ่งช่วยให้การ

ประเมินประสิทธิภาพมีความยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้เป็นที่สังเกตว่าแนวทางในการวัดประสิทธิภาพการทำงานส่วนใหญ่จะวัดค่าของสิ่งที่นำเข้า (Input) ไปสู่ ผลที่ได้รับ (Output) แล้วคำนวณออกมาเป็นประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งหลักการดังกล่าวในการที่จะวัดผลทางด้านความรู้สึก หรือพฤติกรรม เช่น ความน่าเชื่อถือ ความพึงพอใจ จะเป็นการยากที่จะแสดงออกมาในรูปของสูตรการคำนวณ รวมทั้งเป็นการยากให้ความหมายของคำว่าความสามารถในการดำเนินงานซึ่งได้จากนานาทัศนะที่แตกต่างกันซึ่งขึ้นกับวัตถุประสงค์และนโยบายของบริษัทต่าง ๆ ดังนั้นโครงสร้างการวัดประสิทธิภาพที่ดีควรน่าอยู่บนพื้นฐานของการตัดสินใจ รวมทั้งในการแก้ปัญหาบางอย่างหรือในการประเมินผลการทำงานที่หน้างานต้องการได้ผลที่รวดเร็วในการที่จะนำไปใช้งาน ดังนั้นการตัดสินใจที่รวดเร็วจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังหลักการที่ Sinthawanarong [14] ซึ่งได้ทำการพัฒนาระบบการวัดประสิทธิภาพของโครงการโดยการวัดประสิทธิภาพของโครงการขึ้นกับแนวทางของกระบวนการตัดสินใจด้านประสิทธิภาพ โดยในการวิเคราะห์ แต่ละปัจจัย และการประเมินตัวบ่งชี้ต่าง ๆ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแต่ละตัวบ่งชี้ที่จะนำมาใช้ในการประเมิน โดยใช้กลไกของการวัดผลทางด้านจิตวิทยาซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ในแต่ละประเภทองค์กร

ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้ได้พัฒนาจากการประยุกต์ใช้ระบบ KPIs ที่ประสบความสำเร็จในระดับโครงการซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบ การทำนายประสิทธิภาพงานก่อสร้างในระดับอุตสาหกรรม และการประเมินปรับปรุงประสิทธิภาพโดยอยู่ในรูปของดัชนีประสิทธิภาพ ดังนั้นในการประเมินประสิทธิภาพที่ดีควรสามารถที่จะปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมตามแต่ละประเภทองค์กรซึ่งมีเป้าหมายหลักในการดำเนินงานที่ต่างกัน โดยนำค่าระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักและระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ประกอบการพิจารณาสำหรับในการประเมิน

บทที่ 3

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยที่ผ่านพบว่าองค์กรต่างๆ เช่น กลุ่มเจ้าของงาน กลุ่มผู้รับเหมา กลุ่มผู้ควบคุมงาน ต่างมีเป้าหมายหลักในการดำเนินงานต่างกัน ดังนั้นการระบุได้ถึงระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยซึ่งส่งผลต่อความสำเร็จขององค์กร และตัวบ่งชี้ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ มีความสัมพันธ์ต่อระบบการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานโดยรวม เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวมีผลที่จะนำมาใช้ในการให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละด้านตามความเหมาะสมจากองค์กรต่างๆ

3.1 นิยามความหมาย

สุทธิ ภาณีผล [22] ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพและประสิทธิผลดังนี้

-ประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ การสร้างผลงานให้ได้สูงที่สุด (Maximise output) จากทรัพยากรที่มีอยู่

-ส่วนประสิทธิผล (Effectiveness) สามารถวัดได้จากการบรรลุเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของโครงการ

สุทธิ ภาณีผล [24] กล่าวว่า ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างโดยทั่วไปมักจะเข้าใจว่าหมายถึง การที่โครงการมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพสามารถทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนดภายใต้งบประมาณที่ตั้งไว้ และได้คุณภาพตามแบบและสัญญา ซึ่งเมื่อพิจารณาอย่างละเอียดความสำเร็จของโครงการที่สมบูรณ์จะต้องครอบคลุมความหมายที่กว้างขึ้น ความสำเร็จของโครงการเป็นผลมาจากการที่โครงการมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งองค์ประกอบที่แสดงถึงความสำเร็จของโครงการหนึ่งๆ ควรประกอบไปด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้ 1) การจัดการด้านการเงิน และเวลา 2) ผลงานด้านเทคนิค 3) ความพึงพอใจในการบริหารและการจัดการโครงการ 3) ความพึงพอใจในผลงาน 4) การปิดโครงการ

Sinthawanarong [14] กล่าวว่าความสามารถในการดำเนินงาน (Performance) มีความหมายใกล้เคียงกับคำดังกล่าวนี้ Efficiency, Effectiveness และ Productivity

-ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency): คือการใช้ทรัพยากรให้เป็นประโยชน์ซึ่งแสดงด้วยสัดส่วนของทรัพยากรที่คาดว่าจะใช้ต่อทรัพยากรที่ใช้ไปจริงๆ

-ประสิทธิผล (Effectiveness): เป็นการรวมกันอย่างกว้างๆ ของการวัดประสิทธิภาพ (Efficiency) และจะเห็นทั่วไปในสภาพแวดล้อมของสิ่งต่างๆ ภายในองค์กร ประสิทธิผลขององค์กรสามารถอธิบายได้ในขอบเขตดังนี้ เมื่อโครงการบรรลุผลสำเร็จซึ่งมันเป็น

การอธิบายเบื้องต้นถึงเป้าหมายด้วยการพิจารณาองค์การซึ่งมีผลต่อผลลัพธ์ที่ได้ทั้งที่วัดคุณภาพได้และไม่ได้

-ความสามารถในการผลิต (Productivity): โดยทั่วไปแสดงในค่าของอัตราส่วนของสิ่งที่นำเข้า (Input) และ สิ่งที่ได้ออกมา (Output) ในแต่ละงานและทรัพยากร ดังเช่นต้นทุนหรือเวลาเนื่องจากเทคนิคในการวัดความสามารถในการผลิตบางครั้งการวัดจะคล้ายเช่นเดียวกับการวัดในเรื่องประสิทธิผล

-ความสามารถในการดำเนินงาน (Performance): จะใช้เป็นตัวบอกปริมาณของการวัดค่าและจุดประสงค์ในการประเมินทำให้เป็นไปไม่ได้ที่จะหาความหมายที่แท้จริงของค่าดังกล่าวได้ เพราะขึ้นกับสภาพแวดล้อมของการก่อสร้างและโครงการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละโครงการมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน

Prichard [10] ได้ให้ความหมายของความสามารถในการผลิตนั้นมีหลากหลายแต่สามารถแบ่งได้สามประเภทหลักๆดังนี้ คือ

-ความสามารถในการผลิต (Productivity) ในความหมายของทางด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ได้ให้คำนิยามดังนี้คือ ประสิทธิภาพในการวัด ดังเช่นสัดส่วนของ ผลที่ได้ (output) ต่อสิ่งที่นำเข้า (input) เมื่อทั้งคู่ถูกแทนด้วยมูลค่าของตัวเงิน

-ความสามารถในการผลิต (Productivity) คือการรวมกันของการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลคือ ผลที่ออกมาต่อเป้าหมาย

-เป็นอะไรที่กว้างๆที่เราจะสนใจว่าเป็นสิ่งที่จะทำให้องค์กรดีขึ้นในความหมายนี้ความสามารถในการผลิตจะประกอบด้วยการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

Refaat H. [12] นิยามความหมายของความสามารถในการดำเนินงาน (Performance) ที่ได้ให้ไว้หมายถึงเป็นกระบวนการที่องค์กรต้องการสร้างเพื่อที่จะวัดและประเมินพฤติกรรมเฉพาะของแต่ละคน และความสำเร็จสำหรับในขอบเขตเวลาที่แน่นอน

Key Performance Indicators: KPIs [11] บัญชีหลักบ่งชี้ความสามารถในการดำเนินการ คือเครื่องมือที่ใช้ในการเทียบวัดกับบริษัทอื่น หรือโครงการอื่นๆ ในเรื่องประสิทธิภาพของแต่ละกิจกรรมหลักของหน่วยงานนั้นๆ หรืออาจใช้ในการเปรียบเทียบเป้าหมายที่ได้คาดหวังไว้หรืออาจจะเรียกว่า (Benchmarking) ซึ่งนิยามความหมายดังกล่าวจะอธิบายในหัวข้อถัดไป ดังนั้น KPIs จะใช้ในการพัฒนาสำหรับความต้องการต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจยกตัวอย่างเช่น ค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้ลดลง เวลาและค่าใช้จ่ายที่คาดการณ์จำนวนของข้อบกพร่อง การเปลี่ยนแปลงแบบ จำนวนอุบัติเหตุ ความพอใจของลูกค้า ผลผลิตและผลประโยชน์ที่ได้ เนื่องด้วยความมุ่งหมายของลูกค้าโดยทั่วไปในงานก่อสร้างต้องการใน

โครงการส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับเรื่องของ ความตรงต่อเวลา การปราศจากข้อบกพร่อง ความปลอดภัย และสามารถที่จะทำอะไรให้กับบริษัทได้

ตัวเทียบวัด (Benchmarking) [17] คือ ตัวที่ใช้เทียบวัดประสิทธิภาพของการทำงานขององค์กร และยังใช้เป็นตัวอย่าง หรือ บทเรียนขององค์กรจากองค์กรที่ดีที่สุดสำหรับการพัฒนาองค์กร ดังนั้นประสิทธิภาพที่ดีที่สุดจะใช้เป็นตัวเทียบวัด

- ผลที่ได้จากการใช้ตัวเทียบวัด เหมือนตัวผลักดันที่ก่อให้เกิดการแข่งขันหรือใช้เป็นเครื่องเปรียบเทียบในเรื่องสินค้า บริการ การปฏิบัติงาน ของตนเองอยู่เสมอกับบริษัทอื่นๆ ซึ่งผลที่ได้ประกอบด้วย 1) เป็นที่รวบรวมความต้องการและข้อเรียกร้องของลูกค้าในเรื่องประสิทธิภาพที่ดีกว่า 2) เป็นฐานของประสิทธิภาพของความมุ่งหมายของธุรกิจที่ต้องการประสบความสำเร็จ 3) ใช่วัดกับผลผลิตที่ถูกต้อง 4) เหมาะที่จะใช้ในการแข่งขัน 5) เป็นเครื่องมือที่ใช้แสดงการปฏิบัติที่ดีที่สุดในกระบวนการทางธุรกิจ

- ชนิดของตัวเทียบวัด (Type of Benchmarking) ตัวเทียบวัดสามารถใช้ได้ทั้งภายใน (เช่นการตรวจสอบการทำงานภายในซึ่งทำอยู่กันเป็นประจำ) เพื่อการแข่งขัน (เช่นแข่งในเรื่อง สินค้า บริการ และปัจจัยอื่นๆ ที่สนใจ) หรือทั่วไป เช่นเปรียบเทียบหน่วยงานธุรกิจหรือที่มีกระบวนการที่คล้ายกันหรืออุตสาหกรรมที่สนใจ

- การริเริ่มนำมาใช้ 1) สร้างความกระตือรือร้นทำให้เป็นที่ยอมรับว่าต้องการที่จะพัฒนาอะไร และสร้างความเชื่อมั่นว่ามันเป็นสิ่งสำคัญต่อองค์กรและลูกค้าของบริษัท 2) รวบรวมข้อมูลสำหรับหาช่องว่างของการทำงาน และชี้แจงถึงข้อแตกต่างอย่างมีเหตุมีผล 3) ทำการวางแผนและปฏิบัติตามพันธะเพื่อการพัฒนา 4) ตรวจสอบผลและทำซ้ำในกระบวนการ และตั้งเป้าหมายความต้องการซึ่งจะใช้เป็นธรรมเนียมโดยยังมีความเคร่งครัดในเรื่องการพัฒนาประสิทธิภาพ

คำจำกัดความของความสามารถในการดำเนินงาน (Performance) ในงานวิจัยนี้คือความสำเร็จของการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเป้าหมายของโครงการ เป็นที่สังเกตว่าการรวมหน่วยต่างๆ และด้านต่างๆ ขององค์กรจะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าแบบมองลงในรายละเอียดของแบบจำลอง ดังนั้นหลักการดังกล่าวสามารถนำไปใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลองของประสิทธิภาพ ดังนั้นเพื่อที่จะพัฒนาการวัดโดยรวม ความสามารถในการดำเนินงานได้จากน่านาทรศนะที่แตกต่างกัน การวัดประสิทธิภาพถูกสร้างขึ้นในแนวทางของกระบวนการตัดสินใจประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้รับสิ่งนี้คุณภาพของข้อมูลจากความต้องการของโครงการและมิติต่างๆ จะถูกเปลี่ยนเป็น Input ที่วัดค่าได้ในเทอมของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ แบบจำลองการวัดจะบันทึกมิติหลัก (Key Dimensions) ของประสิทธิภาพและการวัดที่ซับซ้อนโดยรวมเป็นดัชนีที่มีตัวประกอบ (ที่ประกอบขึ้น) โดยใช้กลไกจากการพัฒนาการวัดผลของด้านจิตวิทยาซึ่งเกิดจากกระบวนการตัดสินใจ

3.2 กระบวนการตัดสินใจ

การตัดสินใจนับเป็นงานที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ กล่าวได้ว่าทุก ๆ วันมีเรื่องให้ต้องตัดสินใจทั้งสิ้นผู้ที่ทำการตัดสินใจทุกคนย่อมต้องการที่จะตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง แต่ผลของการตัดสินใจซึ่งจะเกิดขึ้นในอนาคตนั้นกลับเป็นสิ่งที่เราควบคุมให้เป็นอย่างที่ต้องการไม่ได้ เครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวแบบการตัดสินใจ (decision model) เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างหนึ่งที่น่ามาช่วยในการตัดสินใจ แสดงทางเลือกตลอดจนผลของทางเลือกนั้นๆ [25]

3.2.1 ลักษณะของกระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผล [21]

กระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผลนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่าผู้วินิจฉัยตัดสินใจอะไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าตัดสินใจอย่างไร วิธีที่เพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจคือเรียนรู้ที่จะใช้กระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผลทันที แทนที่จะรอโอกาสมาถึง

ดังนั้นในงานก่อสร้างบางครั้งจำเป็นที่จะต้องได้ผลการตัดสินใจที่รวดเร็ว ฉะนั้นข้อมูลที่จะนำมาช่วยในการตัดสินใจ จะต้องชัดเจนและสามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว

กระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องมีลักษณะดังนี้

- ง่ายที่จะทำความเข้าใจ
- เน้นไปที่ประเด็นสำคัญหรือประเด็นหลัก
- มีความสอดคล้องกันของเหตุผล
- สามารถนำเอาปัจจัยประกอบการตัดสินใจที่เป็นทั้งรูปธรรมและนามธรรมมาวินิจฉัยเปรียบเทียบได้
- ใช้ได้กับการตัดสินใจที่เป็นส่วนบุคคลและที่เป็นกลุ่มหรือหมู่คณะ
- มีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์
- ก่อให้เกิดการประนีประนอมและการสร้างประจักษ์
- ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษมากอยควบคุมชี้แนะ

3.2.2 ขั้นตอนกระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผล [21]

ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้คำจัดความของประเด็นปัญหา

ผู้วินิจฉัยต้องเข้าใจประเด็นสำคัญหรือประเด็นหลักของปัญหาอย่างถ่องแท้และสร้างสรรค์ ต้องยอมรับปัญหานั้นมีความสลับซับซ้อน หลีกเลียงสมมติฐานที่ไม่ถูกต้อง และระมัดระวังไม่ให้เกิดความลำเอียงในการตัดสินใจ

ขั้นที่ 2 กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจที่เป็นทั้งรูปธรรมและนามธรรม

การที่ต้องใช้เหตุผลในการตัดสินใจเพราะว่า ทางเลือกนั้นมีอยู่หลายทาง และแต่ละทางเลือกก็มีจุดเด่นจุดด้อยแตกต่างกัน ผู้วินิจฉัยแต่ละคนก็มีระดับความพึงพอใจเกณฑ์ที่เป็น

รูปธรรมและนามธรรมไม่เหมือนกัน ดังนั้นเกณฑ์ในการตัดสินใจจะเป็นตัวชี้ว่าผู้ตัดสินใจมีความพึงพอใจในทางเลือกไหน

ขั้นที่ 3 วิจัยเปรียบเทียบเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ

เนื่องจากผู้ตัดสินใจแต่ละคนมีระดับความพึงพอใจไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องมีการวิจัยเปรียบเทียบหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ หรือปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ประกอบการตัดสินใจ เพื่อที่จะได้ทราบถึงความพึงพอใจของแต่ละคนว่าแตกต่างกันอย่างไรโดยใช้เหตุผล ถ้าให้ความสำคัญโดยปราศจากการเปรียบเทียบแล้ว เหตุผลก็จะไม่เกิดแต่ความลำเอียงจะเข้ามาแทนที่

ขั้นที่ 4 กำหนดทางเลือก

ขั้นนี้เป็นการระบุถึงแนวทางในการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายในการตัดสินใจ เวลา คือตัวแปรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดทางเลือกการตัดสินใจที่ชาญฉลาดจะไม่ใช้เวลามากเกินไปในการแสวงหาทางเลือก เพื่อนำมาวิจัยในการตัดสินใจ ผู้วิจัยควรจะหยุดแสวงหาทางเลือกก็ต่อเมื่อต้นทุนในการค้นหามีความสำคัญเกินกว่าประโยชน์ของข้อมูลเกี่ยวกับทางเลือกที่จะได้รับ

ขั้นที่ 5 วิจัยเปรียบเทียบหรือจัดอันดับทางเลือกต่างๆ ภายใต้เกณฑ์ในการตัดสินใจแต่ละเกณฑ์

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในกระบวนการตัดสินใจ เนื่องจากต้องใช้ความสามารถในการวิจัยคาดการณ์ในสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยปราศจากอคติ เพื่อให้การวิจัยที่จะมีต่อไปในอนาคตมีความถูกต้องสมบูรณ์ และแม่นยำ

ขั้นที่ 6 คำนวณหาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากลำดับความสำคัญเป็นเกณฑ์

นำเอาลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกมาคูณกับลำดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์หรือปัจจัย และนำผลคูณนั้นมารวมกัน ซึ่งจะเป็นค่าลำดับความสำคัญรวม ทางเลือกที่มีค่าลำดับความสำคัญรวมสูงสุด หรือนำหนักสูงสุดควรจะได้รับเลือก หรือแสดงได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด

จากข้างต้นตามที่ วิชुरย์ ดันศิริคงคล [21] ได้กล่าวไว้ถึงขั้นตอนกระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผล ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับของ ผศ. สุทธิมา ชำนาญเวช และ ผศ. วีรยา ภัทรอาชาชัย [25] ซึ่งได้กล่าวถึงขั้นตอนการตัดสินใจ และการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ต่างๆ มีดังนี้

3.2.3 ในการตัดสินใจปัญหาต่างๆ จะต้องประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) กำหนดทางเลือก
- 2) ระบุเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- 3) คำนวณผลตอบแทนของแต่ละทางเลือก
- 4) ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ต้องการ

ขั้นที่ 1 กำหนดทางเลือก

ผู้ตัดสินใจจะต้องพิจารณาว่าในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจะมีทางเลือกใดบ้างที่เป็นไปได้ซึ่งโดยปกติแล้วปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นมักจะมีทางเลือกได้หลายทาง บางปัญหาจะมีทางเลือกให้เห็นอย่างชัดเจน แต่บางปัญหาก็ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ ตลอดจนความคิดริเริ่มและการสร้างสรรค์ของผู้ตัดสินใจในการค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้ นอกจากนั้น ในการที่จะกำหนดทางเลือกของปัญหาได้ดีเพียงไรนั้น เวลาก็เป็นข้อจำกัดที่สำคัญอย่างหนึ่งด้วย

ขั้นตอนที่ 2 ระบุเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต

ปัญหาที่ต้องตัดสินใจนั้นส่วนใหญ่จะมีความไม่แน่นอนเข้ามาเกี่ยวข้อง กล่าวคือ ไม่สามารถบอกได้ว่าถ้าเลือกจัดโครงการขนาดใหญ่แล้วจะต้องประสบความสำเร็จ เนื่องจากการตัดสินใจนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำก่อนล่วงหน้า เมื่อปฏิบัติตามทางเลือกที่เลือกไว้แล้วจึงจะทราบว่าจะเกิดเหตุการณ์อย่างไรและมีผลต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร ในขั้นนี้จึงจะต้องพยายามระบุลักษณะของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นภายหลังที่ได้ทำการตัดสินใจไปแล้ว หรือที่ศัพท์ทางด้านทางการตัดสินใจเรียกว่า State of nature ซึ่งเหตุการณ์เหล่านี้เป็นสิ่งที่นอกเหนือการควบคุมของผู้ตัดสินใจแต่จะมีผลโดยตรงต่อการตัดสินใจที่ได้กระทำไปแล้ว

