



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีโครงสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง)

ปริญญา

เทคโนโลยีโครงสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง

วิศวกรรมโยธา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการภาครัฐ

Developing Sustainable Construction : Case Studies of Public Construction Project

นามผู้วิจัย นางสาวปานชีวัน ฤกษ์สมบูรณ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยนุช เวทย์วีรณ, D.Eng.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนิรัตน์ กุศลาศัย, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวุฒิ มาลัยกฤษณะชลี, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย ยอดสุดใจ, D.Eng.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการภาครัฐ

Developing Sustainable Construction : Case Studies of Public Construction Project

โดย

นางสาวปานชีวัน ฤกษ์สมบูรณ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีโครงสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง)

พ.ศ. 2555

ปานชีวัน ฤกษ์สมบูรณ์ 2555: การพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา
โครงการภาครัฐ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีโครงสร้างเพื่อ
สิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง) สาขาเทคโนโลยีโครงสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ปิยนุช เวทย์วิวัฒน์, D.Eng. 77 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาหลักเกณฑ์หรือแนวทางการพัฒนาโครงการ
ก่อสร้างอย่างยั่งยืนจากงานวิจัยทั้งในและนอกประเทศ 2) สืบหาการพัฒนาโครงการผ่าน
กรณีศึกษาโครงการภาครัฐในประเทศไทย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่เลือกโดยวิธีวิจัย
เชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ และเปรียบเทียบกับ
การศึกษาความรู้ที่ผ่านมาเบื้องต้น 3 กรณีศึกษาของโครงการภาครัฐ คือ โครงการศูนย์การแข่งขัน
กีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, อาคารหอประชุมเอนกประสงค์
มหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง และอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง นำมาเทียบเกณฑ์
การประเมินการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน เล่มที่ 11 : Achieving Excellence in
Construction Procurement Guide ซึ่งเป็นคู่มือเกณฑ์มาตรฐานในการพิจารณาการจัดซื้อจัดจ้าง
โครงการของภาครัฐเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของสหราชอาณาจักร

ผลการศึกษาพบว่า โครงการศูนย์การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ศูนย์รังสิต
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และอาคารหอประชุมเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง ซึ่งมี
มูลค่าสูง มีการพิจารณาตามขั้นตอนในการพัฒนาโครงการครบทุกขั้นตอนและคำนึงถึงประเด็น
ของความยั่งยืน ส่วนอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่งซึ่งมีมูลค่าไม่สูงนัก แต่เป็น
ลักษณะอาคารที่มีการก่อสร้างจำนวนมากและต่อเนื่องทุกปีในมหาวิทยาลัยของรัฐนั้น กลับไม่มี
การพิจารณาความยั่งยืนในช่วงการพัฒนาโครงการและข้ามไปสู่การจัดประกวดและออกแบบ
โดยไม่มีเกณฑ์มาตรฐานหรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษาในด้านของความยั่งยืน จึงทำให้การ
พัฒนาโครงการกรณีศึกษาอาคารเรียนนี้ไม่บรรลุผลด้านความยั่งยืนเท่าที่ควร เนื่องจากโครงการ
ก่อสร้างมีมูลค่าและสัดส่วนที่สูงในงบประมาณภาครัฐ จึงควรมีการพัฒนากระบวนการประเมิน
ความยั่งยืนที่เป็นมาตรฐานตั้งแต่เริ่มโครงการ

Pancheewan Rergsomboon 2012: Developing Sustainable Construction : Case Studies of Public Construction Project. Master of Engineering (Structural Technology for the Built Environment), Major Field: Structural Technology for the Built Environment, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Assistant Professor Piyanut Wethayavivorn, D.Eng. 77 pages.

The objective this research is to identify problems occur during the public construction project development process in Thailand which prohibit sustainable development. Data is collected through 3 case studies of public projects including in-depth interviews with key person involved during project development. Then compare results against Framework for sustainable construction procurement in Achieving Excellence in Construction Procurement Guide No.11 (AE11) of The Office of Government Commerce (OGC) of United Kingdom.

The results reveal that Asian Game 13th Complex and Auditorium Hall of a public university which have large value comply with the sustainable criteria considered in the OGC procurement guide. However, the practices found in these two case studies are less details, informal and quite unorganized. The last case study, building of a public university which has small value compare to the first two projects, omit the most important criteria of sustainable procurement which is consideration of project need. This last project just jump to the design and construction bidding without integrated supply team and output-based specification so the sustainability cannot be realized. This type of building even though has small value but it is built most often in public sectors. It is important that the development of all construction projects which are large proportion of public budget should develop a standard process to assess sustainability right at the beginning of the project initiation.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คำปรึกษาและความใส่ใจที่เปี่ยมด้วยเมตตา ผศ.ดร.ปิยนุช เวทย์วิวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาที่น่ารัก ร่วมถึง ผศ.ดร.สุนิรัตน์ กุศลาศัย และ ผศ.ดร.ศุภวุฒิ มาลัยกฤษณะชติ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมสำหรับคำแนะนำดีๆ ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์มากขึ้น
ขอบพระคุณ ผศ.ดร.วสันต์ ชีรเจตกุล และ อาจารย์วิมลรัตน์ ยงชัยตระกูล สำหรับข้อมูลวิจัย

ขอบคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ และทุกคนในครอบครัว สำหรับกำลังใจ และกอดที่อบอุ่น
ขอบคุณ เพื่อนๆ สำหรับกำลังใจ รอยยิ้ม และเสียงหัวเราะ
และสุดท้าย คุณยายที่คอยส่งกำลังใจผ่านข้ามฟ้าในยามท้อแท้ค่ะ

ปานชีวัน ฤกษ์สมบูรณ์

เมษายน 2555

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	34
อุปกรณ์	34
วิธีการ	34
ผลและวิจารณ์	37
สรุปและข้อเสนอแนะ	63
สรุป	63
ข้อเสนอแนะ	65
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	67
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก แบบฟอร์มการพิจารณาการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน	71
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	77

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 หลักการทำวิศวกรรมคุณค่าเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	5
2 Summary of Environmental Building Performance Assessment	12
3 การจัดลำดับความสำคัญของระบบการประเมินอาคารเขียว	19
4 Common Minimum Standards for the procurement of built environments in the public sector	23
5 รายละเอียดในคู่มือ AE11	29
6 เปรียบเทียบการพิจารณาเกณฑ์ในการพัฒนาโครงการที่เหมาะสมจะนำมาศึกษา	33
7 ผลการศึกษาศูนย์กีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่13 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	38
8 ผลการศึกษาอาคารหอประชุมเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยภาคีรัฐแห่งหนึ่ง	46
9 ผลการศึกษาอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยภาคีรัฐแห่งหนึ่ง	54
10 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน ของทั้ง 3 โครงการ	60
11 ระยะเวลาในการพิจารณาขั้นตอนการพัฒนาโครงการและงบประมาณทั้ง 3 โครงการ	62
 ตารางผนวกที่	 72
ก1 แบบฟอร์มการพิจารณาการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน	

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	หลัก 3 ประการเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3
2	หลัก 3 ประการของวิศวกรรมคุณค่า	4
3	แนวทางการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า	5
4	การวางแผนงาน 7 ขั้นตอนของวิศวกรรมคุณค่า	6
5	การจัดซื้อจัดจ้างตามประเภทสินค้าและบริการ	20
6	ขั้นตอนก่อนดำเนินการจัดจ้างก่อสร้าง ตามระเบียบสำนัก นายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	23
7	แผนภาพขั้นตอนการพิจารณา ก่อนการจัดซื้อจัดจ้างตามคู่มือ AE11	32
8	แผนภาพขั้นตอนการวิจัย	36

การพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการภาครัฐ

Developing Sustainable Construction : Case Studies of Public Construction Project

คำนำ

โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่ต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงงบประมาณในการลงทุนมูลค่า ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงความคุ้มค่าในการพัฒนาโครงการเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยคำนึงถึงปัจจัยทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการอย่างแท้จริง เนื่องจากในแต่ละปีงบประมาณ การจัดซื้อจัดจ้างในงานก่อสร้างมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 60 ของงบประมาณทั้งหมดในประเทศ(กรมบัญชีกลาง, 2554) จึงควรมีการตระหนักถึง ขั้นตอนการเริ่มพัฒนาโครงการ เพื่อให้โครงการก่อสร้างนั้นบรรลุจุดประสงค์ความยั่งยืน และเป็นการประหยัดงบประมาณ

โครงการก่อสร้างภาครัฐของประเทศไทย ก่อนจะมีการจัดซื้อจัดจ้าง มีขั้นตอนการพิจารณา 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1.)ที่มาหรือข้อกำหนดให้ต้องมีโครงการ/งานก่อสร้าง 2.)การจัดทำโครงการ/งานก่อสร้าง การออกแบบและประมาณการราคา 3.)การอนุมัติและเสนอขอตั้งงบประมาณเพื่อดำเนินการก่อสร้าง 4.)การพิจารณาทบทวนแบบและประมาณการราคา 5.)แบบและงบประมาณพร้อมสำหรับการก่อสร้าง

การศึกษานี้จะทำการศึกษาในขั้นตอนการพัฒนาโครงการ ตั้งแต่การริเริ่มการมีโครงการไปจนถึงช่วงก่อนการจัดซื้อจัดจ้างโครงการ เพื่อศึกษาถึงการพิจารณาความยั่งยืนในการพัฒนาโครงการก่อสร้างของภาครัฐในประเทศไทย ว่ามีการพิจารณาในแต่ละขั้นตอนเป็นอย่างไรบ้าง และได้พิจารณาในแง่มุมของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด ซึ่งยังไม่มีผู้ใดนำประเด็นเหล่านี้มาเป็นกรณีศึกษามาก่อน เพื่อนำไปสู่การสรุปถึงปัญหาและแนวทางแก้ไขต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาหลักเกณฑ์หรือแนวทางการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืนจากงานวิจัยทั้งในและนอกประเทศ
2. สำรวจการพัฒนาโครงการผ่านกรณีศึกษาโครงการภาครัฐในประเทศไทย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่เลือก

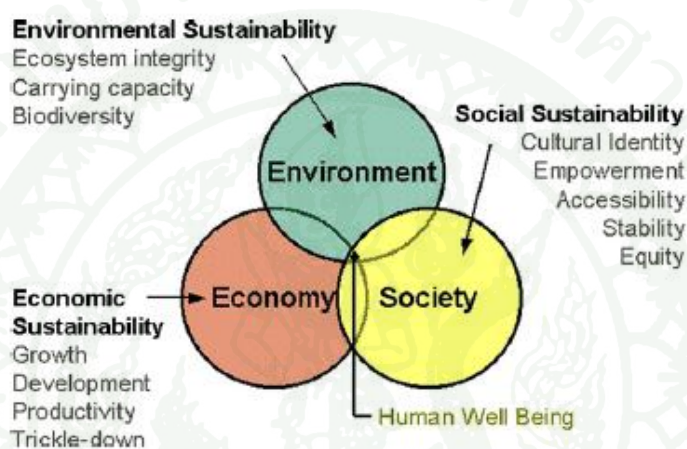
ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาจะใช้วิธีการเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างในประเทศไทย 3 โครงการของภาครัฐ

การตรวจเอกสาร

การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) หมายถึง การตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่มีผลกระทบในทางลบต่อความต้องการของคนรุ่นต่อไปในอนาคต



ภาพที่ 1 หลัก 3 ประการเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ที่มา: Ding (2008)

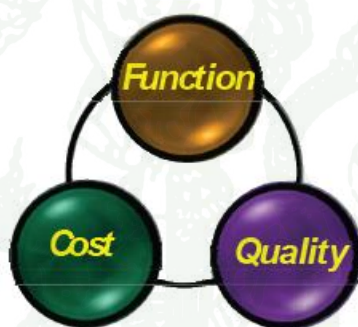
ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษา แนวทางที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนในการก่อสร้างโดย เริ่มจากการศึกษางานวิศวกรรมคุณค่า เพื่อหาประเด็นในการพัฒนาโครงการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ โดย Cheah and Ting (2005) กล่าวว่า การทำวิศวกรรมคุณค่า มีมากกว่า 50 ปีในสหรัฐอเมริกา แต่ยังมีการคำนึงถึงเรื่องนี้ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้น้อยมาก มีสาเหตุหลายปัจจัย ทั้งความไม่เข้าใจถึงการทำวิศวกรรมคุณค่า และการไม่ได้รับความร่วมมือ แต่จากการสำรวจพบว่าขั้นตอนที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามียุทธศาสตร์มากที่สุดคือการวิเคราะห์ความต้องการ (Function Analysis) รองลงมา คือ วิธีการก่อสร้าง และผลที่จะได้รับจะเป็นการตอบสนองในระยะยาว

Al-Yousef (2008) ได้ศึกษาแนวคิดของ Mr. Lawrence D. Miles ในช่วงทศวรรษที่ 1940 โดยการทำงานให้กับ บริษัท General Electric ที่กำลังเผชิญกับความขาดแคลนของวัสดุที่จำเป็นใน

การผลิตสินค้าของในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 Miles คิดว่าถ้าคุณค่าและการปรับปรุงนวัตกรรมสามารถนำมาจัดการให้เป็นระบบได้ บริษัท General Electric จะได้เปรียบในการแข่งขันในตลาด Miles ได้นำความท้าทายและแนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ส่วนการทำงาน มาบูรณาการเข้ากับการพัฒนานวัตกรรม และเริ่มเป็นที่รู้จักมากขึ้นในวาคือ “การวิเคราะห์คุณค่า”

แนวคิดของวิศวกรรมคุณค่า

เป็นการศึกษาคุณค่าของผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนการทำงาน สินค้า เครื่องมือ หรือ บริการ เพื่อพัฒนาให้สิ่งที่นำมาศึกษานั้นมีคุณค่ามากขึ้นโดยยังคงมีประโยชน์การใช้งานเดิมหรือมากขึ้นแต่ลดการสูญเสียทรัพยากรลง



ภาพที่ 2 หลัก 3 ประการของวิศวกรรมคุณค่า

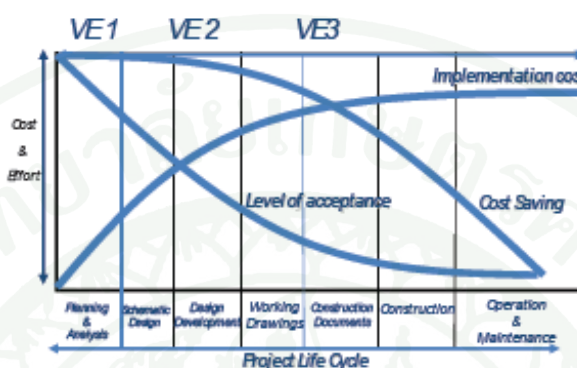
ที่มา: Al-Yousefi (2004)

แนวคิดการประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่า มี 3 ขั้นตอนดังนี้

ช่วงที่ 1 (VE1) ถูกนำไปใช้ในระหว่างขั้นตอนการวางแผนการออกแบบ เพื่อกำหนดหน้าที่ของโครงการ เป้าหมาย วัตถุประสงค์และขอบเขตของงาน

ช่วงที่ 2 (VE2) จะใช้เวลาประมาณ 15-30% ของการออกแบบเพื่อนำเสนอที่รายละเอียดและทางเลือกในการออกแบบ รวมถึงการกำหนดระบบทางเทคนิค ให้แน่ใจว่าได้ผลที่จะดำเนินงาน

ช่วงที่ 3 (VE3) เป็นการผสานความคิดด้านวิศวกรรมคุณค่าของการออกแบบเบื้องต้น มีสัดส่วน 80-85% ของการออกแบบเพื่อการตรวจสอบความสอดคล้องกับมาตรฐานและข้อกำหนดให้แน่ใจว่า สามารถดำเนินการได้จริง



ภาพที่ 3 แนวทางการประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า

ที่มา: Al-Yousefi (2004)

ตารางที่ 1 หลักการทำวิศวกรรมคุณค่าเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

