



รายงานการวิจัย

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์โครงการศูนย์ประชุมอเนกประสงค์
พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

Cost-benefit analysis study of multipurpose convention hall with car
park : Phetchabun Rajabhat University

นางไอลัรุ่ง เกตะวันดีและคณะ
กองนโยบายและแผน สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2559

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์โครงการศูนย์ประชุมอเนกประสงค์
พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

Cost-benefit analysis study of multipurpose convention hall with car
park : Phetchabun Rajabhat University

ไกรสรุ้ง เกตะวันดี
สัพพัญญ ปิ่นพิทักษ์
ดลชัย อ่อนลา

ทุนอุดหนุนโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2559

(ก)

ชื่องานวิจัย	การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์โครงการศูนย์ประชุมอเนกประสงค์ พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้วิจัย	ไกล่รุ่ง เกตะวันดี สัตว์พันธุ์ ปิ่นพิทักษ์ ดลชัย อ่อนลา
ที่ปรึกษา	ดร. ชาตรี นาคะกุล
หน่วยงาน	กองนโยบายและแผน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสร็จวิจัย 2559

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์โครงการศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ในการดำเนินโครงการลงทุนก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2) เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการของมหาวิทยาลัยต่อไป โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Method) และการนำเทคนิค Cost-Benefit Analysis (CBA) ในเชิงปริมาณ (Quantitative Method) จากข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นเครื่องมือในการประเมินโครงการทั้งทางด้านการเงินและทางด้านเศรษฐศาสตร์และการนำผลกระทบของโครงการต่อภายนอกมาวิเคราะห์เป็นต้นทุนของโครงการด้วย โดยการนำกรอบของเวลามาพิจารณาในแง่ของมูลค่าทางเศรษฐกิจที่คิดลดตามระยะเวลา ผลการศึกษา พบว่า โครงการมีระยะเวลาคืนทุน 17.3 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีมูลค่าเท่ากับ -215,424,607 บาทและอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับ 2.24% โดยที่กำหนดอัตราคิดลดไว้ที่ 12% ดังนั้นหากวิเคราะห์ถึงความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ โครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่าทางการเงิน ในการลงทุนซึ่งโครงการลงทุนที่เป็นของรัฐสามารถเกิดโครงการเช่นนี้ได้ เนื่องจากยังมีปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ด้านอื่น ๆ มาพิจารณาร่วมด้วย

Title Cost-benefit analysis study of multipurpose convention hall with car park
: Phetchabun Rajabhat University

Authors Mrs. Kairung Katawandee, Mr. Suppanyu Pinpitak and
Mr. Donlachai Onla

Thesis Advisors Dr. Chatree Nakakul

Division Policy and Planning Office of President

Research Completion Year 2016 Phetchabun Rajabhat University, Thailand

ABSTRACT

Cost-benefit analysis study of multipurpose convention hall with car park: Phetchabun Rajabhat University. The purposes of this study were 1) to evaluate the cost-benefit about the project 2) to develop evaluation process about others capital expenditure in university. The study was a qualitative and quantitative research.

The results of these analyses showed that payback period was 17 years ,3 months. The net present value (NPV) was -215,424,607 baht with was less than 0, and internal rate of return of the project was 2.24% based on discount rate 12%. The conclusion is that this project not worthy to investment but this project was building for public benefit the project can showed a not worthy financial evaluation because there having a lot economic factor to calculate for public benefit.

(ก)

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำแนะนำต่าง ๆ จากคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ที่สละเวลาให้คำแนะนำคำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร. ชาศรี นาคะกุล เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำให้แก่ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

ไกรสรัง เกตะวันดีและคณะ

28 ธันวาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	2
1.4 ระเบียบวิธีวิจัย	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 แนวคิดในการประเมินโครงการ	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	9
3.1 วิธีดำเนินการศึกษา	9
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	12
4.1 ที่ตั้งของโครงการ	12
4.2 ลักษณะทั่วไปของโครงการก่อสร้าง	13
4.3 ประเมินการผลตอบแทนของโครงการ	19
4.4 การกำหนดอัตราคิดลด เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์โครงการ	21
4.5 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อใช้ในการลงทุน	21
4.6 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ	23
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	25
5.1 สรุปผล	25
5.2 อภิปรายผล	26
5.3 ข้อเสนอแนะ	26
บรรณานุกรม	27
ภาคผนวก	28
ภาคผนวก ก รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยอาคาร	29
ภาคผนวก ข รายละเอียดประกอบแบบ	37
ประวัติคณะผู้วิจัย	53

(จ)

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สรุปขั้นตอนการประมาณราคา	17
2	แสดงรายได้จากการให้เช่าศูนย์ประชุม	20
3	แสดงถึงต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ	22
4	แสดงถึงต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ กรณีผลตอบแทนรวม ต่อปีลดลง 10 %	23

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 แสดงกรอบการศึกษาการวิจัย	10
4.1 ผังบริเวณภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	12
4.2.1 ภาพทัศนียภาพภายนอก	13
4.2.2 ภาพศูนย์ประชุมโดยมุมมอง Bird's eye views	13
4.2.3 รูปถ่ายสภาพพื้นที่ในโครงการ	14
4.2.4 ผังบริเวณโครงการก่อสร้าง	15
4.2.5 รายการสรุปราคากลาง	16
4.3.1 อัตราค่าธรรมเนียมการใช้สถานที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	19

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งก่อตั้งและเปิดสอนตั้งแต่เมื่อปี 2514 ซึ่งปัจจุบันอาคารและสิ่งก่อสร้างจำนวน 55 หลัง ในบางหลังมีสภาพชำรุดทรุดโทรมไปตามกาลเวลา ในปัจจุบันมีนักศึกษาทั้งหมดกว่า 9,000 คน จึงทำให้สถานที่และอาคารที่ใช้ในการเรียนการสอน การบริการวิชาการและอื่นๆยังไม่เพียงพอต่อการให้บริการของมหาวิทยาลัย

อาคารหอประชุมมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ หลังเดิมเป็นอาคารที่มีการใช้งานมานานเป็นระยะเวลา 42 ปี ปัจจุบันมีสภาพชำรุดทรุดโทรมมากหลังคารั่วเวลาฝนตกทำให้พื้นลื่น และพื้นเวทีหอประชุมชำรุดมหาวิทยาลัยได้ทำการซ่อมแซมอยู่หลายครั้ง แต่ด้วยเป็นอาคารที่มีการใช้งานมานาน จึงไม่คุ้มค่าในการซ่อมแซมหลังเดิม อีกทั้งอาคารหอประชุมหลังเดิมมีขนาดเล็กไม่เพียงพอต่อการจัดประชุม หรือจัดกิจกรรมที่มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวนมาก ๆ ได้ เช่น การจัดกิจกรรมสำหรับนักศึกษาที่มีจำนวนมาก ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯ มีจำนวนนักศึกษาทั้งภาคปกติ และภาคพิเศษ จำนวน 8,179 คนทำให้การจัดกิจกรรม เช่น กิจกรรมประชุมนักศึกษาและผู้ปกครอง กิจกรรมซ้อมรับปริญญาบัตร กิจกรรมทางด้านวิชาการต่าง ๆ การให้บริการแก่หน่วยงานอื่น ๆ ภายในจังหวัดเพชรบูรณ์ ไม่ได้ได้รับความสะดวกในการเข้าร่วมกิจกรรม

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้รับการจัดสรรงบประมาณให้เริ่มโครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมเอนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ ภายในกรอบวงเงินงบประมาณผูกพันจำนวน 289,965,000 บาท เพื่อเพิ่มศักยภาพการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการให้บริการวิชาการและการบริการประชาชนในด้านอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม การลงทุนในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก ทั้งค่าก่อสร้าง ค่าบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนในโครงการทั้งช่วงก่อนมีโครงการ ระหว่างการดำเนินโครงการ และหลังการดำเนินโครงการ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการก่อสร้างของภาครัฐ มีความจำเป็นที่ต้องศึกษาเนื่องจากทรัพยากรของภาครัฐนั้นมีอยู่อย่างจำกัด ผู้ที่เกี่ยวข้องจึงต้องศึกษาวิธีการประเมินโครงการเพื่อหาทางเลือก และจัดลำดับความสำคัญของแต่ละโครงการ ซึ่งเทคนิคการประเมินความคุ้มค่าของโครงการวิธีหนึ่งที่มีความเหมาะสมคือ การวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ของโครงการ

ด้วยเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาต้นทุน ผลประโยชน์ และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการลงทุนก่อสร้างศูนย์ประชุมเอนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนผลประโยชน์และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์จากการลงทุนในโครงการด้านสิ่งก่อสร้างในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ในการดำเนินโครงการลงทุนก่อสร้างศูนย์ประชุมเอนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
2. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการของมหาวิทยาลัยต่อไป

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Method) และการนำเทคนิค Cost- Benefit Analysis (CBA) ในเชิงปริมาณ (Quantitative Method) จากข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นเครื่องมือในการประเมินโครงการทั้งทางด้านการเงินและทางด้านเศรษฐศาสตร์และการนำผลกระทบของโครงการต่อภายนอกมาวิเคราะห์เป็นต้นทุนของโครงการด้วย โดยการนำกรอบของเวลามาพิจารณาในแง่ของมูลค่าทางเศรษฐกิจที่คิดลดตามระยะเวลา และผู้วิจัยได้กำหนดอัตราส่วนลดทางการเงิน (Nominal Discount Rate) เท่ากับ ร้อยละ 12 ต่อปี นำมาใช้เป็นอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำของโครงการเพื่อใช้เปรียบเทียบกับ EIRR (อนันต์ วัฒนกุลจรัส, การวางแผนกลยุทธ์และการวิเคราะห์โครงการ) และกำหนดอายุโครงการเท่ากับ 20 ปี โดยในการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินประเภทต่าง ๆ ของโครงการนั้นสามารถแปลงให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ได้ด้วยวิธีการใช้ตัวคูณปรับค่า (Conversion Factor) (ดารณี ประวัติเจริญวิทย์, 2536 : 67)

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาเป็นการใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ประกอบด้วย รายงานสถิติ บทความ วารสาร หนังสือ เอกสารงานวิจัย สิ่งพิมพ์อื่น ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน

1.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนก่อสร้างศูนย์ประชุมเอนกประสงค์พร้อมลานจอดรถใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ประเภท คือ การวิเคราะห์โดยวิธีเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์โดยวิธีเชิงปริมาณ ดังนี้

- การวิเคราะห์โดยวิธีเชิงพรรณนา (Descriptive Method) เพื่อทราบถึงสภาพทั่วไปของมหาวิทยาลัย

- การวิเคราะห์โดยวิธีเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการลงทุน ประกอบด้วยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) รวมถึงการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity analysis)

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

ต้นทุนผลประโยชน์ (Cost benefit analysis)

หมายถึง การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนกับผลประโยชน์ที่เกิดจากการลงทุนในโครงการต่าง ๆ ของรัฐบาล หรืออาจขยายรวมถึงโครงการของเอกชน เพื่อที่จะประเมินดูว่าโครงการนั้น ๆ ก่อให้เกิดผลได้หรือผลประโยชน์เท่าใด และเสียต้นทุนไปจำนวนเท่าใด ผลจากการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุน-ผลประโยชน์นี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการประกอบการตัดสินใจว่าควรลงทุนในโครงการนั้นหรือไม่ ซึ่งอาจจะใช้กับโครงการเดี่ยว ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างโครงการต่าง ๆ ก็ได้ การวิเคราะห์ตามแนวนี้อาจแตกต่างจากการประเมินค่าทางการเงิน (financial appraisal) เพราะเป็นการพิจารณาถึงผลรับหรือผลประโยชน์และต้นทุนทั้งหมด โดยไม่คำนึงว่าต้นทุนและผลประโยชน์นั้นจะตกอยู่กับใครในสังคมหรือประเทศ ในการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ ได้มีการสร้างตัววัดเพื่อนำมาใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ

1.6 ประโยชน์ของการวิจัย

1.6.1 ทราบถึงต้นทุนค่าใช้จ่าย รายได้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR)

1.6.2 ผลการศึกษาที่ได้ จะนำไปเป็นข้อมูลให้กับคณะผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง กับการตัดสินใจในการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างอื่นๆของมหาวิทยาลัยในอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์โครงการศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้ ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดในการประเมินโครงการ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดในการประเมินโครงการ

การวิเคราะห์โครงการเชิงเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์โครงการเชิงเศรษฐกิจเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญขั้นตอนหนึ่งเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจให้ผู้สนับสนุนงบประมาณ ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง เลือกทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการและเป็นการยืนยันว่าโครงการนั้นมีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ (Economic viability)
2. เพื่อหาต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ เนื่องจากโครงการแต่ละโครงการมีต้นทุนและผลตอบแทนต่างกันและเกี่ยวข้องกับราคาทางเศรษฐกิจ (Economic prices) และ ราคาทางการเงิน (Financial prices) ที่ต่างกัน

การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจนั้น เริ่มจากการระบุนายการ การระบุปริมาณ และการระบุต้นทุนผลตอบแทน ซึ่งการตัดสินใจเลือกโครงการ มีทางเลือกในการตัดสินใจ 3 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์ต้นทุนต่ำที่สุด (Least cost analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โครงการในกรณีที่ผลตอบแทนไม่สามารถระบุออกมาเป็นเชิงปริมาณและตีมูลค่าได้
2. การวิเคราะห์ต้นทุนที่บรรลุประสิทธิผล (Cost effectiveness analysis) ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์โครงการในกรณีที่ผลตอบแทนสามารถระบุออกมาเป็นเชิงปริมาณได้ แต่ไม่สามารถตีมูลค่าได้

3. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-benefit analysis) ใช้ในการวิเคราะห์โครงการในกรณีที่ผลตอบแทนสามารถระบุออกมาเป็นเชิงปริมาณและสามารถตีมูลค่าได้

เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนมี 2 ประเภท

- 1) เกณฑ์แบบไม่ปรับค่าเวลา
- 2) เกณฑ์แบบปรับค่าเวลา

1. เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบไม่ปรับค่าของเวลา

เกณฑ์แบบไม่ปรับค่าเวลา เป็นเกณฑ์ที่ไม่นำเวลาเข้ามาเป็นปัจจัยในการกำหนดมูลค่าของเงิน (Value of money) ที่จะมีผลให้มูลค่าของเงินในอนาคต (Future value) เท่ากับมูลค่าของเงินในปัจจุบัน (present value)

ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ (Payback Period)

เกณฑ์ระยะเวลาคืนทุนเป็นเกณฑ์ที่พิจารณาเวลาที่ผลประโยชน์สุทธิของโครงการเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกของโครงการ นั่นคือทำการพิจารณาจำนวนปีที่โครงการสร้างผลประโยชน์เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการลงทุน ดังนั้น หากคำนวณงานแล้วผลประโยชน์ของโครงการคุ้มค่ากับจำนวนเงินที่ลงทุนได้ภายในระยะเวลาอันสั้นก็จะเกิดประโยชน์กับผู้ลงทุน เพราะทำให้ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการลงทุนลดลงและผู้ลงทุนสามารถนำเงินลงทุนที่ได้กลับคืนมาใช้ประโยชน์ในโครงการต่อไปได้รวดเร็ว

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลประโยชน์สุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

2. เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบปรับค่าของเวลา

จากเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบไม่ปรับค่าของเวลาเป็นการคิดมูลค่าของเงินในอนาคตเท่ากับมูลค่าของเงินในปัจจุบัน ซึ่งในแต่ละโครงการมีระยะเวลาหรืออายุของโครงการต่างกัน หากเป็นโครงการที่มีอายุโครงการ 1 ปี การใช้เกณฑ์การตัดสินใจแบบไม่ปรับค่าของเวลาจะสามารถระบุทางเลิกในการตัดสินใจเลือกลงทุน เนื่องจากค่ามูลค่าต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ในความเป็นจริง โครงการที่พิจารณาส่วนใหญ่มีอายุโครงการมากกว่า 1 ปี และผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นของแต่ละโครงการมีความแตกต่างกันในแต่ละปีหรือกรณีบางโครงการอาจมีผลประโยชน์สุทธิ สูง-ต่ำ

สลับกันในแต่ละปี มูลค่าของเงินมีความแตกต่างกันแต่ละปี ซึ่งเป็นปัญหาในการตัดสินใจเลือกว่าโครงการใดเหมาะแก่การลงทุน ดังนั้น ผู้วิเคราะห์โครงการจึงต้องมีการปรับค่าของเวลาสำหรับรายการค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ทุกรายการของโครงการให้มาอยู่บนพื้นฐานมูลค่า ณ เวลาเดียวกัน

การปรับค่าของเวลา

เป็นกระบวนการพิจารณามูลค่าที่คิดเป็นเงินของต้นทุน ผลประโยชน์ และผลประโยชน์สุทธิของโครงการที่เกิดขึ้นในระยะเวลาต่าง ๆ กัน ปรับให้มาอยู่ในเวลาปัจจุบัน มูลค่าของเงินที่เกิดขึ้นในอนาคตซึ่งถูกปรับมาเป็นปัจจุบันนั้น เรียกว่า มูลค่าปัจจุบัน (Present value: PV) และกระบวนการปรับค่าของเวลาดังกล่าว ทำโดยการหักลดมูลค่าของเงินที่เกิดขึ้นในอนาคตด้วยอัตราคิดลด (discount rate)

รูปแบบของเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบปรับค่าของเวลา

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ หมายถึง ผลรวมของผลประโยชน์สุทธิซึ่งได้มีการปรับค่าของเวลาแล้ว โดย

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

กำหนดให้

NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิจากโครงการ

B_t = ผลประโยชน์จากโครงการในปีที่ t

C_t = ค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t

t = ปีของโครงการมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง n

n = อายุโครงการ (project life)

r = อัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุน

หลักการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการ

ถ้า	$NPV > 0$	โครงการที่พิจารณามีความคุ้มค่าแก่การลงทุน
	$NPV < 0$	โครงการที่พิจารณาไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน
	$NPV = 0$	โครงการที่พิจารณามีมูลค่าผลตอบแทนเท่ากับต้นทุน

อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (Internal Rate of Return: IRR)

จากเกณฑ์การตัดสินใจโดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธินั้นจะสามารถทำให้ผู้ศึกษาทราบว่า โครงการนั้นจะสามารถทำกำไรได้หรือไม่ ถ้าได้จะได้มากน้อยเพียงใด โดยเรากำหนดอัตราส่วนลด (r) ลงไปในสูตร แต่การใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 0 ไม่สามารถบอกได้ว่า โครงการที่กำลังพิจารณาจะคืนทุนในอัตราเท่าใด ต้องใช้เกณฑ์การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ในการพิจารณา

โดยที่ IRR หมายถึง

- อัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย
- อัตราความสามารถของเงินทุนที่ทำให้ผลประโยชน์คุ้มกับค่าใช้จ่ายเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน
- อัตราส่วนลดที่ทำให้ $NPV = 0$

การพิจารณาตัดสินใจลงทุน จะนำค่า IRR ไปเปรียบเทียบกับอัตราค่าเสียโอกาสของเงินทุน เช่น อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของสถาบันการเงิน อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ธุรกิจยอมรับได้ หรืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในระยะยาวตามที่กฎหมายกำหนด อาทิ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล โดยที่หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจลงทุนมีดังนี้

- $IRR > r$ โครงการมีความคุ้มค่าแก่การลงทุนและยอมรับข้อเสนอโครงการ
- $IRR < r$ โครงการไม่มีความคุ้มค่าแก่การลงทุนและไม่ยอมรับข้อเสนอโครงการ
- $IRR = r$ โครงการมีอัตราผลตอบแทนเท่ากับค่าเสียโอกาสของเงินทุน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วาสนา รอดอารมณ์ (2554) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลานอเนกประสงค์ องค์การบริหารส่วนตำบลคลองกู่ อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี เพื่อประเมินหลักเกณฑ์การตัดสินใจ 3 ประการ คือ NPV BCR และ IRR ตัวอย่างที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้คือ พื้นที่ดำเนินโครงการลานอเนกประสงค์สองแห่งได้แก่ คือ บ้านมาบเตย และบ้านหนองกลางดอน กรณีก่อสร้างที่บ้านมาบเตย พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 21,476,689 บาท อัตราส่วนต้นทุนต่อผลประโยชน์ (BCR) เท่ากับ 2.47 และ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) คือ ร้อยละ 25.80 และ กรณีที่สอง หากมีโครงการก่อสร้างลานอเนกประสงค์ ณ บ้านหนองกลางดอน พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 50,136,292 บาท อัตราส่วนต้นทุนต่อผลประโยชน์ (BCR) เท่ากับ 4.92 และ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ(IRR) ร้อยละ 57.44 และได้ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ กรณี รัฐบาลไม่ให้เงินสนับสนุน พบว่า โครงการสามารถดำเนินการได้แม้ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากรัฐบาล คือ การดำเนินโครงการก่อสร้างที่บ้านหนองกลางดอน เนื่องจากมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่า

วุฒิกรณ์ จันทะพันธ์ (2557) ศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวมข้าราชการและพนักงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยใช้การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุน โดยใช้หลักเกณฑ์การตัดสินใจแบบที่ไม่มีมีการปรับค่าของเวลาและแบบที่มีการปรับค่าของเวลา และวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 8 ปี 3 เดือน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 67,846,252.64 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 1.4799 และ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 9.19% ซึ่งมากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนด คือ 3% ดังนั้นโครงการก่อสร้างอาคาร พักอาศัยรวมข้าราชการและพนักงานของมหาวิทยาลัยฯ จึงคุ้มค่าต่อการลงทุน และถึงแม้ว่าต้นทุน รวมจะเพิ่มขึ้นหรือผลตอบแทนรวมจะลดลง 10% โครงการก็ยังคงดำเนินต่อไปได้ โดยยังมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

พรรณธิดา เหล่าพวงศักดิ์และคณะ(2556) ได้ทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการสายแยกทางหลวงหมายเลข 331 – บ้านคลองคด้า อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีทางเศรษฐศาสตร์ในการวิเคราะห์โครงการ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ผลการศึกษา พบว่า โครงการมีมูลค่าปัจจุบันของมูลค่าของการประหยัด ค่าใช้จ่ายในการใช้รถเท่ากับ 209.36 ล้านบาท มูลค่าของการประหยัดเวลาในการ เดินทางเท่ากับ 130.32 ล้านบาท มูลค่าของผลประโยชน์เท่ากับ 339.68 ล้านบาท และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับ 105.99 ล้านบาท จะได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 233.69 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 3.20 และอัตราผลตอบแทนภายในร้อยละ 35.9 แสดงว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน

บทที่ 3

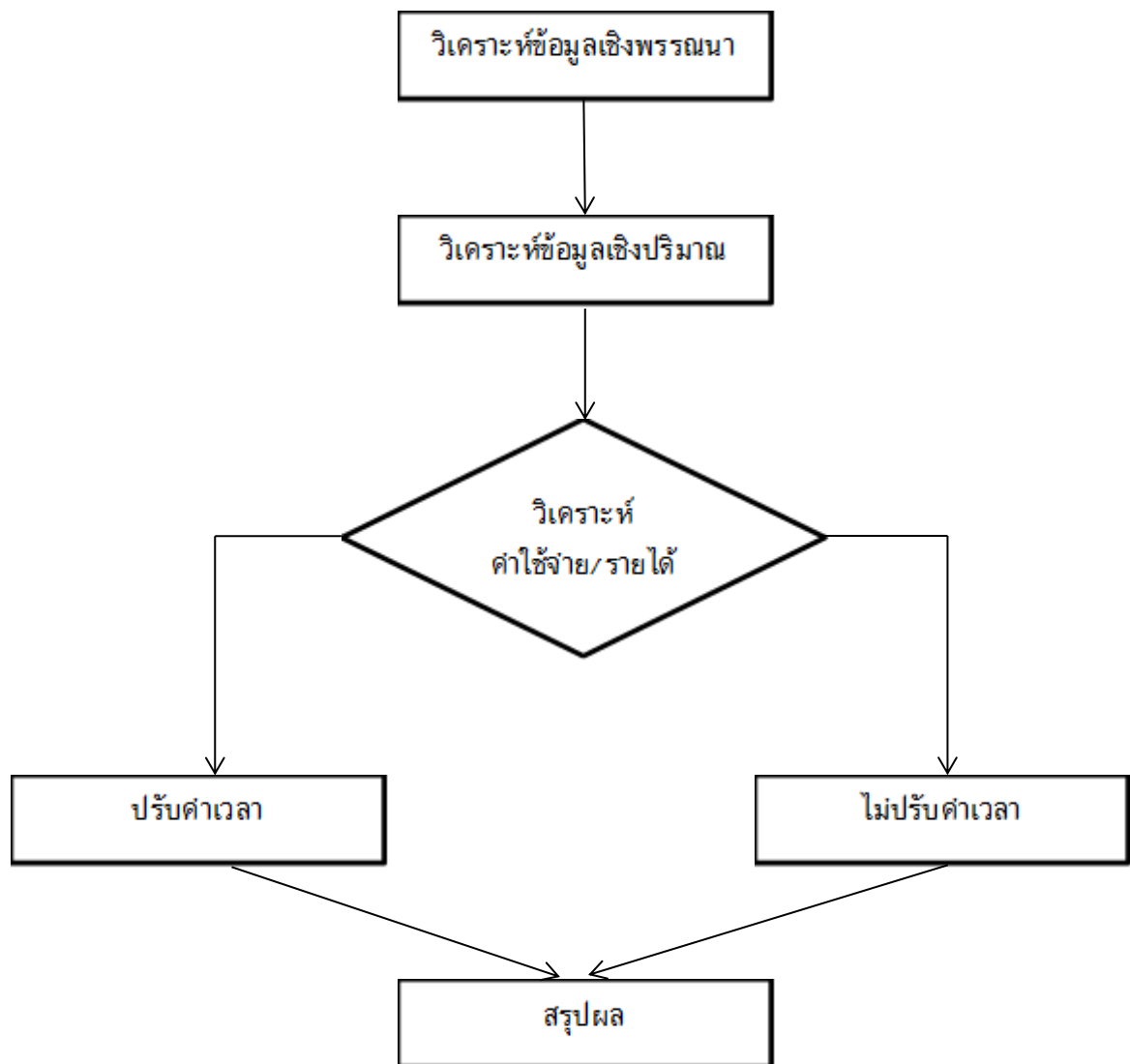
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์โครงการศูนย์ประชุมเอนกประสงค์พร้อมลานจอดรถมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิธีดำเนินการศึกษา
2. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาต้นทุนผลประโยชน์ โครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมเอนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ เป็นการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจะมีการวิเคราะห์ทั้งเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาจะอธิบายสภาพข้อมูลโดยทั่วไปของโครงการ เช่น ที่ตั้งของโครงการ และลักษณะทั่วไปของโครงการ เพื่อนำไปวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง และจะนำไปประกอบการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณต่อไป การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) จะเป็นการนำข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิของโครงการ ที่รวบรวมได้ทั้งทางด้านต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินมาทำการพิจารณา และอาศัยหลักการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ เกณฑ์การตัดสินใจ โดยจะพิจารณาจากหลักเกณฑ์การตัดสินใจที่ไม่มีการปรับค่าของเวลา เพื่อบรรเทาความเสี่ยงของโครงการ (Payback Period) และพิจารณาจากเกณฑ์การตัดสินใจที่มีการปรับค่าของเวลา ซึ่งประกอบด้วยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการศึกษาแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา เป็นการอธิบายให้ทราบถึงข้อมูล และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของโครงการ ซึ่งข้อมูลดังกล่าว สามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณต่อไป ประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ที่ตั้งของโครงการ
2. พื้นที่ที่ดำเนินการก่อสร้างอาคาร
3. แบบรูปโครงการก่อสร้าง
4. สรุปรายการประมาณราคา ค่าใช้จ่าย