ขั้นที่ 3 คำนวณผลตอบแทนของแต่ละทางเลือก

ผู้ตัดสินใจจะต้องกำหนดว่า ผลตอบแทน (Payoff) ของปัญหาจะอยู่ในลักษณะใด ทั้งนี้ควรอยู่ในลักษณะที่วัดได้ เช่น กำไร รายได้ ยอดขาย ดอกเบี้ย ต้นทุน เป็นต้น แล้วคำนวณผลตอบแทนดังกล่าวสำหรับทางเลือกต่างๆ ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์แต่ละอย่างตามที่ได้แจกแจงไว้ให้จัดแสดงไว้ในรูปแบบของเมตริกการตัดสินใจหรือแผนการตัดสินใจ เพื่อจะได้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างทางเลือกและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน

3.2.4 การตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ต่างๆ

เมื่อมีการรวบรวมข้อมูลของปัญหาที่ต้องตัดสินใจให้อยู่ในรูปเมตริกการตัดสินใจซึ่งแสดงทางเลือก เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และผลตอบแทนของทางเลือกต่างๆ แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในการนี้ผู้ตัดสินใจควรต้องทราบว่ามีปัญหาที่กำลังตัดสินใจนั้นอยู่ใต้ภาวะการณ์ใดต่อไปนี้

- ภายใต้ภาวะความแน่นอน
- ภายใต้ภาวะความเสี่ยง
- ภายใต้ภาวะความไม่แน่นอน

การตัดสินใจภายใต้สภาวะความแน่นอน

ในสภาวะนี้ ผู้ตัดสินใจจะทราบแน่นอนว่าจะเกิดเหตุการณ์ใด จากข้อมูลผลตอบแทนของแต่ละทางเลือกที่มีอยู่แล้วการตัดสินใจจะกระทำได้ง่าย อย่างไรก็ตาม การ

ตัดสินใจภายใต้ความแน่นอนเป็นสิ่งที่ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก ส่วนใหญ่จะมีความไม่แน่นอนหรือความเสี่ยงเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเสมอหรือถ้ามีความแน่นอนในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆก็มักจะมียปัจจัยด้านอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นเหตุให้มีทางเลือกมากมายไม่สามารถพิจารณาเปรียบเทียบผลตอบแทนของทุก ๆ ทางเลือกที่เป็นไปได้ เนื่องจากต้องใช้เวลามากในการคำนวณผลตอบแทนในทางเลือกทุกทาง

การตัดสินใจภายใต้ภาวะความเสี่ยง

การตัดสินใจภายใต้ภาวะความเสี่ยง หมายถึงการที่ผู้ตัดสินใจไม่ทราบแน่ชัดว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้น แต่สามารถทราบโอกาสหรือความน่าจะเป็น (Probability) ที่จะเกิดเหตุการณ์เหล่านั้นได้โดยอาศัยข้อมูลในอดีต ประสบการณ์ หรือวิจรรย์านของผู้ตัดสินใจเอง

การตัดสินใจภายใต้สภาวะความไม่แน่นอน

การตัดสินใจภายใต้สภาวะความไม่แน่นอน หมายถึงผู้ตัดสินใจไม่สามารถทราบได้ว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดขึ้นภายหลังที่ตัดสินใจแล้ว และไม่อาจกำหนดหรือประมาณค่าความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์เหล่านั้นได้เลย

3.3 กระบวนการตัดสินใจในการก่อสร้าง (Decision Making Process in Construction)

Sinthawananarong [14] ได้อธิบายว่าแบบจำลองการวัดประสิทธิภาพควรจะแสดงถึงลักษณะเฉพาะของกระบวนการก่อสร้างที่จะสามารถตรวจด้วยตาแล้วสามารถตัดสินใจยกตัวอย่างในกรณีนี้เช่นผู้จัดการโครงการทำการตัดสินใจ ดังนั้นเทคนิคในการตัดสินใจเช่นเปรียบเทียบทางเลือกจึงไม่ขึ้นกับปริมาณงานที่ทำเสร็จเพียงอย่างเดียว เพื่อความสะดวกและการตัดสินใจที่เหมาะสมผู้จัดการโครงการจะต้องวัดประสิทธิภาพซึ่งจะต้องสะท้อนกับวัตถุประสงค์ของโครงการและจะต้องเกี่ยวข้องกับเป้าหมายของโครงการ ปัญหาของผู้จัดการโครงการก็คือ ปริมาณ คุณภาพ ของข้อมูลที่ได้รับเนื่องด้วยข้อมูลที่มีจำนวนมากๆ ดังนั้นจะมีทั้งข้อมูลที่มีคุณภาพและไม่มีคุณภาพซึ่งจะยังมีความซับซ้อนทำให้เป็นปัญหาในการตัดสินใจ และข้อมูลที่มีอยู่ก็จะเกี่ยวข้องในการตัดสินใจของผู้จัดการโครงการ ซึ่งในการตัดสินใจของผู้จัดการโครงการต้องการระดับข้อมูลที่มากมายหลายชนิด และอาศัยประสบการณ์ แต่บางครั้งการตัดสินใจก็อาจถูกกำหนดจากผู้บริหารที่สูงกว่า ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างนั้นการแข่งขันก็จะแข่งขันกับเวลา เพราะฉะนั้นการตัดสินใจที่จะทำให้รวดเร็วและทันที่ควรเป็นการตัดสินใจในแนวราบมันเป็นธรรมดาที่จะกล่าวว่าในหน่วยงานโดยทั่วไปให้ความสนใจในเรื่องของประสิทธิภาพในช่วงสั้นๆ เนื่องด้วยผู้จัดการโดยทั่วไปต้องการผลตอบแทนที่รวดเร็วของสิ่งที่ดำเนินการไปว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ทำให้ผู้จัดการโครงการตัดสินใจได้ดีและถูกต้อง

ระบบการวัดประสิทธิภาพที่ดีก็ช่วยผู้จัดการโครงการตัดสินใจในโครงการนั้น เมื่อการวัดประสิทธิภาพได้ถูกนำมาใช้ในโครงการ ก็ควรที่จะให้กระบวนการตัดสินใจเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ในกระบวนการตัดสินใจนี้จะแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนหลักๆ

1. แจกแจงปัญหา คว้ามี่ชนิดข้อมูลอะไรบ้างที่เป็นบ่อเกิด
2. สังเคราะห์ ที่ซึ่งระบบถูกพัฒนาตรงกระบวนการสังเคราะห์
3. วิเคราะห์ ที่ซึ่งระบบการวิเคราะห์ถูกเลือกและนำมาใช้
4. ประเมิน ประเมินผลลัพธ์ที่ได้
5. ตัดสินใจ นำการตัดสินใจไปใช้

การพัฒนากระบวนการวัดเพื่อที่จะนำไปสู่การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพและกลไกในการตัดสินใจมักทำเป็นแผนผังต้นไม้ การตัดสินใจแบบต้นไม้เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดที่ใช้ในการตัดสินใจที่ซับซ้อนของกระบวนการก่อสร้าง แผนผังต้นไม้แสดงให้เห็นถึงลำดับการตัดสินใจ และเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ,ทางเลือก ,หรือผลที่ได้จกการตัดสินใจ ซึ่งแต่ละปุมไม้เหมือนเป็นการตัดสินใจสิ่งหนึ่ง ปุมหนึ่งก็เป็นตัวแทนการตัดสินใจอย่างหนึ่ง การวัดประสิทธิภาพเปรียบเสมือนรากของต้นไม้ Input ในกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งผลที่ได้ก็คือกิ่งก้าน Outcome

ประสิทธิภาพของสิ่งที่นำเข้า (Performance Input) เป็นกระบวนการวัดประสิทธิภาพสิ่งแรกประสิทธิภาพของข้อมูลที่ใส่มีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพที่ได้เมื่อเงื่อนไขหรือหลักการของประสิทธิภาพ ทิศทาง ขนาด และคุณลักษณะได้ถูกตั้งขึ้นให้สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีซึ่งเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพซึ่งจะใช้วัดเป็นครั้งแรกสุดดังนั้นทรัพยากรที่ใช้หรือสิ่งที่ป้อนที่มีผลต่อประสิทธิภาพของผลที่ได้จึงมีความเกี่ยวข้องสอดคล้องกัน

ประสิทธิภาพของผลที่ได้ (Performance Outcome) เป็นผลของความก้าวหน้าของประสิทธิภาพถึงแม้ว่านิยามความหมายไม่ชัดเจนแต่ก็สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนคือ

- จุดมุ่งหวังของโครงการ โดยทั่วไป เช่น เวลา ค่าใช้จ่าย คุณภาพ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย
- ความพึงพอใจของลูกค้า
- การรู้ และความเข้าใจ ของผู้เรียกร้องที่ต่างกัน

ประสิทธิภาพของการก่อสร้างในระดับปฏิบัติการมักจะอธิบายในลักษณะของความสามารถในการผลิตของแรงงาน (Labour productivity) สิ่งนี้อ้างถึงความแตกต่างกันของ Input กับ Output เช่น ราคา หน่วยปริมาณ และชั่วโมงการทำงานของแรงงาน ความสามารถในการผลิตมักจะเห็นได้ชัดเจนเป็นอย่างแรกในส่วนของการทำงานที่ประสบความสำเร็จดังเช่นในเรื่อง 1) ราคาที่ยอมรับสำหรับเจ้าของและมีผลกำไรสำหรับผู้รับเหมา 2) ความมีประสิทธิภาพเกี่ยวกับเวลา (Time related efficiency) ความสมบูรณ์ของโครงการที่สำเร็จตามเวลาที่

กำหนดและการวัดที่มีประสิทธิภาพของผู้รับเหมาที่สามารถทำการวางแผนโครงการ 3) ความปลอดภัยและคุณภาพ (Safety and Quality) ทั้งคู่นี้จะถูกพิจารณาในฐานะที่เป็นส่วนประกอบที่มีอิทธิพลโดยตรงกับราคาและการให้ที่เอื้อประโยชน์ต่อโครงการก่อสร้างทั้งหมด

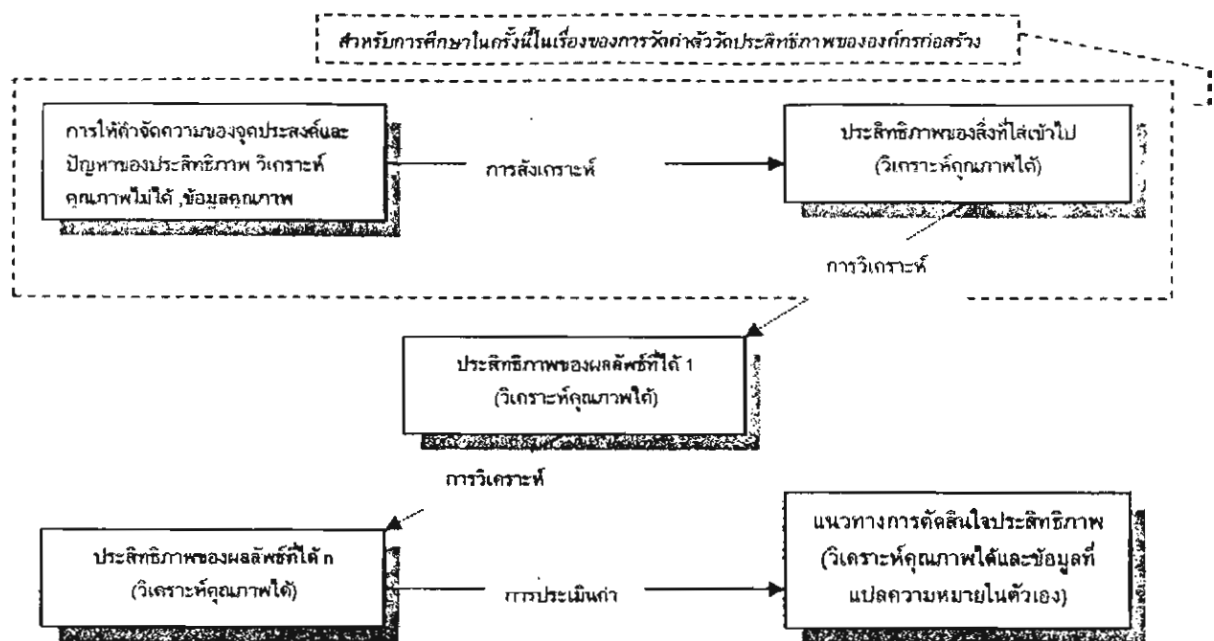
ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพจึงไม่ควรสนใจเพียงผลทางตรงที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพียงอย่างเดียว โครงสร้างการวัดประสิทธิภาพที่ดีควรอยู่บนพื้นฐานกระบวนการตัดสินใจของประสิทธิภาพการก่อสร้าง ดังนั้นจึงเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพและพฤติกรรมซึ่งนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการวัดประสิทธิภาพ โดยแนวคิดการรวมวัตถุประสงค์ของความสามารถในการดำเนินงานคือทำการตัดสินใจให้ง่ายและประเมินค่าแบบสั้นๆ กระบวนการในรูปที่ 3.2 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 อย่างที่มีความสัมพันธ์กันคือ

- การอธิบายวัตถุประสงค์ประสิทธิภาพและปัญหา
- ประสิทธิภาพของ Input & Outcome

แบบจำลองประสิทธิภาพแสดงถึงพื้นฐานการวัดประสิทธิภาพสำหรับโครงการซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดจากกระบวนการตัดสินใจและประสิทธิภาพ Input และ Output ของโครงการซึ่งแต่ละโครงการก่อสร้างเริ่มต้นด้วยวัตถุประสงค์ของความสามารถในการดำเนินงาน

ความสำเร็จที่ได้นั้นมาจากนโยบายของบริษัท เนื่องจากผลที่จะได้จากการปฏิบัติเป็นผลจากกระบวนการตัดสินใจ เมื่อความสามารถในการดำเนินงานที่ทำงานต่างจากที่มุ่งหวังไว้ความสามารถในการดำเนินงานควรจะเป็นผลลัพธ์จากวัตถุประสงค์ซึ่งสาเหตุของความเบี่ยงเบนและผลลัพธ์จะต้องถูกพิจารณา วัตถุประสงค์ของความสามารถในการดำเนินงานควรจะถูกสร้างขึ้นจากพื้นฐานของประสิทธิภาพของ Input ดังนั้นสิ่งที่ปฏิบัติได้จริงจาก Input ซึ่งอาจถูกแปลได้ว่ากลไกที่เหมาะสมโดยการวิเคราะห์การวัดประสิทธิภาพของ Input จะประกอบขึ้นเป็นประสิทธิภาพของผลที่ได้ของการประเมิน ประสิทธิภาพเกิดจากการตัดสินใจของผู้จัดการโครงการซึ่งเป็นผู้กำหนดแนวทางในโครงการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้

รูปแบบของข้อมูลจะแสดงส่วนประกอบแต่ละอย่างของกระบวนการวัดประสิทธิภาพ สมมติได้ว่ามันยากที่จะวิเคราะห์ปริมาณขององค์ประกอบโครงการกับระดับที่เชื่อถือได้ของความน่าเชื่อถือและความถูกต้องซึ่งจะได้ทำให้เป็นสูตร ดังนั้นการพัฒนาส่วนประกอบของแบบจำลองประสิทธิภาพจะประกอบด้วยข้อมูลของปริมาณ และคุณภาพอย่างแน่นอนซึ่งถูกกำหนดโดยข้อมูลที่วิเคราะห์คุณภาพได้หรือข้อมูลที่วิเคราะห์คุณภาพไม่ได้



รูปที่ 3.1 โครงสร้างกระบวนการตัดสินใจประสิทธิภาพการดำเนินงานของการก่อสร้าง Sinthawananarong [14]

จากรูป ที่ 3.1 เป็นความสัมพันธ์ที่มีลักษณะแบบต่อเนื่องจากการให้คำจัดความของประเด็นปัญหาแล้วทำการสังเคราะห์ (การสังเคราะห์หมายถึง กระบวนการที่นำเอาองค์ประกอบต่างๆ ที่เป็นอิสระมารวมกันเพื่อก่อให้เกิดโครงสร้างรวม) ออกมาเป็น input แล้วทำการวิเคราะห์ผลออกไปสู่ Output1 และ Output1 ไป Output2 และ Output n แล้วทำการประเมินค่าในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม

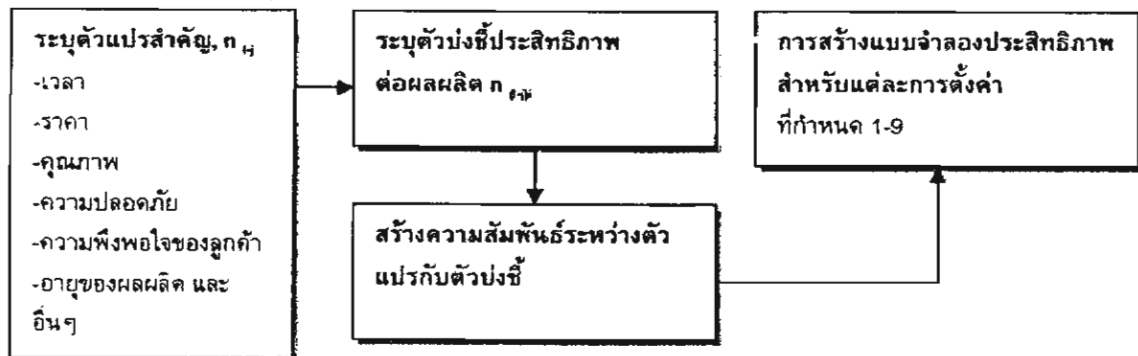
3.4 ระบบการวัดประสิทธิภาพในงานก่อสร้าง (Construction Performance Measurement System: CPMS)

จากงานวิจัยของ Sinthawananarong [14] ซึ่งได้พัฒนาแบบจำลองการวัดประสิทธิภาพซึ่งอยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างที่เป็นแบบลำดับขั้นของสภาวะแวดล้อมของโครงการกับประสิทธิภาพที่ได้จากกระบวนการตัดสินใจ โดยพื้นฐานของแบบจำลอง CPMS ดังกล่าวนี้อยู่บนการระบุตัวบ่งชี้ที่แตกต่างกันซึ่งจะมีอิทธิพลต่อโครงการก่อสร้างโดยรวม โดยระดับผลรวมที่ได้ของตัวบ่งชี้ดังกล่าวอยู่บนพื้นฐานความสัมพันธ์ที่มีต่อประสิทธิภาพของโครงการซึ่งระบุโดยผู้จัดการโครงการแต่ละคนในการประเมิน ซึ่ง CPMS สามารถที่จะให้คำตอบด้านประสิทธิภาพโดยอยู่ในรูปมาตรฐานสเกลยกตัวอย่างเช่น (-100 ถึง +100) ว่าควรจะได้เท่าไรในแต่ละตัวบ่งชี้

ผลของประสิทธิภาพที่ได้ใน CPMS ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ระบุตัวแปรหลักของโครงการหรือขอบเขตการผลิต
2. ระบุตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพสำหรับขอบเขตการผลิต
3. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตของผลผลิตและตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ
4. การสร้างแบบจำลองประสิทธิภาพ

จากรูปที่ 3.2 แสดงถึงโครงสร้างของการพัฒนาหลักการในความสัมพันธ์ของผู้รับเหมาในการประเมินประสิทธิภาพ



รูปที่ 3.2 กระบวนการพัฒนา CPMS : Sinthawanarong [14]

จากรูปที่ 3.2 แสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ในการประเมินประสิทธิภาพโดยจะประกอบด้วย 1) การที่จะระบุตัวแปรประสิทธิภาพที่มีความแตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละการตัดสินใจของผู้จัดการโครงการแต่ละคนโดยอิทธิพลที่มีผลต่อการตัดสินใจของแต่ละตัวแปร ยกตัวอย่างเช่น การให้ความสำคัญของแต่ละตัวแปรซึ่งมีความแตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละองค์กร , ลักษณะองค์กร เช่น เป็นผู้รับเหมา เป็นเจ้าของงาน เป็นผู้ควบคุมงาน หรือเป็นผู้ออกแบบ เป็นต้น 2) ระบุตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพของแต่ละตัวแปรที่ได้จากขั้นตอนแรก แล้วสร้างเป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรและตัวบ่งชี้ซึ่งแสดงได้ในรูปที่ 3.4 แล้วทำการสร้างแบบจำลองประสิทธิภาพซึ่งสามารถแสดงผลการประเมินประสิทธิภาพออกมาในรูปของค่าตัวเลข

3.5 กระบวนการคำนวณของความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการในการวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆคือวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ๆ ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการเปรียบเทียบในลักษณะเป็นคู่ๆ หรือจับคู่กันคือตารางเมตริก นอกจากนี้จะช่วยอธิบายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบแล้ว ตารางเมตริกยังสามารถทดสอบความสอดคล้องกันของการวินิจฉัยและสามารถวิเคราะห์ถึงความอ่อนไหวของลำดับความสำคัญ เมื่อการวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงไปได้อีก

ด้วย อีกทั้งจากงานวิจัยของ Might and Fisher [6] ซึ่งได้กล่าวไว้เช่นกันในเรื่องการประเมินค่าของปัจจัยต่างๆด้วยวิธีเมตริกนั้นมีความเหมาะสมในการเปรียบเทียบที่เป็นแบบหลายมิติ