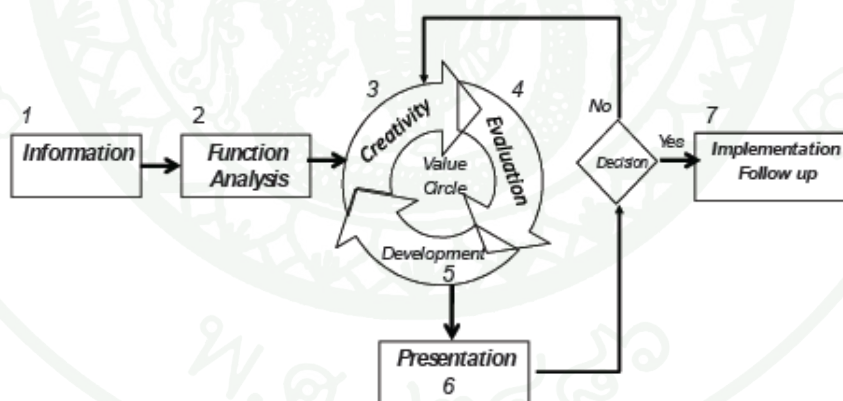
ก่อนทำการศึกษา	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลังทำการศึกษา
— การประสานความร่วมมือ	— ข้อมูล	— รายงานทางวิศวกรรมคุณค่า
— การเตรียมข้อมูลที่จะทราบ	— การวิเคราะห์ความต้องการ	— แผนงานที่ต้องทำ
— การเลือกผู้ร่วมงาน	— การลำดับความคิด	— การติดตามผลงาน
— การจำลองโครงการ	— การประเมินผล	
	— การพัฒนา	
	— การนำเสนอ	

ที่มา: Al-Yousefi (2004)

การทำวิศวกรรมคุณค่าเป็นการระบุและการจัดลำดับประเภทการทำงานของโครงการ ใช้ในการสร้าง คัดเลือกและพัฒนาประสิทธิภาพ โดยสามารถเลือกใช้ทรัพยากรลง

จุดประสงค์ของการวางแผนงาน คือ ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้เป็นระบบเพื่อจะสร้างความคิดใหม่ๆ และจะได้ผลลัพธ์ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้น ขั้นตอนการวางแผนงานมี 7 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนการหาและให้ข้อมูล
- ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการ
- ขั้นตอนการสร้างสรรคความคิด
- ขั้นตอนการประเมินผลความคิด
- ขั้นตอนการพัฒนา
- ขั้นตอนการนำเสนอแนวทาง
- ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 4 การวางแผนงาน 7 ขั้นตอนของวิศวกรรมคุณค่า

ที่มา: Al-Yousefi (2004)

จากการศึกษาวิศวกรรมคุณค่าพบว่า ขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุดในโครงการก่อสร้างคือ ช่วงพัฒนาโครงการ เพื่อคัดเลือกและพัฒนาประสิทธิภาพ โดยสามารถลดใช้ทรัพยากรลง และจะทำให้เกิดความยั่งยืนได้ ในประเทศไทยมีความตื่นตัวในเรื่องการพัฒนา เป็นอย่างมาก และประเด็นที่มีการพูดถึงกันอย่างกว้างขวาง คือ แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษา เพื่อหาแนวทางการพัฒนาโครงการให้เป็นไปตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยหวังว่าจะนำไปสู่การก่อสร้างอย่างยั่งยืนได้

เศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy)

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและใช้อุปกรณ์ที่ประหยัด แต่ถูกต้องตามหลักวิชา เมื่อได้พื้นฐานมั่นคงพร้อมพอสมควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญยกเศรษฐกิจขึ้นให้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศและของประชาชนโดยสอดคล้องด้วย ก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่างๆขึ้นซึ่งอาจกลายเป็นความยุ่งยากล้มเหลวได้ในที่สุด...”

พระบรมราโชวาท ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันพฤหัสบดีที่ 18 กรกฎาคม 2517

แนวคิดหลักที่ปรากฏอยู่ในโครงการประเภทต่างๆเป็นส่วนใหญ่ ในที่นี่มีอยู่ 10 ประการ แต่มีแนวคิดที่เป็นมูลฐาน สำคัญอยู่ 6 ประการดังนี้

— แนวคิดเกี่ยวกับการประหยัด	1
— แนวคิดเกี่ยวกับการลดผลกระทบที่เกิดจากโครงการพัฒนา	2
— แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนและการบริหารจัดการ	
— แนวคิดเกี่ยวกับการตอบสนองหลากหลายวัตถุประสงค์	3
— แนวคิดเกี่ยวกับหน้าที่การพัฒนาสังคม/สาธารณประโยชน์	
— แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน	

ส่วนแนวคิดอีก 4 ประการ เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญรองลงมา ได้แก่

- แนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดครุปลักษณ์/การอนุรักษ์
- แนวคิดเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของประเทศ
- แนวคิดเกี่ยวกับการสนองหน้าที่/ประโยชน์ใช้สอย
- แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรม

โดยมีรายละเอียดแต่ละแนวคิดดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับการประหยัด

- การประหยัดในการลงทุน/เวลา แต่ได้ผลสัมฤทธิ์สูง
- การประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน จากการอาศัยหลักการทางธรรมชาติ
- การประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน จากการอาศัยปัจจัยที่มีอยู่เดิม
- การประหยัดในการลงทุน โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ แทนการจ้างบริษัทเอกชน
- การประหยัดในการจัดหา/ดำเนินการ โดยการแสวงหาความร่วมมือกับภาคเอกชน
- การเน้นความประหยัดจากการออกแบบ

แนวคิดเกี่ยวกับการลดผลกระทบที่เกิดจากโครงการพัฒนา

- การลดผลกระทบที่เกิดจากโครงการพัฒนา โดยการประยุกต์ใช้ของเดิม การลดขนาด การวางซ้อน การจัดผัง และการเลือกเส้นทางที่ผ่านชุมชนน้อยที่สุด ฯลฯ
- การไม่ส่งผลกระทบทางสังคม/การเป็นผลดีทางสังคม
- การไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม/การเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อม
- การเคารพ/การอนุรักษ์ธรรมชาติ
- การอนุรักษ์สถาปัตยกรรม
- การพัฒนาในลักษณะประสานเกื้อกูลซึ่งกันและกัน
- การดำเนินการที่เป็นการเข้าถึงความเดือดร้อนของราษฎร

แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนและการบริหารจัดการ

- การวางแผนล่วงหน้า
- การใช้โอกาสในการสร้างสาธารณประโยชน์
- การให้ความสำคัญต่อสาธารณประโยชน์มากกว่าเรื่องส่วนพระองค์
- การใช้การบริหารจัดการในการพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน
- การมีส่วนร่วมจากภาคเอกชน
- การทำงานแบบร่วมคิดร่วมทำ
- การเสียสละเพื่อส่วนร่วม
- การดำเนินการแบบบูรณาการ
- การใช้วิธีการหลากหลายในการแก้ไขปัญหา
- การใช้ทางเลือกที่เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์
- การพัฒนาชุมชนด้วยการจัดการความรู้เพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนา

แนวคิดเกี่ยวกับการตอบสนองหลากหลายวัตถุประสงค์

- การตอบสนองหลากหลายวัตถุประสงค์
- การพัฒนาเชิงบูรณาการ/ผสมผสาน
- การให้บริการแบบเบ็ดเสร็จที่จุดเดียว
- การขยายผลสู่การพัฒนาบริบทแวดล้อม

แนวคิดเกี่ยวกับหน้าที่การพัฒนาสังคม/สาธารณประโยชน์

- การให้ความสำคัญต่อสาธารณประโยชน์มากกว่าเรื่องส่วนพระองค์
- การใช้โอกาสในการสร้างสาธารณประโยชน์
- การรื้อฟื้นลักษณะสังคมไทยในอดีตตามแนวพระราชดำริ
- การสนองประโยชน์ต่อชุมชนโดยวัดเป็นศูนย์กลางชุมชน

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

- การพัฒนาที่ยั่งยืน
- การใช้วิธีการตามธรรมชาติให้มากที่สุด การใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ
- การปฏิบัติโดยใช้วิธีธรรมชาติช่วยก่อนใช้วิธีเครื่องกล
- การเคารพ/อนุรักษ์ธรรมชาติ
- การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน
- การพัฒนาชุมชนให้สามารถพึ่งตนเองได้ในอนาคต
- การพัฒนาชุมชนด้วยการจัดการความรู้เพื่อเป็นตัวอย่างการพัฒนา
- การพัฒนาสังคมและชีวิตความเป็นอยู่ที่ยั่งยืนจากการสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน
- การอนุรักษ์/ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม/ทรัพยากรธรรมชาติ

แนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดรูปลักษณ์/การอนุรักษ์

- การมีเอกลักษณ์ความทันสมัยของกรุงเทพมหานคร
- การอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรม
- การเคารพ/อนุรักษ์ธรรมชาติ
- การอนุรักษ์สถาปัตยกรรม
- แนวคิดเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของประเทศ
- ความสง่างามที่เป็นภาพลักษณ์ของประเทศ
- ความสง่างามสมกับเป็นตัวแทนประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับการสนองหน้าที่/ประโยชน์ใช้สอย

- การตอบสนองหน้าที่/ประโยชน์ใช้สอย
- การแก้ไขปัญหาที่เกิดจากสถานการณ์ที่ได้เปลี่ยนแปลงไป
- การคำนึงถึงความไม่เหมาะสมที่จะเป็นที่ท่องเที่ยว/สวนสาธารณะ
- ปัจจัยด้านการสนองการใช้สอย
- ความยืดหยุ่นด้านการใช้สอย

แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรม

- รูปแบบตามราชประเพณี
- ความกลมกลืนทางสถาปัตยกรรม
- ความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ
- ปัจจัยด้านบริบทแวดล้อม
- คุณภาพในการสร้างสรรค์ความงามด้วยสัดส่วน สี และวัสดุ
- การพัฒนาเชิงบริบท

การศึกษาที่ผ่านมาข้างต้น กล่าวถึง ภาพรวมของการพิจารณาโครงการ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์หรือเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาการทำให้โครงการอย่างชัดเจน เกณฑ์มาตรฐานที่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ เริ่มจากการศึกษาเกณฑ์อาคารเขียวจากงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

อาคารเขียว (Green Building) เป็นคำที่ไม่มีการให้ความหมายที่แน่ชัด แต่ในทางวิชาการมีผู้พยายามให้ความหมายของอาคารเขียวไว้มากมาย เช่น (วิญญู, 2552) อาคารเขียว คือ อาคารที่ต้องประหยัดพลังงานแต่ต้องเคารพธรรมชาติโดยต้องเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและต้องมีความยั่งยืน (นินนาท, 2552) อาคารเขียว คือ การดำเนินการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรของอาคาร ได้แก่ พลังงาน น้ำ และวัสดุ ในขณะที่ลดผลกระทบต่อผู้ใช้ทางด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม โดยการคัดเลือกที่ตั้งอาคารออกแบบ ก่อสร้าง ใช้งาน บำรุงรักษา และรื้อถอนที่ดีกว่าตลอดอายุการใช้งานของอาคาร (Ding, 2008) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประเมินของอาคารของมาตรฐานที่มีอยู่ในแต่ละประเทศ และทำการวิเคราะห์หาข้อจำกัดที่ทำให้การประเมินผลของแต่ละประเทศแตกต่างกัน

ตารางที่ 2 Summary of Environmental Building Performance Assessment

Assessment	Origin	Characteristics
ABGR Australian Building Greenhouse Rating	Department of Commence, NSW, 2005	● A performance-based accredited assessment tool ● Using star rating on a scale of one to five star ● Provide a national approach to benchmarking greenhouse performance of buildings and tenancies ● Based on 12 months of energy consumption
AccuRate	CSIRO, 2006	● The new version of NatHERs ● Addresses problems associated with rating homes in tropical and sub-tropical environment through the inclusion of a ventilation model ● It includes an extensive database of materials ● Allows users to modify construction elements
BASIX Building sustainability Index	Department of Infrastructure, Planning and Natural Resources, 2004	● Web-based planning tool for residential development ● To assess the water and energy efficiency of new residential developments ● NatHERS and AccuRate are simulation packages used to assess energy performance ● It is mandatory for all new residential development and a BASIX certificate is required for development approval
BEPAC Building environmental performance assessment criteria	Canada, 1993	● Developed by the University of British Columbia ● Similar to BREEAM but a more detailed and comprehensive assessment method ● Limited to new and existing office ● Uses a point system for rating ● A voluntary tool

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Assessment	Origin	Characteristics
CASBEE Comprehensive assessment system for building environmental efficiency	Japan, 2004	● A co-operative project between industry and government ● Applicable in accordance with the stages of a development in pre-design, new construction, existing building and renovation ● It is based on the concept of closed ecosystems to determine the environmental capacities ● Consideration for regional character
CEPAS Comprehensive environmental performance assessment scheme	HK, 2001	● Developed by the Building Department ● For all types of existing and new buildings ● To serve as a unified yardstick for a common, comprehensive assessment scheme for buildings ● Eight performance categories ● Employing an additive/weighting approach
CPA Comprehensive project evaluation	UK, 2001	● Developed by the Royal Institution of Chartered Surveyors and the Environment Agency ● Different from a building performance method as it is used to assess projects during the development process using a combination of financial & economic approach ● A multi-criteria analysis approach to assess environmental and social impacts of a project ● A checklist-type evaluation framework that requires an independent assessor to undertake the assessment ● A voluntary tool

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Assessment	Origin	Characteristics
Eco-Quantum	Netherlands	● The only method that is explicitly and comprehensively based on life-cycle assessment ● Assess the environmental burden of a complete building on the basis of LCA ● Not a comprehensive assessment method ● Only applicable to single residential buildings
DQI Design quality indicator	UK	● Supported by the UK Construction Industry Council ● A toolkit used throughout the development process to capture the opinions of all stakeholders ● Aims at improving the design of buildings by providing feedback and capturing perceptions of design quality embodied in buildings ● Easy to use and has extensive database of the most commonly used materials and products ● Assess buildings in three main categories: functionality, build quality and impact ● Aim at assisting clients in defining their aspirations to which project's success will be measured against
EMGB Evaluation manual for green buildings	Taiwan, 1998	● Operated and implemented by the Ministry of Interior ● Consists of 9 environmental criteria ● A single tool for all types of buildings ● Not able to reflect regional differences ● Only assess the quantifiable criteria and non-quantifiable issues are omitted ● Assess the least number of performance criteria

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Assessment	Origin	Characteristics
EPGB Environmental performance guide for building	Department of Public Works and Services, NSW	● Assess buildings using a framework of environmental performance into 5 categories ● Useful to consider resource consumption and loadings ● Buildings are rated and a single indicator for the total performance
GBTTool Green building challenge	International, 1995	● The most comprehensive framework ● International collaboration of over 20 countries ● Absolute performance indicators to complement the relative scores ● More than 90 individual performance assessment ● Four levels of weighting ● A comprehensive evaluation method that can be used by different regions with the adjustment of regional variations
GHEM Green home evaluation manual	China, 2001	● Introduced by the Science and Technology Development Promoting Centre and Ministry of Construction ● The first environmental standards and design guidelines related to performance standards ● Only relates to residential projects ● Simple rating that without explicit weighting system to address resources allocation and indoor environmental quality ● No clear definition for the degree of severeness for unsatisfied pre-requisite requirements

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Assessment	Origin	Characteristics
GreenStar	Green Building Council	● Australia's first comprehensive method for evaluating environmental building performance ● For commercial buildings only ● Rating system on a scale from 0 to 6 stars
HKBEAM Hong Kong building environmental assessment method	Hong Kong, 1996	● Has separate assessment methods for new and existing office buildings ● Similar to BREEAM ● It has been criticised as assessing the quantifiable criteria but the non-quantifiable social and environmental issues have been deliberately ignored ● Assessing new building 'as built' rather than 'as designed' ● Assessment process not transparent ● Assessment categorised under the global, local & indoor scales ● Emphasis on life-cycle impacts of environmental issues ● Assessing building performance in grades ranging from fair to excellent
NABERS National Australian building environmental rating system	Department of Environment and Heritage, 2001	● A performance-based rating system that measures an existing building's overall environmental performance during operation ● For existing commercial buildings and houses ● Self-assessment and accredited ratings score out of 10 with 10 the best ● A voluntary tool

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Assessment	Origin	Characteristics
SPeAR Sustainable project appraisal routine		● A project assessment methodology within Ove Arup's consulting projects ● To enable a rapid review of project sustainability ● Use a graphical format to present sustainable design ● To identify opportunities to optimise performance ● Rated on a scale of +3 to -3 ● In 4 main elements: environment, social, economic and natural resources
LEED Leadership in energy and environmental design	USA, 2000	● Developed by the US Green Building Council ● A certification process developed to create an industrial standard ● Self-assessing system awards rating of certified, silver, gold and platinum ● Use simple checklist format to rate building performance ● For new and existing commercial, institutional, high-rise residential & major renovation ● Comprises 5 areas of sustainability ● A voluntary tool
NatHERS	CSIRO	● Computer-based house energy rating system ● To give houses an energy efficiency rating from 0-5 ● 0 star being inefficient whilst 5 star indicates high level of energy efficiency ● Considers detail design, construction, orientation, insulation, etc. ● Links to locational climate information