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการนำข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติภูมิของโครงการมาทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ มีดังนี้

1. กำหนดระยะเวลาอายุของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวมๆ เท่ากับ 40 ปี
2. กำหนดอัตราคิดลดเท่ากับ 12%

2.1 ต้นทุนทางตรงของโครงการได้แก่

- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างศูนย์ประชุม

2.2 ต้นทุนทางอ้อมของโครงการได้แก่

- ค่าสาธารณูปโภค

2.3 ผลประโยชน์ทางตรงของโครงการได้แก่

- ค่าเสียโอกาส หากไม่มีโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวมๆ

2.4 ผลประโยชน์ทางอ้อมของโครงการได้แก่

- รายได้จากค่าเช่าศูนย์ประชุม
- มูลค่าทรัพย์สินสุทธิเมื่อสิ้นสุดอายุของโครงการ

3.2.3 เกณฑ์การตัดสินใจลงทุน

1. เกณฑ์การตัดสินใจที่ไม่มีการปรับค่าของเวลา ใช้ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ (payback period) ในการพิจารณา
2. เกณฑ์การตัดสินใจที่ไม่มีการปรับค่าของเวลา ใช้การคำนวณค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR)

4.2 ลักษณะทั่วไปของโครงการก่อสร้าง



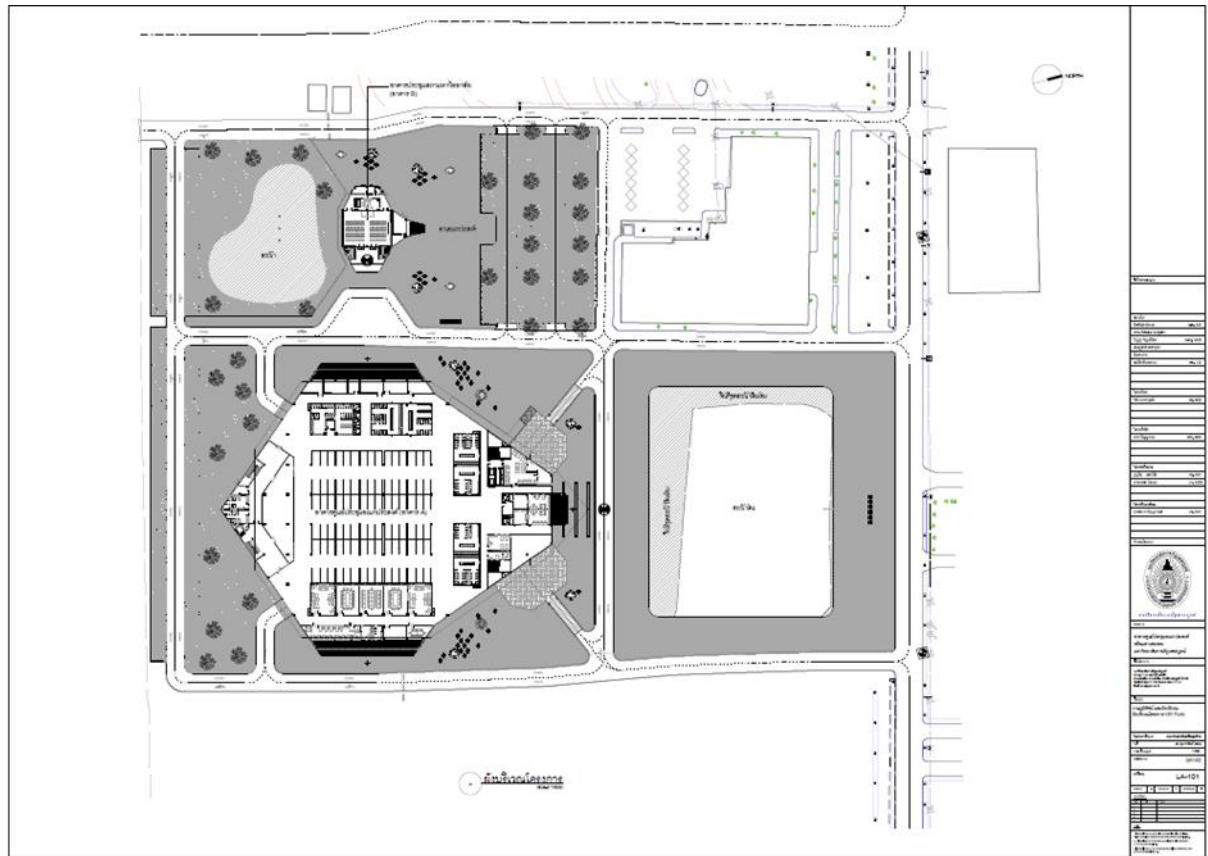
รูปที่ 4.2.1 ภาพทัศนียภาพภายนอก



รูปที่ 4.2.2 ภาพศูนย์ประชุมโดยมุมมอง Bird's eye views



รูปที่ 4.2.3 รูปถ่ายสภาพพื้นที่ในโครงการ



รูปที่ 4.2.4 ผังบริเวณโครงการก่อสร้าง

สรุปผลการประมาณราคาก่อสร้าง โครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ส่วนราชการ/ผู้ประมาณราคา

☐	ประเภท	สรุปราคากลาง
☐	เจ้าของอาคาร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
☐	สถานที่ก่อสร้าง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
☐	หน่วยงานออกแบบ	
☐	แบบเลขที่	SA162
☐	ประมาณราคาเมื่อวันที่	26 กุมภาพันธ์ 2559
☐	ประมาณราคาตามแบบ ปร. 5	

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
	สรุปราคากลาง -		
1	ส่วนที่ 1 งานอาคาร	236,250,097	
2	ส่วนที่ 2 งานครุภัณฑ์สิ่งซื้อหรือจัดซื้อ	51,580,461	
3	ส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด	920,000	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น	288,750,558	***
	ปรับเป็นราคากลาง สองร้อยแปดสิบแปดล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน	288,750,000	
☐	ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร 16,300 ตารางเมตร		
☐	เฉลี่ยราคาประมาณ 17,715 บาท / ตารางเมตร		

รูปที่ 4.2.5

รายการสรุปราคากลาง

ตารางที่ 1 สรุปขั้นตอนการประมาณราคา

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
1	ส่วนที่ 1 ค่า งาน (ทุน)		
	กลุ่มงานที่ 1 (คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ กำไรและค่าภาษี)		
	1. งาน โครงสร้าง	74,501,559	
	2. งาน สถาปัตยกรรม	44,082,930	
	3. งานระบบสุขาภิบาล ดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย	11,628,640	
	4. งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	28,334,434	
	5. งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	17,236,910	
	6. งานระบบ ลิฟท์	5,250,000	
	7. งานระบบเครื่องกล และระบบพิเศษอื่นๆ	0	
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 1 เป็นเงิน	181,034,474	
	กลุ่มงานที่ 2 (คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ กำไรและค่าภาษี)		
	งานครุภัณฑ์สั่งทำ และงานตกแต่งภายใน	7,226,385	
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 2 เป็นเงิน	7,226,385	
	กลุ่มงานที่ 3 (คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ กำไรและค่าภาษี)		
	งานภูมิทัศน์ และงานผังบริเวณ	10,938,211	
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 3 เป็นเงิน	10,938,211	
	รวมค่างานส่วนที่ 1	199,199,070	

ตารางที่ 1 สรุปขั้นตอนการประมาณราคา (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
2	ส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ (คิดราคาผู้ผลิตซึ่งยังไม่รวมค่าภาษี)		
	งานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ และระบบโสตทัศน	48,206,038	
	รวมค่างานส่วนที่ 2	48,206,038	
3	ส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (คิดในราคาเหมารวมซึ่งรวมค่าใช้จ่ายและค่าภาษีไว้ด้วยแล้ว)		
	หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดเงื่อนไข และความจำเป็นต้องมี	920,000	
	รวมค่างานส่วนที่ 3	920,000	
4	ส่วนที่ 4 สรุปค่าก่อสร้างทั้งหมด		
ก.	ค่างานส่วนที่ 1 (คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ ดอกเบี้ย ค่าไร่และค่าภาษี)	199,199,070	
	คูณกับค่าใช้จ่ายทั้งหมดในรูปของ FACTOR F ตามตารางคำนวณค่า FACTOR F = 1.1860	37,051,027	
	รวมเป็นค่าก่อสร้าง ข้อ ก. (=ค่า Factor F ของค่างานส่วนที่ 1X ค่างานส่วนที่ 1)	236,250,097	
ข.	ค่างานส่วนที่ 2 (คิดราคาผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายซึ่งยังไม่รวมค่าภาษี)	48,206,038	
	บวกกับค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	3,374,423	
	รวมเป็นค่าก่อสร้าง ข้อ ข. (=ค่างานส่วนที่ 2 + ค่าภาษีมูลค่าเพิ่มของค่างานส่วนที่ 2)	51,580,461	
ค.	ค่างานสุทธิของค่างานส่วนที่ 3 (ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดถ้ามี)	920,000	
	รวมเป็นค่าก่อสร้างทั้งหมดคือ ข้อ ค.	920,000	
ง.	รวมเป็นค่าก่อสร้างทั้งหมด = ข้อ ก. + ข้อ ข. + ข้อ ค.	288,750,558	

4.3 ประมาณการผลตอบแทนของโครงการ

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ ประกอบด้วย ผลประโยชน์ทางตรงของโครงการ คือค่าเสียโอกาสที่เกิด หากไม่มีโครงการ และผลประโยชน์ทางอ้อม คือ รายได้จากค่าเช่าศูนย์ประชุม

รายได้จากค่าเช่าศูนย์ประชุม

การกำหนดค่าเช่าศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ เนื่องจากเป็นประเมินโครงการ ก่อนที่โครงการจะเริ่มขึ้นจริง ผู้ศึกษาจึงใช้วิธีการเทียบเคียงกับหอประชุมอนุสรณ์ 70 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งมีแบบรูปก่อสร้าง พื้นที่ใช้สอยของโครงการที่ใกล้เคียงกัน

ตาราง 1. อัตราค่าธรรมเนียมการใช้สถานที่ (อัตราเหมาจ่าย) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (กรณีบุคคล/หน่วยงาน ภายนอก)

ลำดับ	สถานที่	ค่าธรรมเนียม			ความจุ (คน)		ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ
		เต็มวัน	ครึ่งวัน	ส่วนเกินชั่วโมง (ชั่วโมงละ)	classroom	theater		
1	หอประชุมอนุสรณ์ 70 ปี	50,000	30,000	7,000	1,500	2,000	งานทรัพย์สินและรายได้	
2	อาคาร 9 ชั้น 3 ห้องประชุมเสวนา	50,000	30,000	7,000	60	-	งานเลขานุการ	
3	อาคาร 10 ชั้น 2 ห้อง 10.21	6,000	3,500	750	120	-	สำนักศิลปะและวัฒนธรรม	
4	อาคาร 24 ชั้น 1 ห้อง 24.125	6,000	3,500	750	90	150	งานทรัพย์สินและรายได้	
5	อาคาร 24 ชั้น 1 ห้อง 24.107	1,500	800	250	20	-	ศูนย์วิทยาศาสตร์	
6	อาคาร 22 ชั้น 1 ห้อง 22.14	20,000	15,000	3,500	120	200	คณะวิทยาการจัดการ	
7	อาคาร 22 ชั้น 8	20,000	15,000	3,500	-	300	คณะวิทยาการจัดการ	
8	อาคาร 27 ห้อง 27.03.03	6,000	3,500	750	50	-	สำนักคอมพิวเตอร์	
9	อาคาร 27 ห้อง 27.03.05	6,000	3,500	750	40	-	สำนักคอมพิวเตอร์	
10	อาคาร 27 ห้อง 27.03.07	6,000	3,500	750	40	-	สำนักคอมพิวเตอร์	
11	อาคาร 27 ห้อง 27.03.09	6,000	3,500	750	45	-	สำนักคอมพิวเตอร์	
12	อาคาร 27 ห้อง 27.05.06	6,000	3,500	750	30	-	สำนักคอมพิวเตอร์	
13	อาคาร 27 ห้อง 27.05.07	6,000	3,500	750	35	-	สำนักคอมพิวเตอร์	
14	อาคาร 27 ห้อง 27.03.08	10,000	6,000	1,400	65	-	สำนักคอมพิวเตอร์	
15	อาคาร 27 ชั้น 5 ห้อง 27.05.08	10,000	6,000	1,400	200	-	สำนักคอมพิวเตอร์	