การกำหนดวลีของคำถามนั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งวลีนั้นจะต้องสะท้อนถึงความสัมพันธ์ที่เหมาะสมระหว่างปัจจัยต่างๆ ในกรณีนี้เช่น ปัจจัยนี้มีความน่าจะเป็นตัวชี้วัดหรือมีผลต่อผลลัพธ์ในระดับไหนโดยจะใช้ตัวเลข 1 ถึง 7 แทนวลีของการเปรียบเทียบตัวเลขดังกล่าวแสดงมาตราส่วนวัดระดับความแตกต่างระหว่าง 2 ปัจจัยที่ถูกเปรียบเทียบในแง่การให้ความสำคัญที่แตกต่างซึ่งขึ้นอยู่กับการตัดสินใจ อันเกิดจากความชำนาญและประสบการณ์ภายใต้กรอบและเหตุผล โดยมีสต็อคยกำกับเพื่อไม่ให้เกิดความลำเอียง [21]

ตารางเมตริกที่ใช้ในการเปรียบเทียบเป็นคู่

ปัจจัย $\xrightarrow{\hspace{10em}}$

$$CSFs = \begin{bmatrix} W1/W1 & W1/W2 & \dots & W1/Wn \\ W2/W1 & W2/W2 & \dots & W2/Wn \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Wn/W1 & Wn/W2 & \dots & Wn/Wn \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} \text{ปัจจัย} \\ \downarrow \end{matrix}$$

CSFs Ranking [1], [10]

1	=	ไม่เกี่ยวข้องอะไรต่อความสำเร็จ
2	=	ไม่จำเป็นต่อความสำเร็จของโครงการ
3	=	ค่อนข้างจำเป็นต่อความสำเร็จของโครงการ
4	=	จำเป็นต่อความสำเร็จของโครงการ
5	=	ค่อนข้างจำเป็นมากต่อความสำเร็จของโครงการ
6	=	จำเป็นมากต่อความสำเร็จของโครงการ
7	=	จำเป็นมากที่สุดต่อความสำเร็จของโครงการ

เมื่อ Wx/Wy คือความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องของตัวแปร x เปรียบเทียบตัวแปร y ในกลุ่มที่เหมือนกันในระดับ i ,

- ขั้นตอนการคำนวณหาลำดับความสำคัญ

เมื่อได้ตัวเลขจากการวินิจฉัยมาเรียบร้อยแล้วในขั้นตอนนี้จะต้องสังเคราะห์ตัวเลขเหล่านั้นเพื่อที่จะประมาณค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบของแต่ละปัจจัย โดยจะหาผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งแต่ละแถวของตารางเมตริก หลังจากนั้นนำตัวเลขแต่ละช่องของแถวตั้ง แต่ละแถว หาค่าด้วยผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งนั้น เพื่อให้ได้ตารางเมตริกของค่าเฉลี่ยซึ่งจะเป็น

นัยสำคัญที่ใช้เปรียบเทียบระหว่างปัจจัยต่างๆ ขึ้นสุดท้ายหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแต่ละแถว โดยนำผลรวมของตัวเลขทั้งหมดในแต่ละแถวมาหารด้วยจำนวนตัวเลขที่มีอยู่ในแต่ละแถว นั่นคือข้อเสียที่เห็นเด่นชัดของวิธีการจัดอันดับตัวเลขโดยปราศจากการเปรียบเทียบคือ ในกรณีที่มิได้เกณฑ์หรือปัจจัยเป็นจำนวนมากการใส่ตัวเลขเข้าไปจะเกิดความสับสน และความสอดคล้องกันจะลดลงเพราะผู้ใส่ตัวเลขจะเกิดความไม่เป็นกลาง [21]

3.5.1 ตัวอย่างการคำนวณด้วยวิธีเมตริกสำหรับการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

สมมติแทนค่าตัวแปร กับเป้าหมายหลักในการดำเนินงานต่างๆ ด้วย ตัวแปร A B C D E F G H I

สร้างตารางสำหรับการคำนวณโดยค่าที่นำมากรอกได้จากการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ประเมินในแต่ละปัจจัยโดยมีน้ำหนักความสำคัญตั้งแต่ 1 ถึง 7 ตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้น

รูปที่ 3.3 ตัวอย่างการคำนวณโดยวิธีเมตริก

ปัจจัย	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	...	คนที่ 50	เฉลี่ย
A	2	7	2	...	3	2.50
B	4	2	7	...	2	3.75
C	5	4	2	...	5	3.50
D	6	5	4	...	1	4.00
E	1	6	5	...	2	5.75
F	7	1	6	...	1	2.50
G	3	0	1	...	2	3.25
H	5	3	0	...	3	6.25
I	2	5	3	...	5	3.25

ปัจจัย	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	1.00	1.50	1.40	1.60	2.30	1.00	1.30	2.50	1.30
B	0.67	1.00	0.93	1.07	1.53	0.67	0.87	1.67	0.87
C	0.71	1.07	1.00	1.14	1.64	0.71	0.93	1.79	0.93
D	0.63	0.94	0.88	1.00	1.44	0.63	0.81	1.56	0.81
E	0.43	0.65	0.61	0.70	1.00	0.43	0.57	1.09	0.57
F	1.00	1.50	1.40	1.60	2.30	1.00	1.30	2.50	1.30
G	0.77	1.15	1.08	1.23	1.77	0.77	1.00	1.92	1.00
H	0.40	0.60	0.56	0.64	0.92	0.40	0.52	1.00	0.52
I	0.77	1.15	1.08	1.23	1.77	0.77	1.00	1.92	1.00
รวม	6.38	9.57	8.93	10.21	14.67	6.38	8.29	15.95	8.29

ปัจจัย	น้ำหนัก
A	0.157
B	0.105
C	0.112
D	0.098
E	0.068
F	0.157
G	0.121
H	0.063
I	0.121
รวม	1.000

ผลที่ได้จากการคำนวณสามารถระบุได้ถึงระดับความสำคัญของแต่ละเป้าหมายหลัก ซึ่งมีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางตัวอย่างการคำนวณ เช่นปัจจัย A มีระดับความสำคัญที่ 15.7% ซึ่งมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัย B ซึ่งมีระดับความสำคัญเท่ากับ 10.5% ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างการนำผลการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม มาทำการวิเคราะห์ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดหากกลุ่มดังที่จะได้กล่าวต่อไป โดยผลที่ได้จากการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อมมีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยต่อปัจจัยในองค์กรที่ต่างกัน เนื่องจากในแต่ละประเภทขององค์กรต่างมีนโยบายการดำเนินงานหรือเป้าหมายหลักที่ต่างกัน ดังนั้นผลที่ได้จากการวิเคราะห์จะเป็นค่าน้ำหนักความสำคัญสำหรับการใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละเป้าหมายหลัก

3.5.2 การคำนวณระดับความใช้ได้ของตัวบ่งชี้ [1]

ในหัวข้อนี้เป็นการแสดงรายการคำนวณที่เกี่ยวกับระดับการใช้ได้ของตัวบ่งชี้ต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพซึ่งมีระดับความสัมพันธ์ในระดับมากน้อยเพียงใดในการนำมาใช้ประเมินประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มเป้าหมายหลัก ดังเช่นในเรื่องความพึงพอใจของลูกค้าซึ่งเป็นเป้าหมายหนึ่งในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องต่อความสำเร็จของโครงการ ซึ่งเป้าหมายหลักดังกล่าวจะประกอบด้วยตัวบ่งชี้ต่าง ๆ เช่น ความพึงพอใจของลูกค้าในเรื่องสินค้า, บริการหรือการให้คำปรึกษา และความพึงพอใจของประชาชนที่เข้ามาใช้งานสุดท้าย ดังเช่นตัวอย่างการคำนวณที่จะแสดงได้ดังต่อไปนี้

ตัวอย่าง สำหรับการคำนวณความใช้ได้ของตัวบ่งชี้

ปัจจัยหลัก

ตัวบ่งชี้

ความพึงพอใจของลูกค้า

- ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ เช่น อาคาร
- ความพึงพอใจในการให้บริการที่ได้รับ
- ความพึงพอใจของประชาชนที่เข้ามาใช้งานสุดท้าย

เช่น ในการประเมินตัวบ่งชี้ ในเรื่องความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งในเป้าหมายหลักที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าว่ามีระดับคะแนนเท่าไร ซึ่งค่าที่ได้นำมาจากการสำรวจทำแบบสอบถามแล้วนำไปกรอกในสูตรการคำนวณที่ได้เตรียมไว้

สูตรการคำนวณ

ตัวบ่งชี้ที่ใช้ได้ (Applicability Index) = $(7n_6 + 6n_5 + 5n_4 + 4n_3 + 3n_2 + 2n_1 + 1n_0) / 7(n_0 + \dots + n_6)$

เมื่อกำหนดให้

KPI Applicability Ranking

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | = | ไม่เกี่ยวอะไร |
| 2 | = | ไม่ได้ผลเมื่อวัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง |
| 3 | = | ค่อนข้างได้ผลเมื่อวัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง |

4	=	ได้ผลเมื่อวัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง
5	=	ค่อนข้างได้ผลมากเมื่อวัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง
6	=	ได้ผลอย่างมากในการวัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง
7	=	ได้ผลอย่างมากที่สุดในการวัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

เมื่อ n คือ ค่าความถี่ของแต่ละตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวินิจฉัย

ระดับคะแนนที่ได้รับไว้	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

จำนวนผู้ให้คะแนน (28) (11) (5) (3) (1) (1) (1)
ของแต่ละระดับตามที่ระบุ

แทนค่าลงในสูตร

ตัวบ่งชี้ที่ใช้ได้ (Applicability Index) = $(7n_6 + 6n_5 + 5n_4 + 4n_3 + 3n_2 + 2n_1 + 1n_0) / 7(n_0 + \dots + n_6)$

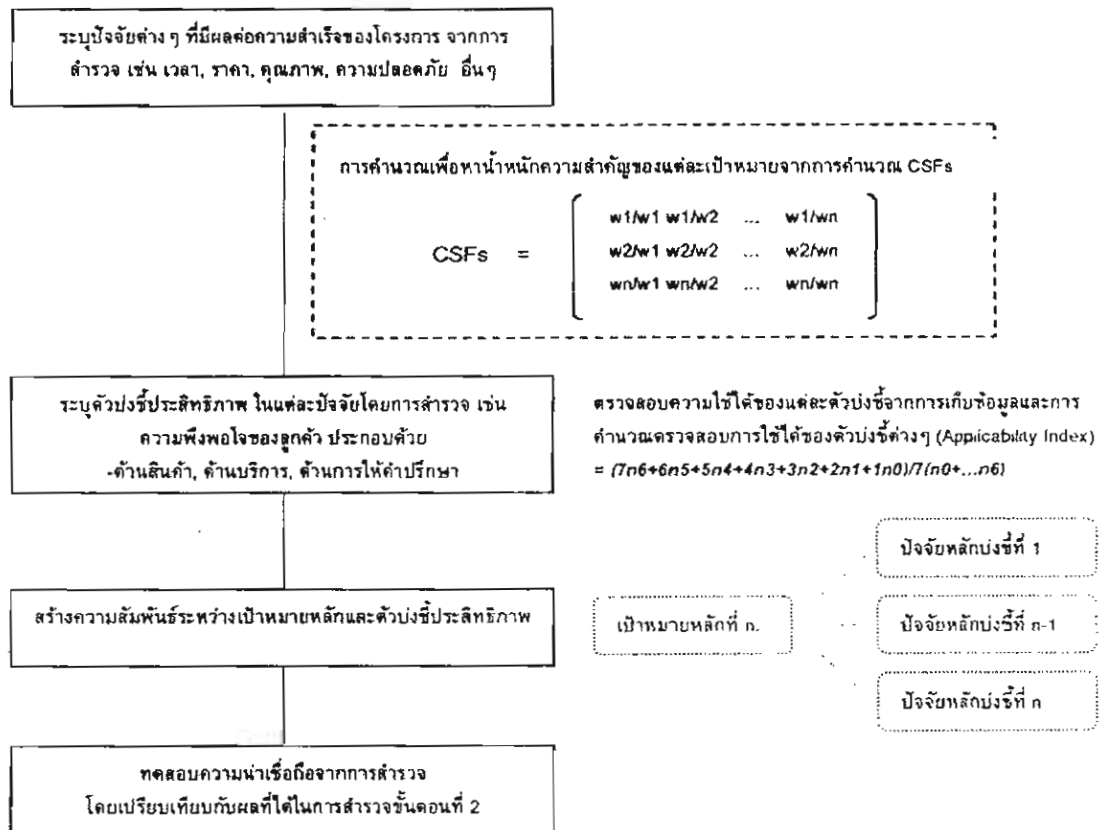
$$= \frac{(7 \times 28 + 6 \times 11 + 5 \times 5 + 4 \times 3 + 3 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1)}{7 \times ((28 + 11 + 5 + 3 + 1 + 1 + 1))}$$

$$= 0.871$$

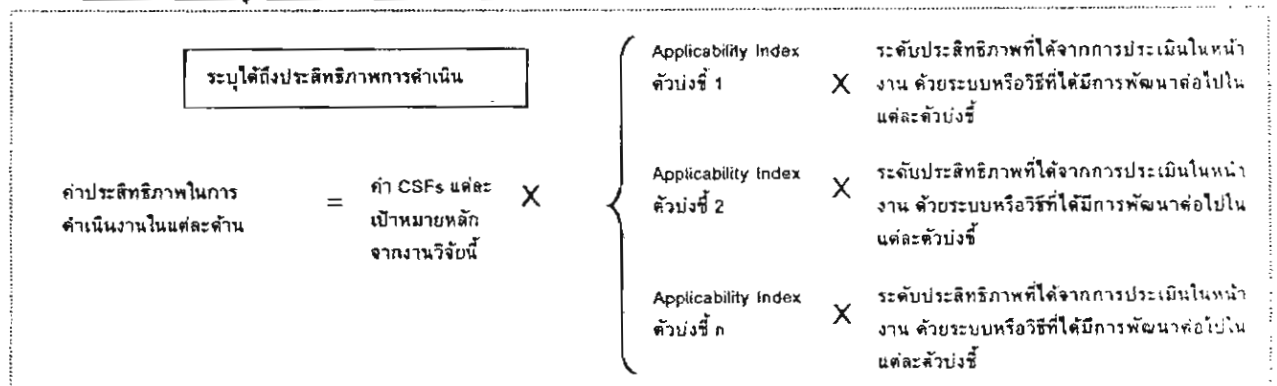
ซึ่งค่าที่ได้จากการคำนวณดังกล่าวแสดงถึงระดับการใช้ได้ของตัวบ่งชี้ว่ามีความสัมพันธ์ต่อเป้าหมายหลักมากน้อยเพียงใด จากการคำนวณข้างต้น แสดงว่าความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ มีระดับความสัมพันธ์ต่อบัจจัยหลักในเรื่องความพึงพอใจของลูกค้า ที่ระดับ 0.871 สำหรับในตัวบ่งชี้อื่นๆ เช่น ความพึงใจในเรื่องบริการมีค่าเท่ากับ 0.869 และความพึงพอใจของผู้ใช้งานสุดท้ายมีค่าเท่ากับ 0.789 เนื่องจากปัจจัยบ่งชี้ทั้งสามอยู่ในเป้าหมายหลักเดียวกันคือในเรื่องความพึงพอใจของลูกค้าดังนั้นจึงเทียบในรูปของสัดส่วน ซึ่งผลที่ได้คือ ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์มีค่าเท่ากับร้อยละ 34.46 ความพึงใจในเรื่องบริการมีค่าเท่ากับร้อยละ 34.35 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานสุดท้ายมีค่าเท่ากับร้อยละ 31.19 ซึ่งค่าดังกล่าวนี้จะนำไปใช้ประกอบกับการประเมินประสิทธิภาพหน่วยงานควบคู่กับระบบการวัดที่มีอยู่แล้วหรือระบบการวัดอื่นๆ ที่ได้จากการพัฒนาต่อไป

3.6 แบบจำลองสำหรับการคำนวณ และขั้นตอนการวิจัย

รูปที่ 3.4 แสดงถึงระเบียบวิธีการคำนวณต่างๆ สำหรับการระบุได้ของค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานในแต่ละเป้าหมายหลัก



แนวทางการประยุกต์ใช้งานและการพัฒนาระบบการวัดประสิทธิภาพ



รูปที่ 3.4 กระบวนการคำนวณค่าประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

3.7 การคำนวณค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

สำหรับในการคำนวณค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ได้แบ่งออกได้เป็นสองส่วนที่ใช้ในการทดสอบ คือ ส่วนแรกจะเป็นการทดสอบความแม่นยำในการสำรวจโดยทำการเปรียบเทียบผลของการสำรวจระหว่างครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองในตัวอย่างเดียวกัน ส่วนที่สองจะเป็นการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ โดยวิธีการทางสถิติที่เลือกใช้ประกอบด้วย การทดสอบแบบทีหรือ (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวหรือ (One –Way ANOVA)

3.7.1 การทดสอบความแม่นยำในการวัดโดยการทดสอบแบบทีหรือ (t-test)

ในการทดสอบความแม่นยำในการวัดจากการสำรวจเก็บข้อมูลทั้งหมด 2 ครั้ง ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ดังนั้นในการที่จะเปรียบเทียบผลที่ได้ระหว่างกลุ่มไม่ว่าจะพิจารณาในด้านค่าเฉลี่ย หรือพิจารณาในด้านส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้าค่าเหล่านั้นต่างก็คำนวณจากคะแนนของสมาชิกทั้งหมดในประชากร ก็สามารถสรุปความแตกต่างได้เลย แต่ถ้าค่าเหล่านั้นต่างก็คำนวณจากคะแนนของสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากร การที่จะสรุปความแตกต่างได้อย่างมั่นใจจะต้องใช้การทดสอบด้วยสถิติอ้างอิง [19] เนื่องจากเหตุผลที่ว่าในทางปฏิบัติงานวิจัยโดยทั่วไปผู้วิจัยจะไม่มีโอกาสทราบค่าความแปรปรวนของประชากร เมื่อต้องการทดสอบสมมติฐานทางสถิติจะใช้ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง (S^2) เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของประชากร (Z^2) และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยก็มักมีขนาดเล็กซึ่งมีผลให้การแจกแจงข้อมูลเปลี่ยนแปลงจากการแจกแจงปกติมาเป็นการแจกแจงแบบที [20] ฉะนั้นสถิติที่ใช้ในการทดสอบจึงเป็นการทดสอบแบบที (t-test)

สำหรับในการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสองกลุ่ม โดยทั่วไปต้องพิจารณาก่อนว่า ค่าเฉลี่ยสองค่านี้มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ นั่นคือกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระแก่กันหรือมีความสัมพันธ์กัน เพราะจะต้องเลือกใช้การทดสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง [20] สำหรับในการสำรวจของงานวิจัยนี้เป็นกรณีของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่เป็นอิสระแก่กัน เนื่องจากวัดค่าจากกลุ่มเดิม 2 ครั้ง ทำให้ค่าเฉลี่ยสองค่าสัมพันธ์กันเพราะผลการวัดอยู่ในกลุ่มสมาชิกเดิม ซึ่งในที่นี้จะกล่าวเพียงกรณีของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กันเท่านั้น

โดยวิธีการคำนวณที่เลือกใช้คือ Difference Method [20] โดยคำนวณหาค่า t จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N - 1)}}$$

เมื่อกำหนดให้

t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
D	แทน	ผลต่างระหว่างคู่คะแนน
N	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

โดยนำค่า t ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของ t จากตารางค่า t ตามระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ และใช้ชั้นความอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ $N-1$ แล้วตัดสินใจปฏิเสธหรือยอมรับสมมติฐาน ซึ่งในที่นี้หมายถึงผลการสำรวจที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเดิมมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งเมื่อผลที่ได้จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบพบว่ามีน้อยกว่าค่าวิกฤตแสดงว่า ผลทดสอบทั้งสองครั้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

3.7.2 การทดสอบความน่าเชื่อถือของกระบวนการวัด โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวหรือ (One –Way ANOVA)

ในการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองนั้น จะพิจารณาถึงความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มในรูปของอัตราส่วน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรโดยส่วนรวมว่ามีความแตกต่างหรือไม่ โดยสามารถพิจารณาความแตกต่างได้ดังนี้

เมื่ออัตราส่วนมีค่าน้อย แสดงว่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มกับความแปรปรวนภายในกลุ่มมีค่าพอๆ กัน การทดสอบสมมติฐานจึงไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของประชากรทุกกลุ่มเท่ากัน สำหรับในกรณีถ้าผลวิเคราะห์ที่ได้นั้นปรากฏว่าอัตราส่วนมีค่ามาก แสดงว่าอัตราส่วนความแปรปรวนระหว่างกลุ่มมีมาก เมื่อเปรียบเทียบกับความแปรปรวนภายในกลุ่มเดียวกัน การทดสอบสมมติฐานจึงมีนัยสำคัญ ดังนั้นแสดงได้ว่าค่าเฉลี่ยของประชากรแตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อย 1 ค่าที่แตกต่างกับค่าเฉลี่ยอื่นๆ