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Assessment	Origin	Characteristics
SPeAR Sustainable project appraisal routine		● A project assessment methodology within Ove Arup's consulting projects ● To enable a rapid review of project sustainability ● Use a graphical format to present sustainable design ● To identify opportunities to optimise performance ● Rated on a scale of +3 to -3 ● In 4 main elements: environment, social, economic and natural resources

ที่มา: Ding (2008)

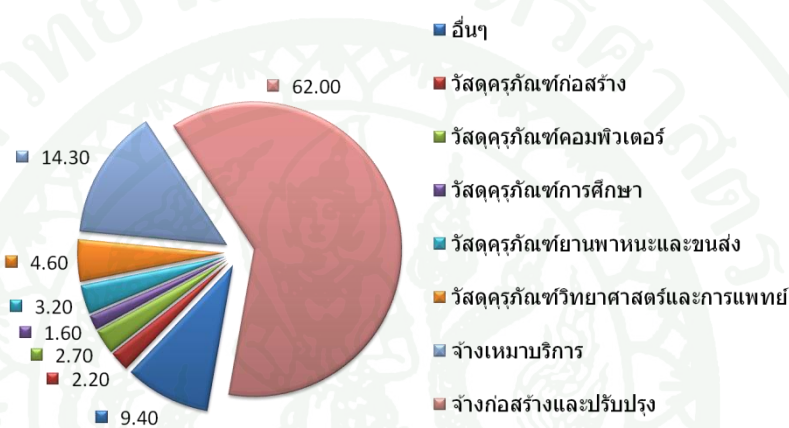
สำหรับประเทศไทยมีการศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของระบบการประเมินอาคารเขียวที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งสิ้น 8 ระบบการประเมิน เพื่อเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างในแต่ละหมวดหมู่ ดังนี้

ตารางที่ 3 การจัดลำดับความสำคัญของระบบการประเมินอาคารเขียว

	LEED		Green Globes		BREEAM		Green Star		GB Tool		CASBEE		DGNB		HK BEAM		Total	
	หัวข้อ ย่อย	%	หัวข้อ ย่อย	%	หัวข้อ ย่อย	%	หัวข้อ ย่อย	%	หัวข้อ ย่อย	%	หัวข้อ ย่อย	%	หัวข้อ ย่อย	%	หัวข้อ ย่อย	%	หัวข้อ ย่อย	%
สิ่งแวดล้อม ภายในอาคาร	17	13.64	8	19.45	13	11.30	17	20.42	6	16.00	5	22.46	8	20.25	7	28.93	81	19.06
ที่ตั้งอาคาร	14	22.73	4	11.30	13	20.00	9	14.79	5	19.50	4	22.95	11	6.1	2	11.95	62	16.16
การบริหาร	2	4.55	2	7.00	5	8.70	5	5.63	8	32.50	2	10.22	18	48.67	1	1.89	43	14.89
พลังงาน	7	30.00	6	14.05	6	7.83	3	4.93	4	12.20	4	17.09	2	5.77	4	27.04	36	14.86
มลพิษ	3	2.73	7	20.70	7	20.87	9	25.35	3	9.80	2	11.73	6	10.38	2	4.4	39	13.25
การใช้วัสดุและ ทรัพยากร	9	12.73	10	14.50	11	17.39	11	16.90	1	2.80	2	10.05	3	6.52	3	14.47	50	11.92
น้ำ	4	9.09	10	13.00	4	5.22	5	8.45	2	7.20	1	5.52	1	2.31	2	8.18	29	7.37
นวัตกรรมใหม่	1	4.55	-	-	1	8.70	3	3.52	-	-	-	-	-	-	2	3.14	7	2.49
รวม	57	100.00	47	100.00	60	100.00	62	100.00	29	100.00	20	100.00	49	100.00	23	100.00	347	100.00

ที่มา: ธนากร และ วีระศักดิ์ (2554)

โครงการก่อสร้างในแต่ละปีงบประมาณนั้น ใช้เงินอย่างมหาศาล การพัฒนาโครงการจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความยั่งยืน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งโครงการเสร็จสิ้น และคิดถึงการดูแลรักษา ไปจนถึงการรื้อถอนเมื่อหมดอายุของสิ่งก่อสร้างด้วย สัดส่วนมูลค่าการลงทุนส่วนใหญ่ของภาครัฐ เมื่อพิจารณามูลค่าในการจัดซื้อจัดจ้าง หน่วยงานภาครัฐใช้งบประมาณในการจ้างก่อสร้างและปรับปรุงมากที่สุด โดยมีมูลค่าที่จัดจ้าง 122,961.35 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 62.0 ของมูลค่าที่จัดหาได้ทั้งหมด



ภาพที่ 5 การจัดซื้อจัดจ้างตามประเภทสินค้าและบริการ

ที่มา: กรมบัญชีกลาง (2554)

กระบวนการบริหารงานก่อสร้างของทางราชการ

ภาพรวมขั้นตอนการดำเนินการในงานก่อสร้างในการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งก่อสร้างสำหรับใช้ในราชการ นั้น หากพิจารณาในรายละเอียดของระเบียบ มติคณะรัฐมนตรี และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องแล้ว สามารถพิจารณาในภาพรวมได้ เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ที่มาหรือข้อกำหนดให้ต้องมีโครงการ/งานก่อสร้าง อาจเป็นโครงการ/งานก่อสร้างที่กำหนดจะดำเนินการตามแผนปฏิบัติงานของหน่วย นโยบายของรัฐบาลหรือผู้บริหาร หรือจะด้วยเหตุผลใดก็ตามที่ทำให้ต้องมีโครงการ/งานก่อสร้างนั้น

1.2 การจัดทำโครงการ/งานก่อสร้าง การออกแบบ และประมาณการราคา โครงการ/งานก่อสร้างใดที่ยังไม่จัดทำโครงการ ออกแบบ และประมาณการราคา ให้ดำเนินการจัดทำโครงการ ออกแบบ และประมาณการราคา โดยในส่วนของโครงการออกแบบและประมาณการราคา ในทางปฏิบัติ จะเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบและ/หรือประมาณการราคา เป็นผู้ออกแบบและประมาณการราคา แต่ถ้าหน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้างนั้นไม่มี หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบและ/หรือประมาณการราคา หรือมีแต่ไม่สามารถดำเนินการได้ ก็ให้ขอความร่วมมือหน่วยงานอื่นที่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบและ/หรือประมาณการราคา เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมศิลปากร เป็นต้น เป็นผู้ออกแบบและประมาณการราคา ให้ แต่ถ้าหน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้างซึ่งไม่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบ และ/หรือประมาณการราคาหรือมีแต่ไม่สามารถดำเนินการได้ และได้ขอความร่วมมือหน่วยงานอื่น ที่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบและ/หรือประมาณการราคาเพื่อออกแบบและประมาณการ ราคาให้แล้วแต่ไม่สามารถดำเนินการให้ได้ ก็ให้ดำเนินการจ้างออกแบบ โดยถือปฏิบัติตามระเบียบ สำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจ้าง ออกแบบและควบคุมงาน

1.3 การอนุมัติและเสนอขอตั้งงบประมาณเพื่อดำเนินการก่อสร้าง หลังจากได้จัดทำ โครงการออกแบบ และประมาณการราคา แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการขออนุมัติรวมทั้งการเสนอขอ ตั้งงบประมาณเพื่อดำเนินการก่อสร้าง

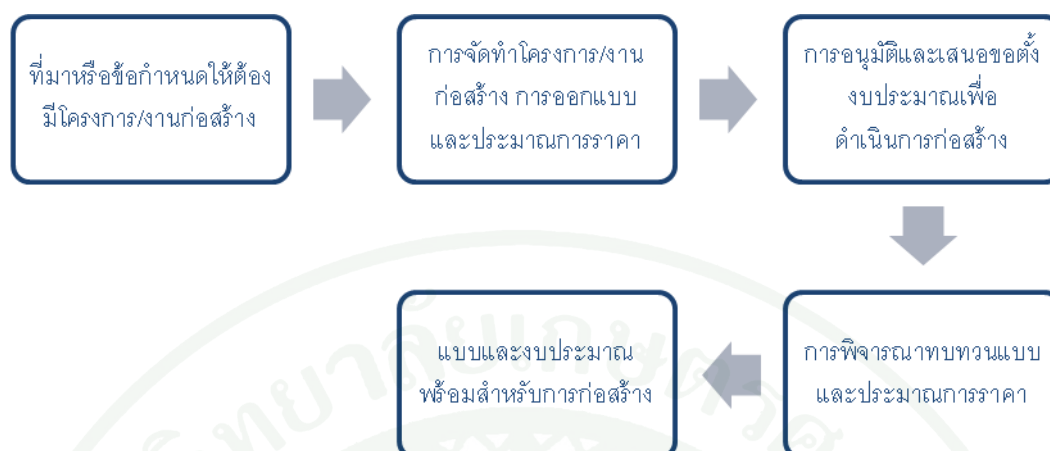
1.4 การพิจารณาทบทวนแบบและประมาณการราคาก่อสร้างเพื่อให้สอดคล้องกับวงเงิน งบประมาณที่ได้รับ หลังจากได้รับจัดสรรงบประมาณแล้ว อาจต้องมีการพิจารณาทบทวนแบบและ ประมาณการราคาก่อสร้างเพื่อให้สอดคล้องกับวงเงินงบประมาณที่ได้รับ ทั้งนี้ เนื่องจาก งบประมาณที่ได้รับอาจไม่เป็นไปตามที่เสนอขอ ประกอบกับราคาวัสดุรวมทั้งค่าแรงงานและ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอาจเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ไม่สามารถที่จะดำเนินการก่อสร้างตามวงเงิน งบประมาณที่ได้รับได้ ในกรณีนี้อาจมีความจำเป็นต้องมีการพิจารณาทบทวนแบบและปรับลด รายการให้สอดคล้องกับวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร หรือจำเป็นต้องจัดหางบประมาณเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้

1.5 แบบและงบประมาณพร้อมสำหรับการก่อสร้าง หลังจากได้มีการพิจารณาทบทวนแบบ และประมาณการราคาก่อสร้าง รวมทั้งการปรับลดรายการและ/หรือจัดหางบประมาณเพิ่มเติม จน

ได้แบบและงบประมาณพร้อมสำหรับการก่อสร้าง ก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการดำเนินการจัดจ้างก่อสร้างต่อไปสำหรับกรณีของโครงการ/งานก่อสร้างอาคารที่ได้รับจัดสรรวงเงินงบประมาณแล้วนั้น ให้ส่วนราชการเจ้าของงบประมาณดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2536 แจ้งตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0205/ว 44 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2536 ซึ่งมีสาระสำคัญเฉพาะในส่วนของการออกแบบก่อสร้าง สรุปได้ดังนี้

- กรณีที่ได้ออกแบบก่อสร้างไว้แล้ว ให้ดำเนินการจัดจ้างก่อสร้าง โดยอาจจำเป็นต้องมีพิจารณาทบทวนแบบและประมาณการราคาก่อสร้างเพื่อให้สอดคล้องกับวงเงินงบประมาณที่ได้รับ ตามข้อ 1.4 และ ข้อ 1.5

กรณีที่ยังไม่มีแบบก่อสร้างให้ดำเนินการออกแบบก่อสร้าง โดยหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบเป็นผู้ออกแบบ ถ้าหน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้างนั้น ไม่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบ หรือมีแต่ไม่สามารถดำเนินการได้ ก็ให้มีหนังสือขอความร่วมมือกรมโยธาธิการและผังเมืองหรือกรมศิลปากร และส่วนราชการอื่นที่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบ อีก 1 แห่ง เป็นผู้ออกแบบให้ และเมื่อได้มีหนังสือขอความร่วมมือกรมโยธาธิการและผังเมืองหรือกรมศิลปากร และส่วนราชการอื่นที่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ออกแบบ อีก 1 แห่งเพื่อก่อสร้างแล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการให้ได้ ก็ให้ส่วนราชการเจ้าของงบประมาณจ้างเอกชนออกแบบก่อสร้างอาคาร โดยขอทำความตกลงด้านการเงินกับสำนักงบประมาณ (ศึกษารายละเอียดวิธีดำเนินการ และระยะเวลา จากหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0205/ว 44 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2536 ซึ่งสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีได้แจ้งเวียนให้ทุกส่วนราชการถือปฏิบัติแล้ว) ในการออกแบบก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นกรณีใด โดยหน่วยงานใด หรือจ้างออกแบบก็ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2550 กำหนดให้ผู้ออกแบบต้องออกแบบให้ถูกต้องเหมาะสมกับการใช้งานและเป็นไปตามหลักวิชาการ โดยจะต้องมีการถอดแบบและจัดทำรายการปริมาณงานและราคา และประมาณการราคาในเบื้องต้น รวมทั้งจะต้องรับรองแบบและรายการปริมาณงานและราคาที่ได้ถอดแบบนั้น ไว้ด้วยทุกครั้ง



ภาพที่ 6 ขั้นตอนก่อนดำเนินการจัดจ้างก่อสร้าง ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

จากขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างของราชการ นำไปสู่การหาแนวทางการจัดซื้อจัดจ้างของต่างประเทศเพื่อเปรียบเทียบขั้นตอน พบว่ามีคู่มือแนะนำก่อนการจัดซื้อจัดจ้างของสหราชอาณาจักรที่มีการคำนึงถึงประเด็นความยั่งยืนในการพิจารณาโครงการก่อนการจัดซื้อจัดจ้างดังนี้

ตารางที่ 4 Common Minimum Standards for the procurement of built environments in the public sector ของ Office of Government Commerce, UK

รายละเอียดมาตรฐาน	
1	ข้อกำหนดเบื้องต้น
	โครงการก่อสร้างทั้งหมดจะต้องถูกดำเนินการตามหลักปฏิบัติที่ก่อให้เกิดผลดี ถ้าจะเปลี่ยนแปลงไปจากนี้จะต้องได้รับอนุญาตและแสดงให้เห็นทั้งช่วงเวลาของโครงการว่าคุ้มค่า
2	การจัดซื้อจัดจ้างโครงการ
2.1	กลยุทธ์การจัดซื้อจัดจ้างและประเภทสัญญาจะต้องสนับสนุนให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างตลอดจนผู้รับจ้างช่วง และต้องเป็นผู้นำคํามาให้ทีมผู้รับจ้างทุกฝ่ายได้เข้าประชุมครั้งแรก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายละเอียดมาตรฐาน	
2.2	การคัดเลือกเบื้องต้นและกระบวนการประมูลจะต้องเป็นเหมาะสมกับโครงการนั้นๆ โดยไม่ขัดต่อกฎหมายและหลักเล็งระบบราชการที่ไม่จำเป็น และไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมของผู้รับจ้าง
2.3	โครงการก่อสร้างจะต้องถูกติดตามประสิทธิภาพการทำงานเพื่อการบรรลุเป้าหมาย OGC
2.4	ตัวเลือกการจัดซื้อจัดจ้างและการตัดสินใจจะต้องขึ้นอยู่กับทางเลือกและการประเมินโครงการ และการพัฒนาด้านกระบวนการทำงาน
2.5	นำแผนงานและความคุ้มค่าของการลงทุนตลอดระยะเวลาโครงการ (รวมถึงค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน ค่าบำรุงรักษา และโอกาสที่จะได้ในระยะยาว) มาพิจารณาตัวเลือกในการจัดซื้อจัดจ้างด้วย ไม่คิดแต่ค่าลงทุนทำโครงการเพียงอย่างเดียว
2.6	ใช้ OGC Gateway TM ประเมินความเสี่ยงและขั้นตอนการพิจารณา (หรือกระบวนการที่คล้ายกัน) และต้องดำเนินการตามในทุกขั้นตอน
2.7	ผู้ว่าจ้างต้องแน่ใจว่ามีผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำแนะนำในช่วงการจัดซื้อจัดจ้างช่วงการออกแบบ ในด้านความยั่งยืน สุขภาพและความปลอดภัย
2.8	ผู้ว่าจ้างต้องแน่ใจได้ว่าผู้ที่ได้รับเลือกในการออกแบบนั้นเป็นผู้ได้รับคะแนนสูงสุด และผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้
2.9	ผู้ว่าจ้างต้องจ่ายเงินตามสัญญาและระยะเวลาที่กำหนดไว้
3	สุขภาพและความปลอดภัย
3.1	ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัย
3.2	ผู้ว่าจ้างต้องมีการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพและความปลอดภัยในทุกโครงการที่รับผิดชอบ
3.3	ผู้ว่าจ้างมีการประเมินผลและประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของทีมผู้รับจ้างเป็นพื้นฐานส่วนหนึ่งของการคัดเลือก
3.4	ผู้ว่าจ้างรวมและผู้รับจ้างทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง จะต้องมีการจัดการไซต์และบริเวณข้างเคียงอย่างเหมาะสม

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายละเอียดมาตรฐาน	
3.5	ผู้ว่าจ้างรวมถึงทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง หรือแม้แต่ผู้เข้ามาเยี่ยมชมไซต์งาน กำหนดให้เป็นแรงงานที่มีการลงทะเบียนรับรองจาก CSCS หรือสามารถพิสูจน์ได้ว่ามีวิธีการที่เหมาะสมอื่นๆ
4	การออกแบบ
4.1	ผู้ออกแบบจะต้องมุ่งมั่นที่จะให้ความเป็นเลิศในการออกแบบตามกับหลักการที่กำหนดไว้ใน Achieving Excellence 9: Design Quality (OGC, 2004) เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ตามนี้
4.1.1	ให้ความสำคัญกับเกณฑ์การออกแบบ ตั้งแต่เริ่มต้นของการคัดเลือก (รวมถึงการเลือกน้ำหนักในการเสนอราคาด้วย) โดยผ่านการพัฒนาข้อกำหนด เอกสารสัญญา ในระบบปิด
4.1.2	ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบให้ตอบสนองต่อความต้องการปัจจุบันและอนาคต ทั้งทางกายภาพและบริบททางสังคม
4.1.3	ผู้ออกแบบจะต้องแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบ
4.1.4	ผู้ออกแบบจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับเจ้าของงาน และผู้ใช้งานจริง ในการพัฒนาโครงการ ตั้งแต่ เริ่มต้น - ระหว่างดำเนินงาน - สัมมอบงาน เพื่อกำหนดการออกแบบและข้อกำหนด
4.2	คำนึงถึงความเป็นเลิศในการออกแบบ ความสามารถในการก่อสร้าง, ประโยชน์ใช้สอย, การบำรุงรักษา, ความยั่งยืน และความยืดหยุ่นในการใช้งานในอนาคต
5	แหล่งประวัติศาสตร์
5.1	ถ้าโครงการมีผลกระทบต่อแหล่งประวัติศาสตร์ จะต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของ “Protocol for the Care of the Government Historic Estate” (Department for Culture, Media and Sport, 2003)
6	ความยั่งยืน
6.1	โครงการและกลยุทธ์การจัดซื้อจัดจ้างจะต้องใช้ความมุ่งมั่นในการพัฒนาอย่างยั่งยืน ในทางเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมและสังคม ของรัฐและผู้เกี่ยวข้อง และจะต้องเป็นไปตาม OGC’s Achieving Excellence in Construction Procurement Guide 11:Sustainability

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายละเอียดมาตรฐาน	
6.1.1	ทุกโครงการก่อสร้างจะต้องออกแบบโดยคำนึงถึง ความคุ้มค่าของงบประมาณและประโยชน์ใช้สอย มีประสิทธิภาพการใช้พลังงาน, น้ำ, การจัดการของเสียที่ดี และเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และคิดถึงผลที่จะเกิดกับพนักงาน ระบบขนส่งและชุมชน
6.1.2	ข้อกำหนดและการออกแบบของโครงการก่อสร้างต้องสามารถบรรลุผลการพัฒนาจากกรอบการพัฒนาที่ยั่งยืนบนอสังหาริมทรัพย์ของรัฐบาล (DEFRA: The Department for Environment, Food and Rural Affairs is a government department in the UK.)
6.2	มีกระบวนการประเมินความเหมาะสมของสิ่งแวดล้อม เช่น BREEAM หรือเทียบเท่า (เช่น CEEQUAL DREAM, ฯลฯ) ที่เหมาะสมกับขนาด ลักษณะ และผลกระทบของโครงการ จะต้องดำเนินการในโครงการทั้งหมด ในกรณีที่ใช้ BREEAM โครงการที่ทำใหม่ทั้งหมดจะต้องมีผลการประเมิน "ดีเลิศ" และ โครงการปรับปรุงต้องมีการประเมินผลว่า "ดีมาก" เป็นอย่างน้อย ยกเว้นว่า การประเมินนี้ขัดแย้งกับความต้องการของโครงการ เพื่อให้คุ้มค่าเงินลงทุน ให้มีการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมอีกทางเลือกหนึ่ง แต่วิธีการที่จะใช้ในโครงการควรมีความเทียบเท่ากับเกณฑ์ประเมินหลัก
6.3	การจัดซื้อ ผลิตภัณฑ์ก่อสร้างทั้งหมด จะต้องปฏิบัติตาม ข้อกำหนดใน OGC / DEFRA "Quick Wins"
6.4	ผลิตภัณฑ์จากไม้ทั้งหมด (รวมถึงไม้ที่ใช้ระหว่างก่อสร้าง เช่น รั้วชั่วคราว ประตูทางเข้า) จะต้องจัดซื้อตามกฎระเบียบของรัฐเท่านั้น
6.5	โครงการจัดซื้อจัดจ้างใหม่ใด ๆ (ไม่ว่าจะสร้างใหม่, ตกแต่ง, ซ่อม, เช่าหรือจัดซื้อจัดจ้างในบริการ เช่น มีการจัดการพื้นที่ทำงาน) จะต้องมีการดำเนินงานด้านประสิทธิภาพพลังงานสูง สำหรับประเภทของอาคาร ยกเว้นอาคารประเภทที่เฉพาะเจาะจง

จากนั้นจึงทำการศึกษาเพิ่มเติมใน The Achieving Excellence Procurement Guides. (AE Guides) ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานในการพิจารณาการจัดซื้อจัดจ้างโครงการก่อสร้างของภาครัฐ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของสหราชอาณาจักร ประกอบไปด้วย 3 คู่มือหลัก และ 8 คู่มือสนับสนุน ดังนี้

คู่มือหลัก

1. Initiative into action เนื้อหาของคู่มือแสดงภาพรวมของการบรรลุความเป็นเลิศ และ คู่มือการจัดซื้อจัดจ้าง
2. Project organization roles and responsibilities อธิบายรายละเอียดของบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้อง และ ความรับผิดชอบในการฝึกอบรมทักษะที่สำคัญ ผู้เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้ตัดสินใจลงทุน, เจ้าของ, ผู้รับผิดชอบอาวุโส, สนับสนุนโครงการ, ผู้จัดการโครงการ, ที่ปรึกษา, ลูกค้า, ผู้ถือหุ้น และอื่นๆ
3. Project procurement lifecycle the integrated process อธิบายรายละเอียดทีละขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจและกระบวนการที่เกี่ยวข้องในการจัดการของโครงการก่อสร้าง กำหนดวิธีการจัดซื้อจัดจ้างโครงการ, ขั้นตอนการออกแบบและการก่อสร้าง กระบวนการสนับสนุนที่สำคัญ เช่น การบริหารความเสี่ยงค่า, การควบคุมการจัดการ ค่าใช้จ่าย เวลา คุณภาพ และการเปลี่ยนแปลง โดยอธิบายว่าต้องทำอะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ และใครเป็นผู้รับผิดชอบ (โดยเฉพาะแผนการดำเนินโครงการ)

คู่มือสนับสนุน

4. Risk and value management คู่มือนี้จะให้รายละเอียดในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง และมูลค่า ที่ควรจะดำเนินการตลอดโครงการ และอธิบายวิธีการมีส่วนร่วมในช่วงต้นของการบูรณาการทีมงานโครงการเพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าและลดความเสี่ยง โดยมีคำแนะนำในข้อต่างๆ เช่น เทคนิคการจัดการความคุ้มค่า รายการตรวจสอบความเสี่ยง และค่าเผื่อความเสี่ยง
5. The integrated project team teamworking and partnering คู่มือนี้จะให้คำอธิบายรายละเอียดของสิ่งที่ต้องทำ เมื่อต้องเลือกและสร้างทีม ซึ่งจะรวมถึงชนิดของการเป็นหุ้นส่วนการทำงานร่วมกัน พร้อมกับตัวอย่างการปฏิบัติที่แตกต่างกัน

6. Procurement and contract strategies คู่มือนี้จะให้คำแนะนำในการจัดซื้อแบบบูรณาการ (PFI, Prime Contracting and Design & Build) อธิบายการจัดซื้อจัดจ้างในรูปแบบเฉพาะและกลยุทธ์การทำสัญญา มีตัวอย่างของเกณฑ์การประเมินเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

7. Whole-life costing and cost management คู่มือนี้จะเน้นความจำเป็นในการตัดสินใจอยู่ตลอดอายุการใช้งานมากกว่าค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ให้คำแนะนำค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน และอธิบายถึงสิ่งที่ต้องนำไปคิดค่าใช้จ่ายภายใต้การควบคุม ในแต่ละขั้นตอนที่สำคัญในโครงการ

8. Improving performance project evaluation and benchmarking คู่มือนี้อธิบายถึงวิธีการวัดประสิทธิภาพตลอดชีวิตของโครงการ โดยตั้งเป็นมาตรฐานของหลักการพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ (KPI) และอธิบายวิธีการใช้ตัวชี้วัดในการวัดและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานทั่วทั้งโครงการ

9. Design quality คู่มือนี้จะเน้นความสำคัญของการออกแบบที่ดี เพื่อความคุ้มค่าการลงทุน รวมถึงการอ้างอิงนโยบายของรัฐบาล หน้าของผู้ได้รับคัดเลือกให้ออกแบบ วิธีการตัดสินใจคุณภาพการออกแบบและความสำคัญของการเลือกความสามารถทีมงานออกแบบ

10. Health & safety คู่มือนี้จะระบุวิธีการตัดสินใจของลูกค้า และกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและปัญหาด้านความปลอดภัย สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมโปรดดูที่ OGC Construction Procurement Guidance Note No.10 (PG10) Achieving Excellence in Health and Safety

11. Sustainability คู่มือนี้จะเน้นประเด็นความยั่งยืนในการจัดซื้อจัดจ้างการก่อสร้าง

โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาคู่มือเล่มที่ 11 เนื่องจากเป็นคู่มือที่เน้นความยั่งยืนในการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อการก่อสร้าง มีการคำนึงถึงประเด็นความยั่งยืนหลัก 6 ประเด็น โดยในทุกประเด็นจะมีการแยกส่วนการพิจารณาใน 3 ส่วน คือ สังคม สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐกิจ

1. วงจรการจัดซื้อจัดจ้าง โดยพิจารณาทั้งวงจรชีวิตของโครงการ เริ่มตั้งแต่ ที่มาของโครงการ, การออกแบบ, การจัดซื้อวัสดุ และจัดจ้างสัญญาต่างๆ ไปจนถึง ขั้นตอนการบำรุงรักษา, การนำกลับมาใช้ใหม่ และการรื้อถอนทำลาย

2. ความยั่งยืนและเหตุผลทางธุรกิจ พิจารณาว่าการก่อสร้างเป็นทางออกที่ดีที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการทางธุรกิจ และเป็นที่ยอมรับหรือไม่ มีผลกระทบ มีผู้มีส่วนได้เสียเกี่ยวกับโครงการ รวมถึงพนักงานและชุมชนท้องถิ่น และผลกระทบทางสังคมเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

3. การพัฒนาออกแบบอย่างยั่งยืน สามารถปรับเปลี่ยนและยืดหยุ่นได้ในอนาคต มีการใช้พลังงานจากธรรมชาติ เช่น แสงและลม ออกแบบไม่ให้เกิดกับสิ่งแวดล้อม และ วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก หรือ หาได้ภายในประเทศเพื่อลดการนำเข้า

4. การก่อสร้างอย่างยั่งยืน ออกแบบวางแผนให้การก่อสร้างไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของ ชุมชน สิ่งแวดล้อม การกำจัดและจัดการของเสียจากการก่อสร้าง

5. การบริหารจัดการและดูแลรักษา กำหนดและตรวจสอบการใช้งานตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. การทำลายและการนำกลับมาใช้ใหม่

ตารางที่ 5 รายละเอียดในกลุ่ม AE11

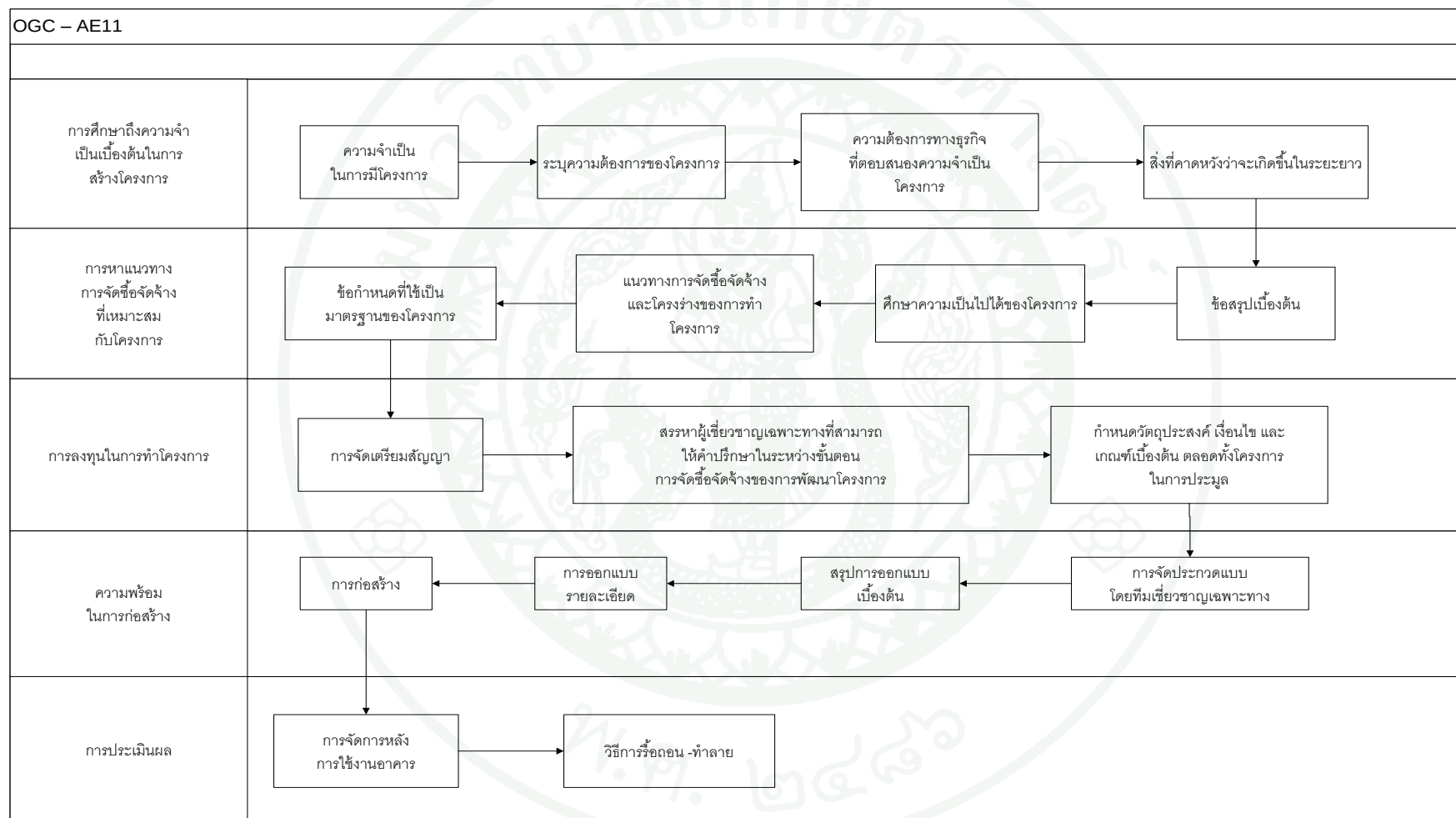
หัวข้อหลัก	ข้อควรพิจารณา	ผู้เกี่ยวข้อง	คู่มือ สนับสนุน
การศึกษาถึงความ จำเป็นเบื้องต้นใน การสร้างโครงการ	ความจำเป็นในการมี โครงการ	เจ้าของโครงการ ผู้เกี่ยวข้อง/มีส่วนได้ส่วน เสียกับการมีโครงการ ตัวแทนฝ่ายต่างๆ ตัวแทนเจ้าของงาน	
	ระบุความต้องการของ โครงการ	เจ้าของโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ	AE4+8
	ความต้องการทางธุรกิจที่ ตอบสนองความจำเป็น โครงการ	เจ้าของโครงการ เจ้าของเงินทุน	AE4
	สิ่งที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นใน ระยะยาว	เจ้าของเงินทุน ที่ปรึกษาโครงการ	AE4+7
การหาแนวทางการ จัดซื้อจัดจ้างที่	ข้อสรุปเบื้องต้น	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ	AE3+5
เหมาะสมกับ โครงการ	ศึกษาความเป็นไปได้ของ โครงการ	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ	AE3+5

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หัวข้อหลัก	ข้อควรพิจารณา	ผู้เกี่ยวข้อง	คู่มือ สนับสนุน
การหาแนวทางการ จัดซื้อจัดจ้างที่ เหมาะสมกับ โครงการ(ต่อ)	แนวทางการจัดซื้อจัดจ้างและ โครงร่างของการทำโครงการ	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ เจ้าของโครงการ	AE6
	ข้อกำหนดที่ใช้เป็นมาตรฐาน ของโครงการ	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ เจ้าของโครงการ	AE5+9+10
การลงทุนในการทำ โครงการ	การจัดเตรียมสัญญา	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ	AE6
	สรรหาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ที่สามารถให้คำปรึกษาใน ระหว่างขั้นตอนการจัดซื้อจัด จ้างของการพัฒนาโครงการ	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ	
	กำหนดวัตถุประสงค์ เงื่อนไข และเกณฑ์เบื้องต้น ตลอดทั้ง โครงการ ในการประมูล	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ เจ้าของโครงการ	AE6
ความพร้อมในการ ก่อสร้าง	การจัดประกวดแบบ โดยทีม ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ ทีมผู้ออกแบบหรือ จัดหาหรือผลิตวัสดุที่มี ความเชี่ยวชาญ	
	สรุปการออกแบบเบื้องต้น	ที่ปรึกษาโครงการ ผู้บริหารโครงการ เจ้าของโครงการ ตัวแทนที่เกี่ยวข้องหรือ มีส่วนได้/เสียกับ โครงการ	AE4+5+9

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หัวข้อหลัก	ข้อควรพิจารณา	ผู้เกี่ยวข้อง	คู่มือ สนับสนุน
ความพร้อมในการ ก่อสร้าง(ต่อ)	การออกแบบรายละเอียด	ที่ปรึกษาเชี่ยวชาญ เฉพาะทาง ผู้ออกแบบ ตัวแทนที่เกี่ยวข้องหรือ มีส่วนได้/เสียกับ โครงการ	
			AE3+4+5+10
การประเมินผล	การจัดการหลังการใช้งาน อาคาร		
	วิธีการรื้อถอน-ทำลาย		



ภาพที่ 7 แผนภาพขั้นตอนการพิจารณาก่อนการจัดซื้อจัดจ้างตามคู่มือ AE11

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบการพิจารณาเกณฑ์ในการพัฒนาโครงการที่เหมาะสมจะนำมาศึกษา

กระบวนการบริหารงานก่อสร้างของ ทางราชการ	OGC AE 11	มาตรฐานอาคาร เขียวต่างๆ	การทำวิศวกรรม คุณค่า
ที่มาหรือข้อกำหนดให้ต้องมี โครงการ/งานก่อสร้าง	✓		
การจัดทำโครงการ/งานก่อสร้าง การ ออกแบบ และประมาณการราคา	✓	✓	✓
การอนุมัติและเสนอขอตั้ง งบประมาณเพื่อดำเนินการก่อสร้าง	✓		
การพิจารณาทบทวนแบบและ ประมาณการราคา	✓		
แบบและงบประมาณพร้อมสำหรับ การก่อสร้าง	✓		

จากผลการศึกษาเบื้องต้น พบว่า เกณฑ์การศึกษาที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในกรณีศึกษาของโครงการภาครัฐของประเทศไทย คือ AE11 : OGC เพราะมีการพิจารณาที่สอดคล้องกับกระบวนการทำงานของราชการ เน้นการพิจารณาเพื่อการตัดสินใจจัดซื้อจัดจ้าง ภายหลังจากที่มีการระบุความต้องการเบื้องต้นแล้ว แต่การศึกษาครั้งนี้ทำไปเพื่อพิจารณาประเด็นการพัฒนาโครงการก่อนมีการจัดซื้อจัดจ้าง, มาตรฐานอาคารเขียว และ หลักการทำวิศวกรรมคุณค่า เน้นไปที่กระบวนการออกแบบ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนมากกว่า จะเป็นการประเมินภาพรวมในการพัฒนาโครงการ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์
2. เครื่องพิมพ์

วิธีการ

งานศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ (1) ศึกษาหลักเกณฑ์หรือแนวทางการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืนจากงานวิจัยทั้งในและนอกประเทศ (2) สำนวจการพัฒนาโครงการผ่านกรณีศึกษาโครงการภาครัฐในประเทศไทย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่เลือก โดยมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาหลักเกณฑ์หรือแนวทางการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืนจากงานวิจัยทั้งในและนอกประเทศ

ในการวิจัยข้อนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศดังที่ได้แสดงไว้ ส่วนของการตรวจเอกสารเพื่อให้ทราบถึงแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนวิธีและกระบวนการในการจัดการความรู้สำหรับโครงการก่อสร้างที่ผ่านมา

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 สำนวจการพัฒนาโครงการผ่านกรณีศึกษาโครงการภาครัฐในประเทศไทย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่เลือก

การวิจัยข้อนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อเปรียบเทียบการพิจารณาประเด็นความยั่งยืนในช่วงการพัฒนาโครงการก่อสร้างของภาครัฐ โดยเลือกกรณีศึกษาตัวอย่างในการพัฒนาโครงการของภาครัฐ 3 โครงการ ผ่านการเก็บข้อมูลวิธีเดียวกันคือ วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มมีโครงการ จนถึงการจัดซื้อจัดจ้างของโครงการ

กลุ่มกรณีศึกษาตัวอย่าง

หลักเกณฑ์ในการเลือกโครงการ มีข้อจำกัด คือ เป็นการศึกษาโครงการก่อสร้างของภาครัฐที่ผ่านมาแล้ว การเข้าถึงข้อมูลจะทำได้ยาก จึงเลือกโดยการเข้าไปสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการภาครัฐแทน ว่ามีโครงการไหนที่สามารถให้ข้อมูลได้มากเพียงพอที่จะนำมาศึกษา จึงทำให้ได้กรณีศึกษามา 3 โครงการ โดยพยายามเลือกโครงการภาครัฐที่มีลักษณะคล้ายกัน คือเป็นโครงการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัย และให้มีขนาดของโครงการต่างกัน เป็นโครงการขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก เพื่อเปรียบเทียบขั้นตอนในการทำงาน

1. ศูนย์การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เป้าหมายของโครงการ คือ การสร้างศูนย์กีฬามาตรฐานระดับนานาชาติ บนพื้นที่ 2,000 ไร่ ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โครงการนี้มีกระทรวงการคลังในฐานะหน่วยงานราชการเป็นเจ้าของงาน งบประมาณ 6,640 ล้านบาท ระยะเวลาการดำเนินการ พ.ศ. 2538 – พ.ศ. 2541 ประกอบไปด้วย สนามกีฬาหลัก, ศูนย์กีฬาทางน้ำ, อาคารยิมเนเซียม 7 หลัง, หมู่บ้านนักกีฬา, กลุ่มอาคารสนับสนุนการ, งานภูมิทัศน์, สนามกีฬากลางแจ้ง และ สาธารณูปโภค

2. อาคารหอประชุมเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง

มหาวิทยาลัยมีวัตถุประสงค์จะสร้างอาคารศูนย์เทคโนโลยีนวัตกรรมและปฏิบัติการเอนกประสงค์ สำหรับงานพิธี งานกิจกรรมด้านการศึกษา การบริการวิชาการของมหาวิทยาลัย อาทิ พิธีพระราชทานปริญญาบัตร การปฐมนิเทศนักศึกษา การจัดนิทรรศการ ตลอดจนงานแสดงศิลปวัฒนธรรมในระดับชาติและนานาชาติ งบประมาณ 1,050 ล้านบาท บนพื้นที่ใช้สอย 45,550 ตารางเมตร บนเนื้อที่ 54 ไร่ ประกอบไปด้วย ห้องประชุมใหญ่ความจุ 2,002 ที่นั่ง, หอเฉลิมพระเกียรติ, ORCHESTRA PIT, เวที, ห้องที่ประทับ, ห้องจัดนิทรรศการ, ห้องซ้อม, ห้องพักผ่อนนักแสดง, ห้องเครื่อง และที่จอดรถใต้ดินจำนวน 152 คัน

3. อาคารเรียนของมหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง

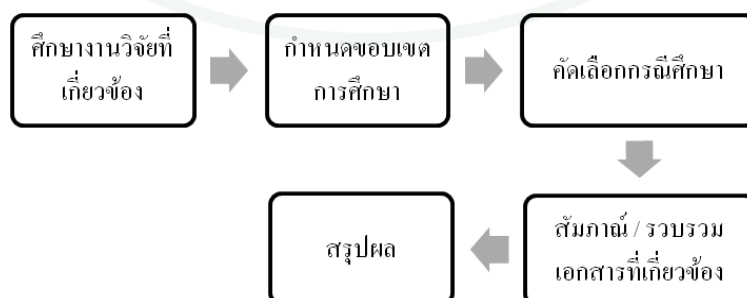
มหาวิทยาลัย มีจุดประสงค์เพื่อ ก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการใหม่ 1 อาคาร งบประมาณ 100 ล้านบาท โดยมีข้อกำหนดต่างๆ มาให้ผู้เข้าประกวดแบบคิดแนวคิดเบื้องต้นของอาคารมาเสนอแนะ เพื่อประกวดแบบ แต่ผลสุดท้ายอาคารเรียนนี้ไม่สามารถสร้างได้

วิธีการเก็บข้อมูล

1. การสัมภาษณ์ (Interview) การเก็บข้อมูลวิธีแรกเป็นการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างทั้ง 3 โครงการ เพื่อสอบถามขั้นตอนและวิธีการทำงาน ในช่วงการพัฒนาโครงการทั้งหมด เป็นการพูดคุยสนทนาซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการอย่างต่อเนื่อง มีการเติมเต็มข้อมูลในระหว่างการเก็บข้อมูล โดยเปิดให้ผู้ตอบสามารถตอบคำถามได้อย่างไม่จำกัด ในระหว่างการสัมภาษณ์จะใช้เครื่องบันทึกเสียงช่วยในการบันทึกเสียงผู้ตอบสัมภาษณ์เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ภายหลัง

2. การเก็บรวบรวมเอกสาร (Documentary data) เป็นการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อศึกษาวิธีการทำงาน

ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูล และนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการพัฒนาโครงการอย่างยั่งยืน ที่ได้ศึกษามาในเบื้องต้น เนื่องจากการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการวิจัยที่เน้นการหาความจริงด้วยการเข้าไปเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้องจริง มีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 8 แผนภาพขั้นตอนการวิจัย

ผลและวิจารณ์

ศูนย์การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดยได้นำวิธีการจัดซื้อจัดจ้างในลักษณะ Design-Build มาใช้ในการก่อสร้างเพื่อแก้ไขข้อจำกัดในด้านเวลา และมีผู้รับเหมาหลายรายในการทำงานแต่ละส่วน โดยมีทีมที่ปรึกษาวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการกำหนดการสำคัญของโครงการ จัดทำแผนหลัก แผนปฏิบัติการ แผนการออกแบบและก่อสร้าง ปัจจัยหลักที่ทำให้โครงการประสบความสำเร็จ คือ ได้ที่ทีมผู้ทำสนามกีฬาโอลิมปิกมาเป็นทีปรึกษาในการทำโปรแกรม หรือ Visual Programming (Visual Programming คือ การกำหนดรายละเอียดของโครงการอย่างชัดเจนให้ผู้เกี่ยวข้องทุกคนสามารถเข้าใจและมองเห็นภาพโครงการให้ครบถ้วนก่อนการออกแบบ)

เนื่องจากมีจุดประสงค์ในการทำโครงการอย่างชัดเจนในเบื้องต้นว่า หลังจากผ่านการแข่งขันไปแล้ว อาคารต่างๆจะต้องถูกนำไปปรับปรุงใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ได้อย่างคุ้มค่า เช่น การแข่งขันกีฬาสำหรับคนพิการ การปรับปรุงเป็นศูนย์การประชุม ฯลฯ

ตารางที่ 7 ผลการศึกษาศูนย์กีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 1 : การศึกษาถึงความจำเป็นเบื้องต้น				
1. ความจำเป็นในการมีโครงการ	การเป็นเจ้าภาพจัดกีฬาเอเชียนเกมส์	☒ การก่อสร้างใหม่เป็นตัวเลือกที่ดีที่สุด	☒ สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน	☒ คำนึงถึงสถานที่ตั้งโครงการที่มีการพัฒนา
2. ระบุความต้องการของโครงการ	ศูนย์กีฬาที่มีมาตรฐานและเป็นหน้าตาของประเทศ	☒ มีทางเลือกอื่น เช่น การนำสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมมาปรับปรุงใช้ใหม่	☐ เพิ่ม/รักษาวัฒนธรรมของชุมชน	มาบ้างแล้ว ไม่บุกรุกพื้นที่ใหม่
3. ทบทวนความจำเป็นในการมีโครงการ ว่าสามารถนำสิ่งที่มีอยู่มาทดแทนการสร้างใหม่ได้หรือไม่	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีการขยายวิทยาเขตเพิ่ม และต้องการศูนย์กีฬาประจำมหาวิทยาลัย อาคาร และหอพักสำหรับนักศึกษา จึงเสนอให้ความร่วมมือในการทำโครงการ	☐ มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชนหรือไม่ เช่น เกิดธุรกิจใหม่รอบชุมชน เกิดการจ้างงาน	☒ มีสถาปัตยกรรมที่กลมกลืนกับท้องถิ่น	☒ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือยัง
4. สิ่งที่เกิดหวั่นว่าจะเกิดขึ้นในระยะยาว	ศูนย์กีฬาประจำมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อาคาร และหอพักสำหรับนักศึกษา	☐ สามารถปรับใช้ในอนาคได้หรือไม่	☐ มีแผนการรักษาแหล่งประวัติศาสตร์เดิม	☐ สำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ พยายามเพิ่มพื้นที่สีเขียว
				☒ มีระบบคมนาคม

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
		☒ พิจารณาถึงเงินลงทุนตลอดชีวิตโครงการ ตั้งแต่การก่อสร้าง จนถึงการดูแลรักษา		☒ มีการจัดการของเสีย
ขั้นตอนที่ 2 : การจัดแนวทางที่เหมาะสมกับโครงการ				
5. ข้อเสนอเบื้องต้น	ต้องการศูนย์กีฬานานาชาติที่บรรลุนิติบุคคลในการใช้สอย	☒ เอกสารการประกวดราคา/ประมูลควรเน้นความสำคัญของมูลค่าการลงทุนตลอดอายุโครงการ	-	☐ มีข้อกำหนดสำหรับแผนการบริหารดูแลความหลากหลายทางชีวภาพในช่วงการพัฒนาโครงการและระยะยาว
6. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	จัดทำที่ปรึกษาที่บริหารโครงการ ตั้งแต่ การวางแผนโครงการ การจัดซื้อจัดจ้าง การประเมินผล ศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ประเมินความต้องการโครงการ เช่น ประเภทกีฬา การจำหน่ายบัตร จำนวนผู้เข้าชม การคมนาคม	☒ การสรุปโครงการควรแสดงให้เห็นชัดเจนประโยชน์ที่ได้รับ		☐ กำหนดเป้าหมาย และตัวชี้วัดในการใช้พลังงานในระหว่างการทำงานก่อสร้าง
7. แนวทางการจัดซื้อจัดจ้าง และ โครงร่างของการทำโครงการ	จัดทำข้อกำหนด และขอบเขตงาน (TOR) ประมาณราคาค่าออกแบบ ก่อสร้าง			

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
8. ข้อกำหนดที่ใช้เป็นมาตรฐานของโครงการ	ศูนย์กีฬาต้องมีมาตรฐานทัดเทียมในระดับนานาชาติ และสามารถปรับเปลี่ยนให้ใช้ในกีฬาเพื่อคนพิการได้	-	-	☒ กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์เพื่อประหยัดพลังงาน ☐ กำหนดเป้าหมายสำหรับการใช้น้ำระหว่างการก่อสร้างและใช้งานจริง ☒ กำหนดแผนการจัดการของเสียที่เกิดจากการก่อสร้างและใช้งาน ☐ มีเป้าหมายในการนำกลับมาใช้ใหม่หรือการรีไซเคิล

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
				☐ กำหนดเป้าหมายในการลดมลภาวะให้น้อยที่สุด ☐ มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพ เช่น เกณฑ์มาตรฐานต่างๆ BREEAM, LEED, EcoHome และอื่นๆ
ขั้นตอนที่ 3 : การลงทุนในการทำโครงการ				
9. การจัดเตรียมสัญญา	ทำ Pre-qualification เพื่อสรรหาผู้ออกแบบ และก่อสร้าง ที่มั่นคงและน่าเชื่อถือ มีผลงานและประสบการณ์	-	-	-

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
10. สรรหาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่สามารถให้คำปรึกษาในระหว่างขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างของการพัฒนาโครงการ	คัดสรรผู้ทรงคุณวุฒิจากทางภาครัฐ (เจ้าของงาน) และตัวแทนองค์กรนอกภาครัฐบาล คือ คณะกรรมการโอลิมปิกไทย สมาคมสถาปนิกสยามและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย เข้าร่วมเป็นอนุกรรมการจัดซื้อจัดจ้าง และได้ผู้เชี่ยวชาญในการทำสนามกีฬาโอลิมปิกระดับนานาชาติ มาเป็นที่ปรึกษาโครงการ ในขั้นตอนการวางแผนการใช้พื้นที่	-	-	-
11. กำหนดวัตถุประสงค์ เงื่อนไข และเกณฑ์เบื้องต้นตลอดทั้งโครงการ ในการประมูล	ทีมที่ปรึกษาวางแผนการพัฒนาโครงการ โดยทำกำหนดการสำคัญของโครงการ (Milestone) แผนหลักโครงการ (Master Plan) แผนการใช้พื้นที่ (Facilities Programs) แผนปฏิบัติการ (Operation Plan) แผนการออกแบบและก่อสร้าง (Venue Program)	-	-	-

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 4 : ความพร้อมในการก่อสร้าง				
12. การจัดประกวดแบบ โดย ทีมเชี่ยวชาญเฉพาะทาง	เปิดประกวดการออกแบบ และงานออกแบบก่อสร้าง โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นจากการทำ Visual Programming ร่วมกับทีมที่ปรึกษาสนามกีฬา โอลิมปิก และผู้ใช้งาน	☒ การออกแบบคำนึงถึง การใช้งานที่คุ้มค่าและ การนำไปปรับปรุงในอนาคต	☒ ออกแบบให้สามารถใช้งาน ได้สะดวกสบายทุก ช่วงวัย ☐ เข้ากับประเพณีและ วัฒนธรรมท้องถิ่น	☐ คำนึงถึงการใช้พลังงาน จากธรรมชาติ เช่น แสง และลม ☐ กำหนดการรักษาความ หลากหลายทางชีวภาพ
13. สรุปการออกแบบเบื้องต้น	ทำ Visual Programming โดยใช้แผนการใช้พื้นที่มา เป็นข้อกำหนดในการออกแบบ โดยมีผู้เกี่ยวข้องใน การใช้งานอาคารมีส่วนร่วมด้วย		☒ คำนึงถึงสุขภาพและ ความปลอดภัยของ ผู้ใช้งาน	☐ ออกแบบเน้นคุณสมบัติ ประหยัดพลังงาน
14. การออกแบบรายละเอียด	คัดเลือกผู้ออกแบบ และออกแบบงานก่อสร้าง			☐ เลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อม
15. การก่อสร้าง	ทำแผนงานก่อสร้าง เปิดประมูล และคัดเลือก ผู้รับเหมา			☐ มีข้อกำหนดการใช้วัสดุ เพื่อความยั่งยืน เช่น วัสดุที่สามารถกลับมาใช้ ใหม่ ใช้ไม้จากป่าปลูก วัสดุที่ปลอดภัย มี ประสิทธิภาพยาวนาน

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 5 : การประเมินผล				
16. การจัดการหลังการใช้งานอาคาร	ไม่มีข้อมูลภายหลังจากการส่งมอบอาคารว่ามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีการจัดการอย่างไร	☐ มีกระบวนการตรวจสอบความคุ้มค่าการลงทุนตลอดอายุโครงการ	☐ มีการตรวจประเมินความพอใจผู้ใช้อาคาร	☐ มีการตรวจวัดการใช้น้ำ
17. วิธีการรื้อถอน-ทำลาย	มีการคิดเพื่อปรับปรุงการใช้สอยพื้นที่อาคารภายหลังการใช้งานเป็นศูนย์กีฬาแล้ว แต่ไม่ได้มีการระบุถึงการทุบทำลายทิ้ง		☐ มีการจัดอบรมผู้ใช้อาคารให้ตระหนักถึงเป้าหมายของความยั่งยืน	☐ มีการตรวจวัดการใช้พลังงาน ☐ มีคู่มือในการลดปริมาณของเสียและนำกลับมาใช้ใหม่ ☐ มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพโครงการ เช่น BREEAM, LEED, EcoHome

อาคารหอประชุมเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง

มหาวิทยาลัยมีวัตถุประสงค์จะสร้างอาคารศูนย์เทคโนโลยีนวัตกรรมและปฏิบัติการเอนกประสงค์ สำหรับงานพิธี งานกิจกรรมด้านการศึกษา การบริการวิชาการของมหาวิทยาลัย อาทิ พิธีพระราชทานปริญญาบัตร การปฐมนิเทศนักศึกษา การจัดนิทรรศการ ตลอดจนงานแสดงศิลปวัฒนธรรมในระดับชาติและนานาชาติ บนพื้นที่ใช้สอย 45,550 ตารางเมตร ประกอบไปด้วย

1. ห้องประชุมใหญ่ จำนวน 1 ห้อง ขนาดความจุประมาณ 1,800 – 2,000 ที่นั่ง ใช้ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร การแสดงบนเวที เช่น คอนเสิร์ต และละครอุปรากร โดยมีห้องฝึกซ้อม (Rehearsal Room) พร้อมระบบอะคูสติก (Acoustic)
2. ห้องประชุมเอนกประสงค์ จำนวน 1 ห้อง ขนาดความจุประมาณ 3,000 ที่นั่ง ใช้งานด้านจัดประชุมวิชาการ การอบรมสัมมนา การแสดงนิทรรศการ และ จัดเลี้ยง โดยสามารถปรับเปลี่ยนขนาดให้รองรับผู้เข้าประชุม ขนาด 1,000 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง และ 500 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง โดยให้มีการเชื่อมโยงกับห้องประชุมใหญ่ เพื่อสามารถใช้งานร่วมกัน
3. ห้องประชุม จำนวน 3 ห้อง ขนาดความจุ 200 ที่นั่ง จำนวน 3 ห้อง โดยสามารถปรับเปลี่ยนขนาดให้รองรับ ผู้เข้าประชุมขนาดไม่ต่ำกว่า 100 คน จำนวน 6 ห้อง เพื่อใช้จัดประชุมวิชาการ และการอบรมสัมมนา
4. ห้องประทับ พร้อมห้องผู้ติดตาม
5. ห้องรับรอง
6. หอเฉลิมพระเกียรติ และ หอเกียรติประวัติมหาวิทยาลัย
7. สำนักงาน และ พื้นที่จอดรถ

ในการทำโครงการก่อสร้างครั้งนี้ มีการว่าจ้างทีมที่ปรึกษารับผิดชอบการบริหารจัดการโครงการ, จัดทำเงื่อนไขการออกแบบแนวความคิด, การประกวดแบบ, การจ้างออกแบบ รวมถึงตรวจสอบรูปแบบ ให้มีความถูกต้องเป็นไปตามหลักวิชา ซึ่งแตกต่างจากโครงการทั่วไปที่จะมีที่ปรึกษาโครงการเฉพาะช่วงการก่อสร้าง

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาอาคารหอประชุมเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 1 : การศึกษาถึงความจำเป็นเบื้องต้น				
1. ความจำเป็นในการมีโครงการ	ทางมหาวิทยาลัย ไม่มีหอประชุมขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในงานพิธีพระราชทานปริญญาบัตร และห้องแสดงคอนเสิร์ต ซึ่งทางคณะครูฝึกศิลป์มีความจำเป็นต้องใช้เป็น ศูนย์แสดงดนตรี	☒ การก่อสร้างใหม่เป็นตัวเลือกที่ดีที่สุด ☐ มีทางเลือกอื่น เช่น การนำสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมมาปรับปรุงใช้ใหม่ ☐ มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชนหรือไม่ เช่น เกิดธุรกิจใหม่ๆ รอบชุมชน เกิดการจ้างงานมากขึ้น	☒ สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน ☒ เพิ่ม/รักษา วัฒนธรรมของชุมชน ☒ มีสถาปัตยกรรมที่กลมกลืนกับท้องถิ่น ☐ มีแผนการรักษาแหล่งประวัติศาสตร์เดิม	☒ คำนึงถึงสถานที่ตั้งโครงการที่มีการพัฒนาบ้างแล้ว ไม่บุกรุกพื้นที่ใหม่ ☒ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือยัง ☐ สำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ
2. ระบุความต้องการของโครงการ	หอประชุมขนาดใหญ่ และห้องแสดงคอนเสิร์ตสำหรับมหาวิทยาลัย และผู้สนใจเข้าจัดงาน			☒ พยายามจะเพิ่มพื้นที่สีเขียว
3. ทบทวนความจำเป็นในการมีโครงการ ว่าสามารถนำสิ่งที่มีอยู่มาทดแทนการสร้างใหม่ได้หรือไม่	-	☐ สามารถปรับใช้ในอนาคตได้หรือไม่ ☒ พิจารณาถึงเงินลงทุนตลอดชีวิตโครงการก่อสร้าง + ดูแลรักษา		☒ มีระบบคมนาคม ☒ มีการจัดการของเสีย
4. สิ่งที่เกิดหวางว่าจะเกิดขึ้นในระยะยาว	เพื่อการเรียนการสอน และ ใช้ในงานพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัย			

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 2 : การจัดแนวทางที่เหมาะสมกับโครงการ				
5. ข้อเสนอเบื้องต้น	ห้องประชุมขนาดใหญ่เพื่อรองรับนักศึกษาเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรประมาณ 5,000 คน และภาคสมทบอีก 3,000 คน ซึ่งปัจจุบันใช้เวลาในการรับปริญญา 2 วันวันละ 2.30 ชม. และควรเตรียมพื้นที่ให้รองรับการขยายเพิ่มขึ้นของจำนวนนักศึกษาในอนาคต และห้องแสดงคอนเสิร์ตขนาด 4,000 ที่นั่งเพื่อใช้ในคณะดุริยางคศิลป์ รวมถึงห้องขนาดเล็กสำหรับจัดงาน event ต่างๆ	☒ เอกสารการประกวดราคา/ประมูลควรเน้นความสำคัญของมูลค่าการลงทุนตลอดอายุโครงการ ☒ การสรุปโครงการควรแสดงให้เห็นชัดถึงประโยชน์ที่ได้รับ	-	☐ มีข้อกำหนดสำหรับแผนการบริหารดูแลความหลากหลายทางชีวภาพในช่วงการพัฒนา โครงการและระยะยาว ☒ กำหนดเป้าหมาย และตัวชี้วัดในการใช้พลังงานในระหว่างการก่อสร้าง ☒ กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์เพื่อประหยัดพลังงาน
6. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	จัดหาที่ปรึกษารับหน้าที่บริหารโครงการแทนเจ้าของโครงการ เพื่อทำหน้าที่ ศึกษาโครงการและทำโปรแกรม (Project study) จัดการประกวดแบบ และให้คำปรึกษาในการออกแบบ (Design Phase : Project Development Consultation)			

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
	จัดทำ Scheduling of Work ศึกษาเปรียบเทียบตัวอย่าง Hall และ Auditorium ของที่ต่างๆ ทั้งระดับชาติ และ ระดับมหาวิทยาลัย เพื่อดูพื้นที่ ความจุ การจัดวางที่นั่ง พื้นที่เวที ฟังก์ชันการใช้งาน และงบประมาณ เพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการ และกำหนดรูปแบบของหอประชุมนี้		-	☒ กำหนดเป้าหมายสำหรับการใช้น้ำระหว่างการก่อสร้างและใช้งานจริง ☒ กำหนดแผนการจัดการของเสียที่เกิดจากการก่อสร้างและใช้งาน ☐ มีเป้าหมายการนำกลับมาใช้ใหม่/ใช้ซ้ำ ☐ กำหนดถึงข้อกำหนดใช้วัสดุเพื่อความยั่งยืน เช่น วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ไม่ที่มาจากป่าปลูก วัสดุที่ปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพการใช้งานที่ยาวนาน
7. แนวทางการจัดซื้อจัดจ้างและ โครงร่างของการทำโครงการ	จัดทำข้อกำหนด และขอบเขตงาน (TOR) ประมาณราคาค่าออกแบบ ก่อสร้าง			
8. ข้อกำหนดที่ใช้เป็นมาตรฐานของโครงการ	ต้องเป็น Auditorium Hall ที่มีการใช้งานได้อย่างดีเยี่ยม ทั้งการปรับเปลี่ยนเวทีเพื่อการแสดง และระบบเสียง รวมถึงสามารถใช้เป็นหอประชุมได้			

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
			-	☒ กำหนดเป้าหมายในการลดมลภาวะให้น้อยที่สุด ☐ มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพ เช่น เกณฑ์มาตรฐานต่างๆ BREEAM, LEED, EcoHome และอื่นๆ
ขั้นตอนที่ 3 : การลงทุนในการทำโครงการ				
9. การจัดเตรียมสัญญา	ทีมที่ปรึกษาการเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคาก่อสร้าง การจัดทำฟอร์ม Bill of Quantity การขออนุญาตจัดทำโครงการและขออนุญาตก่อสร้าง การสืบราคาสั่งซื้อวัสดุล่วงหน้า การเสนอราคาก่อสร้าง การทำสัญญาการออกแบบและสัญญาก่อสร้าง ทำ Pre-qualification เพื่อสรรหาผู้ออกแบบและก่อสร้าง ที่มั่นคงและน่าเชื่อถือ มีผลงานและประสบการณ์เป็นที่ยอมรับได้	-	-	-

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
10. สรรหาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่สามารถให้คำปรึกษาในระหว่างขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างของการพัฒนาโครงการ	มีการจัดหาที่ปรึกษาเฉพาะทางด้านเสียง เพื่อมาช่วยในการออกแบบ Auditorium เพราะ โครงการนี้มีความซับซ้อนพอสมควร และมีความต้องการพิเศษในด้านเอกลักษณ์ที่โดดเด่น การใช้งานที่พิเศษ ด้านเสียงและระบบ Acoustic และโครงการนี้เคยประกวดแบบมาแล้ว แต่ผู้ออกแบบไม่เข้าใจความต้องการของเจ้าของโครงการ การประกวดแบบครั้งที่ผ่านมามีไม่ประสบความสำเร็จ	-	-	-
11. กำหนดวัตถุประสงค์ เงื่อนไข และเกณฑ์เบื้องต้น ตลอดจนทั้งโครงการ ในการประมูล	ได้รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในการจัดทำ Programming การประกวดแบบ ตามเอกสารแนบ โดยมี ตารางเปรียบเทียบ Auditorium ที่มีขนาดใหญ่ ความจุประมาณ 1,500 – 3,750 ที่นั่ง และที่มี Function การใช้งาน ขนาดและพื้นที่ใกล้เคียงกับความต้องการของมหาวิทยาลัย ตารางประมาณการคร่าวๆ ตารางแผนการทำงาน ร่างการประกวด Concept Design			

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 4 : ความพร้อมในการก่อสร้าง				
12. การจัดประกวดแบบ โดย ทีมเชี่ยวชาญเฉพาะทาง	พิจารณาร่างข้อกำหนดและแผนการดำเนินการ ประกวดแนวความคิด	☒ การออกแบบคำนึงถึง การใช้งานที่คุ้มค่าและ การนำไปปรับปรุงใน อนาคต	☒ ออกแบบให้สามารถใช้งาน ได้สะดวกสบายทุก ช่วงวัย ☐ เข้ากับประเพณีและ วัฒนธรรมท้องถิ่น	☒ คำนึงถึงการใช้พลังงาน จากธรรมชาติ เช่น แสง และ ลม ☐ กำหนดการรักษาความ หลากหลายทางชีวภาพ
13. สรุปการออกแบบเบื้องต้น	การประกวดความพร้อมและความสามารถในการนำ แนวความคิดที่ได้รับการคัดเลือกจากขั้นตอนที่ 1 มาพัฒนาเป็นรูปแบบที่จะใช้ในการก่อสร้างต่อไป		☒ คำนึงถึงสุขภาพและ ความปลอดภัยของ ผู้ใช้งาน	☒ เน้นคุณสมบัติประหยัด พลังงานในการ ออกแบบ ☐ เลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อม
14. การออกแบบรายละเอียด	ตัดสินใจคัดเลือกเหลือ 1 แบบมาทำเป็นแบบก่อสร้าง			
15. การก่อสร้าง	จัดจ้างที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง และจัดหาผู้รับ จ้างงานก่อสร้าง เพื่อดำเนินการก่อสร้างตามแผนงาน			

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 5 : การประเมินผล				
16. การจัดการหลังการใช้งานอาคาร	-	☐ มีกระบวนการตรวจสอบความคุ้มค่าการลงทุนตลอดอายุโครงการ	☐ มีการตรวจประเมินความพอใจผู้ใช้อาคาร ☐ มีการจัดอบรมผู้ใช้อาคารให้ตระหนักถึงเป้าหมายของความยั่งยืน	☐ มีการตรวจวัดการใช้น้ำ ☐ มีการตรวจวัดการใช้พลังงาน ☐ มีคู่มือในการลดปริมาณของเสียและนำกลับมาใช้ใหม่ ☐ มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพโครงการ เช่น BREEAM, LEED, EcoHome
17. วิธีการรื้อถอน-ทำลาย	-			

อาคารเรียนของมหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง

มีการร่าง TOR ให้แก่ผู้ที่สนใจเข้ามาประกวดแบบ เพื่อจัดทำแนวคิดเบื้องต้นของอาคาร โดยมีผู้ใช้อาคารในภาควิชาเป็นผู้เลือกและให้คะแนนแต่ละตัวเลือก แต่สุดท้ายแล้วไม่สามารถมีโครงการนี้ขึ้นมาได้ เพราะ ผู้ใช้อาคารแต่ละท่านได้เลือกในส่วนที่ตนเองชอบ และไม่มีเกณฑ์หรือแนวทางในการให้คะแนน จึงทำให้แต่ละคนมีความคิดที่แตกต่างกัน ไม่สามารถกำหนดฟังก์ชันการใช้งานอาคารได้ และเมื่อนำความต้องการของทุกคนมารวมกัน ก็ไม่สามารถออกแบบ-ก่อสร้างได้จริง เพราะ ผู้ใช้งานที่เข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบเบื้องต้นนั้น ไม่มีความรู้ในด้านการพัฒนาโครงการก่อสร้างมาก่อน และไม่มีผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำแนะนำได้

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 1 : การศึกษาถึงความจำเป็นเบื้องต้น				
1. ความจำเป็นในการมีโครงการ	-	☒ การก่อสร้างใหม่เป็นตัวเลือกที่ดีที่สุด	☐ สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน	☐ คำนึงถึงสถานที่ตั้งโครงการที่มีการพัฒนา
2. ระบุความต้องการของโครงการ	ต้องการอาคารสำหรับใช้เป็นห้องพักอาจารย์และการเรียนการสอน	☐ มีทางเลือกอื่น เช่น การนำสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมมาปรับปรุงใช้ใหม่	☐ เพิ่ม/รักษา วัฒนธรรมของชุมชน	☐ มาบ้างแล้ว ไม่บุกรุกพื้นที่ใหม่
3. ทบทวนความจำเป็นในการมีโครงการ ว่าสามารถนำสิ่งที่มีอยู่มาทดแทนการสร้างใหม่ได้หรือไม่	-	☐ มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชนหรือไม่ เช่น เกิดธุรกิจใหม่ๆ	☐ มีสถาปัตยกรรมที่กลมกลืนกับท้องถิ่น	☐ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือยัง
4. สิ่งที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นในระยะยาว	อาคารเรียนประจำมหาวิทยาลัย	☐ สามารถปรับใช้ในอนาคตได้หรือไม่	☐ มีแผนการรักษาแหล่งประวัติศาสตร์เดิม	☐ ดำรงความหลากหลายทางชีวภาพ
		☐ พิจารณาถึงเงินลงทุนตลอดชีวิตโครงการก่อสร้าง + ดูแลรักษา		☐ พยายามจะเพิ่มพื้นที่สีเขียว
				☐ มีระบบคมนาคม
				☐ มีการจัดการของเสีย

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 2 : การจัดแนวทางที่เหมาะสมกับโครงการ				
5. ข้อสรุปเบื้องต้น	ต้องการอาคารสำหรับใช้เป็นห้องพักอาจารย์และการเรียนการสอน	☐ เอกสารการประกวดราคา/ประมาณการเน้นความสำคัญของมูลค่าการลงทุนตลอดอายุโครงการ	☐ มีข้อกำหนดสำหรับแผนการบริหารดูแลความหลากหลายทางชีวภาพในช่วงการพัฒนาโครงการและระยะยาว	
6. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	-	☐ การสรุปโครงการควรแสดงให้เห็นชัดถึงประโยชน์ที่ได้รับ	☐ กำหนดเป้าหมาย และตัวชี้วัดในการใช้พลังงานในระหว่างการก่อสร้าง	
7. แนวทางการจัดซื้อจัดจ้าง และ โครงร่างของการทำโครงการ	จัดซื้อจัดจ้าง โดยวิธีปกติ และมีการประกวดแบบก่อสร้าง		☐ กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์เพื่อประหยัดพลังงาน	
8. ข้อกำหนดที่ใช้เป็นมาตรฐานของโครงการ	-			

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
				☐ กำหนดเป้าหมายการใช้ระหว่างกรก่อสร้างและใช้งานจริง
				☐ กำหนดแผนการจัดการของเสียที่เกิดจากการก่อสร้างและใช้งาน
				☐ มีเป้าหมายในการนำกลับมาใช้ใหม่/ใช้ซ้ำ
				☐ กำหนดถึงการใช้วัสดุเพื่อความยั่งยืน เช่น วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ไม้ที่มาจากป่าปลูก วัสดุที่ปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
				☐ กำหนดเป้าหมายในการลดมลภาวะให้น้อยที่สุด ☐ มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพ เช่น เกณฑ์มาตรฐานต่างๆ BREEAM, LEED, EcoHome และอื่นๆ
ขั้นตอนที่ 3 : การลงทุนในการทำโครงการ				
9. การจัดเตรียมสัญญา	สัญญามาตรฐานของทางราชการ	-	-	-
10. สรรหาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่สามารถให้คำปรึกษาในระหว่างขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างของการพัฒนาโครงการ	มีการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญอย่างไม่เป็นทางการ			

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
11. กำหนดวัตถุประสงค์ เงื่อนไข และเกณฑ์เบื้องต้น ตลอดทั้งโครงการ ในการ ประมูล	การร่าง TOR ให้แก่ผู้ที่จะเข้ามาประกวดแบบเพื่อ จัดทำแนวคิดเบื้องต้นของอาคาร	-	-	-
ขั้นตอนที่ 4 : ความพร้อมในการก่อสร้าง				
12. การจัดประกวดแบบ โดย ทีมเชี่ยวชาญเฉพาะทาง	เชิญผู้ออกแบบมาเสนอแนวความคิดและคัดเลือก แนวความคิด โดยใช้กรรมการพิจารณาประกวดแบบ โดยพิจารณาตามความต้องการของผู้ใช้อาคาร	☐ การออกแบบคำนึงถึง การใช้งานที่คุ้มค่าและ การนำไปปรับปรุงใน อนาคต	☐ ออกแบบให้สามารถใช้งาน ได้สะดวกสบายทุก ช่วงวัย	☐ คำนึงถึงการใช้พลังงาน จากธรรมชาติ เช่น แสง และ ลม
13. สรุปการออกแบบเบื้องต้น	นำแบบที่ได้รับคะแนนดีเด่นในด้านต่างๆ มาสรรหา คนออกแบบรายละเอียดอีกครั้ง		☐ เข้ากับประเพณีและ วัฒนธรรมท้องถิ่น	☐ กำหนดการรักษาความ หลากหลายทางชีวภาพ
14. การออกแบบรายละเอียด	ผู้ใช้อาคารแต่ละท่านได้เลือกในส่วนที่ตนเองชอบ โดยไม่มีเกณฑ์หรือแนวทางในการให้คะแนน จึงทำ ให้ไม่สามารถกำหนดฟังก์ชันการใช้งานอาคารที่ สมบูรณ์ได้		☐ คำนึงถึงสุขภาพและ ความปลอดภัยของ ผู้ใช้งาน	☐ เน้นคุณสมบัติประหยัด พลังงานในการ ออกแบบ ☐ เลือกวัสดุที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อม
15. การก่อสร้าง	มีการจัดซื้อจัดจ้างตามระเบียบราชการ			

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 5 : การประเมินผล				
16. การจัดการหลังการใช้งานอาคาร	มีการก่อสร้างและใช้งานอาคารได้เพียงครั้งเดียวเนื่องจากติดปัญหาด้านงบประมาณ	☐ มีกระบวนการตรวจสอบความคุ้มค่าการลงทุนตลอดอายุโครงการ	☐ มีการตรวจประเมินความพอใจผู้ใช้อาคาร ☐ มีการจัดอบรมผู้ใช้อาคารให้ตระหนักถึงเป้าหมายของความยั่งยืน	☐ มีการตรวจวัดการใช้น้ำ ☐ มีการตรวจวัดการใช้พลังงาน ☐ มีคู่มือในการลดปริมาณของเสียและนำกลับมาใช้ใหม่ ☐ มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพโครงการ เช่น BREEAM, LEED, EcoHome
17. วิธีการรื้อถอน-ทำลาย	-			

ตารางที่ 10 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน
ทั้ง 3 โครงการ

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา	ศูนย์การ แข่งขันกีฬา เอเชียนเกมส์	หอประชุม มหาวิทยาลัย ภาครัฐแห่ง หนึ่ง	อาคารเรียน มหาวิทยาลัย ภาครัฐแห่ง หนึ่ง
ขั้นตอนที่ 1 : การศึกษาถึงความจำเป็นเบื้องต้น			
1. ความจำเป็นในการมีโครงการ	●	●	○
2. ระบุความต้องการของโครงการ	●	●	◎
3. ทบทวนความจำเป็นในการมีโครงการ ว่าสามารถนำสิ่งที่มีอยู่มาทดแทนการ สร้างใหม่ได้หรือไม่	●	○	○
4. สิ่งที่กำลังคาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะยาว	●	●	◎
ขั้นตอนที่ 2 : การจัดแนวทางที่เหมาะสมกับโครงการ			
5. ข้อสรุปเบื้องต้น	●	●	◎
6. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	●	●	○
7. แนวทางการจัดซื้อจัดจ้าง และ โครงร่าง ของการทำโครงการ	●	●	◎
8. ข้อกำหนดที่ใช้เป็นมาตรฐานของ โครงการ	●	●	◎

● มีการพิจารณาในขั้นตอนการพัฒนาโครงการและประเด็นความยั่งยืน

◎ มีการพิจารณาในขั้นตอนการพัฒนาโครงการ

○ ไม่มีการพิจารณา

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา	ศูนย์การ แข่งขันกีฬา เอเชียนเกมส์	หอประชุม มหาวิทยาลัย ภาครัฐแห่ง หนึ่ง	อาคารเรียน มหาวิทยาลัย ภาครัฐแห่ง หนึ่ง
ขั้นตอนที่ 3 : การลงทุนในการทำโครงการ			
9. การจัดเตรียมสัญญา	●	●	⊙
10. สรรหาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่สามารถ ให้คำปรึกษาในระหว่างขั้นตอนการ จัดซื้อจัดจ้างของการพัฒนาโครงการ	●	●	⊙
11. กำหนดวัตถุประสงค์ เงื่อนไข และ เกณฑ์เบื้องต้น ตลอดทั้งโครงการ ใน การประมูล	●	●	⊙
ขั้นตอนที่ 4 : ความพร้อมในการก่อสร้าง			
12. การจัดประกวดแบบ โดยทีมเชี่ยวชาญ เฉพาะทาง	●	●	⊙
13. สรุปการออกแบบเบื้องต้น	●	●	⊙
14. การออกแบบรายละเอียด	●	●	⊙
15. การก่อสร้าง	●	●	⊙
ขั้นตอนที่ 5 : การประเมินผล			
16. การจัดการหลังการใช้งานอาคาร	○	○	○
17. วิธีการรื้อถอน-ทำลาย	⊙	○	○

- มีการพิจารณาในขั้นตอนการพัฒนาโครงการและประเด็นความยั่งยืน
- ⊙ มีการพิจารณาในขั้นตอนการพัฒนาโครงการ
- ไม่มีการพิจารณา

ตารางที่ 11 ระยะเวลาในการพิจารณาขั้นตอนการพัฒนาโครงการและงบประมาณทั้ง 3 โครงการ

ขั้นตอน	ศูนย์การแข่งขันกีฬา เอเชียนเกมส์	หอประชุม มหาวิทยาลัยภาครัฐ แห่งหนึ่ง	อาคารเรียน มหาวิทยาลัยภาครัฐ แห่งหนึ่ง
ที่มา/ข้อกำหนดที่ต้องมี โครงการ	6 เดือน	2.5 เดือน	-
การจัดทำโครงการ/การ ออกแบบ	12 เดือน (3 เดือน : แผนปฏิบัติ , 9 เดือน : แผนการใช้พื้นที่)	2 เดือน	1 เดือน
ขออนุมัติงบประมาณเพื่อก่อสร้าง	มีการกำหนด งบประมาณมาแล้ว	รวมอยู่ในขั้นตอน การจัดทำโครงการ	-
ทบทวนแบบ	6 เดือน	6 เดือน	1 เดือน
จัดซื้อจัดจ้าง	6 เดือน	6 เดือน	-
งบประมาณ	6,640 ล้านบาท	1,050 ล้านบาท	100 ล้านบาท

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาพบว่า ขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุดในโครงการก่อสร้าง คือ ช่วงการพัฒนาโครงการ เพราะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการก่อสร้างและการใช้งานอาคารได้อย่างยั่งยืน การศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ช่วงการพัฒนาโครงการที่ดี ควรจะมีการคำนึงถึงความจำเป็นในการมีโครงการ ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และประโยชน์จากการมีโครงการในแง่ของความยั่งยืนทั้ง 3 ประเด็น ได้แก่ สังคม เศรษฐกิจ และ สิ่งแวดล้อม มีแผนการบริหารจัดการตลอดทั้งโครงการ ตั้งแต่การเริ่มออกแบบ ไปจนถึงการใช้งานอาคาร มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานเพื่อดูแลสิ่งแวดล้อม มาตรฐานความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เช่น มาตรฐานของ LEED, BREEM, CASBEE ฯลฯ การคำนึงถึงผลกระทบในการใช้พลังงาน การออกแบบเพื่อประสิทธิภาพการใช้งานอาคารที่ดีและประหยัดพลังงาน การคำนึงถึงการปรับปรุงอาคารเพื่อให้ยืดหยุ่นต่อการใช้งานในอนาคต

ผลจากการสำรวจโครงการก่อสร้างภาครัฐของไทยทั้ง 3 โครงการในกรณีศึกษา พบว่าโครงการที่มีมูลค่าสูง คือ โครงการศูนย์การแข่งขันเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และหอประชุมเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง มีการพิจารณาตามขั้นตอนการพัฒนาโครงการ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างที่มีประสิทธิภาพ ก่อนข้างครบถ้วน มากกว่าโครงการอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง ซึ่งมีมูลค่าโครงการที่ไม่สูง แต่เป็นอาคารที่มีการก่อสร้างจำนวนมาก และต่อเนื่องทุกปี

โดยประเด็นที่ได้รับการพิจารณาอย่างมาก คือ ความยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจ และ สังคม โดยทั้งสองโครงการ มีการพิจารณาถึงมูลค่าการก่อสร้างอาคาร รวมถึงมูลค่าการบำรุงรักษาในทางเลือกต่างๆ โดยละเอียด และมีการพิจารณาการวางแผนการปรับปรุงอาคารเพื่อนำไปใช้งานในอนาคต อาจจะเป็นเพราะการก่อสร้างทั้งสองโครงการนี้ ใช้งบประมาณของภาครัฐค่อนข้างสูง จึงมีการพิจารณาในแง่ของเศรษฐกิจและการลงทุนโครงการที่ดีอย่างมาก

ในแง่ของสังคม พบว่าทั้งสองโครงการมีนำคนในชุมชน และผู้ใช้อาคารจริง เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการอย่างมาก และได้คำนึงถึงการออกแบบที่สอดคล้องกับสภาพปัตยกรรมของท้องถิ่น โดยเน้นการออกแบบให้ผู้ใช้อาคารสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกสบายและปลอดภัย

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่ควรได้รับการพิจารณา ในอาคารซึ่งมีมูลค่าไม่สูง แต่มีการก่อสร้างจำนวนมากและต่อเนื่องนั้น เหตุใดจึงไม่มีการพิจารณาในขั้นตอนการพัฒนาโครงการอย่างถี่ถ้วน ในด้านการทบทวนความจำเป็นในการมีโครงการ การออกแบบเพื่อให้สามารถปรับใช้ในอนาคตได้ การกำหนดวิธีการจัดซื้อจัดจ้างที่เหมาะสมกับโครงการ รวมถึงการพิจารณาถึงมูลค่าการลงทุนโครงการตลอดอายุการใช้งานอาคาร เหมือนอาคารมูลค่าสูง

ผลการศึกษาในประเด็นความยั่งยืนนั้น พบว่า โครงการศูนย์การแข่งขันเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และหอประชุมเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยภาครัฐแห่งหนึ่ง มีการพิจารณาประเด็นความยั่งยืนที่มากกว่าอาคารเรียน ซึ่งเป็นอาคารขนาดเล็ก โดยมีการพิจารณาในประเด็นของเศรษฐกิจและสังคม มากกว่าการพิจารณาประเด็นทางสิ่งแวดล้อม โดยประเด็นทางสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการพัฒนาโครงการ ได้แก่ การสำรวจและแผนการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ, ความพยายามที่จะเพิ่มพื้นที่สีเขียว, การกำหนดมาตรฐาน เป้าหมายตัวชี้วัดการดูแลสิ่งแวดล้อม ในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ รวมถึงขั้นตอนการออกแบบ, การเลือกวัสดุที่เป็นมิตรและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้, การกำหนดเป้าหมายในการลดการใช้พลังงานในระหว่างการก่อสร้าง และ ไม่มีการนำเกณฑ์มาตรฐานที่จะเป็นตัวชี้วัด เช่น LEED BREEM อาคารเขียวไทย และอื่นๆ มาใช้ในขั้นตอนการพัฒนาโครงการ ส่วนอาคารเรียนนั้นไม่มีการพิจารณาในประเด็นความยั่งยืนเลย ทั้ง 3 ประเด็น

ดังนั้นจึงสามารถระบุปัญหาได้ว่า โครงการก่อสร้างภาครัฐในกรณีศึกษานี้ ไม่มีการพิจารณาในแง่ของความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมมากนัก มีเพียงการคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน ในแง่ของการเลือกใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน มากกว่าการออกแบบทางกายภาพให้สอดคล้องและเหมาะสมกับพื้นที่ ผังบริเวณโดยรอบของอาคาร และไม่มีการพิจารณาสภาพแวดล้อมโดยรอบ เช่น ความพยายามในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเดิม รวมถึงไม่ได้ระบุความต้องการที่จะเลือกวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในช่วงการออกแบบ

ปัญหาที่ทั้ง 3 โครงการในกรณีศึกษาพบเหมือนกัน คือ ไม่มีการพิจารณาการจัดการอาคารหลังจากใช้งานแล้ว เช่น เรื่องการประเมินอาคารถึงความคุ้มค่าในการลงทุน, การประเมินประสิทธิภาพการใช้พลังงานและน้ำ ว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่เลือกอุปกรณ์เพื่อช่วยประหยัดพลังงานและน้ำหรือไม่ รวมถึงการวางแผนการใช้งานอาคารในอนาคต หากจะมีการปรับปรุงหรือรื้อถอน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโครงการ

เนื่องจากโครงการก่อสร้างมีมูลค่าสูง เป็นสัดส่วนที่สูงในงบประมาณภาครัฐ จึงควรมีการพิจารณาในช่วงพัฒนาโครงการ ตั้งแต่เริ่มโครงการไปจนถึงการใช้และจัดการอาคาร และควรมีการตั้งมาตรฐานของตัวชี้วัดประสิทธิภาพอาคาร ทั้งในช่วงก่อสร้างและการใช้งานอาคาร โดยคำนึงถึงผลกระทบทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ จะอยู่ในขั้นตอนก่อนการจัดซื้อจัดจ้างโดยปกติของภาครัฐ ซึ่งมี 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1) ที่มาหรือข้อกำหนดให้ต้องมีโครงการ 2) การจัดทำโครงการ การออกแบบ และประมาณราคา 3) การอนุมัติและเสนองบประมาณ 4) การพิจารณาทบทวนแบบและราคา 5) แบบและงบประมาณพร้อมสำหรับก่อสร้าง ในแต่ละขั้นตอนควรมีการพิจารณาเพิ่มในประเด็นต่างๆ เช่น

1. ที่มาหรือข้อกำหนดโครงการ ควรมีการนำ ความจำเป็นในการมีโครงการ และการทบทวนว่านำสิ่งที่มีอยู่มาทดแทนได้หรือไม่ โดยเพิ่มการพิจารณาในแง่ของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เข้าไปในขั้นตอนนี้ด้วย

2. การจัดทำโครงการ และการออกแบบ ประมาณราคา ควรมีการ ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อนการออกแบบโดยการนำผู้เกี่ยวข้อง มามีส่วนร่วมกับการออกแบบ หรือจัดการประกวดแบบเพื่อคัดเลือกแนวความคิดที่เหมาะสม ควรจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการให้คำปรึกษาในระหว่างการพัฒนาโครงการ การออกแบบ เพราะเป็นขั้นตอนที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรมีการกำหนดเป้าหมายที่เป็นรูปธรรมในด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การเลือกใช้วัสดุในขั้นตอน

การออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การนำกลับมาใช้ใหม่ ความพยายามในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว และเป้าหมายในการดูแลสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

3. การอนุมัติและเสนองบประมาณ ควรมีการศึกษาเพิ่มในการหาแนวทางจัดซื้อจัดจ้าง ที่เหมาะสมกับลักษณะโครงการ เช่น งานที่ไม่ซับซ้อน อาจจะมีการจัดซื้อจัดจ้างในแบบปกติ งานที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะ อาจจะมีการจัดซื้อจัดจ้างแยกออกไป

4. การพิจารณาทบทวนแบบและราคา ควรมีการพิจารณาแนวทางที่หลากหลายและ ทบทวนไปถึงการใช้งานอาคาร คัดค่าการลงทุนในระยะยาว (Whole Life Cost) ควรมีการพิจารณา การลงทุนในการก่อสร้าง โดยคิดมูลค่าการดูแลรักษาและซ่อมแซมอาคารตลอดอายุการใช้งาน อาคาร รวมไปถึงการพิจารณาการจัดการ เช่น การปรับปรุงอาคาร หรือการรื้อถอนเพื่อไม่ให้กระทบ กลับสิ่งแวดล้อมรอบอาคารเมื่อหมดอายุการใช้งานแล้ว

5. แบบและงบประมาณพร้อมสำหรับก่อสร้าง สามารถดำเนินงานได้ตามขั้นตอนปกติ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อ

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้การรวบรวมข้อมูลและสังเคราะห์จากเกณฑ์มาตรฐานจาก ต่างประเทศ เพื่อนำมาสำรวจโครงการของภาครัฐ โดยสามารถรวบรวมข้อมูลได้เพียง 3 โครงการ หากมีการนำไปวิจัยเพิ่มเติม ควรจะมีพัฒนาเป็นแบบสอบถาม เพื่อให้มีการเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณ ในโครงการของภาครัฐ ที่มีความหลากหลาย และนำไปเปรียบเทียบ เพื่อจัดลำดับความสำคัญ เพื่อ สะท้อนปัญหาที่เกิดในการพัฒนาโครงการ และเสนอเป็นแนวทางหรือคู่มือในช่วงการพัฒนา โครงการก่อสร้างเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ว่าที่ร้อยตรีศิริศักดิ์ สุขขึ้น. 2545 คู่มือการพัสดุ. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 สวัสดิการสำนักงาน ก.พ.,
กรุงเทพฯ

กรมบัญชีกลาง. 2546 คู่มือการพิจารณาโครงการรับเหมาแบบเบ็ดเสร็จ สำนักพัฒนามาตรฐาน
ระบบพัสดุภาครัฐ.

กระทรวงการคลัง, 2541. รายงานความสำเร็จศูนย์การแข่งขันเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ศูนย์รังสิต
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 67 หน้า

ชนากร ธเนศนาธร และ วีระศักดิ์ ลิขิตเรืองศิลป์. 2554. การจัดลำดับความสำคัญของระบบการ
ประเมินอาคารเขียว. ใน การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 16,
มหาวิทยาลัยมหิดล, ชลบุรี

ปณณวิทย์ สะอาดโอบฐ์. 2553. การศึกษาความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลเพื่อการจัดการองค์
ความรู้ในองค์กรก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พัชร เมธานิเวศ. 2549. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง : กรณีศึกษา โครงการ
ก่อสร้างอาคารสำนักงานใหญ่หลังใหม่ธนาคารแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ระดับ
ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สถาบันอาคารเขียวไทย. 2553. เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย
สำหรับก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่

สำนักมาตรฐานการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ กรมบัญชีกลาง, 2554. ข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างจากระบบ
การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (E-Government Procurement : e-GP) ประจำปีงบประมาณ
พ.ศ. 2554

Bullen, P. and P. Love. A new future for the past: a model for adaptive reuse decision-making.

Built Environment Project and Asset Management 1: 32 - 44

Tae, S. and S. Shin. 2009. Current work and future trends for sustainable buildings in South

Korea. **Renewable and Sustainable Energy Reviews** 13 (8): 1910–1921

Shen, L.Y. , W.Y. Vivian, T. Leona and J.Y. Bo. 2010. Project feasibility study: the key to successful implementation of sustainable and socially responsible construction management practice. **Journal of Cleaner Production** 18 (3): 254-259

Grace K.C. Ding. 2008. Sustainable construction - The role of environmental assessment tools.

Journal of Environmental Management 86 (3): 451–464

Charles Y.J. and S.K. Ting. 2005. Appraisal of value engineering in construction in Southeast Asia. **International Journal of Project Management** 23 (2): 151–158

N.W. Alnaser , R. Flanagan and W.E. Alnaser. 2008. Model for calculating the sustainable building index (SBI) in the kingdom of Bahrain. **Energy and Buildings** 40 (11): 2037–2043

Lim, J.N. and F. Peltner. 2011. Innovation performance of construction enterprises: An empirical assessment of the German and Singapore construction enterprises. **Construction**

Innovation: Information, Process, Management 11 (3): 282 - 304

Tan, Y., L. Shen and H. Yao. 2011. Sustainable construction practice and contractors' competitiveness: A preliminary study. **Habitat International** 35 (2): 225–230

Abidin, N.Z. 2010. Investigating the awareness and application of sustainable construction concept by Malaysian developers. **Habitat International** 34 (4): 421–426

Abdulaziz S. Al-Yousefi, 2008. The Synergy between Value Engineering and Sustainable Construction. *In Proceedings of The CTBUH 8th World Congress*, March 3 - 5, 2008. pp.690 - 697 Dubai.

Sinnem Korkmaz, Michael Horrman, Keith Molenaar and Douglas Gransberg, 2010. **Influence of Project Delivery Methods on Achieving Sustainable High Performance Buildings. Report on Case Studies**

Office of Government Commerce. **Sustainability : Achieving Excellence in Construction Procurement Guide**. London, UK

Office of Government Commerce. **Project Procurement Life Cycle. The Integrated Process**. London, UK





ตารางผนวกที่ 1 แบบฟอร์มการพิจารณาการพัฒนาโครงการก่อสร้างอย่างยั่งยืน

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 1 : การศึกษาถึงความจำเป็นเบื้องต้น				
1. ความจำเป็นในการมีโครงการ		☐ การก่อสร้างใหม่เป็นตัวเลือกที่ดีที่สุด	☐ สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน	☐ คำนึงถึงสถานที่ตั้งโครงการที่มีการพัฒนามาบ้างแล้ว ไม่บุกรุกพื้นที่ใหม่
2. ระบุความต้องการของโครงการ		☐ มีทางเลือกอื่น เช่น การนำสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมมาปรับปรุงใช้ใหม่	☐ เพิ่ม/รักษา วัฒนธรรมของชุมชน	☐ ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือยัง
3. ทบทวนความจำเป็นในการมีโครงการ ว่าสามารถนำสิ่งที่มีอยู่มาทดแทนการสร้างใหม่ได้หรือไม่		☐ มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชนหรือไม่ เช่น เกิดธุรกิจใหม่รอบชุมชน	☐ มีสถาปัตยกรรมที่กลมกลืนกับท้องถิ่น	☐ สำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ
4. สิ่งที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นในระยะยาว		☐ เกิดการจ้างงานมากขึ้น ☐ สามารถปรับใช้ในอนาคต ☐ พิจารณาถึงเงินลงทุนตลอดชีวิตโครงการก่อสร้าง + ดูแลรักษา	☐ มีแผนการรักษาแหล่งประวัติศาสตร์เดิม	☐ พยายามจะเพิ่มพื้นที่สีเขียว ☐ มีระบบคมนาคม ☐ มีการจัดการของเสีย

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 2 : การจัดแนวทางที่เหมาะสมกับโครงการ				
5. ข้อเสนอเบื้องต้น		☐ เอกสารการประกวดราคา/ประมูลควรเน้นความสำคัญของมูลค่าการลงทุนตลอดอายุโครงการ ☐ การสรุปโครงการควรแสดงให้เห็นชัดถึงประโยชน์ที่ได้รับ		☐ มีข้อกำหนดสำหรับแผนการบริหารดูแลความหลากหลายทางชีวภาพในช่วงการพัฒนาโครงการและระยะยาว ☐ กำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดในการใช้พลังงานในระหว่างการก่อสร้าง ☐ กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์เพื่อประหยัดพลังงาน ☐ กำหนดเป้าหมายการใช้น้ำระหว่างการก่อสร้างและใช้งานจริง
6. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ				
7. แนวทางการจัดซื้อจัดจ้างและ โครงร่างของการทำโครงการ				
8. ข้อกำหนดที่ใช้เป็นมาตรฐานของโครงการ				

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
				☐ กำหนดแผนการจัดการของเสียจากการก่อสร้างและใช้งาน ☐ มีเป้าหมายในการนำกลับมาใช้ใหม่/ใช้ซ้ำ ☐ กำหนดถึงการวัสดุเพื่อความยั่งยืน เช่น วัสดุที่กลับมาใช้ใหม่ ไม้จากป่าปลูก วัสดุที่ปลอดภัย มีประสิทธิภาพการใช้งาน ☐ กำหนดเป้าหมายในการลดมลภาวะให้น้อยที่สุด ☐ มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพ เช่น เกณฑ์มาตรฐานต่างๆ BREEAM, LEED, EcoHome และอื่นๆ

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
ขั้นตอนที่ 3 : การลงทุนในการทำโครงการ				
9. การจัดเตรียมสัญญา				
10. สรรหาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่สามารถให้คำปรึกษาในระหว่างขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างของการพัฒนาโครงการ				
11. กำหนดวัตถุประสงค์เงื่อนไข และเกณฑ์เบื้องต้นตลอดทั้งโครงการ ในการประมูล				
ขั้นตอนที่ 4 : ความพร้อมในการก่อสร้าง				
12. การจัดประกวดแบบ โดยทีมผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง		☐ การออกแบบคำนึงถึงการใช้งานที่คุ้มค่าและการนำไปปรับปรุงในอนาคต	☐ ออกแบบให้สามารถใช้งานได้สะดวกสบายทุกช่วงวัย	☐ คำนึงถึงการใช้พลังงานจากธรรมชาติ เช่น แสงและ ลม
13. สรุปการออกแบบเบื้องต้น				

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ต้องพิจารณา		การพิจารณาถึงความยั่งยืนในด้าน		
ขั้นตอน	สิ่งที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการ	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม
14. การออกแบบรายละเอียด			☐ เข้ากับประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่น ☐ คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ใช้งาน	☐ กำหนดการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ☐ เน้นคุณสมบัติประหยัดพลังงานในการออกแบบ ☐ เลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
15. การก่อสร้าง				
ขั้นตอนที่ 5 : การประเมินผล				
16. การจัดการหลังการใช้งานอาคาร		☐ มีกระบวนการตรวจสอบความคุ้มค่าการลงทุนตลอดอายุโครงการ	☐ มีการตรวจประเมินความพอใจผู้ใช้อาคาร ☐ มีการจัดอบรมผู้ใช้อาคารให้ตระหนักถึงเป้าหมายของความยั่งยืน	☐ มีการตรวจวัดการใช้น้ำ ☐ มีการตรวจวัดการใช้พลังงาน ☐ มีคู่มือในการลดปริมาณของเสียและนำกลับมาใช้ใหม่ ☐ มีตัวชี้วัดประสิทธิภาพโครงการ เช่น BREEAM, LEED, EcoHome
17. วิธีการรื้อถอน-ทำลาย				

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ	นางสาวปานชีวัน ฤกษ์สมบูรณ์
เกิดวันที่	17 เมษายน 2527
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี
ประวัติการศึกษา	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งปัจจุบัน	วิศวกรโยธา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท อินทกรรณ เอนจิเนียริง คอนเซ็ปต์แอนด์ จำกัด
ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ	โครงการทางวิศวกรรมปฐพี รางวัลดีเด่นอันดับสอง (ระดับปริญญาตรี) เรื่อง “การศึกษาพฤติกรรมการอุ้มน้ำ และกำลังรับแรงเฉือนของดินในพื้นที่เสี่ยงในประเทศไทย เพื่อการเตือนภัยน้ำท่วม-ดินถล่ม” ประจำปีพ.ศ. 2551 โดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-