หมายเหตุ :- 1. ครึ่งวันไม่เกิน 5 ชั่วโมง
2. เต็มวันไม่เกิน 10 ชั่วโมง
3. ส่วนเกินชั่วโมง

แหล่งข้อมูล : งานทรัพย์สินและรายได้
วันที่ : 13 กรกฎาคม 2558

รูปที่ 4.3.1 อัตราค่าธรรมเนียมการใช้สถานที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

โดยการคำนวณรายได้จากค่าเช่า จะกำหนดให้อัตราค่าเช่าศูนย์ประชุม เท่ากับ 50,000 บาท และกำหนดให้อัตราค่าเช่าปรับเพิ่มขึ้นปีละ 10 % และกำหนดจำนวนครั้งที่มีการเช่าศูนย์ประชุม ประมาณปีละ 75 ครั้ง ในปีแรก และเพิ่มขึ้นปีละ 5% ในแต่ละปี* (ข้อมูลสถิติการเช่าเฉลี่ย จากงานทรัพย์สินและสวัสดิการ สำนักงานอธิการบดี)

ตารางที่ 2 แสดงรายได้จากการให้เช่าศูนย์ประชุม

ปีที่	ความถี่	อัตราค่าเช่า	รายได้ (บาท)
1	75	50,000	3,750,000
2	79	55,000	4,331,250
3	76	60,500	4,598,000
4	80	66,550	5,310,690
5	77	73,205	5,636,785
6	81	80,526	6,510,487
7	78	88,578	6,909,088
8	82	97,436	7,979,997
9	79	107,179	8,467,176
10	83	117,897	9,779,588
11	80	129,687	10,374,970
12	84	142,656	11,983,090
13	81	156,921	12,710,635
14	85	172,614	14,680,783
15	82	189,875	15,569,743
16	86	208,862	17,983,053
17	83	229,749	19,069,138
18	87	252,724	22,024,854
19	84	277,996	23,351,653
20	88	305,795	26,971,159
21	85	336,375	28,591,875
22	89	370,012	33,023,615
23	86	407,014	35,003,182
24	90	447,715	40,428,675
25	87	492,487	42,846,337
รวม			417,885,824

4.4 การกำหนดอัตราคิดลดเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์โครงการ

อัตราคิดลดเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ทดสอบความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของโครงการ เพราะว่าทุกกระแสต้นทุนและผลตอบแทนจะต้องปรับลดมาเป็นมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งโดยปกติในการวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจและเชิงการเงินนั้น สถาบันการเงินจะกำหนดอัตราคิดลดที่ประมาณ 10-12 % เพื่อคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยจะกำหนดอัตราคิดลดของการศึกษานี้ที่ 12%

4.5 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อใช้ในการลงทุน

4.5.1 เกณฑ์การตัดสินใจแบบไม่ปรับค่าเวลา

การตัดสินใจลงทุนโดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจแบบไม่ปรับค่าเวลา คือ การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนของโครงการ โดยที่ผลประโยชน์สุทธิเฉลี่ยต่อปีของโครงการ เท่ากับ 16,715,433 บาท/ปี

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลประโยชน์สุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{289,965,000}{16,715,433}$$

$$= 17.3 \text{ ปี}$$

4.5.2 เกณฑ์การตัดสินใจแบบที่มีการปรับค่าของเวลา

เกณฑ์การตัดสินใจที่มีการปรับค่าของเวลา ประกอบด้วย การคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR)

ตารางที่ 3 แสดงถึงต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

ปีที่	ความถี่	อัตราค่าเช่า	ต้นทุนค่าก่อสร้าง	รายได้
1	75	50,000	- 58,047,200	3,750,000
2	79	55,000	- 52,193,700	4,331,250
3	76	60,500	- 179,724,100	4,598,000
4	80	66,550		5,310,690
5	77	73,205		5,636,785
6	81	80,526		6,510,487
7	78	88,578		6,909,088
8	82	97,436		7,979,997
9	79	107,179		8,467,176
10	83	117,897		9,779,588
11	80	129,687		10,374,970
12	84	142,656		11,983,090
13	81	156,921		12,710,635
14	85	172,614		14,680,783
15	82	189,875		15,569,743
16	86	208,862		17,983,053
17	83	229,749		19,069,138
18	87	252,724		22,024,854
19	84	277,996		23,351,653
20	88	305,795		26,971,159
21	85	336,375		28,591,875
22	89	370,012		33,023,615
23	86	407,014		35,003,182
24	90	447,715		40,428,675
25	87	492,487		42,846,337
รวม			- 289,965,000	417,885,824
			IRR	2.2425%
			npv	- 215,424,607

4.6 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

เป็นการวิเคราะห์โครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อต้นทุนหรือผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งในที่นี้จะทดสอบการเปลี่ยนแปลง ในกรณีที่ผลตอบแทนรวมลดลง 10%

ตารางที่ 4 แสดงถึงต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ กรณีผลตอบแทนรวมต่อปีลดลง 10%

ปีที่	ความถี่	อัตราค่าเช่า	ต้นทุนค่าก่อสร้าง	รายได้ลด 10%
1	75	50,000	- 58,047,200	3,375,000
2	79	55,000	- 52,193,700	3,898,125
3	76	60,500	- 179,724,100	4,138,200
4	80	66,550		4,779,621
5	77	73,205		5,073,107
6	81	80,526		5,859,438
7	78	88,578		6,218,179
8	82	97,436		7,181,997
9	79	107,179		7,620,458
10	83	117,897		8,801,629
11	80	129,687		9,337,473
12	84	142,656		10,784,781
13	81	156,921		11,439,571
14	85	172,614		13,212,705
15	82	189,875		14,012,769
16	86	208,862		16,184,748
17	83	229,749		17,162,224
18	87	252,724		19,822,369
19	84	277,996		21,016,487
20	88	305,795		24,274,043
21	85	336,375		25,732,687

ตารางที่ 4 แสดงถึงต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ กรณีผลตอบแทนรวมต่อปีลดลง 10% (ต่อ)

ปีที่	ความถี่	อัตราค่าเช่า	ต้นทุนค่าก่อสร้าง	รายได้ลด 10%
22	89	370,012		29,721,254
23	86	407,014		31,502,864
24	90	447,715		36,385,808
25	87	492,487		38,561,703
รวม			- 289,965,000	-376,097,041
			IRR	1.578%
			npv	-222,878,647

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์โครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์ พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ การศึกษานี้ประกอบด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อนำผลไปประกอบการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณต่อไป และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) จะเป็นการนำข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิของโครงการก่อสร้างนี้ ที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ และอาศัยหลักการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุน โดยใช้หลักเกณฑ์การตัดสินใจแบบที่ไม่มีการปรับค่าของเวลา และแบบที่มีการปรับค่าของเวลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงต้นทุนค่าใช้จ่าย รายได้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR)

และนำผลการศึกษาที่ได้ ไปเป็นข้อมูลให้กับคณะผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง กับการตัดสินใจในการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างอื่นๆของมหาวิทยาลัยในอนาคต

5.1 สรุปผล

โครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง เท่ากับ 289,965,000 บาท และมีผลตอบแทนรวมเท่ากับ 417,885,824 บาท ผลตอบแทนรวมมากกว่าต้นทุนค่าใช้จ่าย 127,920,824 บาท

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ของโครงการ

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ของโครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พบว่า มีระยะเวลาคืนทุน 17.3 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ มีมูลค่าเท่ากับ -215,424,607 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับ 2.24% โดยที่กำหนดอัตราคิดลดไว้ที่ 12% ดังนั้นหากวิเคราะห์ถึงความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ โครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่าทางการเงินในการลงทุน ซึ่งโครงการลงทุนที่เป็นของรัฐสามารถเกิดโครงการเช่นนี้ได้ เนื่องจากยังมีปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ด้านอื่นๆ มาพิจารณาด้วย

ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

ในการศึกษานี้ได้กำหนดเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นระหว่างโครงการ คือ กรณีผลตอบแทนของโครงการลดลง 10% ปรากฏว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีมูลค่าเท่ากับ -222,878,647 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับ 1.58% โดยที่กำหนดอัตราคิดลดไว้ที่ 12 % ซึ่งจะทำให้ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการลดลง

5.2 อภิปรายผล

1. โครงการลงทุนของรัฐ เป็นการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานให้กับประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ เป้าหมายหลักของรัฐอาจจะไม่ได้มีจุดมุ่งหมายเรื่องความคุ้มค่าทางการเงิน จึงทำให้โครงการนี้ยังไม่มี ความคุ้มค่าทางการเงิน

2. จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ หากโครงการนี้มีผลตอบแทนต่อปีลดลง 10% จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการลดลงไปจากเดิม

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งนี้ ยังไม่ได้รวบรวมปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ เช่น ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านการประหยัดต้นทุนการเดินทาง เป็นต้น ซึ่งจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีการเปลี่ยนแปลง

2. การศึกษาครั้งนี้กำหนดอัตราคิดลดที่ 12% เพื่อเปรียบเทียบโครงการของรัฐกับต้นทุนทางการเงินที่แท้จริงของโครงการภาคเอกชน และเนื่องจากการยากที่เราจะประเมินต้นทุนค่าเสียโอกาสของโครงการได้อย่างชัดเจน ดังนั้น อัตราคิดลดที่ 12% จึงถูกนำมาใช้เป็นอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำของโครงการ เพื่อใช้เปรียบเทียบกับ EIRR (Economic internal rate of return)

บรรณานุกรม

- วุฒิกรณ จันทะพันธ์. การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม
ข้าราชการและพนักงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี, 2557.
- วาสนา รอดอารมณ์. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลานอเนกประสงค์ องค์การบริหารส่วนตำบล
คลองกิว อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม
ราชูปถัมภ์, 2555.
- พรรณธิดา เหล่าพวงศักดิ์และคณะ. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการสายแยกทาง
หลวงหมายเลข 331 – บ้านคลองคล้า อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี. สงขลา
: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ
ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
(รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยอาคาร)



มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

โทรศัพท์ 056-717100 โทรสาร 056-717110 อีเมล pcru@pcru.ac.th

โครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ
ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยอาคาร

สรุปพื้นที่โครงการ

รายการ	พื้นที่(ตร.ม.)
1. รวมพท.ใช้สอยอาคารหอประชุม	15,500
2. รวมพท.ใช้สอยอาคารประชุมสภามหาวิทยาลัย	851
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้ง 2 อาคาร	16,351

1. รวมพท.ใช้สอยอาคารหอประชุม

ลำดับ	รายการ	รหัสห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ชั้นที่ 1		
1,1	โถงเอนกประสงค์	F1-01	3,990.0
1,2	ห้องเก็บของ	F1-02	260.9
1,3	ห้องเก็บของ (ห้องเล็ก)	F1-03	14.0
1,4	โถง	F1-04	290.0
1,5	ห้องน้ำชาย	F1-05	34.5
1,6	ห้องน้ำหญิง	F1-06	34.5
1,7	ห้องศูนย์ควบคุมระบบ (COMMAND)	F1-07	33.1
1,8	ห้องเก็บอุปกรณ์	F1-08	37.5
1,9	ห้องเครื่องปั๊ม	F1-09	37.5
1,10	ห้องสื่อสาร	F1-10	18.5
1,11	ห้องไฟฟ้า	F1-11	37.5
1,12	ห้อง GENERATOR	F1-12	28.2
1,13	ห้องปฐมพยาบาล	F1-13	41.2
1,14	ห้องพักแพทย์/พยาบาล	F1-14	22.3
1,15	ห้องน้ำผู้เข้าชม ชาย 1	F1-15	84.1
1,16	ห้องน้ำผู้เข้าชม หญิง 1	F1-16	84.1
1,17	ห้องน้ำผู้เข้าชม ชาย 2	F1-17	84.1
1,18	ห้องน้ำผู้เข้าชม หญิง 2	F1-18	84.1
1,19	ห้องน้ำผู้เข้าชม ชาย 3	F1-19	106.2
1,20	ห้องน้ำผู้เข้าชม หญิง 3	F1-20	105.5
1,21	ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ ชาย	F1-21	63.8
1,22	ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ หญิง	F1-22	67.3
1,23	ห้องน้ำคนพิการ 1	F1-23	5.1
1,24	ห้องน้ำคนพิการ 2	F1-24	5.4
1,25	ห้องน้ำคนพิการ 3	F1-25	5.4
1,26	ห้องน้ำคนพิการ 4	F1-26	5.2
1,27	ห้องน้ำคนพิการ 5	F1-27	8.6
1,28	ห้องน้ำคนพิการ 6	F1-28	8.6
1,29	ห้องแม่บ้าน 1	F1-29	15.8
1,30	ห้องแม่บ้าน 2	F1-30	9.7
1,31	โถงลิฟท์	F1-31	23.4
1,32	ห้องอาหาร	F1-32	92.7
1,33	ครัว	F1-33	38.4
1,34	ห้องเอนกประสงค์	F1-34	24.8
1,35	ห้องพักรักษาพยาบาล	F1-35	37.0
1,36	ห้องพักรักษาบัตร	F1-36	24.8