สำหรับสูตรการคำนวณต่างที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้ [16]

$$\begin{aligned}
 MS_t &= \frac{SS_t}{df_t} \\
 SS_t &= \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X})^2 \\
 &= \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \\
 df_t &= N - 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MS_b &= \frac{SS_b}{df_b} \\
 SS_b &= \sum_{j=1}^k n_j (\bar{X}_j - \bar{\bar{X}})^2 \\
 &= \sum_{j=1}^k \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) - \frac{T^2}{N} \\
 df_b &= k - 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MS_w &= \frac{SS_w}{df_w} \\
 SS_w &= \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X}_j)^2 \\
 &= \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^k \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) \\
 df_w &= N - k
 \end{aligned}$$

เมื่อกำหนดให้

k	คือ	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
n_j	คือ	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ j
N	คือ	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
X_{ij}	คือ	ค่าของตัวอย่างที่ i ในกลุ่มที่ j
T_j	คือ	ผลรวมในกลุ่มที่ j
T	คือ	ผลรวมทั้งหมด
$\bar{X}_j$	คือ	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ j
$\bar{\bar{X}}$	คือ	ค่าเฉลี่ยรวม
MS_t	คือ	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยทั้งหมด
MS_b	คือ	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม
MS_w	คือ	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม
SS_t	คือ	ผลรวมกำลังสองทั้งหมด
SS_b	คือ	ผลรวมกำลังสองระหว่างกลุ่ม
SS_w	คือ	ผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม

df_t	คือ	ชั้นความเป็นอิสระทั้งหมด
df_b	คือ	ชั้นความเป็นอิสระระหว่างกลุ่ม
df_w	คือ	ชั้นความเป็นอิสระภายในกลุ่ม

ซึ่งค่า F สามารถคำนวณได้จากอัตราส่วนของผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม และผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \quad \dots [16]$$

โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญ (α) สำหรับการพิจารณาขอบเขตวิกฤต เปรียบเทียบค่า F ที่วิเคราะห์ได้กับค่า $F_{\alpha(k-1, N-k)}$ ซึ่งหากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต แสดงว่าผลการเปรียบเทียบไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือค่าเฉลี่ยของตัวอย่างเหล่านั้นมีค่าพอๆ กัน แต่ถ้าค่าที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตาราง แสดงว่าค่าเฉลี่ยของประชากรเหล่านั้นแตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อยหนึ่งค่าที่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยอื่นๆ [16]

3.8 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามในงานวิจัยนี้ได้อาศัยหลักของ Kornhauser และ Sheatsley ซึ่งมี 6 ขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ [18]

3.8.1 รวบรวมข้อมูลที่ต้องการทราบตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

3.8.2 พิจารณาเกี่ยวกับรูปแบบของแบบสอบถามที่จะใช้ (คำถามแบบเปิดหรือแบบปิด)

3.8.3 ร่างแบบสอบถาม เนื่องจากในการสร้างแบบสอบถามสำหรับงานวิจัยนี้มีความเกี่ยวข้องกับการวัดทัศนคติในการตอบแบบสอบถาม วิธีการวัดทัศนคติที่รู้จักแพร่หลายมากที่สุดวิธีหนึ่งคือการวัดแบบลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) เนื่องจากนิยมใช้กันแพร่หลาย และงานในการวัดโดยข้อความแต่ละข้อความจะมีทางเลือกตอบได้หลายทาง ยกตัวอย่างในงานวิจัยช่วงแรกนี้จะมี 7 ทางด้วยกัน ดังที่กล่าวมาแล้วจากข้างต้นใน CSFs Ranking และ KPI Applicability Ranking เช่นถ้าตอบว่าตัวแปรนั้นไม่เกี่ยวอะไรต่อความสำเร็จจะให้ 1 คะแนน ถ้าจำเป็นมากที่สุดต่อความสำเร็จของโครงการจะให้ 7 คะแนน หลังจากนั้นรวบรวมคำถามและกำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนแล้วจะนำแบบสอบถามดังกล่าวไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายคลึงกันมากที่สุด เพื่อทดสอบว่าแบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาจริงหรือไม่ โดยจะทำแบบสอบถามอีกชุดเพิ่มเติมสำหรับการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามชุดจริงโดยเน้นสนใจในเรื่อง ความชัดเจนของคำถาม สภาพสมบูรณ์

ของการออกแบบสอบถาม ลำดับการจัดเรียง ระบบการให้คะแนน การสื่อความหมายของคำถามและคำตอบ โดยจะเปิดโอกาสให้กับผู้ตอบแบบสอบถามสำหรับข้อเสนอแนะในการพัฒนาแบบสอบถามเพิ่มเติม ซึ่งในรายละเอียดในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคำถามกับกลุ่มเป้าหมายจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

3.8.4 การตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่างเพื่อปรับปรุงแก้ไข การตรวจทำได้สองระดับคือ

-ตรวจสอบโดยผู้ร่างเอง เป็นการตรวจสอบการใช้ถ้อยคำและประโยคที่ชัดเจนตลอดจนการเรียงลำดับของข้อความคำถามให้เหมาะสม

-ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เน้นการพิจารณาเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของคำถาม โดยดูว่าคำถามต่างๆ สอดคล้องกับหัวข้อของปัญหาและจุดมุ่งหมายที่ศึกษาหรือไม่ และประเด็นต่างๆ ที่ถามครอบคลุมหรือไม่ เมื่อตรวจสอบแล้ว ก็นำไปปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับความแนะนำ สำหรับการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยวิธีนี้ ในทางปฏิบัติสามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ห่อออกมาในเชิงตัวเลขได้ ดังนี้

หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามกับลักษณะกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการวัดโดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่านพิจารณา (ในที่นี้คือ วิศวกร และ อาจารย์) โดยมีหลักการให้คะแนนสำหรับการทดสอบแบบสอบถามดังนี้

- | | |
|---|---|
| 1 | เมื่อคิดว่าเหมาะสม หรือมีความเข้าใจ |
| 0 | เมื่อคิดว่าไม่เหมาะสม หรือไม่ความเข้าใจ |

นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตรดังนี้

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IC	แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการวัด
R	แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาทั้งหมด
N	แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่า IC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.75 ข้อคำถามนั้นก็เป็นตัวแทนของลักษณะเฉพาะกลุ่มเป้าหมายนั้น ถ้าคำถามใดมีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.75 ข้อคำถามนั้นก็จะถูกตัดออกไปหรือต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้น

3.9 กลุ่มตัวอย่าง

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ [18] มีวัตถุประสงค์เพื่อหลักการทั่วไป (Generalisation) กล่าวคือข้อค้นพบในการวิจัยถือเป็นภาพสะท้อนของประชากร (Population) ที่ศึกษาทั้งหมด ซึ่งในการตอบปัญหาการวิจัยเป็นไปได้ยากที่ผู้ทำวิจัยจะสามารถเก็บข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นจึงเลือกเพียงบางส่วนของประชากรมาเท่านั้น ด้วยเหตุนี้การสุ่มตัวอย่าง (Sampling) จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งของการวิจัย ข้อมูลจากตัวอย่างจะถูกอนุมานกลับไปหาประชากรโดยถือว่าเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด

3.9.1 วัตถุประสงค์ในการสุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและงบประมาณในการดำเนินการวิจัยหรือสำรวจข้อมูลซึ่งไม่สามารถจะศึกษาจากทุกหน่วยของประชากรได้เพราะไม่สามารถปฏิบัติหรือไม่สะดวกในการปฏิบัติ จึงจำเป็นต้องเลือกบางส่วนจากประชากรมาศึกษาอย่างไรก็ดีการเลือกเก็บข้อมูลจากตัวอย่างเพื่อนำไปอนุมานอย่างถูกต้อง จึงจำเป็นต้องเลือกตัวอย่างให้ถูกต้องตามหลักการเพื่อให้สะท้อนถึงคุณลักษณะของประชากรอย่างถูกต้องด้วย

3.9.2 องค์ประกอบที่สำคัญในการสุ่มตัวอย่าง

องค์ประกอบที่สำคัญในการสุ่มตัวอย่าง ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.9.2.1 ประชากร (Population) หมายถึง จำนวนทั้งสิ้นของหน่วยที่เป็นแหล่งข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวม ลักษณะเฉพาะของประชากรขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการวิจัยซึ่งในที่นี้ได้ทำการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์สำหรับโครงการประเภทนั้นๆ โดยตรง ซึ่งไม่สามารถกำหนดผู้เชี่ยวชาญได้จึงเป็นประชากรประเภทประชากรอนันต์ (Infinite Population)

3.9.2.2 หน่วยตัวอย่าง (Sampling unit) หมายถึงหน่วยต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นประชากรทั้งหมด เช่นโครงการประเภทต่างๆ ที่มีลักษณะและเอกลักษณ์รวมถึงประโยชน์ใช้สอยเฉพาะโครงการประเภทนั้นๆ ซึ่งการกำหนดตัวอย่างเป็นเรื่องสำคัญที่นักวิจัยพึงระมัดระวัง เพราะเกี่ยวข้องกับการเป็นตัวแทนของตัวอย่างที่จะทำการศึกษา ดังนั้นการเลือกตัวอย่างจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณลักษณะต่างๆ แล้วจัดหมวดหมู่สิ่งที่คล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน

3.9.2.3 ตัวอย่าง (Sample) หมายถึงประชากรที่ถูกคัดเลือกให้เป็นตัวแทนในการศึกษา ในที่นี้ประชากรเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละหน่วยตัวอย่างจึงเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบไม่น่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ที่ผู้วิจัยจะต้องใช้ดุลพินิจตัดสินใจว่าจะต้องใช้ดุลพินิจของตนตัดสินใจว่าจะเก็บข้อมูลจากผู้ใด การสุ่มตัวอย่างแบบนี้มักใช้กับงานวิจัยที่มีประเด็นปัญหาค่อนข้างแคบสาขารณชนทั่วไปไม่อาจรู้จักได้ จะต้องอาศัยข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

พิเศษเท่านั้น โดยกำหนดที่จะเก็บข้อมูลเป็นปริมาณมากซึ่งหมายถึงการเก็บตัวอย่างมากกว่า 30 ตัวอย่าง ($N > 30$) โดยในงานวิจัยนี้กำหนดเก็บตัวอย่างที่ 50 ตัวอย่างในแต่ละประเภทองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างซึ่งได้แก่

- กลุ่มของผู้รับเหมารายใหญ่ (General contractor)
- กลุ่มผู้รับเหมาช่วง (Sub contractor) หรือ ผู้รับเหมาย่อย (Sub nominated contractor)
- กลุ่มเจ้าของโครงการซึ่งจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือกลุ่มเจ้าของโครงการที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างคือเคยสั่งสร้างมามากกว่า 1 หรือ 2 โครงการ และอีกกลุ่มคือกลุ่มเจ้าของโครงการที่ยังไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง
- กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ หรือควบคุมงานก่อสร้างหรือผู้ออกแบบ

บทที่ 4

ระเบียบวิธีการศึกษา

4.1 ทัวไป

จากงานศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพบว่า เป้าหมายต่อความสำเร็จของโครงการมีความแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ และนโยบายการดำเนินงานของแต่ละองค์กร ดังนั้นในการประเมินประสิทธิภาพการทำงาน รูปแบบหรือตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพจึงควรมีความยืดหยุ่น และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมสำหรับใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในส่วนของบริษัทจะเป็นการกล่าวถึงกระบวนการทำงานต่างๆ ทั้งในรูปแบบการสำรวจ การเก็บข้อมูล และกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา ทั้งระเบียบวิธีในการวิเคราะห์สรุปผล การคำนวณที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนำเสนอแนวทางในการพัฒนาต่อไป

4.2 แผนงานวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้ประกอบด้วยขั้นตอนการทำวิจัยหลักๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

4.2.1 ในระยะแรกเป็นการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นและกำหนดค่าตัวแปร

4.2.1.1 โดยในการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งจะได้จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่ผ่านมา และทั้งจากแบบมาตรฐานการประเมินประสิทธิภาพที่มีใช้กันอยู่ภายในองค์กรต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงเป้าหมายหลัก และปัจจัยบ่งชี้ ซึ่งมีผลต่อระดับประสิทธิภาพของโครงการโดยรวมและความสำเร็จของโครงการ

4.2.1.2 พัฒนาจัดทำแบบสอบถามเพื่อทำการสำรวจถึงปัจจัยวิกฤตในแต่ละประเภทองค์กรที่มีเป้าหมายหลักในการดำเนินงานที่ต่างกัน และความเป็นไปได้ของแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ที่จะนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละเป้าหมายหลักที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ ที่ได้จากการค้นคว้าเบื้องต้น โดยเข้าสัมภาษณ์ในแต่ละกลุ่มประเภทตัวอย่าง สำหรับในการสำรวจนั้นจะเข้าทำการสัมภาษณ์ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดสองครั้ง เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์ได้ถึงความแม่นยำของผลที่ได้จากการสำรวจ

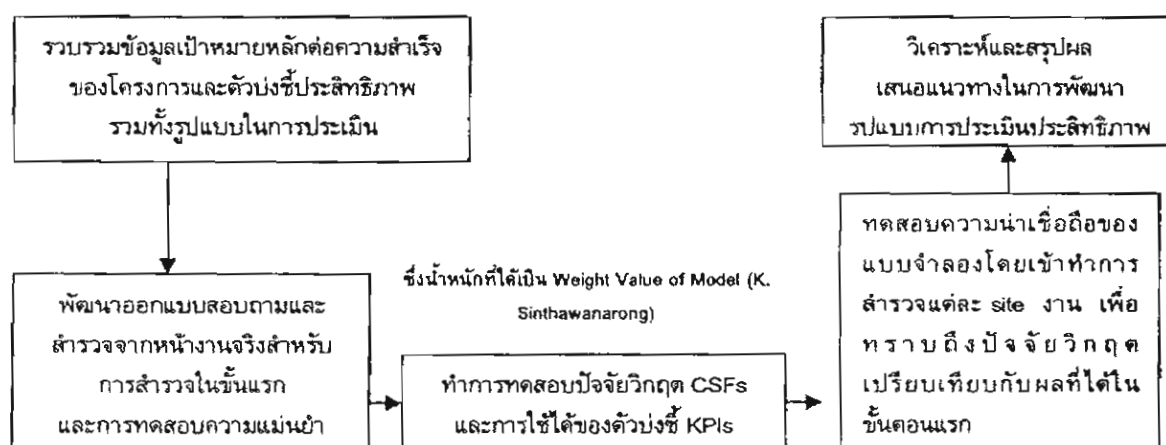
4.2.1.3 ทำการวิเคราะห์ความแม่นยำจากการสำรวจและคำนวณค่าข้อมูลที่ได้ภายหลังจากการสำรวจทั้งสองครั้ง เพื่อที่จะสามารถกำหนดค่าตัวแปรและหาค่าลำดับความสำคัญของแต่ละตัวแปร ว่าตัวแปรใดมีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการมากที่สุด ตามลำดับจากการพิจารณาจาก CSFs Index ซึ่งระดับความสำคัญที่ได้จากการคำนวณ CSFs Index จะเป็น คำนำนหนักของแบบจำลอง (Weight Value) และทำการคำนวณค่าความเป็นไปได้หรือการใช้ได้ของแต่ละตัวบ่งชี้ (KPI Applicability Index) ว่ามีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใดในแต่ละเป้าหมายหลักสำหรับที่จะนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพแต่ละด้าน

4.2.2 ระยะที่สองเป็นการทดสอบถึงความน่าเชื่อถือของผลที่ได้จากการสำรวจและสรุปผล รวมทั้งนำเสนอแนวทางสำหรับในการพัฒนาต่อไป

4.2.2.1 สำหรับในการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง โดยจะเข้าทำการสำรวจในกลุ่มประเภทองค์กรต่างๆ ซึ่งได้แบ่งออกเป็นสองส่วนในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง คือองค์กรที่ประสบความสำเร็จในงานก่อสร้างและกลุ่มที่ไม่ประสบความสำเร็จในงานก่อสร้าง ทั้งหมดอย่างละ 5 ตัวอย่างในแต่ละประเภท ดังนั้นจะมีทั้งหมด 10 ตัวอย่างในแต่ละประเภทองค์กร (ประกอบด้วยกลุ่มผู้รับเหมาหลัก, ผู้รับเหมาย่อย, กลุ่มเจ้าของงานที่มีประสบการณ์และไม่มีประสบการณ์, กลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา) เพื่อประโยชน์ในการศึกษาเปรียบเทียบความน่าเชื่อถือได้ของผลที่ได้จากการสำรวจในครั้งแรก

4.2.2.2 ทำการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของแบบจำลองที่ได้จากการสำรวจโดยเปรียบเทียบผลที่ได้จากการศึกษาในระยะแรก และสรุปผล รวมทั้งนำเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบการวัดประสิทธิภาพที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่

4.2.3 จากที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถอธิบายได้ดังในแผนการทำงานรูปที่ 4.1 ซึ่งแสดงถึงระบบและกระบวนการในการวิจัยได้ดังนี้



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนในการวิจัย

4.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา นำข้อสรุปที่ได้มาทดสอบในหน่วยงานจริงโดยทำการสำรวจตอบแบบสอบถามซึ่งใช้กระบวนการตัดสินใจสำหรับการประเมิน (Subjective assessment) ถึงปัจจัยวิกฤตและตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ ในแต่ละกลุ่มประเภทองค์กรซึ่งมีเป้าหมายหลักในการดำเนินงานที่ต่างๆ กัน ซึ่งประกอบด้วย

4.3.1 กลุ่มผู้รับเหมาหลัก (General contractor) คือกลุ่มผู้รับเหมาซึ่งรับทำงานส่วนใหญ่ หรืองานทั้งหมดของโครงการโดยรับงานมาจากเจ้าของโครงการ และทำสัญญาโดยตรงกับเจ้าของโครงการ ซึ่งจะทำการเก็บตัวอย่างประมาณ 50 ตัวอย่างโดยการทำแบบสอบถาม

4.3.2 กลุ่มของผู้รับเหมาช่วง หรือผู้รับเหมาย่อย

ผู้รับเหมาช่วง (Sub contractor) คือผู้รับเหมาซึ่งรับงานบางส่วนจากผู้รับเหมาหลัก ภายใต้ความเห็นชอบของเจ้าของโครงการจะทำการเก็บตัวอย่างประมาณ 50 ตัวอย่าง

ผู้รับเหมาย่อย (Sub nominated contractor) คือผู้รับเหมาที่รับงานบางส่วนโดยตรงจากเจ้าของโครงการซึ่งงานนั้นอาจเป็นงานที่ต้องการผู้ชำนาญเฉพาะงาน เช่นงานระบบต่างๆ ได้แก่ งานสุขาภิบาล งานไฟฟ้า งานปรับอากาศหรืองานพิเศษอื่นๆ เช่นงานโครงสร้างใต้ดิน เป็นต้น ซึ่งผู้รับเหมาย่อยอาจทำสัญญาโดยตรงกับเจ้าของโครงการ เช่นเดียวกับผู้รับเหมาหลัก