1,37	ห้องพัสดุสื่อมวลชน	F1-37	37.0
1,38	ห้องเก็บของ	F1-38	108.2
1,39	ห้องรับรอง 1	F1-39	82.4
1,40	ห้องรับรอง 2	F1-40	82.4
1,41	ห้องประชุมย่อย 1	F1-41	80.6
1,42	ห้องประชุมย่อย 2	F1-42	80.6
1,43	ห้องประชุมย่อย 3	F1-43	80.6
1,44	ห้องประชุมย่อย 4	F1-44	34.8
1,45	สำนักงาน	F1-45	86.4
1,46	ห้องเก็บของ	F1-46	37.8
1,47	ห้องน้ำชาย	F1-47	17.8
1,48	ห้องน้ำหญิง	F1-48	17.8
	รวม		6,610

2	ชั้นที่ 2		
2,1	โถงทางเข้ารับเสด็จ	F2-01	450.9
2,2	จำหน่ายบัตร	F2-02	26.2
2,3	สำนักงาน	F2-03	20.3
2,4	ห้องรับรอง	F2-04	112.6
2,5	ห้องรับรอง	F2-05	112.6
2,6	ห้องน้ำ ชาย/หญิง	F2-06	12.7
2,7	ห้องน้ำ ชาย/หญิง	F2-07	12.7
2,8	ห้องประชุม 3500 ที่นั่ง (3600 ตร.ม.)	F2-08	3,471.5
2,9	เวที (400 ตร.ม.)	F2-09	426.1
2,10	โถงส่วนพระองค์	F2-10	63.1
2,11	ห้องทรงเครื่อง	F2-11	22.4
2,12	โถง	F2-12	285.4
2,13	ห้องหลังเวที (เตรียมปฏิบัติบัตร)	F2-13	285.9
2,14	โถงลิฟท์	F2-14	23.4
2,34	ลานทางเข้า	F2-34	415.6
2,35	เฉลียง 1	F2-35	257.5
2,36	เฉลียง 2	F2-36	270.9
	รวม		6,270
3	ชั้นที่ 3		
3,1	โถงทางเดิน / โถงลิฟท์	F3-01	227.7
3,2	ชั้นลอย 280 ที่นั่ง / ROYAL SEAT	F3-02	404.6
3,3	ห้องรับรอง	F3-03	44.78
3,4	ห้องน้ำ	F3-04	6.2
3,5	ห้องน้ำ ชาย/หญิง	F3-05	34.6
3,6	ห้องน้ำ ชาย/หญิง	F3-06	34.6
3,7	ห้องเก็บของ	F3-07	474.3
3,8	ห้องระบบ AV	F3-08	17.1
3,9	ห้องเก็บอุปกรณ์	F3-09	17.1
3,10	โถงลิฟท์	F3-10	23.4
	รวม		1,239

4	ชั้นที่ 4		
4,1	ห้องควบคุม	F4-01	57.5
4,2	โถง	F4-02	19.8
4,3	ห้อง AHU 4-1	F4-03	42.3
4,4	คาน้ำฟ้า 1 / CHILLER	F4-04	52.5
4,5	คาน้ำฟ้า 2	F4-05	136.1
4,6	คาน้ำฟ้า 3	F4-06	218.7
4,7	คาน้ำฟ้า 4 (CHILLER)	F4-07	368.7
4,8	ห้อง AHU 4-2	F4-08	89.8
4,9	ห้อง AHU 4-3	F4-09	89.8
	พื้นที่ทางลาดรถ		280.0
	บันได ST3 รวมทุกชั้น		25.75
	รวม		1,381
	รวม ชั้น 1,2,3,4		15,500

2. รวมพท.ใช้สอยอาคารประชุมสภามหาวิทยาลัย

ลำดับ	รายการ	รหัสห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)
1	ชั้นที่ 1		
1,1	โถงทางเข้า	F1-01	48.10
1,2	ห้องน้ำผู้หญิง	F1-02	12.50
1,3	ห้องน้ำผู้ชาย	F1-03	12.20
1,4	ห้องประชุม	F1-04	189.00
1,5	ห้องไฟฟ้า	F1-05	11.80
1,6	ห้องเก็บถังเก็บน้ำ	F1-06	30.80
1,7	โถง	F1-07	39.60
1,8	ห้องน้ำห้องรับรอง	F1-08	4.50
1,9	ห้องรับรอง	F1-09	28.60
1,10	ห้องเตรียมอาหาร	F1-10	5.20
1,11	ห้องแม่บ้าน	F1-11	6.60
1,12	ห้องเก็บของ	F1-12	11.80
1,13	ทางเดินรอบอาคาร	F1-13	23.00
	รวม		423.70
2	ชั้นที่ 2		
2,1	เฉลียง	F2-01	115.50
2,2	โถง	F2-02	71.40
2,3	ห้องรับรอง 2	F2-03	18.50
2,4	ห้องน้ำห้องรับรอง 2	F2-04	6.60
2,5	ห้องประชุม	F2-05	29.90
2,6	ห้องน้ำห้องรับรอง 4	F2-06	6.60
2,7	ห้องรับรอง 4	F2-07	10.90
2,8	ห้องเตรียมอาหาร	F2-08	4.80
2,9	ห้องรับรอง 3	F2-10	18.50
2,10	ห้องน้ำห้องรับรอง 3	F2-11	6.60
2,11	ห้องรับรองใหญ่	F2-12	38.00
2,12	ห้องน้ำห้องรับรองใหญ่	F2-13	7.10
2,13	ห้องน้ำห้องรับรอง 1	F2-14	6.60
2,14	ห้องรับรอง 1	F2-15	18.50
2,15	บันได ST-1		68.10
	รวม		427.60
รวมพท. ชั้น 1,2			851.30

ภาคผนวก ข

โครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ
ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
(รายละเอียดประกอบแบบ)



มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

โทรศัพท์ 056-717100 โทรสาร 056-717110 อีเมล pcru@pcru.ac.th

โครงการก่อสร้างศูนย์ประชุมอเนกประสงค์พร้อมลานจอดรถ
ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

รายละเอียดประกอบแบบ

- ☒ ข้อกำหนดทั่วไป
- ☐ งานโครงสร้าง
- ☐ งานสถาปัตยกรรม
- ☐ งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง
- ☐ งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
- ☐ งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- ☐ งานครุภัณฑ์สิ่งทำ และงานตกแต่งภายใน
- ☐ งานลิฟท์โดยสาร
- ☐ งานระบบโสตทัศนูปกรณ์

สารบัญ

หน้า

1.	ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ	3
1.1.	ผู้ว่าจ้าง.....	3
1.2.	สถานที่โครงการ	3
1.3.	วัตถุประสงค์	3
1.4.	ลักษณะโครงการ	3
1.5.	สารบัญรายการประกอบแบบทั้งหมด	3
2.	คำนิยาม	4
3.	ขอบเขตงาน	5
4.	แบบและรายการก่อสร้าง.....	5
5.	การตรวจสอบสถานที่.....	6
6.	วัสดุ อุปกรณ์ และมาตรฐานการก่อสร้าง.....	6
6.1.	การตรวจสอบการดำเนินการก่อสร้าง และคุณสมบัติของวัสดุ	6
6.2.	ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์	9
6.3.	การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรายการวัสดุและอุปกรณ์	9
6.4.	รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของวัสดุอุปกรณ์	9
6.5.	มาตรฐานการก่อสร้าง.....	9
6.6.	สถาบันการทดสอบ.....	10
6.7.	การทดสอบการติดตั้ง.....	10
7.	สถานที่ก่อสร้าง.....	11
7.1.	ป้ายแสดงชื่อโครงการก่อสร้าง	11
7.2.	สาธารณูปโภคชั่วคราว และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ	11
7.3.	สำนักงาน โรงงานก่อสร้างชั่วคราวและที่พักคนงาน	11
7.4.	การขนส่งบุคลากรและวัสดุ.....	12
7.5.	การทำความสะอาด	12

8.	การดำเนินงานก่อสร้าง	12
8.1.	เวลาทำงานก่อสร้าง	12
8.2.	ภาระหน้าที่ของผู้รับจ้าง	12
8.3.	ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง	13
8.4.	การประกันภัย	13
8.5.	บุคลากรหลักประจำหน่วยงานของผู้รับจ้าง	14
8.6.	ภาพถ่ายแสดงความก้าวหน้าของงาน	14
8.7.	การควบคุมงานก่อสร้าง	14

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ

1.1. ผู้ว่าจ้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.2. สถานที่โครงการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ 11 ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง

จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

1.3. วัตถุประสงค์

ก่อสร้างโครงการศูนย์ประชุมอเนกประสงค์ฯ ตามแบบก่อสร้าง พร้อมติดตั้งระบบประกอบอาคาร งานรื้อถอน
สิ่งปลูกสร้างเดิม และงานจัดบริเวณ

1.4. ลักษณะโครงการ

โครงการศูนย์ประชุมอเนกประสงค์ฯ ประกอบด้วยอาคารหอประชุม (อาคารหลังใหญ่) และอาคารห้องประชุมสภา (อาคาร หลังเล็ก)
รวมพื้นที่ประมาณ 15,000 ตร.ม.

1.5. สารบัญรายการประกอบแบบทั้งหมด

ส่วนที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป (เล่มนี้)

ส่วนที่ 2 งานผังบริเวณ และงานรื้อถอน

ส่วนที่ 3 งานโครงสร้าง

ส่วนที่ 4 งานสถาปัตยกรรม

ส่วนที่ 5 งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง

ส่วนที่ 6 งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ส่วนที่ 7 งาน ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ส่วนที่ 8 งานลิฟต์โดยสาร

2. คำนิยาม

คำนิยามของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องในโครงการฯ

ผู้ว่าจ้าง

หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ผู้รับจ้าง

หมายถึง ผู้รับจ้างเหมาก่อสร้างโครงการฯ

ผู้รับจ้างช่วง

หมายถึง ผู้รับจ้างรายย่อย ซึ่งรับจ้างต่อจาก “ผู้รับจ้าง”

สถาปนิก

หมายถึง สถาปนิกของ บริษัท สำนักงาน สันธยาและคณะ จำกัด

วิศวกร

หมายถึง วิศวกรโครงสร้างหรือวิศวกรระบบของ บริษัท สำนักงาน สันธยาและคณะ จำกัด

ผู้ออกแบบ

หมายถึง สถาปนิกหรือวิศวกร บริษัท สำนักงาน สันธยาและคณะ จำกัด

ผู้ควบคุมงาน

หมายถึง ตัวแทนผู้ว่าจ้างทำหน้าที่ผู้ควบคุมงาน

กรรมการตรวจการจ้าง

หมายถึง ตัวแทนผู้ว่าจ้าง ซึ่งได้รับการแต่งตั้งเพื่อดำเนินการ ตรวจสอบอนุมัติการเบิกงวดงานโดยพิจารณาความ ถูกต้อง ปริมาณงาน ผลงานของผู้รับจ้างและรายอื่นๆ รวมทั้งพิจารณาเรื่องเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารตาม สัญญาว่าจ้างนี้

3. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบในการก่อสร้างโครงการฯ โดยการเตรียมวัสดุอย่างดี ช่างฝีมือที่มีความชำนาญ มีคุณภาพ และการดำเนินงานอย่างมีแผนงาน ขั้นตอนวิธีการและการประสานงาน ซึ่งจะส่งผลให้ได้ผลงานที่ถูกต้อง มีคุณภาพและเสร็จสิ้นงาน ตามกำหนดของสัญญา โดยปฏิบัติตามเงื่อนไขในสัญญาจ้างก่อสร้าง รายการก่อสร้าง เอกสารประกอบการก่อสร้าง เอกสารการประชุมระหว่างการก่อสร้าง แบบที่ดำเนินการแก้ไขระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งความถูกต้องทางเทคนิคการก่อสร้าง

ผู้รับจ้าง จะต้องดำเนินการรื้อถอน ก่อสร้างโครงสร้าง ก่อสร้างและติดตั้งวิศวกรรมระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้า งานระบบปลั๊กย่อยอื่น ๆ และงานประติมากรรมสถาปัตยกรรม โดยจะดำเนินงาน ตาม สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบ และคำแนะนำจากผู้ควบคุมงาน

งานก่อสร้างและราคาก่อสร้างให้รวมถึง

- งานเตรียมงาน เตรียมสถานที่พร้อมที่จะลงมือก่อสร้างอาคารได้
- ค่าวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และค่าขนส่ง
- การดำเนินการเกี่ยวกับการก่อสร้างเทคนิคการก่อสร้าง และการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าดำเนินการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องกระทำเพื่อให้ได้งานที่สำเร็จสมบูรณ์
- การประสานงานกับส่วนอื่น ๆ รวมถึงการประสานงานกับทางราชการเพื่อให้การก่อสร้างดำเนินการด้วยความเรียบร้อยจนเสร็จสมบูรณ์
- การดำเนินงานด้านเอกสาร อาทิเช่น การจัดทำ drawing ที่จำเป็นเอกสารรายงานประจำเดือน เป็นต้น
- การเตรียมและจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ เพื่อการอนุมัติจากตัวแทนเจ้าของงานและ/หรือที่ปรึกษาผู้ออกแบบ
- ค่าก่อสร้างสำนักงานสนาม พร้อมอุปกรณ์ครุภัณฑ์ของฝ่ายผู้รับจ้าง และฝ่ายเจ้าของงาน (ถ้ามี)
- ที่พักคนงาน (ถ้ามี)
- ค่าขอมอเตอร์ไฟฟ้า, ประปาชั่วคราว รวม ค่าน้ำ-ค่าไฟ ตลอดโครงการก่อสร้าง
- ค่าขนขยะ และรักษาความสะอาด ตลอดจนการจัดมลภาวะภายในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง และบริเวณข้างเคียง
- ค่าประกันภัยตามสัญญา (ถ้ามี)
- ค่ากำไร
- ภาษีอากรต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมายและเทศบัญญัติ
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ระบุในแบบ, รายการประกอบแบบ และตามข้อกำหนดในสัญญา

4. แบบและรายการก่อสร้าง

- แบบและรายการก่อสร้าง ที่ใช้ในการกำหนดขอบเขต การปฏิบัติงานก่อสร้าง ให้ยึดถือตามสัญญาก่อสร้างทั้งหมด
- ให้ใช้แบบพิมพ์เขียวที่ใช้ในการก่อสร้าง ตามสัญญานี้เป็นหลัก ผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานอาจจะจัดทำแบบรายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับการก่อสร้างเพื่อให้แบบหลัก ชัดเจนขึ้น ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติในขณะก่อสร้าง และให้ถือว่าแบบดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาเป็นสาระสำคัญที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม
- ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอแบบ SHOP DRAWING จำนวน 5 ชุด แสดงการก่อสร้างประกอบการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องแสดงรายการติดตั้งให้ได้สภาพความเป็นจริง โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน รวมทั้งการจัดทำรายละเอียด ที่มีได้บ่งไว้ในแบบ และ/หรือ รายการประกอบแบบก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องยื่น SHOP DRAWING ของส่วนที่จะดำเนินการก่อสร้าง ก่อนการก่อสร้างแต่ละส่วนอย่างน้อย 15 วันทำงาน โดยผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิ์ในการที่จะให้ผู้รับจ้างทำตัวอย่างเหมือนจริง (PROTOTYPE)

เสนอเพื่อขอความเห็นชอบ หรือเพื่อการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบย่อ เพื่อสะดวกในการใช้ควบคุมงานให้แก่ ผู้ควบคุมงาน เป็นจำนวน 5 ชุด

- ผู้รับจ้าง มีหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องแน่นอนของระยะต่าง ๆ ตามแบบก่อสร้าง และความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของอาคารก่อนลงมือทำงานทุกส่วนทุกครั้ง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตรวจสอบความถูกต้องดังกล่าว โดยปฏิเสธมิได้ในกรณีที่มีการตรวจสอบพบว่าแบบและรายละเอียดต่างๆ แย้งกันและผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างส่วนของอาคารส่วนนั้นแล้ว หากงานดังกล่าว จำเป็นจะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือรื้อถอน ผู้รับจ้างจะต้องทำตามความเห็นของผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้าง จะไม่นำไปเป็นข้ออ้างเพื่อเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดใด และเรียกร้องการต่ออายุสัญญา
- แบบที่ไม่ใช่มาตราส่วน
 - แบบขยายให้ถือตามขนาดของวัสดุหรือตามตัวเลขที่ระบุ
 - แบบที่มีลักษณะเป็นแผนผัง (DIAGRAM) เช่น ผังประปา ผังไฟฟ้า ฯลฯ ให้ถือตามรายละเอียดเพิ่มเติม แต่ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงาน

5. การตรวจสอบสถานที่

- ผู้รับจ้างและผู้รับจ้างช่วงทั้งหมด จะต้องตรวจสอบสถานที่ และสภาวะที่มีหรือเป็นอยู่ก่อนอื่น และต้องเสนอผลการตรวจสอบนั้น เพื่อการพิจารณาในกรณีที่สภาวะอันอาจทำให้เกิดกระทบกระเทือน ยุ่งยากแก่งานที่ระบุในสัญญาได้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตรวจสอบหมวดหลักเขตจัดหาระดับ แนว และระยะต่างๆ ตามในแบบก่อสร้างให้ชัดเจน แล้วจัดทำรายงานความคลาดเคลื่อน อันได้เกิดขึ้นระหว่างแบบก่อสร้างกับสถานที่จริง เป็นลายลักษณ์อักษรให้สถาปนิกทราบ เพื่อวินิจฉัยออกมาเป็นลายลักษณ์อักษรแก่ผู้รับจ้าง ก่อนการดำเนินงานต่อไป
- หลังเริ่มดำเนินการก่อสร้าง จะถือว่าผู้รับจ้างได้รับทราบถึงสถานที่ และสภาวะพื้นที่ก่อสร้างแล้ว ไม่สามารถอ้างอุปสรรคที่พบระหว่างการก่อสร้างมาเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หรือขอขยายเวลาก่อสร้าง ตกเว้นแต่เป็นอุปสรรคที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้าได้อย่างสิ้นเชิง โดยผู้ควบคุมงาน เป็นผู้พิจารณาถึงแนวทางการดำเนินการ
- ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบในการทำงานให้อุบัติตามกฎเทศบัญญัติ พระราชบัญญัติการก่อสร้าง และเป็นไปตามกฎหมายแรงงาน ตลอดจนระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้าง เป็นไปโดยถูกต้องตามกฎหมาย

6. วัสดุ อุปกรณ์ และมาตรฐานการก่อสร้าง

6.1. การตรวจสอบการดำเนินการก่อสร้าง และคุณสมบัติของวัสดุ

- ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียมแผนงาน สำหรับการตรวจสอบการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้าง โดยอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบให้แก่ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน ตามที่ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบด้วยการจัดระบบการตรวจสอบที่ถูกต้องทางเทคนิค โดยผู้รับจ้างเอง ก่อนที่จะยื่นขออนุมัติการตรวจสอบ เพื่อยืนยันการดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป
- ในการจัดเตรียมขออนุมัติการตรวจสอบ ผู้รับจ้างจะต้องแสดงเอกสารการตรวจสอบที่แสดงการแบ่งขั้นตอน รายละเอียด เนื้อหาของการตรวจสอบแต่ละครั้งของแต่ละส่วนของการก่อสร้าง ซึ่งมีลายเซ็นรับรองการตรวจสอบจากผู้รับผิดชอบของฝ่ายผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงาน จึงจะเข้าดำเนินการตรวจสอบ เพื่อยืนยันการก่อสร้างขั้นต่อไป
- รูปแบบตัวอย่าง หรือ แคตตาล็อก หมายถึง รูปแบบพร้อมทั้งรายละเอียดที่เขียนหรือพิมพ์ขึ้น เพื่อแสดงคุณสมบัติ โดยผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ เพื่อใช้เสนอเป็นตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบกำหนดแบบ และรายละเอียดได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์

- ของตัวอย่างหรือวัสดุ ตัวอย่าง หมายถึง วัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ การจัดทำตัวอย่างเท่าของจริง ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียม จัดหา ตัวอย่างหรือวัสดุตัวอย่าง และการจัดทำตัวอย่างเท่าของจริง ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบคุณภาพความถูกต้องให้แน่นอน ก่อนนำวัสดุ ก่อสร้าง อุปกรณ์ หรือการจัดทำจริง ไปดำเนินการก่อสร้างโดยผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดค่าใช้จ่ายทั้งหมด เป็นของ ผู้รับจ้าง
- การตรวจสอบวัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์การจัดทำตัวอย่าง อาจจะต้องทำการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับความ จำเป็นที่อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะตกอยู่กับผู้รับจ้าง
- ในการจัดทำวัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ เพื่อใช้ในการก่อสร้างนี้ ในกรณีที่วัสดุ และอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในแบบ หรือรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างไม่อาจจัดหาได้ เนื่องจากเลิกผลิต หรือผลิตไม่ทันกับความต้องการ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อผู้ออกแบบจะได้ ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงรูปแบบหรือจัดเลือกวัสดุใหม่ โดยให้
- ผู้รับจ้างยึดถือตามราคาเดิมที่ได้เคยเสนอไว้ในการสืบราคา ยกเว้นหากกรณีที่เกิดจากการแก้ไขแบบหลัก ซึ่งมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ปริมาณ ซึ่งผู้รับจ้างสามารถที่จะยื่นเสนอต่อผู้ควบคุมงานตามราคาที่เปลี่ยนแปลง เพิ่ม-ลด โดยยึดถือราคาต่อหน่วยที่เสนอในเอกสารสืบ ราคาและจะต้องมีการตกลงราคากันใหม่ในส่วนนั้น ๆ ซึ่งจะมีการพิจารณาเป็นคราว ๆ ไป
- การจัดเก็บวัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บให้ได้ตามคุณสมบัติหรือมาตรฐานของผู้ผลิตและพร้อมที่จะให้ ผู้ควบคุมงานตรวจสอบหรือทดสอบคุณสมบัติใหม่ได้ ถึงแม้ได้รับการอนุมัติให้ใช้ดำเนินการได้ หรือได้ดำเนินการติดตั้งแล้วก็ตามหาก ผู้ควบคุมงานมีความประสงค์จะตรวจสอบหรือทดสอบใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวก โดยรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น หาก ผู้ควบคุมงานตรวจสอบพบว่า วัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ หรือได้จัดการก่อสร้างติดตั้งตามตัวอย่างแล้วไม่ตรงกับที่ได้รับการอนุมัติ ผู้ควบคุมงานสามารถสั่งการให้รื้อถอนปรับปรุงโดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดและไม่ถือเป็นสาเหตุในการขอต่อสัญญา ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถรื้อถอนปรับปรุงได้แต่ผู้ควบคุมงานตรวจสอบแล้วไม่ได้ตามมาตรฐานที่ได้อนุมัติไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ โดยชดใช้ค่าเสียหายตามมูลค่าที่ได้รับการประเมินจากผู้ควบคุมงาน
- หากปรากฏว่า มีวัสดุและผลิตภัณฑ์แปลกปลอมจากตัวอย่างที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ให้ผู้รับจ้างขนออกไปจากบริเวณก่อสร้างทันที การจัดหาวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ในงานนี้ ต้องจัดหาของใหม่อยู่ในสภาพดี มีคุณสมบัติถูกต้องตามกำหนด และในการเสนอราคาจ้าง งานนี้ ผู้รับจ้างต้องศึกษาจนเข้าใจในคุณภาพ และปริมาณความต้องการของวัสดุ ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องทุ่น แรง และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ถูกต้องและเหมาะสมที่จะใช้ในการก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างจะนำมาอ้างภายหลังว่าไม่รู้ไม่เข้าใจ ไม่สามารถ จัดหาได้ เพื่อขอเปลี่ยนแปลงราคาให้สูงขึ้น หรือขอเปลี่ยนแปลงใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพต่ำกว่าข้อมไม่ได้ วัสดุทุกชนิด วัสดุที่ต้อง สั่งทำพิเศษ หรือต้องสั่งจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องจัดหาให้ทันทั้งที่ หากไม่ติดต่อเตรียมการจัดหาในระยะเวลาอันสมควรแล้ว ไม่ถือเป็นเหตุสุดวิสัย ผู้รับจ้างจะนำมาอ้างเพื่อขอเปลี่ยนใช้วัสดุอื่นแทน หรือขอเลื่อนกำหนดวันแล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้
- การตรวจสอบ การทดสอบ การขออนุมัติ วัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์การก่อสร้าง หรือแบบตัวอย่างที่ต้องจัดทำขึ้น และต้อง เดินทางออกนอกสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้าง จะต้องอำนวยความสะดวกต่อผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบในด้านยานพาหนะ และที่พักใน กรณีที่ต้องเดินทางออกนอกสถานที่ก่อสร้างและค้างคืน ค่าใช้จ่าย เบี้ยเลี้ยง และค่าที่พัก ค่าล่วงเวลาจะต้องตกอยู่กับผู้รับจ้างตามอัตราที่ กำหนดในเอกสารฉบับนี้
- การขออนุมัติวัสดุ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และตัวอย่างที่ต้องจัดทำ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมดังต่อไปนี้ :
 - สำเนาเอกสารการส่งสินค้า ตรวจสอบรับสินค้า ซึ่งแสดงจำนวนเลขทะเบียนวัสดุที่ตรงกับจำนวนของวัสดุที่ให้ดำเนินการ ตรวจสอบ โดยมีลายเซ็นตรวจรับของโดยผู้รับจ้าง หรือตัวแทนผู้รับจ้าง
 - เอกสารทางวิชาการแสดงการรับรองคุณสมบัติ ลักษณะ และประโยชน์ใช้สอยจากบริษัทผู้ผลิต และเอกสารแสดงผลการ ทดสอบ
 - วัสดุ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และตัวอย่างที่ต้องจัดทำ
 - เอกสารเสนอขอตรวจสอบแสดงจำนวน เลขทะเบียน
 - เอกสารอื่น ๆ ที่ผู้ควบคุมงานระบุความต้องการให้ระหว่างการจัดทำ
- การตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ ที่ใช้ก่อสร้างในแต่ละครั้ง หากปรากฏว่าผลของการตรวจสอบพบวัสดุที่ไม่ได้คุณภาพ มาตรฐาน ไม่เป็นไปตามคุณสมบัติที่ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน และบริษัทผู้ผลิตระบุไว้ในอัตรา ร้อยละ 5 ของจำนวนที่ตรวจสอบในแต่ละครั้ง