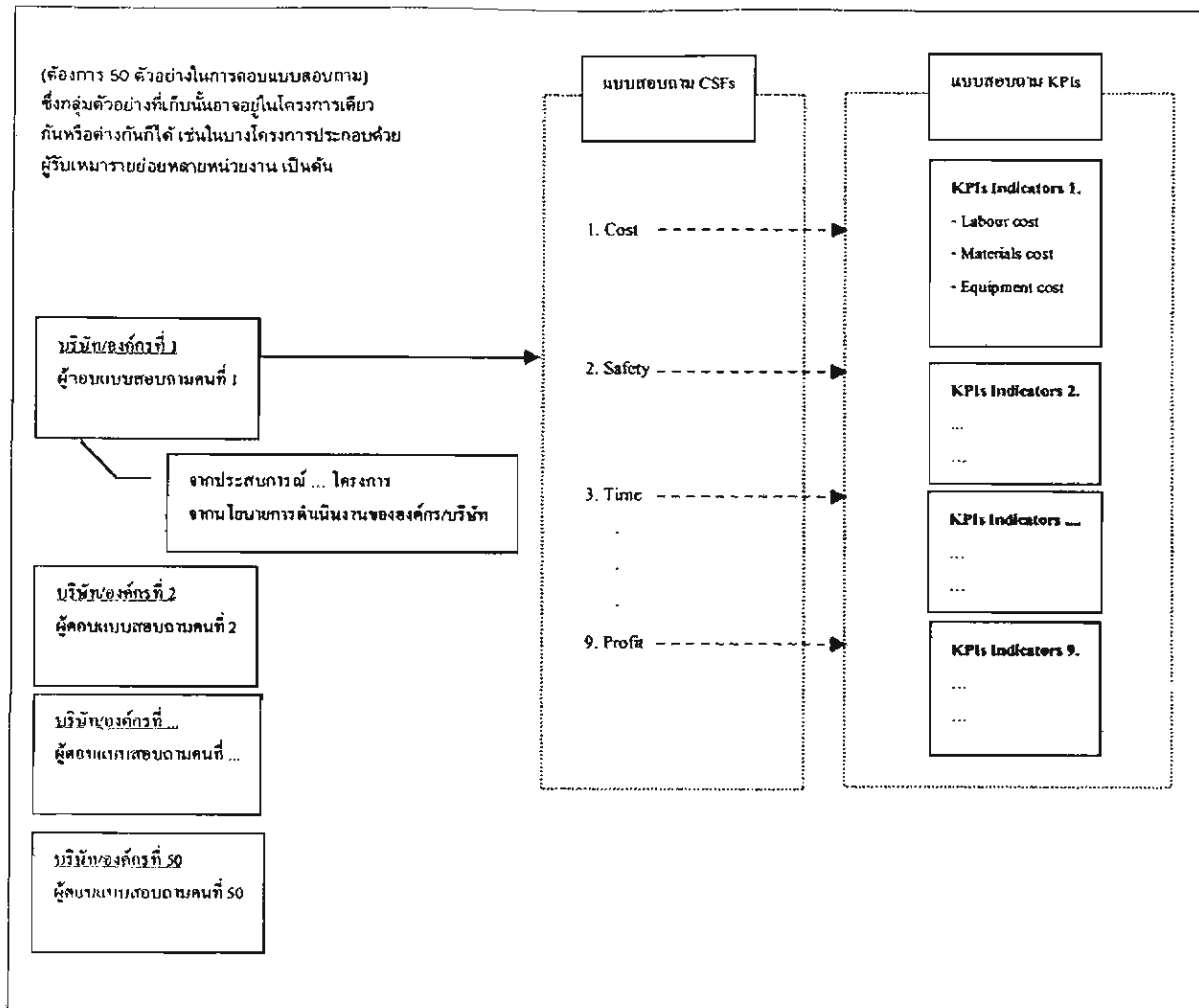
4.3.3 กลุ่มของเจ้าของโครงการซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ กลุ่มที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างคือเคยสั่งสร้างมาก่อนมากกว่า 1 หรือ 2 โครงการจะทำการเก็บตัวอย่างประมาณ 50 ตัวอย่าง และอีกกลุ่มหนึ่งคือกลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างมาก่อน โดยกลุ่มเจ้าของโครงการ คือกลุ่มผู้ลงทุนเพื่อให้ได้เป็นเจ้าของสิ่งก่อสร้างนั้นๆ ประกอบด้วยเจ้าของโครงการ 2 ประเภทจะทำการเก็บตัวอย่างประมาณ 50 ตัวอย่าง

เจ้าของโครงการในส่วนราชการ เช่น กรมโยธาธิการต้องการสร้างสะพาน กรมชลประทานต้องการสร้างเขื่อน กรมทางหลวงต้องการสร้างถนน เป็นต้น

เจ้าของโครงการภาคเอกชน ประกอบด้วยโครงการขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เช่น บ้านพักอาศัย ศูนย์การค้า อาคารชุด และอาคารสูงอื่นๆ

4.4 รูปแบบการสำรวจข้อมูลในหน่วยงานสำหรับแต่ละกลุ่มตัวอย่างข้อมูล

โดยลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจ จะเน้นสอบถามที่บุคคลถึงแนวคิดและนโยบายการดำเนินงานของแต่ละบริษัท ซึ่งในที่นี้อาจจะอยู่หน่วยงานก่อสร้างหน่วยงานเดียวกันหรือต่างกัน โดยผู้ที่ตอบแบบสอบถามนั้นจะใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมาจากหลายๆ โครงการหรือนโยบายการดำเนินงานเป็นแนวทาง ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจที่จะระบุคะแนนในแต่ละปัจจัยวิกฤตและปัจจัยหลักบ่งชี้ โดยประกอบด้วยทั้งหมดกลุ่มละ 50 ตัวอย่าง ผลที่ได้นั้นจะเป็นแนวโน้มหรือภาพโดยรวมในแต่ละกลุ่มประเภทองค์กรซึ่งจะทราบถึงลำดับความสำคัญในแต่ละปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จขององค์กรที่แตกต่างกัน รวมถึงปัจจัยหลักบ่งชี้ที่จะนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มเป้าหมายหลักดังแสดงในแผนภาพรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แผนภาพแสดงลักษณะรูปแบบและวิธีในการเก็บข้อมูล

4.5 การวิเคราะห์และพิสูจน์ค่าการคำนวณที่เกี่ยวข้อง

4.5.1 ทำการประมวลค่าตัวแปรและปัจจัยหลักบ่งชี้ที่ได้จากการกำหนดและการสำรวจจากขั้นตอนแรกโดยใช้ CSFs ranking เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยว่า ปัจจัยใดเป็นปัจจัยวิกฤต (Critical Success factor) ต่อความสำเร็จของโครงการ ซึ่งจะเป็น Weight of Model สำหรับการประเมินประสิทธิภาพ ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จของโครงการในแต่ละด้าน และ ทำการทดสอบการใช้ได้ของแต่ละตัวบ่งชี้ ซึ่งอยู่ในรูปของดัชนีบ่งชี้ประสิทธิภาพ KPI Applicability Index สมมุติฐาน คือ จะต้องมีความสัมพันธ์กันแล้วบันทึกลงบนแบบจำลอง

4.5.2 ทำการทดสอบความแน่นอนที่ได้จากการสำรวจครั้งที่หนึ่งและสองที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเดิม เพื่อวิเคราะห์ถึงความแม่นยำจากผลของการสำรวจ โดยนำการทดสอบค่า (t-Test) มาใช้ในการวิเคราะห์ซึ่งจะพิจารณาถึงความมีนัยสำคัญของความแตกต่างค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ เปรียบเทียบค่าขอบเขตวิกฤต ผลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงถึงระดับความแม่นยำที่ได้

จากการนำกระบวนการตัดสินใจมาใช้ในการประเมิน ในการระบุค่าระดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตและระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ประสิทธิภาพในแต่ละเป้าหมายหลัก

4.5.3 ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือได้ของระบบการวัดประสิทธิภาพที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยทำการสำรวจกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้มีส่วนร่วมตั้งแต่ต้นโดยแบ่งออกเป็นสองกรณีในแต่ละกลุ่มประเภทตัวอย่างคือ กลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจก่อสร้างและกลุ่มที่ไม่ประสบความสำเร็จเพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบถึงความน่าเชื่อถือได้ของแบบจำลอง หรือผลที่ได้จากการศึกษา สำหรับในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการสำรวจในระยะที่สอง ในเรื่องการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือนั้นจะนำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) มาใช้ในการพิจารณาถึงค่าความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มในรูปของอัตราส่วน ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยว่ามีความแตกต่างหรือไม่ ซึ่งหากค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าจำนวนนั้นมากกว่าขอบเขตวิกฤตนั้นหมายถึงสมมุติฐานที่ได้นั้นมีนัยสำคัญ นั่นคือค่าระดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤต (CSFs Factor) และปัจจัยหลักบ่งชี้ (KPIs Indicator) มีความแตกต่างกันตามแต่ละกลุ่มประเภทองค์กรซึ่งมีเป้าหมายหลักในการดำเนินงานที่ต่างกัน

บทที่ 5

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

5.1 ทัวไป

รายละเอียดบทนี้เป็นกรกล่าวถึงผลการศึกษาที่ได้จากการสำรวจที่เกี่ยวกับปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการ ความสัมพันธ์ของปัจจัยบ่งชี้ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละเป้าหมายหลักจากองค์กรที่ต่างกัน รวมทั้งผลการสำรวจเกี่ยวกับวิธีหรือเครื่องมือที่ใช้กันอยู่ปัจจุบันภายในองค์กร ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละปัจจัยหลัก

5.2 ผลการสำรวจ และวิเคราะห์ผล

จากการที่ได้เข้าทำการสำรวจในกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการ และปัจจัยหลักบ่งชี้ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดไว้ทั้งหมด 5 กลุ่ม กลุ่มละ 50 ตัวอย่าง ซึ่งได้กล่าวไปแล้วอย่างละเอียดในบทก่อนหน้านี้ โดยจะประกอบด้วยกลุ่มผู้รับเหมาหลัก, กลุ่มผู้รับเหมารายย่อย, กลุ่มลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของงาน (ที่ไม่มีประสบการณ์), กลุ่มลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของงาน (ที่มีประสบการณ์), กลุ่มผู้ออกแบบสถาปนิก หรือ ผู้ควบคุมงาน ซึ่งผลสรุปที่จะได้นำเสนอต่อไปนี้ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์ค่าและลำดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤต (CSFs Factors) และปัจจัยหลักบ่งชี้ (KPIs Indicators) รวมทั้งผลสำรวจวิธีที่มีใช้กันอยู่ในการประเมินแต่ละปัจจัยหลักบ่งชี้ในปัจจุบัน

5.2.1 ผลวิเคราะห์ปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการที่ได้จากการสำรวจ

ประกอบด้วยคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลที่ได้จากการสำรวจ และผลการวิเคราะห์คำนวณค่าระดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตด้วยวิธี CSFs Factors ดังแสดงได้ในตารางที่ 5.1 ถึง 5.2 ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์คำนวณจากการสำรวจครั้งที่หนึ่ง ส่วนในตารางที่ 5.3 ถึง 5.4 เป็นผลวิเคราะห์คำนวณที่ได้จากการสำรวจครั้งที่ 2 ตามลำดับ

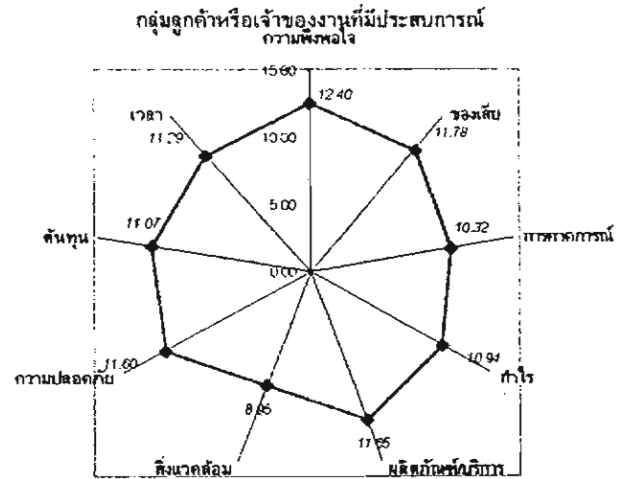
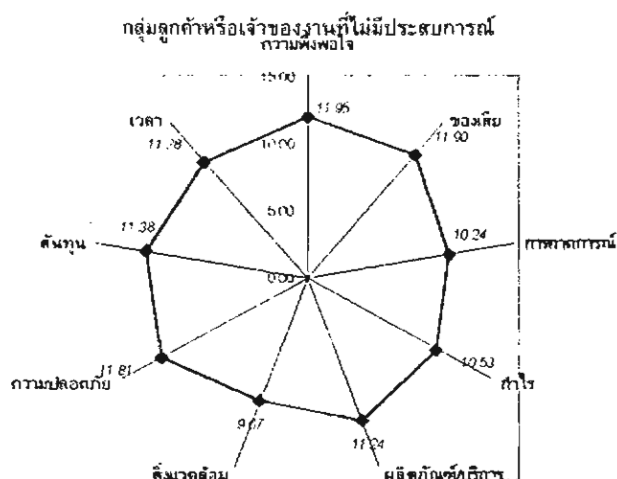
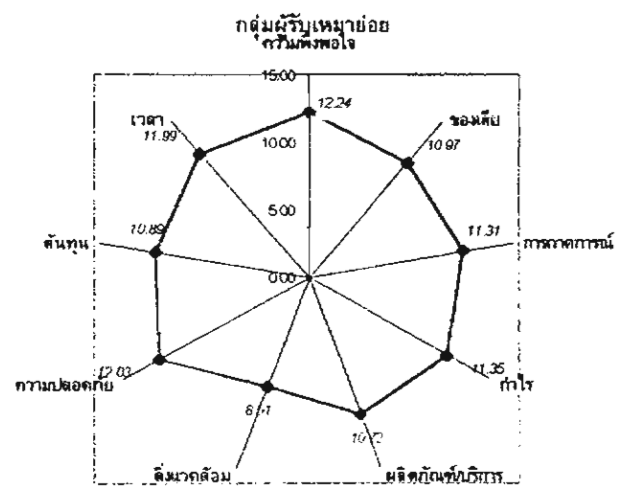
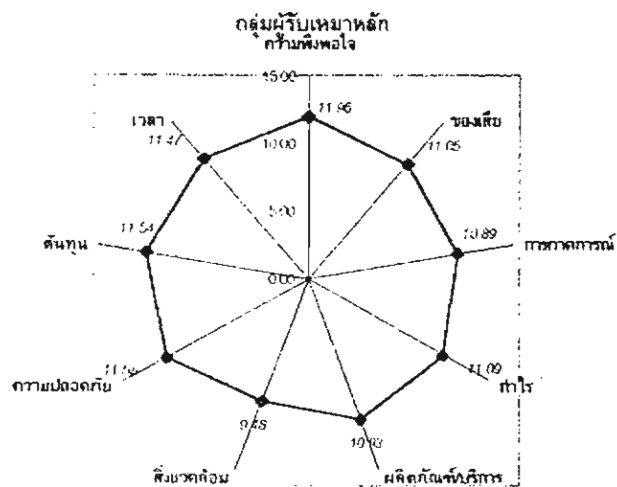
5.2.1.1 ผลการสำรวจปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการ (จากการสำรวจครั้งที่ 1)

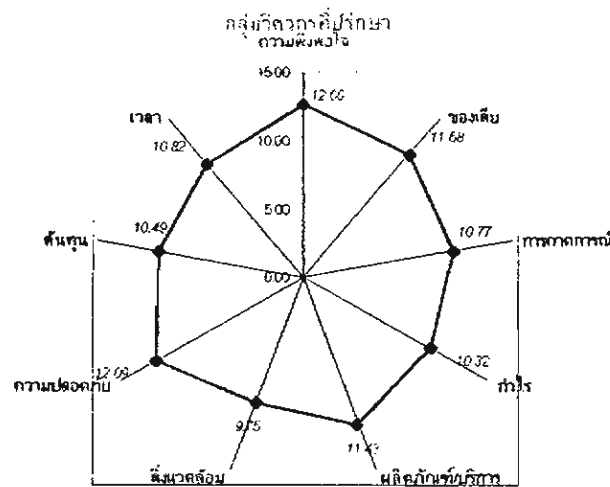
ตารางที่ 5.1 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการในองค์กรต่างๆ จากการสำรวจครั้งแรก

ปัจจัยวิกฤต	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้รับเหมา รายหลัก	กลุ่มผู้รับเหมา รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ออกแบบ
ความพึงพอใจของลูกค้า		6.26,(0.976)	5.78,(1.221)	5.04,(1.509)	5.6,(1.327)	6.18,(1.108)
การลดข้อบกพร่องหรือข้อเสีย		5.78,(1.404)	5.18,(1.841)	5.02,(1.393)	5.32,(1.476)	5.70,(1.315)
การคาดการณ์ล่วงหน้าได้		5.70,(1.063)	5.34,(1.193)	4.32,(1.580)	4.66,(1.338)	5.26,(1.073)
ผลกำไรจากการดำเนินงาน		5.80,(1.265)	5.36,(1.480)	4.44,(1.711)	4.94,(1.593)	5.04,(1.483)
ผลิตภัณฑ์และการให้บริการ		5.72,(1.167)	5.06,(1.489)	4.74,(1.507)	5.26,(1.397)	5.58,(1.185)
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม		4.96,(1.897)	4.02,(1.975)	4.08,(1.623)	4.04,(1.649)	4.76,(1.544)
ความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง		6.06,(1.362)	5.68,(1.378)	4.98,(1.421)	5.24,(1.422)	5.90,(1.389)
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในสถานที่ก่อสร้าง		6.04,(1.280)	5.14,(1.497)	4.80,(1.400)	5.00,(1.720)	5.12,(1.368)
เกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด		6.00,(1.183)	5.66,(1.608)	4.76,(1.530)	5.10,(1.404)	5.28,(1.588)

ตารางที่ 5.2 ค่าร้อยละและลำดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการในองค์กรต่างๆ จากการสำรวจในครั้งแรก

ปัจจัยวิกฤต	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้บริหาร รายหลัก	กลุ่มผู้บริหาร รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ออกแบบ
ความพึงพอใจของลูกค้า		11.96,(1)	12.24,(1)	11.95,(1)	12.40,(1)	12.66,(1)
การลดข้อบกพร่องหรือข้อเสีย		11.05,(6)	10.97,(6)	11.90,(2)	11.78,(2)	11.68,(3)
การคาดการณ์ล่วงหน้าได้		10.89,(8)	11.31,(5)	10.24,(8)	10.32,(8)	10.77,(6)
ผลกำไรจากการดำเนินงาน		11.09,(5)	11.35,(4)	10.53,(7)	10.94,(7)	10.32,(8)
ผลิตภัณฑ์และการให้บริการ		10.93,(7)	10.72,(8)	11.24,(6)	11.65,(3)	11.43,(4)
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		09.48,(9)	08.51,(9)	09.67,(9)	08.95,(9)	09.75,(9)
ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง		11.58,(2)	12.03,(2)	11.81,(3)	11.60,(4)	12.09,(2)
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง		11.54,(3)	10.89,(7)	11.38,(4)	11.07,(6)	10.49,(7)
เกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด		11.47,(4)	11.99,(3)	11.28,(5)	11.29,(5)	10.82,(6)





กราฟที่ 5.1 แสดงเส้นระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักต่างๆ ในรูปของค่าร้อยละสำหรับแต่ละประเภทองค์กร จากการสำรวจในครั้งที่ 1

5.2.1.2 ผลการสำรวจในเรื่องปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการ (ครั้งที่สอง)

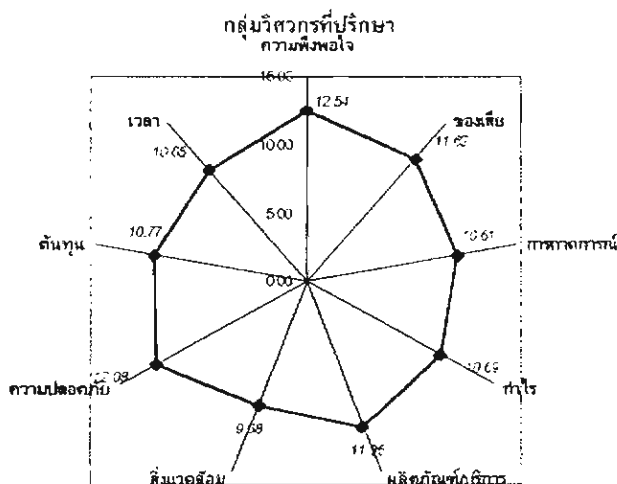
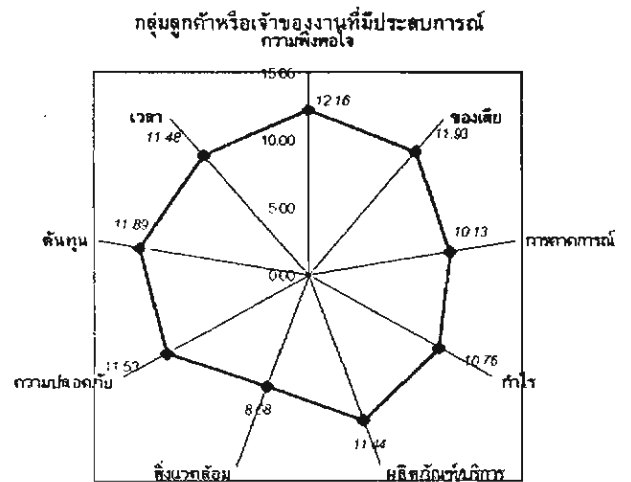
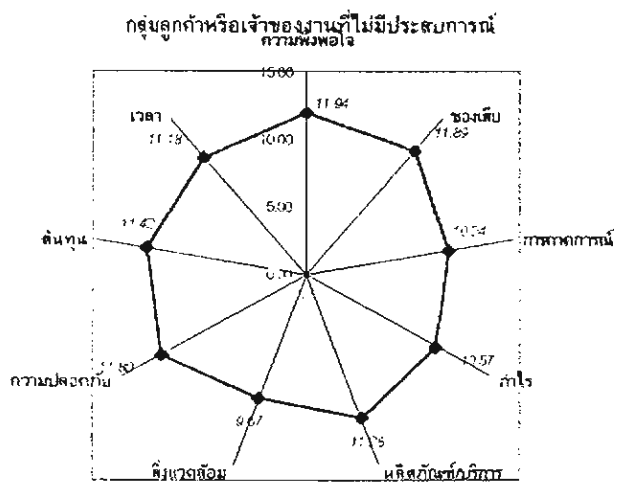
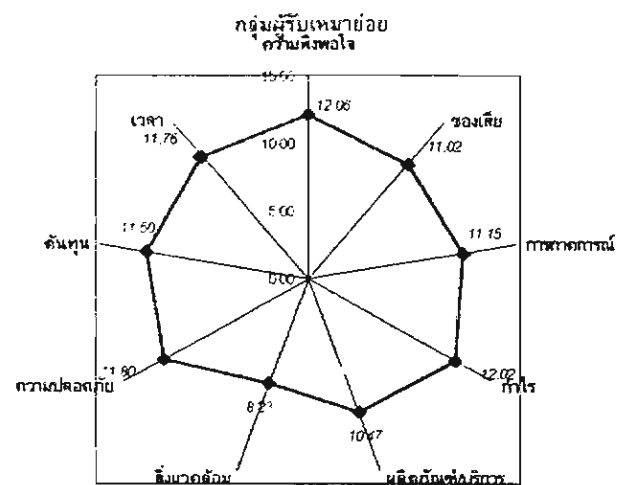
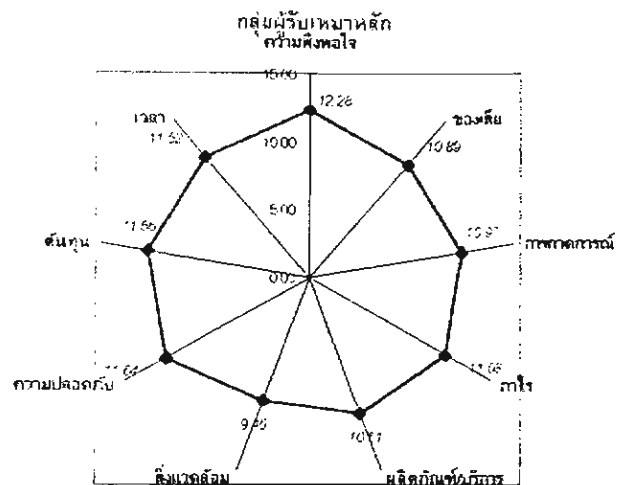
ในตารางที่ 5.3 และ 5.4 เป็นผลสรุปการวิเคราะห์และคำนวณที่ได้จากการสำรวจในกลุ่มตัวอย่างเดิมครั้งที่สอง ประกอบด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการสำรวจ ค่าระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยวิกฤตรวมทั้งลำดับความสำคัญในแต่ละปัจจัยวิกฤต

ตารางที่ 5.3 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการในองค์กรต่างๆ จากการสำรวจครั้งที่สอง

ปัจจัยวิกฤต	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้บริหาร รายหลัก	กลุ่มผู้บริหาร รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ออกแบบ
ความพึงพอใจของลูกค้า		6.18,(0.953)	5.60,(1.166)	5.06,(1.529)	5.38,(1.325)	5.96,(1.076)
การลดข้อบกพร่องหรือของเสีย		5.48,(1.220)	5.12,(1.306)	5.04,(1.549)	5.28,(1.550)	5.52,(1.389)
การขาดการดำเนินงานล่วงหน้าได้		5.52,(0.985)	5.18,(1.337)	4.34,(1.451)	4.48,(1.446)	5.04,(1.385)
ผลกำไรจากการดำเนินงาน		5.58,(1.002)	5.58,(1.234)	4.48,(1.539)	4.76,(1.320)	5.08,(1.324)
ผลิตภัณฑ์และการให้บริการ		5.34,(1.070)	4.86,(1.200)	4.78,(1.677)	5.06,(1.333)	5.40,(1.149)
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		4.76,(1.209)	3.82,(1.291)	4.10,(1.237)	3.84,(1.347)	4.60,(1.400)
ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง		5.86,(1.039)	5.48,(1.269)	5.00,(1.483)	5.10,(1.330)	5.74,(1.110)
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง		5.82,(1.108)	5.34,(1.306)	4.84,(1.433)	5.26,(1.368)	5.12,(1.437)
เกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด		5.80,(0.980)	5.46,(1.220)	4.74,(1.547)	5.08,(1.398)	5.06,(1.302)

ตารางที่ 5.4 ค่าร้อยละและลำดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการในองค์กรต่างๆ จากการสำรวจในครั้งที่สอง

ปัจจัยวิกฤต	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้บริหาร รายหลัก	กลุ่มผู้บริหาร รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ออกแบบ
ความพึงพอใจของลูกค้า		12.28,(1)	12.06,(1)	11.94,(1)	12.16,(1)	12.54,(1)
การลดข้อบกพร่องหรือของเสีย		10.89,(7)	11.02,(7)	11.89,(2)	11.93,(2)	11.62,(3)
การขาดการดำเนินงานล่วงหน้าได้		10.97,(6)	11.15,(6)	10.24,(8)	10.13,(8)	10.61,(8)
ผลกำไรจากการดำเนินงาน		11.08,(5)	12.02,(2)	10.67,(7)	10.76,(7)	10.69,(6)
ผลิตภัณฑ์และการให้บริการ		10.61,(8)	10.47,(8)	11.28,(5)	11.44,(6)	11.36,(4)
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		09.48,(9)	08.23,(9)	09.67,(9)	08.68,(9)	09.68,(9)
ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง		11.64,(2)	11.80,(3)	11.80,(3)	11.53,(4)	12.08,(2)
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง		11.56,(3)	11.50,(5)	11.42,(4)	11.89,(3)	10.77,(5)
เกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด		11.52,(4)	11.76,(4)	11.18,(6)	11.48,(5)	10.65,(7)



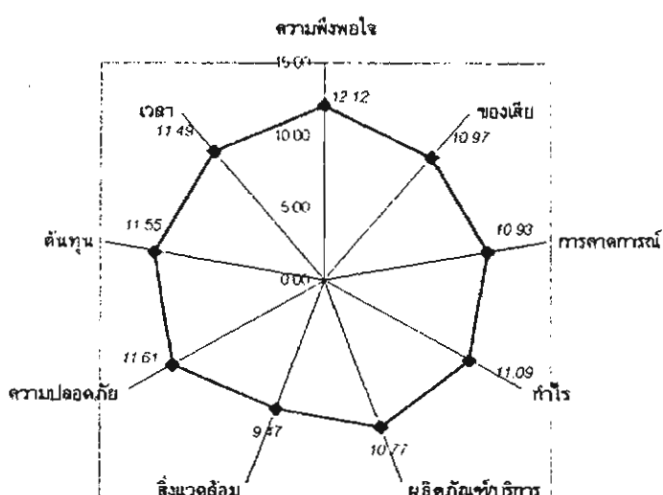
กราฟที่ 5.2 แสดงเส้นระดับความสำคัญของเป้าหมายหลักต่างๆ ในรูปของค่าร้อยละสำหรับแต่ละประเภทองค์กร จากการสำรวจในครั้งที่ 2

ในตารางที่ 5.5 เป็นผลสรุปที่ได้จากการสำรวจทั้งสองครั้งซึ่งแสดงในรูปของค่าร้อยละเฉลี่ยแต่ละปัจจัยวิกฤต (CSFs Factors) และลำดับความสำคัญของในแต่ละปัจจัยวิกฤต

ตารางที่ 5.5 ค่าร้อยละเฉลี่ยและลำดับความสำคัญของปัจจัยวิกฤตต่อความสำเร็จของโครงการในองค์กรต่างๆ

ปัจจัยวิกฤต	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้รับเหมา รายหลัก	กลุ่มผู้รับเหมา รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ออกแบบ
ความพึงพอใจของลูกค้า		12.12,(1)	12.15,(1)	11.94,(1)	12.28,(1)	12.60,(1)
การขอข้อมูลหรือข้อสงสัย		10.97,(6)	11.00,(7)	11.90,(2)	11.86,(2)	11.65,(3)
การคาดการณ์ล่วงหน้าได้		10.93,(7)	11.23,(5)	10.24,(8)	10.72,(8)	10.69,(6)
ผลกำไรจากการดำเนินงาน		11.09,(5)	11.68,(4)	10.55,(7)	10.85,(7)	10.51,(8)
ผลิตภัณฑ์และการให้บริการ		10.77,(8)	10.59,(8)	11.26,(5)	11.54,(4)	11.40,(4)
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		09.47,(9)	08.37,(9)	09.67,(9)	08.81,(9)	09.72,(9)
ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง		11.61,(2)	11.91,(2)	11.80,(3)	11.57,(3)	12.08,(2)
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง		11.55,(3)	11.19,(6)	11.40,(4)	11.46,(5)	10.63,(7)
เกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด		11.49,(4)	11.87,(3)	11.23,(6)	11.39,(6)	10.73,(5)

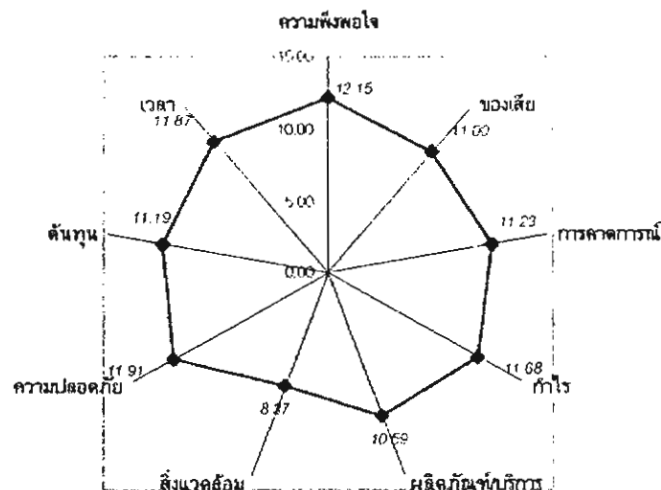
ผลสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ถ่วงน้ำหนักทั้งหมดในเรื่องปัจจัยวิกฤตดังแสดงในตารางที่ 5.5 สามารถพิจารณาได้จากกราฟที่ 5.3 ถึง 5.7 โดยแยกเป็นแต่ละประเภทองค์กรตามลำดับ



กราฟที่ 5.3 ค่าร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มผู้รับเหมาหลัก

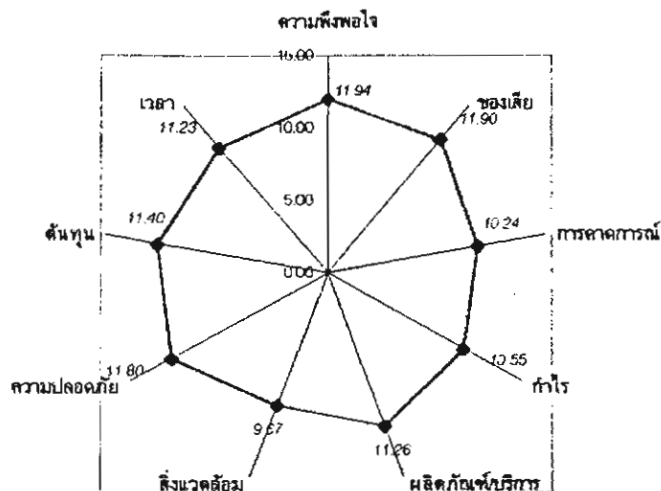
กราฟที่ 5.3 แสดงถึงผลสรุปที่ได้จากการสำรวจในกลุ่มผู้รับเหมาหลัก พบว่าปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการมากที่สุดคือปัจจัยในเรื่องความพึงพอใจของลูกค้าหรือเจ้าของงานคิดเป็นร้อยละ 12.12 ของปัจจัยทั้งหมด ส่วนปัจจัยในเรื่องความปลอดภัยในงานก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 11.61 ซึ่งเป็นปัจจัยวิกฤตลำดับถัดมาเนื่องจากประสิทธิภาพในการดำเนินงานส่วนนี้มีผลกระทบต่อปัจจัยอื่นๆ เช่น ปัจจัยทางด้านค่าใช้จ่ายและค่าไรที่ต้องได้รับ หากเกิดการสูญเสีย ปัจจัยด้านเวลาที่จะต้องหยุดงานเป็นต้น ในส่วนปัจจัยเรื่องค่าใช้จ่าย

ทั้งหมดในงานก่อสร้าง และ ประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด คิดเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการร้อยละ 11.55 และ 11.49 ตามลำดับ ในส่วนปัจจัยที่ให้ความสำคัญน้อยที่สุด ที่กลุ่มผู้รับเหมาหลักมองว่าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการคือผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 9.47



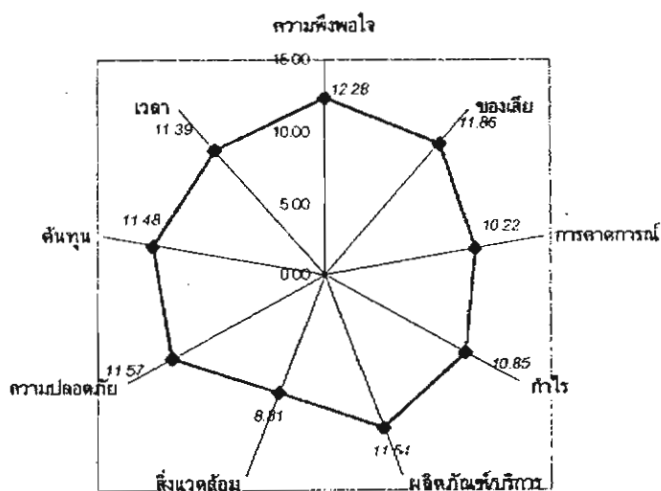
กราฟที่ 5.4 ค่าร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มผู้รับเหมาย่อย

กราฟที่ 5.4 แสดงถึงผลสรุปที่ได้จากการสำรวจในกลุ่มผู้รับเหมาย่อย พบว่าปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการมากที่สุดคือปัจจัยในเรื่องความพึงพอใจของลูกค้าหรือเจ้าของงานคิดเป็นร้อยละ 12.15 ของปัจจัยทั้งหมด ส่วนปัจจัยในเรื่องความปลอดภัยในงานก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 11.91 ซึ่งเป็นปัจจัยวิกฤตลำดับถัดมาเนื่องจากประสิทธิภาพในการดำเนินงานส่วนนี้มีผลกระทบต่อปัจจัยอื่นๆ สำหรับปัจจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมดเป็นอันดับที่สามคิดเป็นร้อยละ 11.87 เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวเกี่ยวข้องกับเวลาในการดำเนินงานซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพด้านการควบคุมต้นทุนและกำไรที่คาดว่าจะได้รับเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ โดยประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมดมีค่าใกล้เคียงกับปัจจัยทางด้านการคาดการณ์ล่วงหน้า ที่ปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อความสำเร็จของโครงการร้อยละ 11.23 เนื่องจากเกี่ยวข้องในเรื่องการวางแผนงานและเวลาในการทำงาน ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการน้อยที่สุดในความเห็นของผู้รับเหมาย่อยคือปัจจัยทางด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คิดเป็นร้อยละ 8.27 ของปัจจัยทั้งหมด



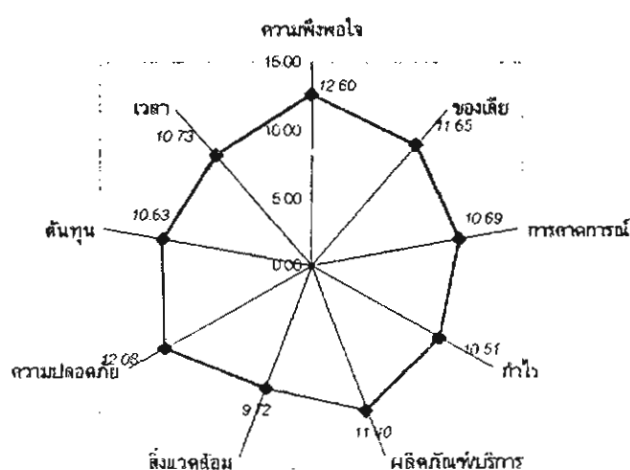
กราฟที่ 5.5 ค่าร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างที่ไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง

กราฟที่ 5.5 แสดงถึงผลสรุปที่ได้จากการสำรวจในกลุ่มเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างที่ไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง พบว่าปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการมากที่สุดคือปัจจัยในเรื่องความพึงพอใจคิดเป็นร้อยละ 11.94 ของปัจจัยทั้งหมด ส่วนปัจจัยในเรื่องข้อบกพร่องหรือของเสีย, ด้านคุณภาพ คิดเป็นร้อยละ 11.91 ซึ่งเป็นปัจจัยวิกฤตลำดับถัดมา ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างเรื่องของราคาค่าใช้จ่ายแล้ว (11.40 %) กลุ่มลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างมองเรื่องคุณภาพของงานอยู่ในอันดับที่สูงกว่า สำหรับปัจจัยที่เจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างมองว่าเป็นเรื่องที่สำคัญน้อยสุดคือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมคิดเป็นร้อยละ 9.67 เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อปัจจัยด้านอื่นๆ น้อยที่สุด



กราฟที่ 5.6 ค่าร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง

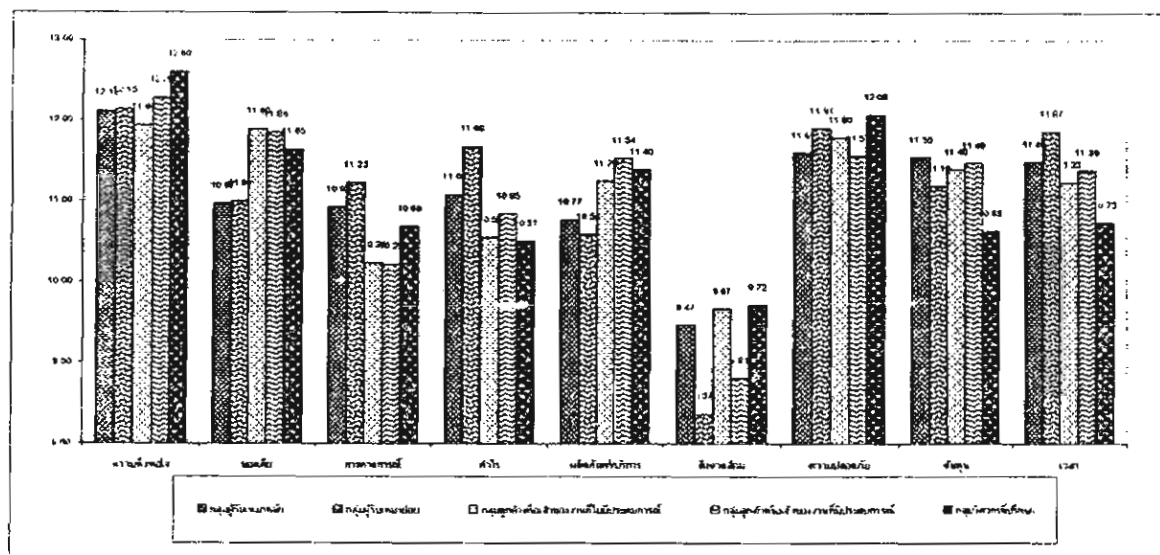
กราฟที่ 5.6 แสดงถึงผลสรุปที่ได้จากการสำรวจในกลุ่มเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้างที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง พบว่าปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการมากที่สุดคือ ปัจจัยในเรื่องความพึงพอใจคิดเป็นร้อยละ 12.28 ของปัจจัยทั้งหมด ส่วนปัจจัยในเรื่องข้อบกพร่องหรือของเสีย, ด้านคุณภาพ คิดเป็นร้อยละ 11.86 ซึ่งเป็นปัจจัยวิกฤตที่เจ้าของงานนั้นให้ความสำคัญในอันดับถัดมาโดยหากเปรียบเทียบกับปัจจัยด้านอื่นแล้วทำให้มีระดับความสำคัญที่น้อยลงไป สำหรับปัจจัยผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมนั้นมีระดับความสำคัญน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 8.81



กราฟที่ 5.7 ค่าร้อยละของระดับความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤตในกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิก

กราฟที่ 5.7 แสดงถึงผลสรุปที่ได้จากการสำรวจในกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิก พบว่าปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการมากที่สุดคือ ปัจจัยในเรื่องความพึงพอใจคิดเป็นร้อยละ 12.28 ของปัจจัยทั้งหมด ปัจจัยทางด้านความปลอดภัย ด้านคุณภาพ ด้านการให้บริการ ซึ่งมีระดับความสำคัญ เท่ากับร้อยละ 12.08, 11.65 และ 11.40 ตามลำดับ ซึ่งสังเกตได้ว่ากลุ่มปัจจัยวิกฤตเหล่านี้มีระดับความสำคัญมากกว่าปัจจัยอื่นๆ เนื่องจากเป้าหมายหลักในการดำเนินงานของกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ทำหน้าที่เสมือนตัวแทนที่ดูแลทางด้านเทคนิคและให้คำปรึกษากับเจ้าของงาน ซึ่งหากเปรียบเทียบกับปัจจัยด้านอื่นแล้ว เช่น ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายทั้งหมด (10.63 %) มีอิทธิพลต่อการดำเนินธุรกิจในระดับที่น้อยกว่าเนื่องจากองค์กรประเภทดังกล่าวจะต้องควบคุมดูแลในเรื่องค่าใช้จ่ายทางด้าน ค่าแรง ค่าเครื่องจักร ค่าวัสดุ น้อยกว่าในประเภทองค์กรอื่นๆ

จากผลการศึกษาทั้งหมดพบว่าปัจจัยวิกฤตที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการมีระดับที่ไม่เท่ากันในแต่ละประเภทองค์กรซึ่งขึ้นอยู่กับเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจที่ต่างกัน และหากการให้ความสำคัญในปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งที่สูงกว่าก็จะมีผลต่ออีกปัจจัยหนึ่งที่ระดับน้อยลงไปตามลำดับ ดังในกราฟที่ 5.8 ที่แสดงระดับการให้ความสำคัญในแต่ละปัจจัยวิกฤตเปรียบเทียบระหว่างประเภทองค์กร



กราฟที่ 5.8 แสดงระดับความสำคัญเฉลี่ยของแต่ละปัจจัยวิกฤตโดยเปรียบเทียบองค์กรต่างๆ

จากกราฟแสดงการเปรียบเทียบระหว่างองค์กรในการให้ความสำคัญแต่ละปัจจัยวิกฤต พบว่าปัจจัยทางด้านความพึงพอใจของลูกค้าหรือเจ้าของงานมีการให้ความสำคัญมากที่สุดในทุกกลุ่มคือ กลุ่มผู้รับเหมาหลักร้อยละ 12.12, กลุ่มผู้รับเหมาย่อยร้อยละ 12.15, กลุ่มเจ้าของงานที่ไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างร้อยละ 11.94, กลุ่มเจ้าของงานที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างร้อยละ 12.28 และกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาให้ความสำคัญร้อยละ 12.60 เป็นที่สังเกตว่าปัจจัยดังกล่าวมีระดับความสำคัญที่ใกล้เคียงกันในทุกกลุ่มองค์กร เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่าปัจจัยดังกล่าวเกี่ยวข้องกับเป้าหมายหลักในทุกกลุ่มประเภทองค์กร เช่นความพึงพอใจในเรื่องผลิตภัณฑ์ เช่นอาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง หรือความพึงพอใจในเรื่องบริการที่ได้รับจากผู้รับเหมาหรือการให้คำปรึกษาของวิศวกรที่ปรึกษา และความพึงพอใจของผู้ใช้งานซึ่งก็มีความเกี่ยวข้องกับเจ้าของงานที่ไม่มีประสบการณ์และมีประสบการณ์

สำหรับปัจจัยในเรื่องการลดข้อบกพร่องหรือของเสียจากการทำงานหรือด้านคุณภาพ องค์กรที่ให้ความสำคัญในระดับที่ค่อนข้างสูง ประกอบด้วยกลุ่มเจ้าของงานที่ไม่มีประสบการณ์คิดเป็นระดับการให้ความสำคัญร้อยละ 11.90 และกลุ่มที่มีประสบการณ์ร้อยละ 12.28 ส่วนกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาคิดเป็นร้อยละ 12.60 ซึ่งมีระดับความสำคัญที่สูงกว่าหาก

เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้รับหลักและย่อย ที่ให้ระดับความสำคัญเท่ากับร้อยละ 10.97 และ 11.00 ตามลำดับ เนื่องจากกลุ่มดังกล่าวต่างให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยในงานก่อสร้างเป็นปัจจัยวิกฤตที่สำคัญกว่าโดยมีอันดับความสำคัญรองลงมาจากเรื่องความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้ว่าจ้าง โดยปัจจัยในเรื่องความปลอดภัยในงานก่อสร้างดังกล่าวมีระดับความสำคัญร้อยละ 11.61 ในกลุ่มผู้รับเหมาหลัก และ 11.91 ในกลุ่มผู้รับเหมาย่อย โดยที่ปัจจัยดังกล่าวต่างมีระดับการให้ความสำคัญค่อนข้างสูงกว่าปัจจัยอื่น เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อปัจจัยวิกฤตด้านต่างๆ เช่น ประสิทธิภาพด้านเวลา ค่าใช้จ่าย ผลประกอบการ ที่จะต้องลดลง เช่น ในกรณีเกิดอุบัติเหตุ จะมีผลโดยตรงต่อค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น คือเงินที่จะต้องสูญเสียในการรักษาพยาบาลหรือการชดเชยต่างๆ เวลาที่จะต้องสูญเสียกรณีถูกระงับการก่อสร้าง เป็นต้น

ปัจจัยด้านการคาดการณ์ล่วงหน้าได้ จากการสำรวจพบว่ากลุ่ม ผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาย่อย กลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา มีระดับการให้ความสำคัญเท่ากับร้อยละ 10.93, 11.23, 10.69 ตามลำดับ ซึ่งมีการให้ความสำคัญที่สูงกว่ากลุ่ม ลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างทั้งที่มีประสบการณ์ (10.24 %) และไม่มีประสบการณ์ (10.22 %) เนื่องจากปัจจัยวิกฤตดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการคาดการณ์ในเรื่องการจัดสรรทรัพยากรให้พอเพียงต่อการดำเนินงานก่อสร้าง การจัดแผนงาน ดังนั้นปัจจัยดังกล่าวจึงมีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ หรือมีความเกี่ยวข้องต่อเจ้าของงานในระดับที่น้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ

ในส่วนปัจจัยด้านผลกำไรจากการดำเนินงาน กลุ่มของผู้รับเหมาหลักและผู้รับเหมาย่อยมีระดับการให้ความสำคัญเท่ากับร้อยละ 11.09 และ 11.68 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากลุ่มเจ้าของงานที่มีประสบการณ์ และไม่มีประสบการณ์ ที่ให้ความสำคัญเป็นร้อยละ 10.85 และ 10.55 ตามลำดับ แต่ถ้าพิจารณาภายในกลุ่มเจ้าของงานด้วยกันแล้ว กลุ่มที่มีประสบการณ์จะให้ความสำคัญที่สูงกว่า เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองต่างมีเป้าหมายหลักในการดำเนินงานที่ต่างกันเช่นกลุ่มเจ้าของงานที่มีประสบการณ์ ในที่นี้เช่นเจ้าของโครงการหมู่บ้าน หรืออาคารชุดที่มีวัตถุประสงค์ในการก่อสร้างเพื่อขายหรือให้เช่า ดังนั้นผู้ประกอบการจึงให้ความสำคัญในเรื่องดังกล่าวในระดับที่สูงกว่า เพราะจะต้องเกี่ยวข้องกับกำไรที่คาดว่าจะได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับตอนต้น หรือกรณีเกี่ยวกับการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการโดยพิจารณาว่า โครงการควรที่จะเลือกลงทุนที่ไหนที่คุ้มค่ามากกว่ากัน

สำหรับปัจจัยถัดมากลุ่มเจ้าของงานทั้งที่ไม่มีประสบการณ์และมีประสบการณ์ต่างให้ความสำคัญในเรื่องสินค้าและบริการที่ได้รับมีระดับความสำคัญเท่ากับร้อยละ 11.26 และ 11.54 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาก็ให้ระดับความสำคัญที่สูงเช่นเดียวกันคือเท่ากับร้อยละ 11.40 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้รับเหมาหลักและผู้รับเหมาย่อยที่มีระดับการให้ความสำคัญในปัจจัยดังกล่าวเท่ากับ 10.77 และ 10.59 ตามลำดับ

ในส่วนปัจจัยด้านผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม พบว่าในทุกกลุ่มประเภทองค์กรต่างให้ระดับความสำคัญที่คล้ายคลึงกัน คืออยู่ในอันดับที่น้อยสุดเมื่อเปรียบเทียบกับแต่ละปัจจัยวิกฤตซึ่งมีค่าระดับความสำคัญเท่ากับร้อยละ 9.4 และ 8.37 สำหรับกลุ่มผู้รับเหมาหลักและย่อย

ตามลำดับ ในส่วนเจ้าของงานที่ไม่มีประสบการณ์ และมีประสบการณ์เท่ากับร้อยละ 9.67 และ 8.81 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผู้ออกแบบหรือวิศวกรที่ปรึกษาให้ระดับความสำคัญเท่ากับร้อยละ 9.72 เนื่องจากมองว่าปัจจัยดังกล่าวมีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการน้อยกว่าปัจจัยวิกฤตด้านอื่นๆ เช่น ด้านค่าใช้จ่าย ความปลอดภัย ด้านเวลาหรือคุณภาพ ซึ่งต่างมีผลกระทบโดยตรงหรือมีระยะเวลาที่สั้นที่สามารถเห็นผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

ปัจจัยวิกฤตในเรื่องค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้างพบว่าในองค์กรต่างๆ เช่น กลุ่มผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาย่อย กลุ่มลูกค้าที่มีประสบการณ์และไม่มีประสบการณ์ ต่างให้ความสำคัญในปัจจัยดังกล่าวในระดับที่ใกล้เคียงกันคือมีระดับความสำคัญเท่ากับร้อยละ 11.55, 11.19, 11.40 และ 11.48 ตามลำดับ ซึ่งต่างจากกลุ่มผู้ออกแบบหรือวิศวกรที่ปรึกษาที่ค่อนข้างให้ความสำคัญในปัจจัยดังกล่าวน้อยกว่ากลุ่มอื่น คือให้ระดับความสำคัญเท่ากับร้อยละ 10.63 เนื่องจากกลุ่มองค์กรประเภทดังกล่าวต้องควบคุมประสิทธิภาพในด้านต้นทุนในด้านต่างๆ น้อยกว่ากลุ่มอื่น เช่น ค่าแรงคนงาน ค่าเครื่องจักร ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นค่าดำเนินการ ค่าใช้จ่ายภายในสำนักงาน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างมีความแปรปรวนน้อยกว่ากลุ่มที่จะต้องดำเนินงานก่อสร้างโดยตรง

สำหรับปัจจัยสุดท้ายคือในเรื่องประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด พบว่ากลุ่มประเภทองค์กร ผู้รับเหมาหลักและย่อย ต่างให้อันดับความสำคัญที่ใกล้เคียงกัน คืออันดับที่สามและสี่ของปัจจัยวิกฤตทั้งหมดซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 11.49 และ 11.87 ตามลำดับ โดยหากเปรียบเทียบกับกลุ่มลูกค้าและผู้ออกแบบที่ให้อันดับความสำคัญเท่ากับอันดับที่หกในกลุ่มลูกค้าทั้งที่มีและไม่มีประสบการณ์โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 11.23 และ 11.39 ส่วนกลุ่มผู้ออกแบบหรือวิศวกรที่ปรึกษาซึ่งให้ความสำคัญอยู่ในอันดับที่ห้าเท่ากับร้อยละ 10.73 ซึ่งเป็นที่สังเกตว่ามีการให้ความสำคัญในระดับที่น้อยกว่ากลุ่มผู้รับเหมาหลักและย่อย เนื่องจากประสิทธิภาพในด้านเวลามีผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่ทำหน้าที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยหากการควบคุมประสิทธิภาพดังกล่าวอยู่ในระดับที่ต่ำ ก็จะมีผลกระทบต่อปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้น ค่าไรที่คาดว่าจะได้รับ เป็นต้น

5.2.2 ผลการศึกษาที่ได้จากการสำรวจในส่วนของปัจจัยบ่งชี้ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละปัจจัยวิกฤต

ในส่วนนี้เป็นการกล่าวถึงผลสรุปที่ได้จากการสำรวจในส่วนปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละปัจจัยวิกฤตที่ได้นำเสนอไปก่อนหน้านี้ โดยผลการศึกษาสามารถพิจารณาได้ในตารางที่ 5.6 และ 5.7 ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จากการสำรวจครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองตามลำดับ ส่วนในตารางที่ 5.8 จะเป็นค่าเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ ในแต่ละปัจจัยวิกฤตที่ได้จากการสำรวจทั้งสองครั้ง

**ตารางที่ 5.6 คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมิน
ประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มปัจจัยวิกฤตจากการสำรวจครั้งที่หนึ่ง**

เป้าหมายหลัก	ตัวบ่งชี้	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้รับเหมา รายหลัก	กลุ่มผู้รับเหมา รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ สังเกต
ความพึงพอใจของ ลูกค้า	1.ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น เช่น อาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง		6.08,(1.111)	5.72,(1.327)	5.32,(1.476)	5.44,(1.344)	6.16,(0.880)
	2.ความพึงพอใจในด้านการบริการจาก ผู้รับเหมาหรือการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุม งาน		6.08,(0.935)	5.66,(1.107)	4.86,(1.497)	5.48,(1.403)	6.04,(1.058)
	3.ความพึงพอใจของผู้ใช้งานหรือประชาชนที่ เข้ามาใช้งาน		5.52,(1.500)	5.70,(1.253)	5.04,(1.536)	5.34,(1.451)	5.88,(1.070)
การลดข้อบก พร่องหรือ ข้อเสีย	1.ชิ้นส่วนขององค์อาคารส่วนใดที่เสื่อมหรือ เสียหายซึ่งยังอยู่ในช่วงรับประกันงาน		5.18,(1.873)	5.30,(1.616)	4.58,(1.471)	4.88,(1.728)	5.22,(1.665)
	2.ก่อนการตรวจรับหรือส่งมอบ ปริมาณงานที่ ไม่ได้ตรงตามแบบ		5.54,(1.791)	5.20,(1.744)	4.76,(1.422)	5.30,(1.539)	5.50,(1.487)
	3.ระดับคุณภาพของการให้คำปรึกษาของผู้ ควบคุมงานเกี่ยวกับข้อบกพร่องหรือข้อเสีย		5.82,(1.532)	5.52,(1.284)	4.74,(1.324)	5.16,(1.332)	5.56,(1.299)
การคาด การณ์ ล่วงหน้าได้	1.การคาดเดาได้ในเรื่องของแบบร่าง มีความ สมบูรณ์หรือไม่หรือจะต้องมีการพัฒนาต่อ		5.40,(1.661)	5.42,(1.387)	4.96,(1.248)	5.26,(1.383)	5.48,(1.269)
	2.การคาดเดาได้ในเรื่องของเวลาและการส่ง มอบงานว่าตรงตามกำหนดหรือไม่		6.14,(1.296)	5.94,(1.139)	4.98,(1.407)	5.12,(1.478)	5.6,(1.149)
	3.การคาดเดาได้ในเรื่องของราคาค่าคุม ค่าใช้จ่ายอยู่ในเกณฑ์หรือไม่อย่างไร		5.94,(1.287)	5.74,(1.293)	5.04,(1.469)	5.5,(1.446)	5.74,(1.383)
	4.การคาดเดาได้ในเรื่องของการจัดสรร ทรัพยากรให้เหมาะสมต่อการใช้งานในหน้า งานว่าตรงตามแผนงานหรือไม่		5.86,(1.47)	5.62,(1.279)	4.84,(1.255)	5.32,(1.191)	5.24,(1.544)
ผลกำไรจาก การดำเนินงาน	1.ผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับ ก่อนต้น หรือค่าจากการคาดการณ์ล่วงหน้า หรือไม่อย่างไร		5.90,(1.237)	5.20,(1.562)	4.96,(1.483)	5.02,(1.476)	5.26,(1.453)
	2.ผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับ หรือเงินที่จะต้อง ลงทุนในกรณีที่มีการเปรียบเทียบข้าม ๘๒๐ งาน เพื่อพิจารณาว่า ๘๒๐ งานใดคุ้มค่าในการลงทุน มากกว่ากัน		5.52,(1.565)	5.04,(1.469)	4.84,(1.554)	5.20,(1.51)	4.78,(1.792)
ผลิตภัณฑ์ และการ ให้บริการ	1.ผลิตภัณฑ์ (productivity) ที่ได้จากคนงาน		5.80,(1.400)	5.28,(1.497)	4.66,(1.505)	4.86,(1.357)	5.14,(1.265)
	2.ผลิตภัณฑ์ (productivity) ที่ได้รับจากผู้ ควบคุมงานหรือวิศวกร		5.84,(1.617)	5.46,(1.315)	4.78,(1.501)	5.32,(1.392)	5.66,(1.243)
ผลกระทบ ด้าน สิ่งแวดล้อม	1.จำนวนการฟ้องร้องหรือจำนวนค่าเสียหาย เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนหลังเสร็จสิ้นโครงการ		4.46,(2.476)	4.14,(1.876)	4.86,(1.549)	4.74,(1.718)	4.64,(1.988)
	2.จำนวนเงินที่ต้องสูญเสียที่จะต้องจ่ายไป เช่น ซ่อมแซมอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจาก การก่อสร้าง		4.68,(2.293)	4.50,(1.889)	4.78,(1.578)	4.86,(1.721)	4.60,(1.908)
ความ ปลอดภัยใน งานก่อสร้าง	1.สัดส่วนของเงินลงทุนที่ใช้ในด้านความ ปลอดภัยต่อมูลค่างานทั้งโครงการ		5.50,(1.700)	5.36,(1.533)	5.28,(1.312)	5.22,(1.221)	5.04,(2.049)
	2.จำนวนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น		4.98,(2.214)	5.00,(2.117)	4.50,(1.552)	4.98,(1.516)	5.28,(1.919)
ค่าใช้จ่าย ทั้งหมดใน งานก่อสร้าง	1.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าแรงคนงาน		5.38,(1.684)	5.02,(1.581)	4.62,(1.561)	5.00,(1.649)	4.84,(1.554)
	2.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าวัสดุ		5.54,(1.780)	5.30,(1.565)	4.88,(1.336)	5.2,(1.327)	5.12,(1.608)
	3.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าเครื่องจักร หรืออุปกรณ์		5.32,(1.655)	5.26,(1.610)	4.58,(1.650)	5.02,(1.530)	5.00,(1.523)
เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพ ด้านเวลา ทั้งหมด	1.ความผันแปรของด้านเวลาหรือกระบวนการ ในการทำงาน		5.50,(1.473)	5.42,(1.626)	4.84,(1.447)	5.12,(1.437)	5.32,(1.363)

ตารางที่ 5.7 ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มปัจจัยวิกฤตจากการสำรวจครั้งที่หนึ่ง

เป้าหมายหลัก	ตัวบ่งชี้	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้รับเหมารายหลัก	กลุ่มผู้รับเหมารายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ออกแบบ
ความพึงพอใจของลูกค้า	1.ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น เช่น อาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง		34.39,(1)	33.49,(1)	34.95,(1)	33.46,(2)	34.07,(1)
	2.ความพึงพอใจในด้านการบริการจากผู้รับเหมาหรือการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุมงาน		34.39,(1)	33.14,(3)	31.93,(3)	33.70,(1)	33.41,(2)
	3.ความพึงพอใจของผู้อยู่อาศัยหรือประชาชนที่เข้ามาใช้งาน		31.22,(3)	33.37,(2)	33.11,(2)	32.84,(3)	32.52,(3)
การลดข้อบกพร่องหรือของเสีย	1.ชิ้นส่วนขององค์อาคารส่วนใดที่เสื่อมหรือเสียหายซึ่งมีอยู่ในช่วงรับประกันงาน		31.32,(3)	33.06,(2)	32.53,(3)	31.81,(3)	32.06,(3)
	2.ก่อนการตรวจรับหรือส่งมอบ ปริมาณงานที่ไม่ได้ตรงตามแบบ		33.49,(2)	32.46,(3)	33.81,(1)	34.55,(1)	33.78,(2)
	3.ระดับคุณภาพของการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับข้อบกพร่องหรือของเสีย		35.19,(1)	34.46,(1)	33.66,(2)	33.64,(2)	34.15,(1)
การคาดการณ์ล่วงหน้าได้	1.การคาดการณ์ได้ในเรื่องของแบบแผน มีความสมบูรณ์หรือไม่หรือจะต้องมีการพัฒนาต่อ		23.14,(4)	23.66,(4)	25.03,(3)	24.81,(3)	24.84,(3)
	2.การคาดการณ์ได้ในเรื่องของเวลาและการส่งมอบงานว่าตรงตามกำหนดหรือไม่		26.31,(1)	26.14,(1)	25.13,(2)	24.15,(4)	25.39,(2)
	3.การคาดการณ์ได้ในเรื่องของราคาค่าจ้าง ค่าใช้จ่ายภายในเกณฑ์หรือไม่อย่างไร		25.45,(2)	25.26,(2)	25.43,(1)	25.94,(1)	26.02,(1)
	4.การคาดการณ์ได้ในเรื่องของทรัพยากรหรือบุคลากรให้เหมาะสมต่อการใช้งานในหน้างานว่าตรงตามแผนหรือไม่		25.11,(3)	24.74,(3)	24.42,(4)	25.09,(2)	23.75,(4)
ผลกำไรจากการดำเนินงาน	1.ผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุน หรือต่างจากการคาดการณ์ล่วงหน้าหรือไม่อย่างไร		51.66,(1)	50.78,(1)	50.61,(1)	49.12,(2)	52.39,(1)
	2.ผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับ หรือเงินที่จะต้องลงทุนในการดำเนินการเปรียบเทียบกับ sale งาน เพื่อพิจารณาว่า sale งานได้คุ้มค่าในการลงทุนมากกว่ากัน		48.34,(2)	49.22,(2)	49.39,(2)	50.88,(1)	47.61,(2)
ผลิตภัณฑ์และการให้บริการ	1.ผลิตภาพ (productivity) ที่ได้จากคนงาน		49.63,(2)	49.16,(2)	49.36,(2)	47.74,(2)	47.59,(2)
	2.ผลิตภาพ (productivity) ที่ได้รับจากผู้ควบคุมงานหรือวิศวกร		50.17,(1)	50.84,(1)	50.64,(1)	52.26,(1)	52.41,(1)
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสังคม	1.จำนวนการฟ้องร้องหรือจำนวนค่าเสียหายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนหลังเสร็จสิ้นโครงการ		48.80,(2)	47.92,(2)	50.41,(1)	49.38,(2)	50.22,(1)
	2.จำนวนเงินที่ต้องสูญเสียที่จะต้องจ่ายไป เช่น ช้อนแซมอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง		51.20,(1)	52.08,(1)	49.59,(2)	50.63,(1)	49.78,(2)
ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	1.สัดส่วนของเงินลงทุนที่ใช้ในด้านความปลอดภัยต่อมูลค่างานทั้งโครงการ		52.48,(1)	51.74,(1)	53.99,(1)	51.18,(1)	48.84,(2)
	2.จำนวนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น		47.52,(2)	48.26,(2)	46.01,(2)	48.82,(2)	51.16,(1)
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง	1.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าแรงคนงาน		33.13,(2)	32.22,(3)	32.81,(2)	32.85,(3)	32.35,(3)
	2.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าวัสดุ		34.11,(1)	34.02,(1)	34.66,(1)	34.17,(1)	34.22,(1)
	3.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าเครื่องจักรหรืออุปกรณ์		32.76,(3)	33.76,(2)	32.55,(3)	32.98,(2)	33.42,(2)
เกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด	1.ความผันแปรของด้านเวลาหรือกระบวนการในการทำงาน		100.00,(1)	100.00,(1)	100.00,(1)	100.00,(1)	100.00,(1)

หมายเหตุ ตัวเลขที่อยู่ภายในวงเล็บหมายถึงลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้ต่างๆ ภายในกลุ่มเป้าหมายหลักเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบกัน ซึ่งเป็นผลจากการสำรวจครั้งที่หนึ่ง

**ตารางที่ 5.8 คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมิน
ประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่มปัจจัยวิกฤตจากการสำรวจครั้งที่สอง**

เป้าหมายหลัก	ตัวบ่งชี้	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้รับเหมา รายหลัก	กลุ่มผู้รับเหมา รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ ออกแบบ
ความพึงพอใจของลูกค้า	1.ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น เช่น อาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง		5.88,(1.243)	5.84,(1.271)	5.58,(0.851)	5.44,(1.267)	6.16,(0.880)
	2.ความพึงพอใจในด้านการบริการจากผู้รับเหมาหรือการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุมงาน		5.92,(1.093)	5.70,(1.025)	5.14,(0.938)	5.56,(1.388)	6.12,(0.972)
	3.ความพึงพอใจของผู้ใช้งานหรือประชาชนที่เข้ามาใช้งาน		5.64,(1.323)	5.74,(1.092)	5.18,(1.09)	5.20,(1.483)	5.84,(1.065)
การลดข้อบกพร่องหรือข้อเสีย	1.ชิ้นส่วนขององค์การส่วนใดก็ได้ที่เสื่อมหรือเสียหายซึ่งยังอยู่ในช่วงวัฏจักรประกันงาน		5.46,(1.615)	5.44,(1.388)	4.82,(1.071)	5.08,(1.753)	5.5,(1.432)
	2.ก่อนการตรวจรับหรือส่งมอบ ปริมาณงานที่ไม่ได้ตรงตามแบบ		5.78,(1.566)	5.26,(1.494)	4.9,(1.285)	5.32,(1.565)	5.64,(1.425)
	3.ระดับคุณภาพของการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับข้อบกพร่องหรือข้อเสีย		5.82,(1.545)	5.42,(1.266)	5.08,(1.146)	4.92,(1.398)	5.86,(1.096)
การคาดการณ์ล่วงหน้าได้	1.การคาดเดาได้ในเรื่องของแบบแผน มีความสมบูรณ์หรือไม่หรือจะต้องมีการพัฒนาต่อ		5.60,(1.371)	5.50,(1.389)	4.78,(1.404)	5.12,(1.366)	5.7,(1.063)
	2.การคาดเดาได้ในเรื่องของเวลาและการส่งมอบงานว่าตรงตามกำหนดหรือไม่		6.08,(1.230)	5.62,(1.056)	5.08,(1.262)	5.2,(1.497)	5.68,(0.926)
	3.การคาดเดาได้ในเรื่องของราคาคงควบคุมค่าใช้จ่ายอยู่ในเกณฑ์หรือไม่อย่างไร		5.84,(1.046)	5.58,(1.185)	5.32,(1.348)	5.42,(1.401)	5.72,(1.372)
	4.การคาดเดาได้ในเรื่องของการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสมต่อการใช้งานในหน้างานว่าตรงตามแผนงานหรือไม่		5.66,(1.451)	5.56,(1.098)	4.74,(1.163)	5.16,(1.102)	5.50,(1.315)
ผลกำไรจากการดำเนินงาน	1.ผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนต้น หรือต่ำจากการคาดการณ์ล่วงหน้าหรือไม่อย่างไร		5.90,(1.005)	5.4,(1.342)	4.66,(1.306)	4.72,(1.415)	5.26,(1.324)
	2.ผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับ หรือเงินที่จะต้องลงทุนในกรณีที่มีการเปรียบเทียบข้าม ๑๒ เดือนเพื่อพิจารณาว่า ๑๒ เดือนได้คุ้มค่าในการลงทุนมากกว่ากัน		5.68,(1.048)	5.12,(1.306)	5.04,(1.341)	4.90,(1.513)	5.06,(1.377)
ผลิตภัณ์และการให้บริการ	1.ผลิตภาพ (productivity) ที่ได้จากงาน		5.54,(1.33)	5.38,(1.215)	4.68,(1.593)	4.60,(1.166)	4.78,(1.331)
	2.ผลิตภาพ (productivity) ที่ได้รับจากผู้ควบคุมงานหรือวิศวกร		5.84,(1.376)	5.48,(1.237)	4.7,(1.418)	4.98,(1.364)	5.46,(1.299)
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	1.จำนวนการฟ้องร้องหรือจำนวนค่าเสียหายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนหลังเสร็จสิ้นโครงการ		4.66,(2.215)	4.34,(1.595)	4.76,(1.477)	4.84,(1.701)	4.46,(1.791)
	2.จำนวนเงินที่ต้องสูญเสียที่จะต้องจ่ายไป เช่น ช่อมแซมอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง		4.96,(2.029)	4.72,(1.563)	4.9,(1.616)	5.00,(1.600)	4.58,(1.790)
ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	1.สัดส่วนของเงินลงทุนที่ใช้ในด้านความปลอดภัยต่อมูลค่างานทั้งโครงการ		5.44,(1.589)	5.56,(1.344)	4.62,(1.294)	5.14,(1.233)	4.96,(1.732)
	2.จำนวนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น		4.64,(2.092)	5.30,(1.432)	4.78,(1.665)	5.22,(1.434)	5.30,(1.900)
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานก่อสร้าง	1.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าแรงคนงาน		5.34,(1.583)	5.30,(1.330)	4.60,(1.414)	5.08,(1.521)	4.94,(1.406)
	2.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าวัสดุ		5.66,(1.531)	5.46,(1.220)	4.78,(1.269)	5.12,(1.227)	5.16,(1.461)
	3.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าเครื่องจักรหรืออุปกรณ์		5.40,(1.637)	5.38,(1.263)	4.46,(1.513)	5,(1.510)	5.1,(1.237)
เกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาทั้งหมด	1.ความผันแปรของด้านเวลาหรือกระบวนการในการทำงาน		5.48,(1.459)	5.66,(0.79)	5.40,(1.000)	5.02,(1.319)	5.5,(0.964)

**ตารางที่ 5.9 ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพใน
แต่ละกลุ่มปัจจัยวิกฤตจากการสำรวจครั้งที่สอง**

เป้าหมายหลัก	ตัวบ่งชี้	กลุ่มตัวอย่าง รายหลัก	กลุ่มผู้รับเหมา รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ ออกแบบ
ความพึง พอใจของ ลูกค้า	1.ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น เช่น อาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง	33.72,(2)	33.80,(1)	35.09,(1)	33.58,(2)	34.00,(1)
	2.ความพึงพอใจในด้านการบริการจาก ผู้รับเหมาหรือการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุม งาน	33.94,(1)	32.99,(3)	32.33,(3)	34.32,(1)	33.77,(2)
	3.ความพึงพอใจของผู้ใช้งานหรือประชาชนที่ เข้ามาใช้งาน	32.34,(3)	33.22,(2)	32.58,(2)	32.10,(3)	32.23,(3)
การลด ข้อบกพร่อง หรือของเสีย	1.ชิ้นส่วนของก่อสร้างส่วนใดที่เสื่อมหรือ เสียหายซึ่งยังอยู่ในช่วงรับประกันงาน	32.00,(3)	33.75,(1)	32.57,(3)	33.16,(2)	32.35,(3)
	2.ก่อนการตรวจรับหรือส่งมอบ ปริมาณงานที่ ไม่ได้ตรงตามแบบ	33.88,(2)	32.63,(3)	33.11,(2)	34.73,(1)	33.18,(2)
	3.ระดับคุณภาพของการให้คำปรึกษาของผู้ ควบคุมงานเกี่ยวกับข้อบกพร่องหรือของเสีย	34.11,(1)	33.62,(2)	34.32,(1)	32.11,(3)	34.47,(1)
การ คาดการณ์ ล่วงหน้าได้	1.การคาดเดาได้ในเรื่องของแบบเช่น มีความ สมบูรณ์หรือไม่หรือจะต้องมีการพัฒนาต่อ	21.16,(4)	24.71,(4)	24.00,(3)	24.50,(4)	25.22,(2)
	2.การคาดเดาได้ในเรื่องของเวลาและการส่ง มอบคุณงานว่าตรงตามกำหนดหรือไม่	26.23,(1)	25.25,(1)	25.50,(2)	24.88,(2)	25.13,(1)
	3.การคาดเดาได้ในเรื่องของกาควบคุม ค่าใช้จ่ายภายในเกณฑ์หรือไม่อย่างไร	25.19,(2)	25.07,(2)	26.71,(1)	25.93,(1)	25.31,(3)
	4.การคาดเดาได้ในเรื่องของการจัดสรร ทรัพยากรให้เหมาะสมต่อการใช้งานในหน้า งานว่าตรงตามแผนงานหรือไม่	24.42,(3)	24.98,(3)	23.80,(4)	24.69,(3)	24.34,(4)
ผลกำไรจาก การ ดำเนินงาน	1.ผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับ คำนวณ ต้น หรือต่างจากการคาดการณ์ ล่วงหน้าหรือไม่อย่างไร	50.95,(1)	51.33,(1)	48.04,(2)	49.06,(2)	50.97,(1)
	2.ผลกำไรที่คาดว่าจะได้รับ หรือเงินที่จะต้อง ลงทุนในกรณีที่มีการเปรียบเทียบข้าม สัปดาห์ เพื่อพิจารณาว่า สัปดาห์ใดกลุ่มค่าในการ ลงทุนมากกว่ากัน	49.05,(2)	48.67,(2)	51.96,(1)	50.94,(1)	49.03,(2)
ผลิตภัณฑ์ และการ ให้บริการ	1.ผลิตภัณฑ์ (productivity) ที่ได้จากคนงาน	48.68,(2)	49.54,(2)	49.89,(2)	48.02,(2)	46.68,(2)
	2.ผลิตภัณฑ์ (productivity) ที่ได้รับจากผู้ ควบคุมงานหรือวิศวกร	51.32,(1)	50.46,(1)	50.11,(1)	51.98,(1)	53.32,(1)
ผลกระทบ ด้าน สิ่งแวดล้อม	1.จำนวนการฟ้องร้องหรือจำนวนค่าเสียหาย เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนหลังเสร็จสิ้น โครงการ	48.44,(2)	47.90,(2)	49.28,(2)	49.19,(2)	49.34,(2)
	2.จำนวนเงินที่ต้องสูญเสียที่จะต้องจ่ายไป เช่น ซ่อมแซมอาคารข้างเคียงที่ได้รับ ผลกระทบจากการก่อสร้าง	51.56,(1)	52.10,(1)	50.72,(1)	50.81,(1)	50.66,(1)
ความ ปลอดภัยใน งานก่อสร้าง	1.สัดส่วนของเงินลงทุนที่ใช้ในด้านความ ปลอดภัยต่อมูลค่าส่วนทั้งโครงการ	52.92,(1)	51.20,(1)	49.15,(2)	49.14,(2)	48.34,(2)
	2.จำนวนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น	47.08,(2)	48.80,(2)	50.85,(1)	50.96,(1)	51.66,(1)
ค่าใช้จ่าย ทั้งหมดใน งานก่อสร้าง	1.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าแรงงาน	32.56,(3)	32.84,(3)	33.24,(2)	33.42,(2)	32.50,(3)
	2.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าวัสดุ	34.51,(1)	33.63,(1)	34.54,(1)	33.68,(1)	33.95,(1)
	3.ความผันแปรด้านการควบคุมค่าเครื่องจักร หรืออุปกรณ์	32.93,(2)	33.33,(2)	32.23,(3)	32.89,(3)	33.55,(2)
เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพ ด้านเวลา ทั้งหมด	1.ความผันแปรของด้านเวลาหรือ กระบวนการในการทำงาน	100.00,(1)	100.00,(1)	100.00,(1)	100.00,(1)	100.00,(1)

หมายเหตุ: ตัวเลขที่อยู่ภายในวงเล็บหมายถึงลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้ต่างๆ ภายในกลุ่มเป้าหมายหลักเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบกับกัน ซึ่งเป็นผลจากการสำรวจครั้งที่หนึ่ง

ผลการศึกษาที่ได้แสดงในตารางที่ 5.6 ถึง 5.9 สามารถนำค่าระดับความสัมพันธ์ดังกล่าวมาคำนวณเป็นค่าระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของผลที่ได้จากการสำรวจทั้งสองครั้ง ซึ่งค่าดังกล่าวนี้จะเป็นผลสรุปของค่าระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละปัจจัยวิกฤต โดยแสดงในตารางที่ 5.10 ถึง 5.18 ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 5.10 ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องความพึงพอใจของลูกค้า

เป้าหมายหลัก	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้รับเหมา รายหลัก	กลุ่มผู้รับเหมา รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ ออกแบบ
	ตัวบ่งชี้					
ความพึงพอใจของลูกค้า	1.ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น เช่น อาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง	34.05,(2)	33.64,(1)	35.02,(1)	33.52,(2)	34.03,(1)
	2.ความพึงพอใจในด้านการบริการจากผู้รับเหมาหรือการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุมงาน	34.17,(1)	33.06,(3)	32.13,(3)	34.01,(1)	33.69,(2)
	3.ความพึงพอใจของผู้ใช้งานหรือประชาชนที่เข้ามาใช้งาน	31.78,(3)	33.29,(2)	32.85,(2)	32.47,(3)	32.38,(3)

หมายเหตุ ตัวเลขที่อยู่ภายในวงเล็บหมายถึงลำดับความสำคัญเฉลี่ยของตัวบ่งชี้ต่างๆ ภายในกลุ่มเป้าหมายหลักเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบกับกัน ซึ่งเป็นผลจากการสำรวจครั้งที่หนึ่งและสอง

จากตารางที่ 5.10 ผลการศึกษาที่ได้จากสำรวจพบว่าส่วนใหญ่จะให้ปัจจัยหลักบ่งชี้ในเรื่องความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น เช่น อาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง เป็นปัจจัยหลักบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดที่จะนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในเรื่อง ความพึงพอใจโดยมีระดับความสัมพันธ์ร้อยละ 33.64, 35.02 และ 33.52 ประกอบด้วยกลุ่มของผู้รับเหมาย่อย กลุ่มลูกค้าที่ไม่มีประสบการณ์และมีประสบการณ์ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผู้รับเหมาหลักและลูกค้าที่มีประสบการณ์ให้ระดับความสัมพันธ์เท่ากับร้อยละ 34.05 และ 33.52 ตามลำดับ สำหรับปัจจัยหลักบ่งชี้ที่ระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยในทุกๆ กลุ่มที่มีค่าน้อยสุดคือปัจจัยหลักบ่งชี้ในเรื่องความพึงพอใจของผู้ใช้งานหรือประชาชนที่เข้ามาใช้งาน

ตารางที่ 5.11 ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องการลดข้อบกพร่องหรือของเสีย

เป้าหมายหลัก	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้รับเหมา รายหลัก	กลุ่มผู้รับเหมา รายย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ ออกแบบ
	ตัวบ่งชี้					
การลดข้อบกพร่องหรือของเสีย	1.ชิ้นส่วนของอาคารส่วนใดที่เสื่อมหรือเสียหายซึ่งยังอยู่ในช่วงรับประกันงาน	31.66,(3)	33.42,(2)	32.55,(3)	32.49,(3)	32.21,(3)
	2.ก่อนการตรวจรับหรือส่งมอบ ปริมาณงานที่ไม่ได้ตรงตามแบบ	33.69,(2)	32.54,(3)	33.46,(2)	34.64,(1)	33.48,(2)
	3.ระดับคุณภาพของการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับข้อบกพร่องหรือของเสีย	34.65,(1)	34.04,(1)	33.99,(1)	32.88,(2)	34.31,(1)

หมายเหตุ ตัวเลขที่อยู่ภายในวงเล็บหมายถึงลำดับความสำคัญเฉลี่ยของตัวบ่งชี้ต่างๆ ภายในกลุ่มเป้าหมายหลักเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบกับกัน ซึ่งเป็นผลจากการสำรวจครั้งที่หนึ่งและสอง

จากตารางที่ 5.11 ผลการศึกษาที่ได้จากสำรวจพบว่าปัจจัยหลักบ่งชี้ในเรื่องระดับคุณภาพของการให้คำปรึกษาของผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับข้อบกพร่องหรือของเสีย มีผลอย่างยิ่งใน

การที่จะช่วยในเรื่องการลดข้อบกพร่องหรือของเสียจากการทำงาน โดยมีระดับความสัมพันธ์มากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งในเกือบทุกกลุ่มประเภทองค์กร ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มผู้รับเหมาหลักร้อยละ 34.65 กลุ่มผู้รับเหมาย่อยร้อยละ 34.04 กลุ่มเจ้าของงานที่ไม่มีประสบการณ์ร้อยละ 33.99 และ กลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาร้อยละ 34.31 ในส่วนกลุ่มเจ้าของงานที่มีประสบการณ์จะให้ความสำคัญในเรื่องก่อนการตรวจรับหรือส่งมอบ ปริมาณงานที่ไม่ได้ตรงตามแบบเป็นปัจจัยหลักบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์อันดับหนึ่งในการลดข้อบกพร่องหรือของเสียจากการทำงานคิดเป็นร้อยละ 32.88

ตารางที่ 5.12 ค่าร้อยละระดับความสัมพันธ์เฉลี่ยของปัจจัยหลักบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในปัจจัยวิกฤตเรื่องการคาดการณ์ล่วงหน้าได้

เป้าหมายหลัก	ตัวบ่งชี้	กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มผู้รับเหมาหลัก	กลุ่มผู้รับเหมาย่อย	กลุ่มลูกค้า (ที่ไม่มีประสบการณ์)	กลุ่มลูกค้า (ที่มีประสบการณ์)	กลุ่มผู้ออกแบบ
การคาดการณ์ล่วงหน้าได้	1.การคาดเดาได้ในเรื่องของแบบเช่น มีความสมบูรณ์หรือไม่หรือจะต้องมีการพัฒนาต่อ		23.65,(4)	24.28,(4)	24.51,(3)	24.65,(3)	25.03,(3)
	2.การคาดเดาได้ในเรื่องของเวลาและการส่งมอบงานว่าตรงตามกำหนดหรือไม่		26.27,(1)	25.70,(1)	25.31,(2)	24.52,(4)	25.26,(2)
	3.การคาดเดาได้ในเรื่องของราคาคงค่าใช้จ่ายว่าอยู่ในเกณฑ์หรือไม่อย่างไร		25.32,(2)	25.17,(2)	26.07,(1)	25.94,(1)	25.66,(1)
	4.การคาดเดาได้ในเรื่องของการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสมต่อการใช้งานในหน้างานว่าตรงตามแผนงานหรือไม่		24.76,(3)	24.85,(3)	24.11,(4)	24.88,(2)	24.04,(4)

หมายเหตุ ตัวเลขที่อยู่ภายในวงเล็บหมายถึงลำดับความสำคัญเฉลี่ยของตัวบ่งชี้ต่างๆ ภายในกลุ่มเป้าหมายหลักเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบกัน ซึ่งเป็นผลจากการสำรวจครั้งที่หนึ่งและสอง

ในส่วนปัจจัยวิกฤตเรื่องการคาดการณ์ล่วงหน้าได้กลุ่มผู้รับเหมาหลัก และย่อยต่างให้ความสำคัญในเรื่องการคาดเดาได้ในเรื่องของเวลาและการส่งมอบงาน ว่าตรงตามกำหนดหรือไม่ เป็นปัจจัยหลักบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 26.27 และ 25.70 ตามลำดับ ในส่วนกลุ่มของลูกค้าที่ไม่มีประสบการณ์และมีประสบการณ์ และกลุ่มผู้ออกแบบหรือวิศวกรที่ปรึกษา ต่างให้ปัจจัยหลักบ่งชี้ในเรื่องการคาดเดาได้ในเรื่องของราคาคงค่าใช้จ่ายว่าอยู่ในเกณฑ์หรือไม่อย่างไร เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดในการนำมาใช้ประเมินประสิทธิภาพในเรื่องการคาดการณ์ล่วงหน้าได้โดยคิดเป็นร้อยละ 26.07, 25.94 และ 25.66 ตามลำดับ