ผู้คุมงานสามารถยกเลิกการใช้วัสดุอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ ในการก่อสร้างจำนวนทั้งหมดที่ตรวจสอบและให้ผู้รับจ้าง ดำเนินการขนย้ายออกจากสถานที่ก่อสร้างทันที โดยค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายต่าง ๆ ตกอยู่กับผู้รับจ้าง และไม่ถือเป็นสาเหตุที่จะขอต่ออายุสัญญา

- การยื่นขอตรวจสอบเพื่ออนุมัติให้ดำเนินการก่อสร้างในขั้นต่อไป ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมให้มีการตรวจสอบ 2 ขั้นตอน ดังนี้ :
 - ขั้นตอนที่ 1: ให้ยื่นขอตรวจสอบตัวอย่าง วัสดุ ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ การจัดทำตัวอย่างและการจัดทำตัวอย่างเท่าของจริง การยื่นขอตรวจสอบให้ดำเนินการก่อนการก่อสร้างในส่วนนั้น ๆ อย่างน้อย 3 เดือน หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด และตัวอย่างจะเก็บไว้ ณ สำนักงานผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
 - ขั้นตอนที่ 2 : ให้ยื่นขอตรวจสอบ วัสดุ ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ ที่ใช้ดำเนินการก่อสร้าง การยื่นขอตรวจสอบให้ดำเนินการก่อนการก่อสร้างในส่วนนั้นๆเป็นเวลาอย่างน้อย 1 เดือน ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบใดใด อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- วัสดุก่อสร้างและฝีมือช่าง วัสดุที่ใช้ จะต้องเป็นของใหม่ คุณภาพดีตามที่ได้กำหนดไว้ใน แบบและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำประกอบ ติดตั้งและตกแต่งวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างด้วยฝีมือดี มีคุณภาพตามจุดประสงค์ของแบบและรายการ หากมีการเสียหายในระหว่างการก่อสร้างหรือระยะสัญญา เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องเปลี่ยนหรือแก้ไขให้โดยไม่คิด ค่าใช้จ่ายกับผู้รับจ้าง

วัสดุก่อสร้าง ที่ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ กำหนดให้ใช้ตามแบบ และรายการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ครบถ้วนทันเวลา สิ่งใดที่ไม่อาจจัดหาได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสิ่งที่คุณภาพดีเทียบเท่ามาแทน ทั้งนี้ ต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบตรวจสอบและได้รับอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบก่อน จึงจะดำเนินการได้

หากผู้รับจ้าง มีความจำเป็นที่จะต้องใช้วัสดุชนิดอื่นที่มีขนาด ลักษณะและคุณภาพเทียบเท่าวัสดุ ที่ระบุไว้ในแบบหรือรายการ ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำรายละเอียดแสดงความจำเป็น หลักฐานในการเปรียบเทียบคุณภาพ และราคาให้เห็นชัด เสนอผู้ควบคุมงานผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณา ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ มีสิทธิ์ที่จะไม่อนุมัติให้ใช้วัสดุอื่นใด ที่ไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการ หากเห็นว่าไม่มีความจำเป็นในกรณีนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพและลักษณะตรงตามที่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการ มาใช้โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดใด

หากวัสดุที่ผู้รับจ้างเสนอใช้ มีความจำเป็นต้องการทดลองคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องทดลอง โดยเสียค่าใช้จ่ายเอง

เครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องจักร ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับชนิดของงานมีประสิทธิภาพสูง มั่นคง และปลอดภัยจากอันตรายอันจะเกิดกับคนงาน บุคคลภายนอกและทรัพย์สินข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและชดใช้ค่าเสียหายอันอาจเกิดขึ้นได้

ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของทางราชการ ในการขออนุญาตใช้ หรือติดตั้งเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ

เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร และอุปกรณ์ชนิดใดที่ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบพิจารณาเห็นว่าไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ก่อสร้าง หรือไม่ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน อาจสั่งให้นำออกจากสถานที่ก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องจัดหา เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร และอุปกรณ์ชนิดที่ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ เห็นสมควรให้ใช้ได้ มาปฏิบัติงานแทนทันที

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความสามารถและชำนาญแต่ละประเภท มาปฏิบัติงานถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือนั้น ปฏิบัติงานไม่ดีพอ ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ มีสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนช่าง เพื่อให้ได้งานที่ประณีต เรียบร้อย มีมาตรฐานถูกต้องตามแบบ และรายการ กับทั้งต้องถูกต้องตามกฎหมาย และเทศบัญญัติ โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ

6.2. ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิต ที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิคขนาดและรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุและอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่วิศวกรต้องการตัวอย่างทุกชิ้นจะส่งคืนให้ผู้รับจ้างก่อนสิ้นสุดโครงการ
- ในกรณีที่วิศวกรมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่างหรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่วิศวกรกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้นๆ ได้รับอนุมัติแล้วให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

6.3. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรายการวัสดุและอุปกรณ์

- การเปลี่ยนแปลงแบบ รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนด และเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็นหรือความเหมาะสมที่ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติเป็นเวลอย่างน้อย 30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อหรือทำการติดตั้ง
- ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้าง มีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่วิศวกรกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสมหรือไม่ทำงาน โดยถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากวิศวกร ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้อุปกรณ์ตามความประสงค์

6.4. รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัสป้ายชื่อและลูกศรแสดงทิศทางของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ปิดมิดชิดซึ่งเข้าถึงได้ยากจะต้องมีเครื่องหมายที่มองเห็นได้ง่าย

6.5. มาตรฐานการก่อสร้าง

6.5.1. มาตรฐานทั่วไป

- มอก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- หากเป็นวัสดุ ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ ที่ไม่มีภายในประเทศ ต้องให้ได้มาตรฐานรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ จากการรับรองของประเทศผู้ผลิต
- มาตรฐานอื่น ๆ ที่ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานกำหนด นอกเหนือจากที่ระบุ

6.5.2. วิศวกรรมโครงสร้างและโยธา

- วสท. มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับล่าสุด
- ASTM American Society for Testing Material, 1961, Race Street, Philadelphia, Pennsylvania, USA. ว่าด้วยเรื่องมวลรวมคอนกรีต, ซีเมนต์, การบ่มคอนกรีตเสริมเหล็กฉบับปัจจุบัน
- ACI Building code requirements for reinforced concrete ฉบับล่าสุด

6.5.3. งานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ, ประปา และสุขาภิบาล

- มาตรฐานของการประปาแห่งประเทศไทย
- ASPE The American Society of Plumbing Engineers
- ASSE American Society of Sanitary Engineering

6.5.4. งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- มาตรฐานการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย
- NEC National Electrical Code
- NEMA National Electrical Manufacturers Association

6.5.5. งานระบบปรับอากาศ

- ARI Air-conditioning and Refrigeration Institute
- ASHRAE American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers

6.5.6. งานระบบป้องกันเพลิงไหม้

- มาตรฐาน, ข้อบังคับ ของกองดับเพลิงกรมตำรวจ
- NFPA National Fire Protection Association

6.6. สถาบันการทดสอบ

- มหาวิทยาลัยของรัฐ ซึ่งมีหน่วยงานรับการทดสอบวัสดุและออก ใบรับรองผลการทดสอบให้
- ASIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย)
- หากเป็นสถาบันการทดสอบในต่างประเทศ ต้องเป็นสถาบันที่ยอมรับโดยรัฐบาลของประเทศนั้น ๆ
- สถาบันอื่น ๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานยอมรับ

6.7. การทดสอบการติดตั้ง

การติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ งานระบบต่าง ๆ อันได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และระบบอื่น ๆ ที่ผู้ควบคุมงานต้องการให้ผู้รับจ้างทดสอบก่อนการตรวจงาน โดยผู้ควบคุมงานอาจเสนอวิธีการตรวจสอบ หรือผู้รับจ้างเสนอ ทั้งนี้แล้วแต่ดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการก่อสร้างก่อนการตรวจรับงาน นอกจากนี้ งานทุกระบบจะได้รับการทดสอบขั้นสุดท้ายพร้อมกัน รวมทั้งการตรวจสอบงานประณีตของฝีมือการก่อสร้างติดตั้งวัสดุที่ใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ โดยตรวจรวมทั้งหมด จนเป็นที่น่าพอใจ ก่อนรับงวดงานสุดท้าย ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการทดสอบต่างๆ นี้ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ส่วนการทดสอบปลีกย่อยอื่น ๆ ของการก่อสร้างทั้งหมด ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานจะสั่งการทดสอบ โดยค่าใช้จ่ายอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

7. สถานที่ก่อสร้าง

7.1. ป้ายแสดงชื่อโครงการก่อสร้าง

ผู้รับจ้าง เป็นผู้จัดทำป้ายชื่อโครงการก่อสร้างขนาด 3.00 ม. x 3.00 ม. จำนวน 1 ป้าย โดยติดตั้งให้มั่นคงแข็งแรง รวมทั้งทำเรื่องขออนุญาตติดตั้งจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ตำแหน่งที่ติดตั้ง ลักษณะของป้าย สี ตัวอักษรและข้อความ ผู้ออกแบบจะเป็นผู้ให้ความเห็นชอบ ค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

7.2. สาธารณูปโภคชั่วคราว และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

- น้ำประปา : น้ำที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาเอง ค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง
- ไฟฟ้า : กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาเอง ค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง
- โทรศัพท์ : ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาโทรศัพท์สายตรง และเครื่องฟุ้ง สำหรับผู้ควบคุมงาน พร้อมทั้งที่ผู้รับจ้างใช้เอง ค่าใช้จ่ายในการจัดหาติดตั้งและการใช้เป็นของผู้รับจ้างโดยให้ถูกต้องตามระเบียบการติดตั้งโทรศัพท์ของผู้ว่าจ้าง และองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
- ส่วนประกอบอื่น ๆ ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้างตามแผนผัง ถนน ทางระบายน้ำ สะพาน ป้ายบอกทาง ป้ายเตือนความปลอดภัย การอำนวยความสะดวก ความปลอดภัย และอื่น ๆ ที่จำเป็นโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- การทดแทนชั่วคราว ในระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาและหรือจัดสร้าง สาธารณูปโภค หรืออุปกรณ์สิ่งของต่าง ๆ ที่จำเป็นทดแทนชั่วคราว ในกรณีที่มีการรื้อถอนของเดิมออกจากสถานที่ทั้งภายในและภายนอกบริเวณก่อสร้าง
- ต้องจัดแสงสว่างในยามค่ำคืนให้เพียงพอ ถึงแม้นอกเวลาทำงาน และมีเวรยามตรวจตราความปลอดภัย
- ผู้รับจ้างต้องจัดหาที่พักคนงานให้อยู่นอกสถานที่ก่อสร้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบป้องกันฝุ่น และวัสดุก่อสร้างตกจากหน่วยงานก่อสร้างรวมทั้งระบบป้องกันอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในงานก่อสร้าง ทั้งนี้ ให้เสนอรูปแบบ และวิธีการป้องกัน เสนอต่อผู้ควบคุมงาน ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง
- ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียมระบบป้องกันน้ำท่วม การระบายน้ำทิ้งต่าง ๆ ในหน่วยงานก่อสร้าง รวมทั้งไม่ก่อปัญหาให้เกิดกับระบบอื่น ของส่วนอื่น ๆ ของอาคารที่อยู่โดยรอบ การขจัดกลิ่นอันเกิดจากหน่วยงานก่อสร้าง รวมทั้งสุขลักษณะด้านต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอการป้องกันพร้อมแผนผังต่อผู้ควบคุมงาน ค่าใช้จ่ายทั้งหมดตกอยู่กับผู้รับจ้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่อสวนสาธารณะ อันได้แก่ ทางเท้าสาธารณะ ระบบสาธารณูปโภคสาธารณะ และอื่น ๆ ที่เกิดความเสียหายจากการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุง ซ่อมแซม โดยทำการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดตกอยู่กับผู้รับจ้าง

7.3. สำนักงาน โรงงานก่อสร้างชั่วคราวและที่พักคนงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำหรือปลูกสร้างโรงงาน และสำนักงานก่อสร้างชั่วคราว เมื่อได้รับทราบผลการสืบทราคาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบผังบริเวณและแบบของอาคารชั่วคราวดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบภายใน 7 วันหลังจากทราบผลสืบทราคา และเมื่อผู้ควบคุมงานเห็นชอบแล้ว ให้ดำเนินการก่อสร้าง รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน

ผู้รับจ้าง ต้องจัดสร้างสำนักงานสำหรับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยจัดเตรียมคั้งนี้ห้องทำงานรวมปรับอากาศ สำหรับสถาปนิก 1 คน วิศวกร 1 คน ช่างคุมงาน 1 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 1 คน ขนาดไม่ต่ำกว่า 40 ตร.ม. พร้อมโต๊ะทำงานและเก้าอี้ 4 ชุด คอมพิวเตอร์ 2 ชุด เครื่อง PRINTER 1 ชุด และเครื่อง FAX 1 ชุดในสภาพใช้งานได้ โดยผู้ควบคุมงานจะคืนให้ผู้รับจ้างหลังโครงการแล้วเสร็จ

หากพื้นที่บริเวณก่อสร้าง มีความจำกัดในเรื่องขนาด, การจัดสร้างสำนักงานควบคุมงาน ผู้ควบคุมงาน อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียม ทั้งหมด รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่อเนื่อง จากการใช้สอย หรือทดแทนสิ่งที่หมดไป รวมทั้งการทดแทน ซ่อมแซม สิ่งชำรุดเสียหาย อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

โครงการนี้ห้ามก่อสร้างที่พักคนงานในบริเวณก่อสร้าง

7.4. การขนส่งบุคลากรและวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมทางขนส่งวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ คนงาน โดยจัดเตรียมถนนชั่วคราวทางเข้า-ออกจากสถานที่ก่อสร้าง ทางขนส่งภายในอาคารให้ได้ช่องทางชัดเจน หลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายต่อส่วนของอาคารที่ติดตั้งแล้ว หรือดำเนินการแล้วการขนส่งขึ้นลง ผู้รับจ้างต้องจัดช่องทางและอุปกรณ์ขนส่งเฉพาะสำหรับขนส่งวัสดุและคนงาน จะไม่อนุญาตให้ใช้ลิฟท์ของอาคารที่ได้ดำเนินการติดตั้งตามแบบแล้ว ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และคนงาน ยกเว้นการอำนวยความสะดวกต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง

7.5. การทำความสะอาด

ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง จะต้องทำความสะอาด เก็บเศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบ หากละเลยไม่ปฏิบัติ ผู้ควบคุมงานจะสั่งการให้หยุดการก่อสร้างส่วนใดส่วนหนึ่ง เพื่อให้คนงานในส่วนนั้นทำความสะอาด โดยผู้รับจ้างจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใดใด หรือเป็นข้ออ้างขอต่อระยะเวลาสัญญาการก่อสร้าง

การทำความสะอาดก่อนการส่งงวดงานสุดท้าย เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกส่วนของอาคาร ทั้งภายในและภายนอก และบริเวณโดยรอบของอาคาร ให้สามารถเปิดทำการได้ ซึ่งอยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานในการตรวจสอบความพร้อมต่าง ๆ

8. การดำเนินงานก่อสร้าง

8.1. เวลาทำงานก่อสร้าง

ระยะเวลาทำงานก่อสร้างโครงการ รวม **855 วัน** นับตั้งแต่วันลงนามตามสัญญา

8.2. ภาระหน้าที่ของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียมแผนงานดำเนินงานก่อสร้าง โดยแบ่งขั้นตอนต่าง ๆ โดยละเอียดหลังจากได้รับแจ้งผลการสืบทอด 14 วัน ขึ้นต่อผู้ควบคุมงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแผนงานดำเนินงานก่อสร้างประจำสัปดาห์ ประจำเดือนขึ้นต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแผนงานขึ้นเสนอการตรวจสอบวัสดุ ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และการจัดทำตัวอย่างสำหรับก่อสร้างโดยแจกแจงรายละเอียด ตารางเวลา ขึ้นต่อผู้ควบคุมงานหลังจากได้รับแจ้งผลการสืบทอด 30 วัน

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียมแผนงานการสั่งซื้อวัสดุ ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และการสั่งการจัดทำวัสดุแบบตัวอย่างสำเร็จรูป เพื่อการติดตั้งต่าง ๆ โดยระบุตารางการจัดการขึ้นต่อผู้ควบคุมงานหลังจากได้รับแจ้งผลการสืบทอดภายใน 30 วัน

ผู้รับจ้าง จะต้องเตรียมการสั่งซื้อวัสดุ จัดทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องสั่งจากต่างประเทศ ให้ทันกำหนดแล้วเสร็จของข้อผูกพันในสัญญาก่อสร้าง และขึ้นแผนงานต่อผู้ควบคุมงานหลังจากผลการสืบทอดภายใน 30 วัน

ผู้รับจ้าง จะต้องแจกแจงรายละเอียดของวิธีการก่อสร้างแต่ละขั้นตอน ขึ้นกับผู้ควบคุมงานตลอดจนถึงการจัดการดำเนินงาน แต่ละส่วนที่คาบเกี่ยวกัน หลังจากผลการสืบราคาภายใน 30 วัน

หากมีการเปลี่ยนแปลงใดใด ของรายการที่ 9.1 – 9.6 ผู้รับจ้าง จะต้องชี้แจงการเปลี่ยนแปลง พร้อมเหตุผลต่อผู้ควบคุมงาน การยินยอมให้เปลี่ยนแปลงหรือไม่ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องทำเอกสารแสดงความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทั้งโครงการความก้าวหน้าของงานเป็นรายเดือน และรายสัปดาห์ เสนอต่อผู้ควบคุมงาน แผนงานต่าง ๆ ที่ขึ้นกับผู้ควบคุมงานนั้น เพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของการวางแผน หลังจากที่ทำข้อยุติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งรัดงานเพื่อให้ผลงานก่อสร้างเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

ความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดจากการวางแผนงานของข้อ 8.1–8.8 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายค่าปรับต่าง ๆ และความรับผิดชอบอื่น ๆ

8.3. ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องดูแลความปลอดภัยของบุคคลและทรัพย์สินตลอดเวลาที่ก่อสร้างโครงการ ฯ โดยเฉพาะในเรื่อง

- การปิดกั้นขอบเขตก่อสร้าง
- การป้องกันวัสดุตกถล่ม
- การตั้งนั่งร้านเพื่อทำงานในสถานที่สูงและป้องกันตก
- การค้ำยันโครงสร้างตามมาตรฐานและข้อกำหนดผู้ผลิต
- การป้องกันเสียง ฝุ่น และการสั่นสะเทือน
- การรักษาความสะอาดในและโดยรอบสถานที่ก่อสร้าง
- การจัดเส้นทางสัญจร รถยนต์และทางเท้าอย่างสะดวกปลอดภัย และการประชาสัมพันธ์
- ความปลอดภัยของแรงงานผู้รับจ้างเองขณะก่อสร้าง
- จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในสำนักงานสนาม

ข้อกำหนดและรายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานระบุเพื่อรักษาความปลอดภัยและป้องกันภัย ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

8.4. การประกันภัย

ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบต่อการทำประกันภัยต่อความเสียหายทุกประเภท ของอาคารที่ปลูกสร้างต่าง ๆ (ALL RISK INSURANCE) ที่อาจเกิดจากฝีมือการก่อสร้าง เหตุสุดวิสัยจากภัยธรรมชาติ พายุ แผ่นดินไหว อุทกภัย ฯลฯ หรือเหตุสุดวิสัยอื่น ๆ ที่มีได้คาดคิด โดยทำประกันไว้กับบริษัทที่มีหลักฐานมั่นคงเป็นที่เชื่อถือได้ และผู้ว่าจ้างเห็นชอบ โดยมูลค่าทุนประกันไม่ต่ำกว่ามูลค่าของสัญญาก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำประกันอันตราย ความเสียหายและอุบัติเหตุต่าง ๆ เนื่องจากการปฏิบัติหน้าที่ในงานก่อสร้างทั้งต่อคณะของผู้ควบคุมงาน กรรมการตรวจการจ้าง ตลอดจนบุคคลากรอื่น ๆ ภายในบริเวณก่อสร้าง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงานว่าด้วยประกันภัยทุกประการผู้รับจ้างจะรับผิดชอบการประกันความปลอดภัยค่าใช้จ่ายอันเกิดจากอุบัติเหตุต่าง ๆ ในพื้นที่ก่อสร้างให้แก่คณะผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง กรรมการตรวจการจ้าง ผู้ออกแบบ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทำประกันภัย ผู้รับจ้างจะจัดทำและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด โดยมีผลบังคับเริ่มตั้งแต่ผู้รับจ้างแจ้งความจำนงค์ เพื่อดำเนินการก่อสร้างถึงสิ้นสุดงานก่อสร้าง และครอบคลุมถึงกรณีที่มีการต่อสัญญาว่าจ้าง

8.5. บุคลากรหลักประจำหน่วยงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้าง ต้องจัดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเข้าดำเนินการก่อสร้างและ อยู่ในสถานที่ก่อสร้างเต็มเวลาตามสัญญาเพื่อทำหน้าที่ประสานงาน ควบคุมการก่อสร้าง แก้ไขทางเทคนิคให้เป็นไปอย่างถูกต้องและมีคุณภาพดีทุกประการ โดยมีจำนวนอย่างน้อยต่อไปนี้

- | | |
|---|------|
| ▪ ผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง วิศวกร หรือสถาปนิกมีใบประกอบวิชาชีพประเภทสามัญ | 1 คน |
| ▪ วิศวกรโครงสร้าง หรือวิศวกรงานระบบมีใบประกอบวิชาชีพประเภทสามัญ | 1 คน |
| ▪ ช่างสำรวจ ระดับ ปวส. เป็นอย่างต่ำ | 1 คน |
| ▪ ช่างคุมงานสนาม ระดับ ปวส. | 2 คน |
| ▪ ช่างเขียนแบบ | 1 คน |

บุคลากรทั้งหมด ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอหลังทราบการสืบราคาแล้ว 14 วัน ฟังบุคลากร ระดับความรับผิดชอบต่าง ๆ ให้เสนอแนบพร้อม เอกสารแต่งตั้งผู้รับผิดชอบแทนผู้ว่าจ้าง ประวัติการทำงาน พร้อม เอกสารแสดงคุณวุฒิการศึกษา ของบุคลากรต่าง ๆ

ในระหว่างการก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะแสดงความจำนงขอเปลี่ยนตัวบุคลากรของฝ่ายผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ โดยทันที พร้อมจัดหาบุคลากรใหม่เข้าทดแทน โดยขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

คำแนะนำหรือคำชี้แจงใดใดที่ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานได้ให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างรายนี้ ถือว่าได้แจ้งโดยตรงต่อผู้รับจ้างแล้ว ห้ามใช้แรงงานเด็กหรือแรงงานคนต่างด้าวเป็นอันขาด เว้นแต่เป็นผู้ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการ

8.6. ภาพถ่ายแสดงความก้าวหน้าของงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องส่งภาพถ่ายความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุก ๆ ช่วงเวลา 30 วัน ภาพถ่ายแต่ละชุดแสดงให้เห็นวิวด้านต่างๆ ไม่น้อยกว่า 4 ด้าน ภาพที่ส่งเป็นภาพสีขนาดโปสการ์ด หลังภาพให้ระบุวันที่ที่ถ่ายภาพ และมีหมายเลขภาพกำกับไว้ด้วย พร้อมคำบรรยายภาพ

8.7. การควบคุมงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้าง จะต้องอำนวยความสะดวกให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ผู้ออกแบบ คณะกรรมการตรวจการจ้างเข้าตรวจสอบ แนะนำการ ก่อสร้าง ได้ตลอดเวลาที่ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างในช่วงเวลาทำงาน ผู้รับจ้างหรือตัวแทนผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบปฏิบัติตามบันทึกใน แบบสั่งงาน (INSTRUCTION ORDERS) ซึ่งตัวแทนผู้รับจ้างได้รับไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบปฏิบัติตามเงื่อนไข หนึ่ง ผู้รับจ้างได้รับการสั่งงานด้วยตนเอง ความเสียหายใดใดจากการก่อสร้าง ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม ปรับปรุง หรือก่อสร้างใหม่

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นางไกรลิ่ง เกตะวันดี
Mrs. Krairung Katawandee
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน
3670300418557
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผน
4. ตำแหน่งทางวิชาการ
5. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก
กองนโยบายและแผน สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ต. สะเดียง อ. เมือง
จ. เพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 056-717112 ต่อ 1124
E-mail : plan_pcru@hotmail.co.th
6. ประวัติการศึกษา
กศ.ม. (การบริหารการศึกษา)
มหาวิทยาลัยนเรศวร
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นายสัพพัญญู ปิ่นพิทักษ์
Mr. Suppanyu Pinpitak
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1670200127325
3. ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิเคราะห์แผนและงบประมาณ กองนโยบายและแผน
4. ตำแหน่งทางวิชาการ
5. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก
กองนโยบายและแผน สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ต. สะเดียง อ. เมือง
จ. เพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 056-717112 ต่อ 1145
E-mail : plan_pcru@hotmail.co.th
6. ประวัติการศึกษา
ศ.บ. (เศรษฐศาสตร์)
มหาวิทยาลัยนเรศวร
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นายดลชัย อ่อนลา
Mr. Donlachai Onla
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1679900139065
3. ตำแหน่งปัจจุบัน วิศวกร กองนโยบายและแผน
4. ตำแหน่งทางวิชาการ
5. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก
กองนโยบายและแผน สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ต. สะเดียง อ. เมือง
จ. เพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 056-717112 ต่อ 2502
E-mail : plan_pcru@hotmail.co.th
6. ประวัติการศึกษา
วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
มหาวิทยาลัยนเรศวร
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย