กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน: อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร

โดย

นายคุณธรรม สันติธรรม

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสหวิทยาการสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Ref. code: 25605716300032ULB

กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน: อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร

โดย

นายคุณธรรม สันติธรรม

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสหวิทยาการสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Ref. code: 25605716300032ULB

DECISION MAKING PROCESS TOWARDS SUSTAINABLE REAL ESTATE DEVELOPMENT: GREEN OFFICE BUILDING IN BANGKOK, THAILAND

BY

MR. KUNNATHAM SANTITHAM

A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY PROGRAM IN INTEGRATED SCIENCE OF BUILT ENVIRONMENT FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING THAMMASAT UNIVERSITY ACADEMIC YEAR 2017

COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

Ref. code: 25605716300032ULB

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

ดุษฎีนิพนธ์

ของ

นายคุณธรรม สันติธรรม

เรื่อง

กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน:
อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สหวิทยาการสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง)
เมื่อ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

ประธานกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ _____
(รองศาสตราจารย์ ชื่นจิตต์ แจ้งเจนกิจ)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ _____
(ศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ หรยางกูร)

กรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ _____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนภณ พันธเสน)

กรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ _____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดำรงศักดิ์ รินชุมภู)

กรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ _____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกุลพัฒน์ คุ้มไพศาล)

คณบดี _____
(รองศาสตราจารย์ เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์)

Ref. code: 25605716300032ULB

หัวข้อดุษฎีนิพนธ์	กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน: อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร
ชื่อผู้เขียน	นายคุณธรรม สันติธรรม
ชื่อปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สหวิทยาการสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์	ศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ หรยางกูร
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

แนวโน้มการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์มีทิศทางที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนมากขึ้น โดยสังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นของอาคารเขียวในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอาคารเขียวภายใต้มาตรฐาน LEED นักพัฒนาโครงการส่วนใหญ่เลือกที่จะพัฒนาโครงการเพื่อขอการรับรองอาคารเขียวภายใต้มาตรฐาน LEED เพราะทราบถึงคุณประโยชน์ของอาคารเขียว และต้องการร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาอย่างยั่งยืน หากแต่การตัดสินใจทำอาคารเขียวต้องอาศัยมิติในการพิจารณาในกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการนอกเหนือจากมิติด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม และมิติด้านสังคม จึงเป็นที่มาของงานวิจัยที่ต้องการทราบปัจจัยที่แท้จริงที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเขียว

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษากระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนผ่านกระบวนการตัดสินใจซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนพัฒนาปัจจัยทางเลือก วิเคราะห์ปัจจัยทางเลือก และเลือกปัจจัยทางเลือกที่ดีที่สุด โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยคือ 1) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว 2) วิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว 3) สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ผู้วิจัยสรุปตัวแปรการวิจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรอง

Ref. code: 25605716300032ULB

มาตรฐานอาคารเขียว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) ผ่านการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล (key informant) ซึ่งไม่ประสงค์ออกนามจำนวน 19 ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ และ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) จากนั้นวิเคราะห์ผลวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) และวิธีโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) ประกอบกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-dept interview) เพื่อสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว โดยศึกษาผ่านกรณีศึกษาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 3 อาคาร ได้แก่ อาคาร Energy Complex อาคาร Park Ventures the EcoPlex และ อาคาร SCG 100 ปี

ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเขียวประกอบด้วยลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจ ดังนี้

อันดับ 1 การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (Corporate Social Responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

อันดับ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ

อันดับ 3 การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร

อันดับ 4 การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก

อันดับ 5 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum, อาคารสำนักงานเขียว, การพัฒนาโครงการอาคารสำนักงาน, Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), กระบวนการตัดสินใจ

Ref. code: 25605716300032ULB

Dissertation Title	DECISION MAKING PROCESS TOWARDS SUSTAINABLE REAL ESTATE DEVELOPMENT: GREEN OFFICE BUILDING IN BANGKOK, THAILAND
Author	Mr. Kunnatham Santitham
Degree	Doctoral of Philosophy
Major Field/Faculty/University	Integrated Science of Built Environment Faculty of Architecture and Planning Thammasat University
Dissertation Advisor	Professor Vimolsiddhi Horayangkura, Ph.D.
Academic Years	2017

ABSTRACT

Real estate sector advances need to include sustainable development. Green buildings in Thailand are increasing continually, especially buildings certified by the LEED (Leadership in Energy and Environment) standard. Real estate developers aim to develop their projects under the LEED standard since they realize the substantial benefits of green buildings, and progress in sustainable development. However, the decision making process in green development needs to be concerned with environmental and social aspects beyond just the economic aspect.

This research intents to explore the cogitation affecting sustainable real estate development based on three important phases of the decision making process: develop alternative, analyze alternative, and prioritize and select proper alternative. The research objectives are 1) to study the cogitation affecting green office building development; 2) to analyze the cogitation priorities affecting green office building development; and 3) to propose the cogitation priorities affecting green office building development. Regarding the literature review, this research summarizes the variables affecting green office building development using content

Ref. code: 25605716300032ULB

analysis. Research data were collected from a group of nineteen anonymous key informants that consisted of 1) owner and developer group and 2) LEED accredited professional group. The research findings were analyzed following the Delphi technique, Analytic Network Process (ANP), and in-depth interview to conclude the cogitation priorities affecting green office building development. This research focuses on three case studies of LEED Platinum office buildings located in Bangkok, Thailand: 1) Energy Complex, 2) Park Ventures the EcoPlex, and 3) SCG 100th Year Building.

The research output illustrating the decision making process towards LEED Platinum office building development consists of five cogitation priorities, as follows:

First priority: Corporate social responsibility, CSR, corporate image, and marketing.

Second priority: Maximize building energy and resource consumption efficiency, such as electricity and water.

Third priority: Create good building environment.

Fourth priority: Minimize pollution emission to environment such as green house gases.

Fifth priority: Natural resource conservation.

Keywords: LEED Platinum office building, green office building, office building development, Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), decision making process

Ref. code: 25605716300032ULB

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและความร่วมมืออย่างดีจากทุกฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ **ศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ หรยางกูร** อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำหลักคิดและวิธีการในการทำวิจัยและคอยผลักดันความสำเร็จของงานวิจัยนี้มาโดยตลอดตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จ รวมถึงให้โอวาท แนวคิดการทำงาน และแนวทางการดำเนินชีวิตแก่ผู้วิจัยอย่างเต็มใจเสมอมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณประธานกรรมการสอบหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ **รองศาสตราจารย์ชื่นจิตต์ แจ้งเจนกิจ** ที่กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการสอบหัวข้อดุษฎีนิพนธ์และรายละเอียดการดำเนินงานวิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนภณ พันธเสน** ที่กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการสร้างความชัดเจนให้กับกรอบวิธีวิจัยอย่างสม่ำเสมอ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดำรงศักดิ์ รินชุมภู** ที่กรุณาแนะนำเทคนิควิธีวิจัยที่น่าสนใจและงานวิจัยอันเป็นประโยชน์ที่สนับสนุนต่องานวิจัยด้วยดีมาตลอด และผู้วิจัยขอขอบพระคุณ **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกุลพัฒน์ คุ้มไพศาล** ที่กรุณาให้คำปรึกษาด้านการใช้เครื่องมือวิจัยและสนับสนุนข้อมูลงานวิจัยอันเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยด้วยความเต็มใจเสมอมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ**กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้งหลัก 19 ราย** ที่ไม่ประสงค์ออกนาม ในการสละเวลาอันมีค่าให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์แก่งานวิจัย ตลอดจน**มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่สนับสนุนทุนปริญญาเอก**ในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เหนือสิ่งอื่นใดผู้วิจัยขอขอบพระคุณ **บิดา มารดา สมาชิกครอบครัวสันติธรรม และกัลยาณมิตรทุกท่าน**ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของงานวิจัย คอยสนับสนุนช่วยเหลือผู้วิจัย ตลอดจนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอจวบจนผู้วิจัยสำเร็จการศึกษา ท้ายที่สุดผู้วิจัยขอขอบคุณพลังด้านบวก ความวิริยะ อุตสาหะ และความตั้งใจอันแน่วแน่ในตัวผู้วิจัยที่สามารถเอาชนะทุกอุปสรรค ทุกความยากลำบาก ให้สามารถบรรลุความสำเร็จดังที่ตั้งใจ

คุณธรรม สันติธรรม

Ref. code: 25605716300032ULB

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญตาราง	(14)
สารบัญภาพ	(18)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย	6
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	7
1.4 ระเบียบวิธีวิจัย	7
1.4.1 วิธีวิจัย	7
1.4.2 พื้นที่วิจัย	8
1.4.3 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล (Key informant) และวิธีการคัดเลือก (selection)	9
1.4.3.1 กลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์	9
1.4.3.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)	10
1.4.4 วิธีการเก็บข้อมูล	11
1.4.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	11
1.5 ข้อพิจารณาในการวิจัย	11
1.5.1 ข้อพิจารณาด้านการเก็บข้อมูล	11
1.5.2 ข้อพิจารณาด้านผลการวิจัย	12

Ref. code: 25605716300032ULB

1.6 กรอบตัวแปรของการวิจัย 12
1.6.1 ตัวแปรหลัก 12
1.6.2 ตัวแปรย่อย 13
1.7 ขั้นตอนการวิจัย 15
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย 16
1.8.1 ประโยชน์ต่อภาครัฐบาล 16
1.8.2 ประโยชน์ต่อภาคเอกชน 16
1.8.3 ประโยชน์ต่อภาคการศึกษา 16
1.8.4 ประโยชน์ต่อสังคม 16
1.9 นิยามศัพท์ 16
1.9.1 กระบวนการตัดสินใจ 16
1.9.2 อสังหาริมทรัพย์ 17
1.9.3 การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน 17
1.9.4 การพัฒนาอย่างยั่งยืน 17
1.9.5 อาคารเขียว (Green building) 17
1.9.6 มาตรฐานอาคารเขียว 17
1.9.7 ต้นทุนตลอดอายุ (Life Cycle Cost) 17
1.9.8 บรรษัทบริบาล (Corporate social responsibility: CSR) 18
1.9.9 ภาพลักษณ์องค์กร 18
1.9.10 เทคนิคเดลฟาย 18
1.9.11 กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์
(Analytic Network Process: ANP) 18

บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 19

2.1 การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย 19
2.1.1 แนวทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน 21
2.1.2 แนวโน้มของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน 24
2.2 เกณฑ์ชี้วัดและประเมินความเป็นอาคารเขียว 28

Ref. code: 25605716300032ULB

2.2.1 มาตรฐานการประเมิน LEED 32

2.2.2 มาตรฐานการประเมิน TREES 35

2.3 ทิศทางการพัฒนาอาคารเขียว 37

2.4 มิติด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว 38

2.4.1 การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 38

2.4.2 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 39

2.4.3 การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร 40

2.4.4 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร 40

2.5 มิติด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว 41

2.5.1 ต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียว 41

2.5.2 คุณประโยชน์ด้านความประหยัด 44

2.5.3 คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการ 46

2.5.4 ต้นทุนตลอดอายุโครงการ 49

2.6 มิติด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว 49

2.6.1 การส่งเสริมบรรษัทบริบาล ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร
และคุณประโยชน์ทางการตลาด 49

2.6.2 การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร 51

2.6.3 การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร 51

2.6.4 การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร 52

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียวในประเทศไทย 53

2.8 ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจ 58

2.8.1 การคาดการณ์ของอารมณ์ (Affective Forecasting) 58

2.8.2 ความเอนเอียงที่มีแนวโน้มที่จะอิงข้อมูลแรกที่ได้มากเกินไป (Focalism) 59

2.8.3 การละเลยภูมิคุ้มกัน (Immune Neglect) 59

Ref. code: 25605716300032ULB

2.8.4 ความผิดพลาดในการคาดการณ์ (Error in Affective Forecasting) 60
2.9 กระบวนการตัดสินใจและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง 61
2.9.1 กระบวนการตัดสินใจ 61
2.9.2 ข้อจำกัดที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจ 62
2.9.3 การตัดสินใจแบบกลุ่ม 63
2.9.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ 65
2.9.5 แนวคิดบรรษัทบริบาล (Corporate Social Responsibility: CSR) 67
2.9.6 แนวคิดเรื่องภาพลักษณ์องค์กร (Corporate Image) 70
2.9.7 แนวคิดการตลาดแบบยั่งยืน (Sustainable Marketing) 73
2.10 สรุปสาระสำคัญทางทฤษฎีและแนวปฏิบัติ 74

บทที่ 3 วิธีการวิจัย 76

3.1 รูปแบบการวิจัย 76
3.2 ประเภทของข้อมูลในการวิจัย 77
3.2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ 77
3.2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ 77
3.3 การคัดเลือกอาคารเขียวเพื่อเป็นกรณีศึกษาในการวิจัย 78
3.3.1 อาคาร Energy Complex 79
3.3.2 อาคาร Park Ventures the EcoPlex 79
3.3.3 อาคาร SCG 100 ปี 80
3.4 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล (Key Informant) และวิธีคัดการคัดเลือก (Selection) 81
3.4.1 กลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ 83
3.4.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED
(LEED Accredited Professional, AP) 83
3.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย 83
3.5.1 ตัวแปรหลัก 85
3.5.2 ตัวแปรย่อย 85

Ref. code: 25605716300032ULB

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 87
3.6.1 เครื่องมือในการเก็บข้อมูล 87
3.6.2 เครื่องมือในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล 87
3.7 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 88
3.8 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล 89
3.8.1 วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Qualitative content analysis) 89
3.8.2 การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) 89
3.8.3 การใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์
(Analytic Network Process) 92

บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล 96

4.1 ผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) 97
4.1.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ประกอบการ
นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ 97
4.1.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว
มาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) 98
4.1.3 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกรวมทั้งสองกลุ่ม 99
4.2 ผลการวิเคราะห์หาฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) 104
4.2.1 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย
(Delphi technique) ของกลุ่มผู้ประกอบการ
นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ 105
4.2.2 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย
(Delphi technique) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว
มาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) 107

Ref. code: 25605716300032ULB

4.2.3 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย
(Delphi technique) ของทั้งสองกลุ่ม 108
4.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่าย
เชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) 110
4.3.1 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่าย
เชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการ
อสังหาริมทรัพย์ 112
4.3.2 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่าย
เชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED
(LEED Accredited Professional, AP) 114
4.3.3 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่าย
เชิงวิเคราะห์ ของทั้งสองกลุ่ม 115
4.4 บทสรุปผลวิเคราะห์ 125

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 128

5.1 สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการ
อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว 129
5.2 สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากผลการวิจัยพร้อมแสดงความสัมพันธ์
ของเนื้อหาที่ค้นพบ 130
5.2.1 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 1:
การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (Corporate social responsibility: CSR)
ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด 130
5.2.2 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 2:
การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น
พลังงานไฟฟ้า น้ำ 131

Ref. code: 25605716300032ULB

5.2.3 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 3: การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร 131
5.2.4 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 4: การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก 132
5.2.5 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 5: การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 132
5.3 ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย และแนวทางการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในอนาคต 132
5.3.1 ประโยชน์ต่อภาครัฐบาล 132
5.3.2 ประโยชน์ต่อภาคเอกชน 133
5.3.3 ประโยชน์ต่อภาคการศึกษา 134
5.3.4 ประโยชน์ต่อสังคม 134
5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย 135
5.4.1 ข้อจำกัดด้านการเก็บข้อมูล 135
5.4.2 ข้อจำกัดด้านผลการวิจัย 135
5.4.3 ข้อจำกัดด้านวิธีวิจัยด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ 135
5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต 136

รายการอ้างอิง 138

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) 151
ภาคผนวก ข หมวดหมู่ระบบการประเมิน (Rating System) สำหรับโครงการต่าง ๆ ภายใต้มาตรฐาน LEED 154
ภาคผนวก ค รายชื่อโครงการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในประเทศไทย 159
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินของ LEED v2.0 และ LEED 2009 166

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก จ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับอาคารเขียว – การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ (Economic analysis for Green building – Life Cycle Cost analysis) 170
ภาคผนวก ฉ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก 178
ภาคผนวก ช แบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย 179
ภาคผนวก ซ แบบสอบถามวิธีโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ 184
ภาคผนวก ฌ คุณประโยชน์ของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน 191
ภาคผนวก ญ สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทย เรียงตามปีที่ศึกษา 192
ภาคผนวก ฎ ตัวอย่างตาราง Supermatrix ตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ANP) 195

ประวัติผู้เขียน 196

Ref. code: 25605716300032ULB

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1.1 รายชื่อโครงการในกรุงเทพมหานครที่ได้รับการรับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum และ Gold เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 4

1.2 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ทั้งสิ้น 8 โครงการ เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 8

1.3 รายละเอียดอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในกรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยกำหนดเป็นขอบเขตพื้นที่ศึกษา 9

1.4 รายละเอียดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล 10

2.1 มาตรฐานอาคารเขียวที่ได้รับความนิยมในระดับโลกปี ค.ศ. 2015 และสัดส่วนร้อยละการรับรองอาคารเขียว 26

2.2 สัดส่วนการใช้พลังงานจากแต่ละกลุ่มประเทศมีสัดส่วนสูงสุดบนตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental metrics) โดยเฉพาะด้านการใช้พลังงานในอาคาร (Total energy consumption) 29

2.3 เกณฑ์การประเมินด้านการใช้พลังงาน เป็นเกณฑ์การประเมินที่ทุกมาตรฐานการประเมินอาคารเขียวของแต่ละประเทศให้ความสำคัญในการใช้เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพอาคารเขียว 30

2.4 เกณฑ์ประเมินมาตรฐานอาคารเขียวของกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิค 31

2.5 สรุปจำนวนโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 – ค.ศ. 2015 33

2.6 รายชื่อโครงการในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 35

2.7 ตารางแสดงค่าปรึกษา และค่าเริ่มดำเนินงานทั้ง Soft Cost และ Hard Cost ในการขอการรับการรับรองมาตรฐาน LEED สำหรับอาคารก่อสร้างใหม่ 43

2.8 ตารางแสดงประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานของอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับต่าง ๆ เทียบกับอาคารทั่วไป 45

2.9 คุณประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์ของอาคารเขียวโดย Solidiance 47

2.10 สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนจากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 57

Ref. code: 25605716300032ULB

3.1 รายชื่อโครงการในประเทศไทย ที่ได้รับการรับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ทั้งสิ้น 8 โครงการ เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 78
3.2 สรุปรายละเอียดอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในกรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยกำหนดเป็นขอบเขตพื้นที่ศึกษา 80
3.3 การลดลงของความคลาดเคลื่อนและจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยโดย Macmillan 81
3.4 รายละเอียดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล 82
3.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน จากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 84
3.6 ตัวอย่างแบบสอบถามที่ผู้วิจัยเลือกใช้สเกล 0-4 สอบถามผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์ตามเทคนิคเดลฟาย 91
3.7 การแปลผลค่าคะแนนฉันทามติ 92
4.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ 98
4.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) 99
4.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของทั้งสองกลุ่ม 100
4.4 เปรียบเทียบปัจจัยเพิ่มเติมที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมกับปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 103
4.5 ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของกลุ่มผู้ประกอบการนักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ 106
4.6 ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) 107
4.7 ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของทั้งสองกลุ่ม 109
4.8 แสดงตัวแปรหลัก (cluster) และตัวแปรย่อย (node) สำหรับใช้วิเคราะห์ด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ 112
4.9 ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้ประกอบการนักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ 113

Ref. code: 25605716300032ULB

4.10 ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED AP) 114
4.11 ค่าลำดับความสำคัญจำแนกตามกลุ่มตัวแปรหลักผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้งสองกลุ่ม 115
4.12 ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของทั้งสองกลุ่ม 116
4.13 เปรียบเทียบค่าลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ 117
ภาคผนวก ค.1 รายชื่อโครงการในกรุงเทพมหานครที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum และ Gold เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 159
ภาคผนวก ค.2 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 159
ภาคผนวก ค.3 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Gold เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 160
ภาคผนวก ค.4 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Silver เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 160
ภาคผนวก ค.5 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Certified เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 161
ภาคผนวก ค.6 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ขอลงทะเบียนขอรับการรับรองมาตรฐาน LEED ที่ยังอยู่ระหว่างการพิจารณาผลการรับรอง 162
ภาคผนวก ค.7 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED version v1.0 pilot เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 163
ภาคผนวก ค.8 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองและยื่นขอมาตรฐาน LEED version v2.0 เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 163
ภาคผนวก ค.9 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองและยื่นขอมาตรฐาน LEED version v2.2 เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 164
ภาคผนวก ค.10 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ยื่นขอรับการรับรองมาตรฐาน LEED version v2008 เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 164
ภาคผนวก ค.11 รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองและยื่นขอมาตรฐาน LEED version v2009 เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง 165
ภาคผนวก ง.1 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Sustainable Sites 166

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ง.2 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Water Efficiency 167
ภาคผนวก ง.3 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Energy & Atmosphere 167
ภาคผนวก ง.4 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Materials & Resources 168
ภาคผนวก ง.5 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Environmental Quality 168
ภาคผนวก ง.6 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Innovation & Design Process 169
ภาคผนวก ง.7 ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละ คะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Regional Priority Credits 169
ภาคผนวก ฌ สรุปคุณประโยชน์ของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (The Tripple Bottom Line of Sustainable development) 191
ภาคผนวก ญ สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทยเรียงตามเรียงตามปีที่ศึกษา 192
ภาคผนวก ฎ เปรียบเทียบแต่ละตัวแปรแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือ Pairwise comparisons บนตาราง Supermatrix ตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ANP) 195

Ref. code: 25605716300032ULB

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	โครงการ One Bangkok	2
1.2	การใช้ไฟฟ้ารายเขตพื้นที่ ปี พ.ศ. 2557	3
1.3	การใช้ไฟฟ้ารายสาขา ปี พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2557	3
1.4	การเพิ่มขึ้นของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในประเทศไทย	6
1.5	แผนภาพกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม Super Decision version 2.8.0 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลัก (cluster) และตัวแปรย่อย (node) ของงานวิจัย	14
2.1	LEED 2009 for New Construction and Major Renovations Project Checklist	34
2.2	เปรียบเทียบสัดส่วนคะแนนในหมวดต่าง ๆ ของเกณฑ์การประเมิน TREES-NC และ TREES-CS	37
2.3	เปรียบเทียบต้นทุนที่เพิ่มขึ้นบนโครงสร้างอาคารจำแนกตามระดับการรับรอง LEED	43
2.4	เปรียบเทียบอัตราค่าเช่าอาคารสำนักงานเขียว Park Ventures กับอาคารสำนักงานเกรด A ที่ไม่ใช่อาคารสำนักงานเขียว มีอัตราค่าเช่าสูงกว่าประมาณร้อยละ 30	48
2.5	สัดส่วนการใช้เวลาไม่น้อยกว่า 8-10 ชั่วโมงต่อวันอยู่ในอาคารสำนักงาน เปรียบเทียบกับนอกอาคาร	53
2.6	ลำดับชั้นของผู้มีส่วนได้เสียในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ CSR	69
3.1	อาคาร Energy Complex และรายละเอียดคะแนนประเมิน LEED Facts	79
3.2	อาคาร Park Ventures the Ecoplex และรายละเอียดคะแนนประเมิน LEED Facts	79
3.3	อาคาร SCG 100 ปี และรายละเอียดคะแนนประเมิน LEED Facts	80
3.4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรหลัก (cluster) และตัวแปรย่อย (node) ในกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ของงานวิจัย	86
3.5	ค่าเปรียบเทียบตัวแปรหนึ่งต่อหนึ่ง (pairwise comparisons) โดยผู้วิจัย	87
3.6	ตัวอย่างแสดงการประมวลผลลำดับความสำคัญของทางเลือกการตัดสินใจทำอาคารสำนักงาน โดยโปรแกรม Super Decision version 2.8.0	88
3.7	ตัวอย่างการบันทึกค่าเปรียบเทียบตัวแปรหนึ่งต่อหนึ่ง (pairwaise comparisons) จากแบบสอบถามลงบนโปรแกรม Super Decision version 2.8.0	95

Ref. code: 25605716300032ULB

3.8 ตัวอย่างการแสดงผลการวิเคราะห์ limit matrix บนโปรแกรม Super Decision version 2.8.0 95
4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรหลัก (cluster) และตัวแปรย่อย (node) ที่ผ่านการวิเคราะห์ฉันทามติด้วยเทคนิคเดลฟาย บนกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ 111
ภาคผนวก จ.1 สัดส่วนมูลค่าการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 2007 ถึง ค.ศ. 2015 170
ภาคผนวก จ.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ต้นทุนค่าปฏิบัติการอาคาร (operating costs) ต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ (investment cost) ณ ระดับที่มีผลรวมต้นทุนตลอดอายุ (total LCC) ต่ำที่สุด (Q*) 173
ภาคผนวก จ.3 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่าง ความประหยัดจากการปฏิบัติการอาคาร (operating Saving) และ ต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ (investment Cost) ณ ระดับที่ก่อให้เกิดความประหยัดในเชิงการลงทุนมากที่สุด (Q*) 173
ภาคผนวก จ.4 แผนภาพแสดงจุดดุลยภาพสูงสุดทางเศรษฐศาสตร์ (Q*) ระหว่าง การเพิ่มขึ้นของความประหยัดที่เกิดจากจากการปฏิบัติการ บำรุงรักษา ซ่อมแซมอาคาร (incremental operating, maintenance and repair saving) และ การเพิ่มขึ้นของต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ (incremental investment) 174
ภาคผนวก จ.5 แผนภาพแสดงแนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ Life Cycle Cost analysis 176
ภาคผนวก จ.6 แผนภาพแสดงผลการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ เปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A และ B จะเห็นว่าทางเลือก B มีต้นทุนตลอดอายุที่ต่ำกว่า A จึงควรเลือกทางเลือก B 177
ภาคผนวก จ.7 ตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนค่าใช้จ่ายของ ต้นทุนก่อสร้างแรกเริ่ม การใช้พลังงาน การจัดการของเสีย ระหว่างการเลือกใช้วัสดุไม้ที่มีความทนทานต่ำ (lower) และไม้ที่มีความทนทานสูง (higher) ในอาคารในเมือง New Orleans และ San Francisco ของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 3 และร้อยละ 8 ในการคำนวณโดยคำนวณที่อายุโครงการ 50 ปี 177

Ref. code: 25605716300032ULB

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

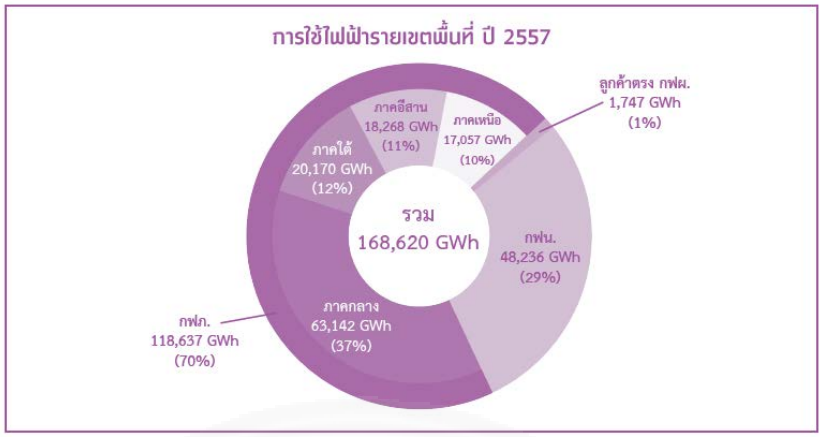
การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาโครงการหลายมิติ หนึ่งในข้อพิจารณาการตัดสินใจในการพัฒนาโครงการคือ มิติด้านเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะ การพิจารณาด้านต้นทุนและคุณประโยชน์ การพิจารณาผลตอบแทนทางการลงทุน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นมิติพื้นฐานในการตัดสินใจทางธุรกิจที่ทุกองค์กรต้องพิจารณา นอกจากนี้แนวโน้มการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์มีทิศทางที่เปลี่ยนไป กล่าวคือวงการอสังหาริมทรัพย์มีการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนมากขึ้น สังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนอาคารเขียวในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง หนึ่งในโครงการที่เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาอย่างยั่งยืนคือ อาคารสำนักงาน ในปี พ.ศ. 2554 ได้เริ่มปรากฏอาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทยอาคารแรกที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ระดับ Platinum ซึ่งเป็นระดับสูงสุด จากนั้นก็ได้มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนอาคารเขียวในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง จนปัจจุบันพบว่า แนวโน้มการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ของกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ยักษ์ใหญ่ก็ได้หันมาให้ความสนกับการพัฒนาโครงการของตนเองให้ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวมากขึ้น เช่น โครงการ One Bangkok (ภาพที่ 1.1) ของ TCC Group ซึ่งเป็นโครงการประเภท mixed-use ขนาด 1.83 ล้านตารางเมตร มูลค่าโครงการกว่า 120,000 ล้านบาท ซึ่งมีแผนการดำเนินงานโครงการที่จะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2568 โครงการจะประกอบด้วยอาคารหลายประเภท หนึ่งในนั้นคืออาคารสำนักงานเกรดเอที่คาดว่าจะได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED จำนวน 5 อาคาร (ไทยรัฐออนไลน์, 2560, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการ รับรองมาตรฐาน LEED จากองค์กรและบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ยักษ์ใหญ่อีกหลายโครงการที่เข้ารับการรับรองมาตรฐาน LEED เช่น อาคารศูนย์เรียนรู้สุขภาวะ ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum อาคารสำนักงานสาทร สแควร์ ออฟฟิศ ทาวเวอร์ ของบริษัท แผ่นดินทอง พร็อพเ พอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ GOLD เป็นต้น

Ref. code: 25605716300032ULB

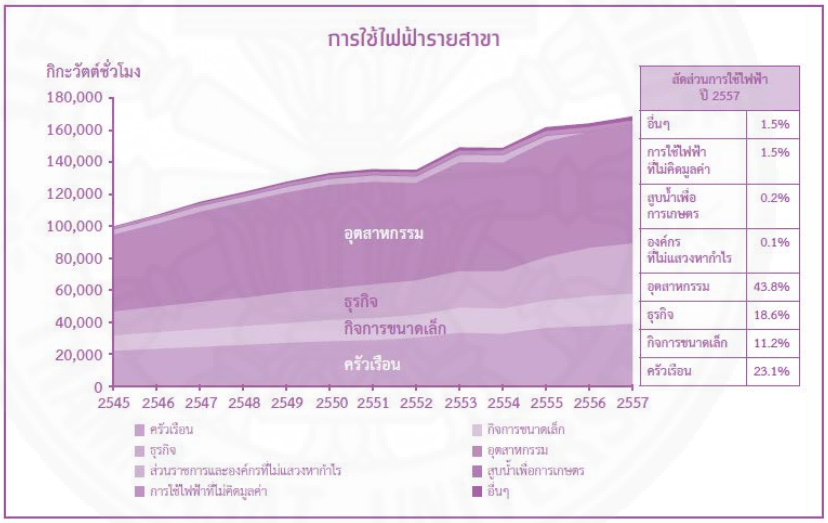
ภาพที่ 1.1 โครงการ One Bangkok. จาก *'One Bangkok' พลิกโฉมพื้นที่ใจกลางกรุงเทพฯ ครบวงจรที่ใหญ่ที่สุดในไทย*, โดย ไทยรัฐออนไลน์, 2560.

การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ไม่ว่าโครงการประเภทใด มีความเกี่ยวข้องโดยตรงต่อการใช้พลังงานของประเทศ เมื่อพิจารณาข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2558, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) พบว่าอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศเกิดจากการใช้ภายในเขตกรุงเทพและปริมณฑลมากถึงร้อยละ 29 (ภาพที่ 1.2) และภาคธุรกิจมีสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าร้อยละ 18.6 และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 1.3) ส่งผลให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศมีมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากประเทศไทยยังมีดัชนีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ต่อประชากรในอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 และอยู่ในระดับที่สูงกว่าอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ต่อประชากรของทวีปเอเชีย มากกว่า 2.5 เท่า (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2558a, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) จึงส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์เกาะแห่งความร้อน (urban heat island) ในเขตเมือง รวมถึงเป็นสาเหตุให้เกิดสภาวะโลกร้อน ปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งมาจากภาคธุรกิจที่มีการก่อสร้างอาคาร ที่มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานสูงและมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งรวมถึงการก่อสร้างโครงการอาคารสำนักงานโดยเฉพาะอาคารสำนักงานในกรุงเทพมหานครที่มีการใช้พลังงานในอัตราที่สูง และมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

Ref. code: 25605716300032ULB



ภาพที่ 1.2 การใช้ไฟฟ้ารายเขตพื้นที่ ปี พ.ศ. 2557. จาก *รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย พ.ศ. 2558*, โดย สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2558.



ภาพที่ 1.3 การใช้ไฟฟ้ารายสาขา ปี พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2557. จาก *รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย พ.ศ. 2558*, โดย สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2558.

Knight Frank (2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้รายงานสถานการณ์อุปทานของอาคารสำนักงานในกรุงเทพมหานคร มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนมีพื้นที่อาคารสำนักงานสะสมมากถึง 4,671,593 ตร.ม. โดยเฉพาะในปี ค.ศ. 2015 มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่อาคารสำนักงานถึง 149,301 ตร.ม. ซึ่งสูงที่สุดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2011 และมีอัตราการเช่าสูงอย่างต่อเนื่องมาหลายปี โดยเฉลี่ยมีอัตราการเช่าอยู่ที่ราวร้อยละ 93 อีกทั้งมีการปรับตัวของอัตราค่าเช่าอยู่ที่ร้อยละ 7.6 ต่อปี จากสถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าอาคารสำนักงานมีการก่อสร้างเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับอุปสงค์ด้านความต้องการพื้นที่สำนักงานในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งการก่อสร้างมักจะกระจุกตัวอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร

Ref. code: 25605716300032ULB

(149,301 ตร.ม.) คิดเป็นประมาณร้อยละ 58 ของพื้นที่ก่อสร้างอาคารเพื่อการพาณิชย์และสำนักงานทั่วประเทศที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2557 – พ.ศ. 2558 โดยเพิ่มขึ้น 256,808 ตร.ม. (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

ทว่าภาคธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ได้มีการตื่นตัวและตระหนักถึงการอนุรักษ์การใช้พลังงานและทรัพยากรณ์ธรรมชาติ ประกอบกับในช่วงปี พ.ศ. 2555 - พ.ศ. 2559 ภาครัฐได้ประกาศแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ซึ่งสะท้อนความกระตือรือร้นของภาครัฐในการขับเคลื่อนประเทศเพื่อเตรียมสู่สังคมเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงเกิดนโยบายสนับสนุนและรณรงค์เพื่อลดการใช้พลังงานในอาคารและรณรงค์ให้สร้างอาคารเขียวอย่างแพร่หลาย ส่งผลให้ภาคเอกชนมีความตื่นตัวในการพัฒนาโครงการอาคารเขียว โดยเฉพาะอาคารสำนักงานมีสัดส่วนอาคารที่ยื่นขอการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวและผ่านการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในสัดส่วนที่สูงเมื่อเทียบกับอาคารประเภทอื่น ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 1.1 อาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว LEED ระดับ Platinum และ Gold เรียงตามปีที่ได้รับการรับรอง โดยมากเป็นอาคารสำนักงาน ซึ่งสอดคล้องต่อการวิเคราะห์ทิศทางอาคารสำนักงานของ CB Richard Ellis (2553, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่อธิบายว่าอสังหาริมทรัพย์ประเภทอาคารสำนักงานในประเทศไทยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยนักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์มักจะพัฒนาโครงการของตนเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ภายใต้มาตรฐาน LEED

ตารางที่ 1.1

รายชื่อโครงการในกรุงเทพมหานครที่ได้รับการรับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum และ Gold เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

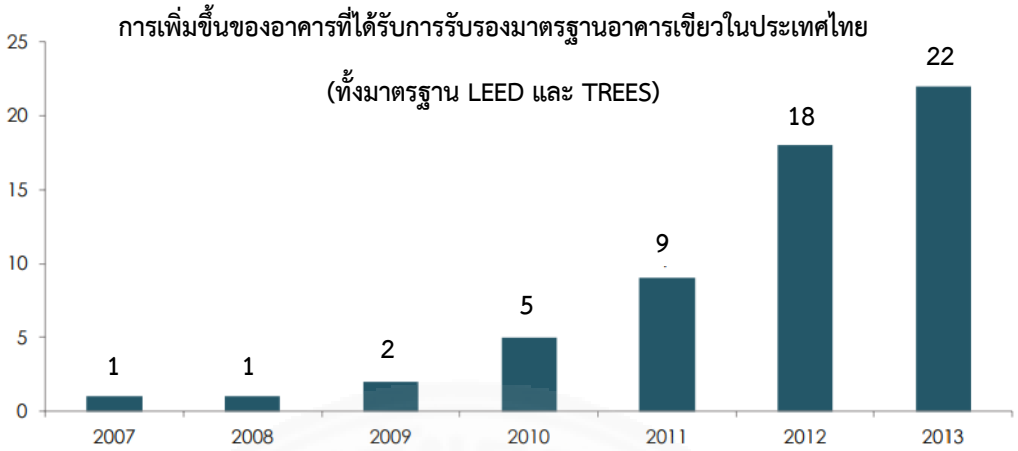
No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	ENERGY COMPLEX	17-Jul-10	Core and Shell	v2.0	Platinum
2	K-Bank (Kasikorn) Phaholyotin HQ	09-Mar-11	Commercial Interiors	v2.0	Gold
3	New Head Office RITTA Co. Ltd.	24-Apr-11	New Construction	v2.2	Gold
4	CitiBank at Interchange	21-Jul-11	Commercial Interiors	v2009	Gold
5	USAID RDMA Training Facilities - Bangkok	14-Oct-11	Commercial Interiors	v2009	Gold
6	SCG Building 5 (SCT)	06-Jul-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
7	SCG Head Office Building 1 and 2	21-Sep-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
8	Park Ventures Ecoplex	27-Nov-12	Core and Shell	v2009	Platinum
9	YCH Ladkrabang DistriPark Phase I	05-Mar-13	New Construction	v2009	Gold
10	Sathorn Square	03-Apr-13	Core and Shell	v2009	Gold
11	HSBC Green Library	24-Jun-13	New Construction	v2009	Platinum
12	SCG 100th Year Building	28-Jan-14	Core and Shell	v2009	Platinum
13	Global Power Synergy Company Limited	19-Mar-14	Commercial Interiors	v2009	Platinum
14	The Style by Toyota	29-Sep-15	Commercial Interiors	v2009	Platinum

Ref. code: 25605716300032ULB

สาเหตุที่นักพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานนิยมพัฒนาอาคารสำนักงานให้ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว เนื่องจากการตระหนักถึงคุณประโยชน์ของการได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจได้ นอกจากนี้อาจกล่าวได้ว่าภาคธุรกิจอาคารสำนักงานได้ให้ความสนใจในการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงาน ไม่เพียงเพราะอาคารเขียวส่งผลต่อการลดอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของอาคาร (มิติด้านสิ่งแวดล้อม) แต่ยังส่งผลในด้านการประหยัดในค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ภายในอาคาร การมีผลตอบแทนที่น่าพอใจต่อการลงทุน (มิติด้านเศรษฐศาสตร์) การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีต่อผู้ใช้อาคาร และผลส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร (มิติด้านสังคม) โดยตลอดในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ปริมาณการลงทุนการก่อสร้างอาคารเขียวในไทยมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี ค.ศ. 2007 มีจำนวนอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว 11 อาคาร และปี ค.ศ. 2013 มีอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวเพิ่มขึ้นเป็น 22 อาคาร (ภาพที่ 1.4) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Solidiance (2013: 7) เรื่องเศรษฐศาสตร์อาคารเขียวในต่างประเทศที่มีการก่อสร้างอาคารเขียวแต่ละปีเพิ่มขึ้นเช่นกัน แสดงให้เห็นถึงทิศทางการเพิ่มขึ้นของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนในทิศทางเดียวกันทั่วโลก

มาตรฐาน LEED เป็นหนึ่งในมาตรฐานอาคารเขียวที่ได้รับความนิยมสูงและมีการเพิ่มขึ้นของโครงการที่ได้รับการรับรองจำนวนมากในประเทศไทย อีกทั้งเป็นมาตรฐานที่มีการพัฒนาเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวมาอย่างต่อเนื่องและเป็นต้นแบบในการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานอาคารเขียวมาตรฐานอื่น เช่น มาตรฐาน TREES ของประเทศไทย จะเห็นได้ว่าอาคารเขียวเป็นคำตอบหนึ่งของการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งต้องอาศัยมิติในการพิจารณาตัดสินใจพัฒนาโครงการนอกเหนือจากมิติด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นมิติพื้นฐานที่ต้องใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งมิติที่เพิ่มมาในกระบวนการตัดสินใจ ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม และมิติด้านสังคม ซึ่งสอดคล้องต่อมิติการพัฒนาอย่างยั่งยืน นักพัฒนาโครงการมักจะเลือกที่จะขอการรับรองอาคารเขียวภายใต้มาตรฐาน LEED เพราะทราบถึงคุณประโยชน์ของอาคารเขียวมากมายดังที่ได้กล่าวไป แต่อย่างไรก็ตามการทำอาคารเขียวมีข้อที่ต้องพิจารณาประการสำคัญคือต้นทุนค่าก่อสร้างที่สูงกว่าอาคารทั่วไป แต่กลับพบว่าการพัฒนาโครงการอาคารเขียวยังมีทิศทางที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

Ref. code: 25605716300032ULB



ภาพที่ 1.4 การเพิ่มขึ้นของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในประเทศไทย (ทั้งมาตรฐาน LEED และ TREES) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 โดยมีการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสองเท่าในทุก ๆ ปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 – 2013. โดย Solidiance, 2013: 7. (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นที่มาของงานวิจัยที่ต้องการทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเขียว เมื่อทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในประเด็นกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารดังกล่าว ไม่พบว่ามีการศึกษาวิจัยใดที่ศึกษากระบวนการตัดสินใจทำอาคารเขียวในลักษณะการพิจารณามิติความยั่งยืนครบทั้ง 3 มิติในลักษณะองค์รวม โดยมากจะมุ่งศึกษาไปที่มิติใดมิติหนึ่ง หรือความสัมพันธ์ระหว่างมิติคู่ใดคู่หนึ่ง ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานเขียว ที่มีการพิจารณามิติความยั่งยืนครบทั้ง 3 ด้าน

1.2 คำถามการวิจัย

ปัจจัยใดมีอิทธิพลทั้งโดยตรงและแอบแฝงต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว และเพราะเหตุใด

Ref. code: 25605716300032ULB

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

2) วิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

3) สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน: อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร ได้กำหนดระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

1.4.1 วิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยมุ่งประเด็นการศึกษาไปที่การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน ภายใต้มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม โดยตีความผลสำเร็จของมิติทั้งสามผ่านคุณประโยชน์ของอาคารเขียว โดยมุ่งศึกษาไปที่มาตรฐาน LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับและได้รับความนิยมในระดับสากลรวมถึงในประเทศไทย รวมถึงงานวิจัยนี้ได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งไทยและต่างประเทศ ได้แก่ การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย ทิศทางการพัฒนาอาคารเขียว มิติด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว มิติด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว มิติด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียวในประเทศไทย ตลอดจนกระบวนการตัดสินใจและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปตัวแปรการวิจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารเขียวโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) และนำมาทดสอบผ่านกลุ่มผู้ให้ข้อมูล (key informant) ซึ่งไม่ประสงค์ออกนาม ผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) และวิธีโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) เพื่อสรุปลำดับ

Ref. code: 25605716300032ULB

ความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

1.4.2 พื้นที่วิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดขอบเขตพื้นที่วิจัย คือ อาคารสำนักงานสร้างใหม่ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ซึ่งเป็นระดับสูงสุด ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีคุณสมบัติในการพิจารณาคัดเลือกคือ

(1) เป็นอาคารสำนักงาน ที่สร้างใหม่ ไม่ใช่การปรับปรุงอาคารเดิม

(2) ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ประเภทเดียวกัน

(3) อาคารตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร

(4) เป็นอาคารสำนักงานขององค์กร และ/หรือ อาคารสำนักงานธุรกิจให้เช่าพื้นที่

ตารางที่ 1.2

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ทั้งสิ้น 8 โครงการ เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	ENERGY COMPLEX	17-Jul-10	Core and Shell	v2.0	Platinum
2	SCG Building 5 (SCT)	06-Jul-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
3	SCG Head Office Building 1 and 2	21-Sep-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
4	Park Ventures Ecoplex	27-Nov-12	Core and Shell	v2009	Platinum
5	HSBC Green Library	24-Jun-13	New Construction	v2009	Platinum
6	SCG 100th Year Building	28-Jan-14	Core and Shell	v2009	Platinum
7	Global Power Synergy Company Limited	19-Mar-14	Commercial Interiors	v2009	Platinum
8	The Style by Toyota	29-Sep-15	Commercial Interiors	v2009	Platinum

จากตารางที่ 1.2 รายชื่ออาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในประเทศไทย มีทั้งหมด 8 อาคาร แต่ผ่านคุณสมบัติในการพิจารณาคัดเลือกทั้ง 4 ข้อ คือ 1) เป็นอาคารสำนักงาน ที่สร้างใหม่ ไม่ใช่การปรับปรุงอาคารเดิม 2) ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ประเภท Core and Shell เหมือนกัน 3) อาคารตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และ 4) เป็นอาคารสำนักงานขององค์กร และ/หรือ อาคารสำนักงานธุรกิจให้เช่าพื้นที่ จำนวนทั้งสิ้น 3 อาคาร (ตารางที่ 1.3) ได้แก่

อาคาร Energy Complex เลขที่ 555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 ขนาดพื้นที่โครงการ 192,200 ตารางเมตร

Ref. code: 25605716300032ULB

อาคาร Park Ventures the EcoPlex เลขที่ 57 ถนนวิทยุ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 ขนาดพื้นที่โครงการ 81,400 ตารางเมตร

อาคาร SCG 100 ปี เลขที่ 1 ถนนปูนซีเมนต์ไทย เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800 ขนาดพื้นที่โครงการ 37,000 ตารางเมตร

ตารางที่ 1.3

รายละเอียดอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในกรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยกำหนดเป็นขอบเขตพื้นที่ศึกษา

Building name	Certification date	City	Country	Rating system	Version	Certification level
ENERGY COMPLEX 192,200 sq.m. 9,300 MB 48,387 B/sq.m.	17-Jul-10	Bangkok	Thailand	Core and Shell	LEED BD+C: Core and Shell v2 - LEED 2.0	Platinum
Park Ventures Ecoplex 81,400 sq.m. 7,000 MB 85,995 B/sq.m.	27-Nov-12	Bangkok	Thailand	Core and Shell	LEED BD+C: Core and Shell v3 - LEED 2009	Platinum
SCG 100th Year Building 37,000 sq.m. 3,300 MB 89,189 B/sq.m.	28-Jan-14	Bangkok	Thailand	Core and Shell	LEED BD+C: Core and Shell v3 - LEED 2009	Platinum

1.4.3 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล (Key Informant) และวิธีการคัดเลือก (Selection)

งานวิจัยนี้แบ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ในงานวิจัยนี้ออกเป็น 2 กลุ่ม (ตารางที่ 1.4) ได้แก่

1.4.3.1 กลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ถูกกำหนดโดยการคัดเลือก (selection) จากการใช้ดุลพินิจของผู้วิจัยในการกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาจากความเป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ความรู้ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับอาคารกรณีศึกษาโดยตรงเป็นสำคัญ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบการ ผู้บริหารโครงการระดับสูง ทีมสถาปนิกและผู้ออกแบบ ผู้บริหารฝ่ายการเงินการตลาดของโครงการ ผู้บริหารองค์กรหรือบริษัทที่มาเช่าอาคาร ผู้จัดการทรัพยากรอาคาร เป็นต้น ซึ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ผ่านการคัดเลือกในกลุ่มนี้มีจำนวน 12 ราย ประกอบด้วย กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจากอาคาร Energy Complex อาคาร Park Ventures the Ecoplex และอาคาร SCG 100 ปี

Ref. code: 25605716300032ULB

1.4.3.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ถูกกำหนดโดยการคัดเลือก (selection) จากการใช้ดุลพินิจของผู้วิจัยในการกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาจากความเป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ความรู้ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ในการพัฒนาอาคารสำนักงานเขียวเป็นสำคัญ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional: LEED AP) ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์สูงในการพัฒนาโครงการอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ซึ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ผ่านการคัดเลือกในกลุ่มนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 7 ราย

ตารางที่ 1.4

รายละเอียดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	**อาคาร A**	**อาคาร B**	**อาคาร C**	**LEED AP**
จำนวนผู้ให้ข้อมูล (ราย)	3	5	4	7
ตำแหน่งงานและประสบการณ์ทำงาน (ปี)				
ตำแหน่ง	**อาคาร A**	**อาคาร B**	**อาคาร C**	**LEED AP**
ผู้อำนวยการ / ประธานกรรมการ	12	15	7	
		5		
ผู้จัดการอาวุโส / ผู้จัดการโครงการ	12	5	32	
			10	
ผู้จัดการหน่วยงาน / ผู้จัดการอาคาร	3	3	8	
		5		
ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED AP)				8
				7
				11
				13
				8
				3
				10

Ref. code: 25605716300032ULB

1.4.4 วิธีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากการสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง (personal interview) จำนวน 19 ราย ซึ่งได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก และการทำแบบสอบถาม โดยแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้คะแนนประเมินระดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ในวันเดียวกันแต่จะทำการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ก่อนเพื่อลดอคติของผู้ให้ข้อมูลที่อาจเกิดจากคำถามในแบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย

ระยะที่ 2 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการทำแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process)

1.4.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัยนี้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Qualitative Content Analysis) ผู้วิจัยสรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (qualitative content analysis) ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก

การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) วิเคราะห์ระดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ด้วยค่ามัธยฐาน (median) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าฐานนิยม (mode) และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (interquartile range, IQR) ผ่านโปรแกรม Microsoft Excel 2010

การใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) วิเคราะห์ค่าลำดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ผ่านโปรแกรม Super Decision version 2.8.0

1.5 ข้อพิจารณาในการวิจัย

1.5.1 ข้อพิจารณาด้านการเก็บข้อมูล

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่มาจากหลายตำแหน่งหน้าที่ หลายหน่วยงาน จำนวนทั้งสิ้น 19 ราย

Ref. code: 25605716300032ULB

จากอาคารกรณีศึกษาที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 3 อาคาร ประกอบกับต้องมีการเก็บข้อมูลซ้ำหลายครั้ง จึงอาจทำให้การเข้าถึงข้อมูล และการเก็บข้อมูลทำได้ลำบาก

1.5.2 ข้อพิจารณาด้านผลการวิจัย

เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวมีการพัฒนา ปรับปรุงรายละเอียดของเกณฑ์การประเมินอย่างต่อเนื่อง จึงควรพิจารณาความเหมาะสมในการนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ในอนาคต เนื่องจากรายละเอียดเกณฑ์ในการประเมินที่แตกต่างกันอาจจะส่งผลต่องบประมาณในการก่อสร้างและการตัดสินใจพัฒนาโครงการที่แตกต่างออกไป

1.6 กรอบตัวแปรของการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ผ่านการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) และกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) ซึ่งกรอบตัวแปรของการวิจัยสำหรับการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ มาจากการสรุปตัวแปรการวิจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารเขียวโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งไทยและต่างประเทศภายใต้กรอบมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้ 12 ตัวแปร คือ ตัวแปร EV1–EV4 EC1-EC4 และ SC1-SC4 แต่เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์แล้ว (ภาพที่ 1.5) กรอบตัวแปรทั้งหมดจะประกอบด้วย

1.6.1 ตัวแปรหลัก หรือในกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ หรือ cluster ซึ่งในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย

(1) ทางเลือกการตัดสินใจ (alternatives)

(2) ปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม (environment criteria)

(3) ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ (economic criteria)

(4) ปัจจัยมิติด้านสังคม (social criteria)

(5) เป้าหมายการตัดสินใจ (goal)

Ref. code: 25605716300032ULB

1.6.2 ตัวแปรย่อย หรือในกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ หรือ node ซึ่งในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย

(1) การตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงาน (decision making on office building)

(2) การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก (EV1)

(3) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (EV2)

(4) การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร (EV3)

(5) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ (EV4)

(6) ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ (EC1)

(7) คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร (operating cost) ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร (maintenance cost) ลดค่าพลังงาน (EC2)

(8) คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า (rental rate) อัตราการเช่า (occupancy rate) มูลค่าสินทรัพย์ (asset value) มูลค่าตลาด (market value) ผลตอบแทนจากการลงทุน (return on investment: ROI) อัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return: IRR) และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า (EC3)

(9) ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า (EC4)

(10) การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด (SC1)

(11) การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร (SC2)

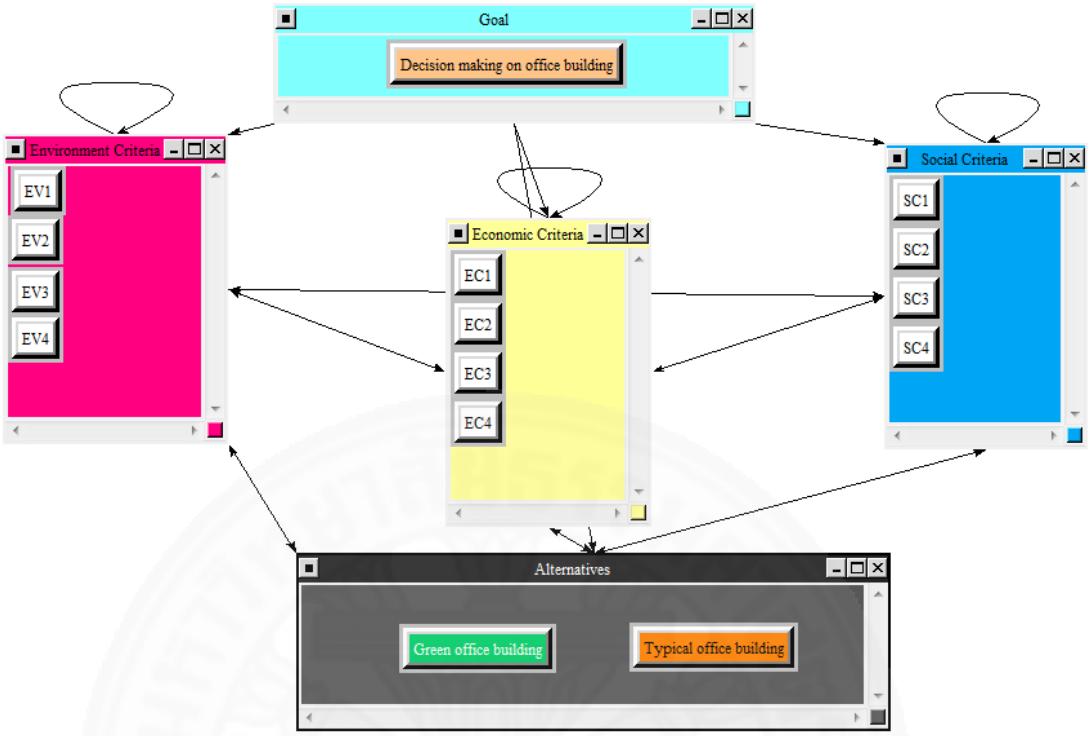
(12) การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร (SC3)

(13) การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร (SC4)

(14) การตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว (green office building)

(15) การตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงาน Grade A แบบทั่วไป (typical office building)

Ref. code: 25605716300032ULB

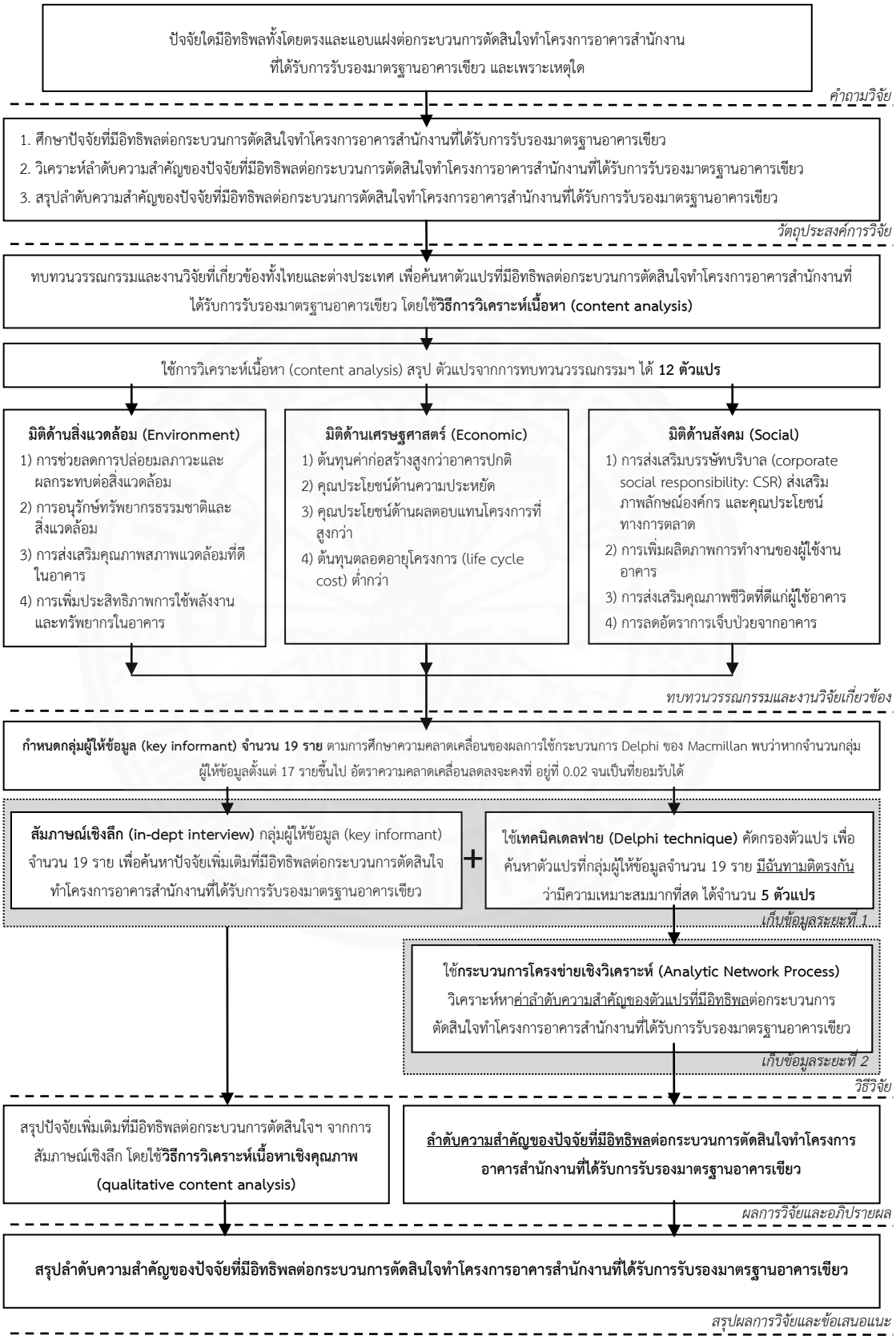


ภาพที่ 1.5 แผนภาพกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม Super Decision version 2.8.0 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลัก (cluster) และตัวแปรย่อย (node) ของงานวิจัย

ในกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์จะทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทุก ๆ ตัวแปร ทั้งตัวแปรหลักและตัวแปรย่อยผ่านวิธีการที่เรียกว่า การเปรียบเทียบแต่ละตัวแปรแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือ pairwise comparisons บนตาราง Supermatrix (ภาคผนวก ฎ) ซึ่งวิเคราะห์โดยโปรแกรม Super Decision version 2.8.0

Ref. code: 25605716300032ULB

1.7 ขั้นตอนการวิจัย



Ref. code: 25605716300032ULB

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.8.1 ประโยชน์ต่อภาครัฐบาล

รัฐบาลตลอดจนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาเมือง การวางแผนนโยบายในการส่งเสริม สนับสนุนและขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองและชุมชน อาคารเขียวต่าง ๆ โดยเฉพาะอาคารสำนักงานเขียว รวมถึงใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนในประเทศไทย ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว

1.8.2 ประโยชน์ต่อภาคเอกชน

ภาคเอกชน ธุรกิจ โดยเฉพาะผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ นักลงทุน หรือผู้บริหารในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เช่น นักการตลาด นักการเงิน สถาปนิก วิศวกร ผู้บริหารอาคาร สามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ในการกำหนดวิสัยทัศน์องค์กรและวางแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.8.3 ประโยชน์ต่อภาคการศึกษา

ภาคการศึกษา นักวิชาการ ครู อาจารย์ ตลอดจนนักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปวิจัยต่อยอดในประเด็นที่เกี่ยวข้องได้ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยของงานวิจัยนี้ไปใช้ศึกษาวิจัยในประเด็นอื่นได้

1.8.4 ประโยชน์ต่อสังคม

สังคมโดยเฉพาะภาคประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากงานวิจัยนี้ในการศึกษาและทำความเข้าใจถึงกลไกในการขับเคลื่อนการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนภายใต้กรอบเงื่อนไขและบริบทของประเทศไทย และตระหนักถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน

1.9 นิยามศัพท์

1.9.1 กระบวนการตัดสินใจ หมายถึง การกำหนดขั้นตอนของการตัดสินใจ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เป็นการตัดสินใจโดยใช้หลักเหตุผลและมีกฎเกณฑ์ ซึ่งเป็นการ

Ref. code: 25605716300032ULB

ตัดสินใจโดยใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือช่วยในการหาข้อสรุปเพื่อการตัดสินใจ ในกระบวนการตัดสินใจนี้จะครอบคลุม 7 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (defining the problem) ขั้นที่ 2 การระบุข้อจำกัดของปัจจัย (identifing limiting factors) ขั้นที่ 3 การพัฒนาทางเลือก (developing potential alternatives) ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ทางเลือก (analyzing the alternatives) ขั้นที่ 5 การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (selecting the best alternative) ขั้นที่ 6 การนำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติ (implementing the decision) ขั้นที่ 7 การสร้างระบบควบคุมและประเมินผล (establishing a control and evaluation system)

1.9.2 อสังหาริมทรัพย์ หรือ โครงการอสังหาริมทรัพย์ หมายถึง สินทรัพย์ (ที่ดิน + ทรัพย์อันติดกับที่ดิน + สิทธิทั้งหลายอันเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์) ที่เกิดจากการดำเนินการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งเป้าไว้ เช่น เพื่อผลตอบแทนทางธุรกิจ เพื่อตอบสนองการใช้งาน เพื่อบริการสังคม

1.9.3 การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน หมายถึง การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ ที่มีการพิจารณาภายใต้กรอบแนวคิด มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (The Tripple Bottom Line of Sustainable development) ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม (environment) มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (economic) และมิติด้านสังคม (social)

1.9.4 การพัฒนาอย่างยั่งยืน หมายถึง การพัฒนาภายใต้กรอบแนวคิด มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม (environment) มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (economic) และมิติด้านสังคม (social)

1.9.5 อาคารเขียว (Green building) หมายถึง อาคารที่ออกแบบและก่อสร้างเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นอาคารยั่งยืนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร น้ำ และการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่ผู้ใช้งานอาคาร

1.9.6 มาตรฐานอาคารเขียว หมายถึง มาตรฐานการประเมินความยั่งยืนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร โดยมาตรฐานอาคารเขียวในบริบทของงานวิจัยนี้ มุ่งเน้นที่มาตรฐาน LEED ของประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นสำคัญ

1.9.7 ต้นทุนตลอดอายุ (Life Cycle Cost) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดตลอดอายุใช้งานของวัตถุนั้น ๆ ในที่นี้ผู้วิจัยหมายถึง อาคาร โดยครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนริเริ่มโครงการ ก่อสร้าง ส่งมอบใช้งาน และรื้อถอนทำลาย

Ref. code: 25605716300032ULB

1.9.8 บรรษัทบริบาล (Corporate social responsibility: CSR) หมายถึง การดำเนินกิจกรรมภายในและภายนอกองค์กรที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมทั้งในองค์กรและในระดับใกล้และไกลด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรหรือทรัพยากรจากภายนอกองค์กรในอันที่จะทำให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข

1.9.9 ภาพลักษณ์องค์กร หมายถึง ภาพที่เกิดขึ้นในจิตใจหรือความรู้สึกของคนที่มีต่อองค์กรนั้น ๆ ซึ่งการรับรู้ภาพดังกล่าวเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำขององค์กรที่สื่อสารออกไปผ่านคำพูดและ/หรือการกระทำ ซึ่งภาพลักษณ์มีส่วนเกี่ยวโยงกับความประทับใจโดยรวมของบุคคลแต่ละคนที่มีต่อองค์กรนั้น ๆ คุณประโยชน์ของภาพลักษณ์องค์กรประกอบด้วย การช่วยให้องค์กรได้รับการสนับสนุน การช่วยแก้ไขสถานการณ์และ/หรือป้องกันเมื่อองค์กรมีปัญหา การสร้างทัศนคติและความภาคภูมิใจของคนในองค์กร

1.9.10 เทคนิคเดลฟาย คือ ขบวนการหาฉันทามติหรือการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวกับอนาคตจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและมีความถูกต้องน่าเชื่อถือมากที่สุดโดยที่ผู้ทำการวิจัยไม่ต้องนัดสมาชิกในกลุ่มผู้ให้ข้อมูลให้มาประชุมพบปะกัน แต่ขอร้องให้สมาชิกแต่ละคนแสดงความคิดเห็นหรือตัดสินปัญหาในรูปของการตอบแบบสอบถาม ซึ่งเทคนิคนี้จะทำให้ผู้ทำการวิจัยสามารถระดมความคิดเห็นจากผู้ให้ข้อมูลในที่ต่าง ๆ ได้โดยไม่มีข้อจำกัด รวมทั้งยังประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายอีกด้วย นอกจากนี้เทคนิคเดลฟายยังช่วยให้ผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระและไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพลทางความคิดเห็นของผู้อื่นหรือเสียงส่วนใหญ่

1.9.11 กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) คือ วิธีการวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจ ซึ่งอาศัยวิธีการเปรียบเทียบปัจจัยหรือตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทีละคู่จนครบทุกตัว โดยใช้มาตรวัดการประเมินแบบอัตราส่วน นิยมใช้วิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยหรือตัวแปรที่ส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจที่มีความซับซ้อนโดยอยู่บนสมมติฐานที่ว่าตัวแปรแต่ละตัวไม่เป็นอิสระต่อกันแต่จะมีอิทธิพลต่อกันและกัน

Ref. code: 25605716300032ULB

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหา *“ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว”* โดยมุ่งทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจและเพื่อใช้อธิบายสาระที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยซึ่งสามารถจำแนกหัวข้อหลัก ๆ ได้ดังนี้

2.1 การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย

2.2 เกณฑ์ชี้วัดและประเมินความเป็นอาคารเขียว

2.3 ทิศทางการพัฒนาอาคารเขียว

2.4 มิติด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว

2.5 มิติด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว

2.6 มิติด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียวในประเทศไทย

2.8 ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจ

2.9 กระบวนการตัดสินใจและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1 การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย

การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์สามารถจำแนกได้เป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนการก่อสร้างโครงการ 2) ระยะก่อสร้างโครงการ และ3) ระยะหลังก่อสร้างโครงการ แต่ระยะที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาโครงการมากคือระยะก่อนการก่อสร้างโครงการ หรือระยะการวางแผนพัฒนาโครงการ ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยที่เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนและตัดสินใจมาก โดยโสภณ พรโชคชัย (2010: 78-79) ได้อธิบายว่า *“ข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งยวดและเป็นอันดับแรกในการใช้ประกอบการตัดสินใจในทุกธุรกิจ ความผิดพลาดในการตัดสินใจลงทุนของภาคเอกชนและนโยบายของภาครัฐมีพื้นฐานมาจากการมีข้อมูลอสังหาริมรัพย์ที่ไม่เพียงพอและไม่สอดคล้องกับความ*

Ref. code: 25605716300032ULB

เป็นจริง” นอกจากนี้ยังได้อธิบายเสริมว่า *“การพัฒนาที่ยั่งยืนนั้น ก็คือการพัฒนาที่ยึดผู้ซื้อเป็นศูนย์กลาง ไม่ใช่ผู้ขาย เราขายของประเภทหลอกลวงคงไม่ได้ ซื่อกินไม่หมด คดกินไม่นาน มีแต่การยึดผู้ซื้อเป็นศูนย์กลางเราจึงจะประสบความสำเร็จที่แท้จริง ที่ภาคภูมิใจได้ว่าเป็นพ่อค้าที่มีส่วนจรรโลงและสร้างสรรค์ชาติ”* โดยโสภณ พรโชคชัย มุ่งประเด็นการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่ยั่งยืนไปที่การพิจารณามิติด้านเศรษฐศาสตร์เป็นสำคัญซึ่งเป็นมิติขั้นพื้นฐานที่ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ต้องพิจารณา ได้แก่ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางธุรกิจ การวิเคราะห์ตลาด ซึ่งหลายบริษัท องค์กรด้านอสังหาริมทรัพย์ก็ดำเนินนโยบายภายใต้วิสัยทัศน์ที่เน้นมิติด้านเศรษฐศาสตร์เป็นตัวขับเคลื่อน เช่น วิสัยทัศน์และภารกิจของ**บริษัท ศุภาลัย จำกัด (มหาชน)** มีวิสัยทัศน์คือ *“ผู้นำด้านพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ในการสร้างนวัตกรรมและมูลค่าเพิ่ม”* และมีภารกิจคือ *“สร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม เพื่อผลประกอบการที่ดีและเติบโตอย่างยั่งยืน”* (ศุภาลัย, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

ทว่าในปัจจุบันหลายบริษัท องค์กรด้านอสังหาริมทรัพย์ได้มีการปรับแนวคิดการพัฒนาโครงการเพื่อความยั่งยืนมากขึ้น โดยมีการนำมิติด้านสิ่งแวดล้อม และมิติด้านสังคม มาร่วมในการดำเนินธุรกิจ ดังจะเห็นได้จากการปรากฏของแนวนโยบายการดำเนินธุรกิจผ่านสื่อเว็บไซต์องค์กรที่มีการคำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน ตัวอย่างเช่น

บริษัท โนเบิล ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) มีความมุ่งมั่นในการดำเนินธุรกิจด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ โดยยึดหลักความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับสังคม โดยคณะกรรมการบริษัทได้กำหนดนโยบายด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมไว้ในนโยบายกำกับดูแลกิจการและจรรยาบรรณธุรกิจ รวมถึงมีการติดตามดูแลให้มีการปฏิบัติตามนโยบายดังกล่าวอย่างเคร่งครัด (Noble Development, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

บริษัท แมกโนเลีย ควอลิตี้ ดีเวล็อปเม้นต์ คอร์ปอเรชั่น มีพันธกิจคือการเป็นบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ชั้นนำระดับสากลที่มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องและมีธรรมาภิบาล โดยมุ่งเน้นด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมทางความคิดด้านอสังหาริมทรัพย์ และนำไปสู่ความสุขและความยั่งยืนของเพื่อนมนุษย์ทุกคนให้ความสำคัญกับการเป็นส่วนหนึ่งในการร่วมสร้างโลกที่น่าอยู่ยิ่งขึ้น โดยผ่านการออกแบบที่ใส่ใจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมกับนำนวัตกรรมใหม่ๆ มาปรับใช้ในการสร้างสรรค์โครงการเพื่อสังคมและร่วมอนุรักษ์โลก (MQDC, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) โดยทางบริษัทในเครือได้แก่ บริษัท แมกโนเลีย ไฟน์เนสท์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้เปิดตัวโครงการแมกโนเลียส์ ราชดำริ บูเลอวาร์ด (Magnolias Ratchadamri Boulevard) โครงการคอนโดมิเนียมระดับซูเปอร์ลักชัวรี่บนถนนราชดำริ ซึ่งเป็นโครงการที่พักอาศัยลำดับแรก ๆ ในประเทศไทยที่กำลังจะได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED โดยโครงการดังกล่าวมีมูลค่า 5,000 ล้านบาท (Positioning, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

Ref. code: 25605716300032ULB

บริษัท แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด (มหาชน) ได้แสดงแนวนโยบายธุรกิจผ่านรายงานความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดคือ 1) การประกอบกิจการด้วยความเป็นธรรม 2) การต่อต้านทุจริตและการจ่ายสินบน 3) การเคารพสิทธิมนุษยชน 4) การปฏิบัติต่อแรงงานอย่างเป็นธรรม 5) ความรับผิดชอบต่อผู้บริโภค 6) การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม 7) การร่วมพัฒนาชุมชนและสังคม 8) นวัตกรรมและการเผยแพร่นวัตกรรม CSR (บริษัท แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด (มหาชน), 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) จะเห็นได้ว่าบริษัทมีการคำนึงถึงมิติด้านสิ่งแวดล้อมและมิติด้านสังคมควบคู่ไปกับการดำเนินธุรกิจของบริษัท

บริษัท แผ่นดินทอง พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) ได้ตระหนักถึง *"ความรับผิดชอบต่อสังคมของกิจการภายใต้หลักการของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยบริษัทได้ให้ความสำคัญในการดำเนินธุรกิจควบคู่ไปกับความตระหนักถึงสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นหนึ่งในองค์กรที่มีส่วนพัฒนาสังคมไปสู่ความยั่งยืน"* ในมิติด้านสิ่งแวดล้อมทางบริษัทได้ร่วมดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมโดยมีการส่งถ่ายนโยบายนี้ ไปยังบริษัทย่อยผู้เป็นเจ้าของและผู้พัฒนาอาคารสำนักงาน สาทร สแควร์ ออฟฟิศ ทาวเวอร์ ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ GOLD ในปี พ.ศ. 2556 จาก The U. S. Green Building Council (USGBC) แสดงให้เห็นว่าอาคารดังกล่าวมีการออกแบบและการก่อสร้างที่ยั่งยืน รวมถึงการก่อสร้างตามลักษณะของการประหยัดพลังงาน การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อันเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน ทั้งนี้ลักษณะการออกแบบและการก่อสร้างดังกล่าวเป็นไปเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้อาคาร ในปัจจุบันไปตลอดจนอายุการใช้งานของอาคาร (Goldenland, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) แสดงให้เห็นถึงความตั้งใจของบริษัทที่จะดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน มีการคำนึงถึงมิติด้านสิ่งแวดล้อม และมิติด้านสังคมเข้ามาเกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจ

จากตัวอย่างที่ผู้วิจัยกล่าวถึงจะเห็นได้ว่า บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ได้มีการคำนึงถึงปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อมและมิติด้านสังคมเข้ามาร่วมในการดำเนินธุรกิจโดยต้องอาศัยปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์เป็นพื้นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.1.1 แนวทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน

การพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นคำที่รู้จักกันดีและใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน แต่น้อยคนที่จะเข้าใจความหมายอย่างแท้จริง รัฐบาลหลายประเทศและหน่วยงานพัฒนาระดับนานาชาติต่างยังคงมุ่งเน้นการประเมิน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาต่าง ๆ แทนที่จะมองกรอบยุทธวิธีการพัฒนาอันจะนำมาซึ่งระบบเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน นับเป็นความท้าทายอย่างยิ่งที่จะก้าวไปให้ถึงผลสัมฤทธิ์ ทว่าปัญหาด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเป็นคนละเรื่อง เพราะความจริงปัญหาสิ่งแวดล้อมก็เชื่อมโยงกับปัญหาอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้องปรับแนวคิดด้าน

Ref. code: 25605716300032ULB

เศรษฐศาสตร์และสังคมใหม่ เพื่อให้เป็นแนวทางที่เอื้อต่อการพัฒนาที่คำนึงถึงการอยู่ดีกินดีของมนุษย์ควบคู่กับการดำรงอยู่ของสภาพแวดล้อมที่สมดุล หรืออาจกล่าวได้ว่าเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง

การพัฒนาที่ยั่งยืนรวมครอบคลุมองค์ประกอบมิติ 3 ด้าน คือมิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐกิจ และมิติด้านสังคมซึ่งเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน โครงการพัฒนาต่าง ๆ จำเป็นต้องคำนึงถึงมิติทั้ง 3 ด้านนี้ การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นการพัฒนาที่นอกเหนือเพียงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แต่เป็นการเปลี่ยนโครงสร้างระบบเศรษฐกิจและสังคมเพื่อลดการบริโภคทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมลงไปในระดับที่ยังรักษาความสมดุลที่ดีทำให้คนอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม และสามารถอยู่ร่วมกันเป็นชุมชนอย่างมีความสุข (สุทธิดา ศิริบุญหลง, 2554: 22-25)

มิติด้านสิ่งแวดล้อม คือ การอนุรักษ์ทรัพยกรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ภายในขอบเขต โดยยังคงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพและสามารถฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพใกล้เคียงกับสภาพเดิมได้ เพื่อให้คนรุ่นหลังสามารถใช้ทรัพยากรเหล่านั้นต่อไปได้ รวมถึงการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้เพื่อช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดี การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากร เป็นต้น

มิติด้านเศรษฐกิจ คือ ระบบเศรษฐกิจที่มีการขับเคลื่อนบนการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม และสังคม มุ่งเน้นผลสำเร็จอย่างอย่างเป็นธรรมในสังคมและไม่เบียดเบียนสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์สามารถสะท้อนผ่านรูปแบบการดำเนินธุรกิจขององค์กร ในการพิจารณาผลประโยชน์ขององค์กรในระยะยาว เช่น การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน (life cycle cost analysis) การวิเคราะห์คุณประโยชน์ที่เกิดจากความประหยัด เป็นต้น

มิติด้านสังคม คือ การพัฒนาคนและสังคมให้เชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลโดยพัฒนาคนให้มีผลิตภาพ (productivity) สูงขึ้น การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้คนในสังคม การดำเนินธุรกิจบนหลักบรรษัทบริบาล เป็นต้น

เมื่อพิจารณาการพัฒนาอย่างยั่งยืนในบริบทของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ พบว่ามีผู้ให้คำอธิบายถึงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนดังนี้

Craven (2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) อธิบายถึงแนวคิดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนคือการที่ สถาปนิก นักออกแบบก่อสร้าง นักพัฒาอสังหาริมทรัพย์ นักวางผังเมือง ได้สร้างโครงการที่ไม่ผลาญทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง รวมถึงไม่ส่งผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม

Ref. code: 25605716300032ULB

แต่ต้องให้ความสำคัญไปการสร้างความสมดุลของการใช้ทรัพยากรไปยังคนรุ่นหลังโดยการนำทรัพยากรกลับมาใช้ซ้ำ รวมถึงการใช้พลังงานสะอาด

Wilson (1998: 3-8) อธิบายถึงแนวคิดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนว่าเป็นการพัฒนาโครงการที่คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างระมัดระวัง โดยต้องพิจารณาเรื่องการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การคำนึงถึงชุมชนสังคมและวัฒนธรรม และที่สำคัญคือโครงการต้องก่อให้เกิดคุณประโยชน์แก่สังคมโดยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ได้มากที่สุด

Mouzughi, Bryde and Al-Shaer (2014: 1711) อธิบายถึง ความยั่งยืนในบริบทของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ว่าคือการพัฒนาโครงการบน 3 มิติแห่งความยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือการคำนึงถึง มนุษย์หรือ people ในมิติด้านสังคม (social) โลกหรือplanet ในมิติด้านสิ่งแวดล้อม (environment) และ ผลกำไรหรือprofit ในมิติด้านเศรษฐศาสตร์ (economic)

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2558: 171-172) ได้อธิบายถึงแนวความคิดด้านสถาปัตยกรรมเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Green Architecture and Sustainable Development Concepts) ว่า *“เป็นแนวความคิดในการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างผสมผสานกลมกลืน ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติตามความจำเป็น เป็นการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงานในอาคาร การออกแบบที่คำนึงถึงความสมดุลกับสภาพแวดล้อม เช่น แนวความคิดในการประหยัดการใช้พลังงาน แนวความคิดในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารเพื่อความยั่งยืนในคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม แนวความคิดในการบริหารจัดการอาคารและทรัพยากรในอาคารตลอดอายุอาคาร”*

ธนภณ พันธเสน (2549: 59) ได้อธิบายคำจำกัดความอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนว่า *“เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจรูปแบบหนึ่งที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมธรรมชาติ คือ การพัฒนาหรือความเติบโตของอสังหาริมทรัพย์จะต้องอยู่ในภาวะที่สิ่งแวดล้อมรองรับได้อย่างยั่งยืน เป็นการพัฒนาที่บูรณาการเพื่อทำให้เกิดเป็นองค์รวมซึ่งหมายความว่าองค์ประกอบทั้งหลายต้องเข้ามาประสานกันอย่างครบถ้วน เช่น การเอาภารกิจสร้างอาคาร เป็นกิจกรรมสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมของมนุษย์โดยไม่ให้สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติต้องถูกกระทบกระทั่งมากเกินไป ซึ่งถือเป็นการบูรณาการความเป็นมนุษย์ ระบบสังคม ธรรมชาติแวดล้อม และเทคโนโลยีเข้ากับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์”*

การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนหรือเรียกอีกนัยหนึ่งว่าอาคารเขียว มักจะสะท้อนแนวคิดออกมาในรูปของการออกแบบและก่อสร้างอาคารที่ส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และคำนึงถึงสังคมรอบข้าง และครอบคลุมถึง

Ref. code: 25605716300032ULB

อาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว เช่น มาตรฐาน LEED จึงอาจกล่าวได้ว่าอาคารเขียวเป็นผลสัมฤทธิ์หนึ่งของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน

กมลทิพย์ เพียรพิกุล (2555a: 1-2) ได้อธิบายถึงอาคารเขียวไว้ว่า *"อาคารเขียว (Green Building) เป็นการออกแบบก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นอาคารยั่งยืนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน น้ำ และการใช้วัสดุอีกทั้งเป็นการปกป้องและดูแลคุณภาพชีวิตของผู้อยู่ภายในอาคาร และคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการประหยัดพลังงานด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่ารวมถึงลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสุขภาพของพนักงาน สิ่งที่เน้นคือประสิทธิภาพเป็นเป้าหมายสำคัญ"*

จากคำจำกัดความดังกล่าว ประกอบกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ต้องพิจารณามิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์และมิติด้านสังคม การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน คือการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ที่มีการวางแผน ออกแบบ ดำเนินการ ก่อสร้าง ส่งมอบอาคาร และบริหารจัดการภายใต้กรอบแนวคิดมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม (environment) มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (economic) และมิติด้านสังคม (social) อย่างมีดุลยภาพและต่อเนื่อง กล่าวคืออาคารต้องมีการออกแบบและก่อสร้างเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร น้ำ และใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถให้คุณประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์แก่ผู้พัฒนาโครงการได้ อีกทั้งยังสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีแก่สังคมและส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่ผู้ใช้งานอาคาร ซึ่งสอดคล้องกับการสรุปคุณประโยชน์ของอาคารเขียวของ Michelle Cottrell (2010: 11) (ภาคผนวก ฌ)

2.1.2 แนวโน้มของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน

Jones Lang LaSalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) อธิบายถึงแนวโน้มของการพัฒนาอย่างยั่งยืนว่า การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนส่วนมากให้ความสำคัญไปที่การสร้างอาคารใหม่หรือการออกแบบโครงการเพื่อความยั่งยืนขึ้นมาใหม่แต่ในหลายประเทศในทวีปเอเชีย เช่น สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน รวมถึงประเทศไทย มีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่สำหรับพัฒนาโครงการขึ้นมาใหม่มีอยู่อย่างจำกัด ด้วยเหตุนี้นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ในประเทศที่มีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ดังกล่าวจึง หันไปพัฒนาโครงการเพื่อความยั่งยืนในรูปแบบของการปรับปรุงอาคารเดิมแทน ซึ่งนักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ในประเทศดังกล่าวมองว่าการปรับปรุงอาคารเดิมเป็นอาคารเขียวเป็นทางเลือกที่ดี มีความเสี่ยงในการดำเนินการต่ำกว่าการก่อสร้างโครงการอาคารเขียวใหม่ ที่หลายครั้งต้องเผชิญกับอุปสรรคในเรื่องข้อบังคับ กฎหมาย

Ref. code: 25605716300032ULB

อาคารที่ล้าสมัย ไม่สอดคล้องต่อแนวทางการทำอาคารเขียว นอกจากนี้นักพัฒนาโครงการ ยังมองว่าการปรับปรุงอาคารเดิมเป็นอาคารเขียวช่วยการส่งเสริมภาพลักษณ์ให้กับบริษัทได้เป็นอย่างดี ซึ่งมาตรฐานอาคารเขียวที่มีในปัจจุบัน เช่น LEED และ TREES ก็ล้วนมีเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวสำหรับอาคารที่สร้างเสร็จแล้ว (existing building) ทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้ตลาดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในหลายประเทศจึงมีการแข่งขันพัฒนาโครงการอาคารเขียวมากขึ้นเรื่อย ๆ อาคารที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวอาจถูกตลาดมองว่าเป็นอาคารที่ล้าสมัยและเสื่อมมูลค่าลงไป ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Langdon (2007: 91) ที่อธิบายว่าการที่ตลาดมองว่า อาคารที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวเป็นอาคารที่ล้าสมัยและดูเสื่อมมูลค่า จากปรากฏการณ์ดังกล่าวสามารถเป็นแรงกระตุ้นในสังคมให้หันมาพัฒนาอาคารเขียวกันมากขึ้น ในทางตรงข้ามอาคารเขียวกลับจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้แก่โครงการในระยะยาวได้ Langdon ได้อธิบายเสริมอีกว่าในมุมองของนักลงทุน นักพัฒนาโครงการ ได้หันมาพิจารณามูลค่าที่เพิ่มขึ้นของอาคารเขียวจากผลการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ มากกว่าการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินในรูปแบบปกติ เช่น ระยะเวลาคืนทุน อัตราผลตอบแทนภายใน เนื่องจากการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุสามารถแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร ผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้อาคาร ฯลฯ ได้ชัดเจนกว่า ด้วยเหตุนี้นักพัฒนาโครงการ จึงหันมาให้ความสำคัญต่อคุณประโยชน์ตลอดอายุอาคารเขียว และวางแผนการออกแบบอาคาร การเลือกใช้เทคโนโลยีอาคาร เพื่อให้เกิดต้นทุนตลอดอายุที่ต่ำที่สุด

นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มแรงขับเคลื่อนการพัฒนาอาคารเขียวจาก นโยบาย ระเบียบวาระการประชุมข้อตกลงด้านความยั่งยืนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เป็นแรงขับเคลื่อน และข้อผูกมัด ให้ภาคเอกชน บริษัท นักพัฒนาโครงการต่าง ๆ หันมาดำเนินตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมในการขับเคลื่อนความยั่งยืน Rawlinson and Langdon (2007, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) Thailand Business News (2013, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้วิเคราะห์แนวโน้มการพัฒนาอาคารเขียวในประเทศไทยว่า จำนวนอาคารเขียวในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 และมีการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสองเท่าในทุก ๆ ปีตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 – ค.ศ. 2013 และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่อง จากปรากฏการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงการให้ความสนใจต่อการพัฒนาอาคารเขียวภายใต้กรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งถูกขับเคลื่อนจากความร่วมมือของสถาบันอาคารเขียวไทย ภาคเอกชน ภาครัฐ และภาคการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนับเป็นปรากฏการณ์ที่ดีในการพัฒนาอาคารเขียวในประเทศไทย

การก่อสร้างอาคารสำนักงานในประเทศไทย ร้อยละ 80 เป็นอาคารเขียว สาเหตุที่อาคารเขียวมักจะเป็นอาคารสำนักงานเพราะการลงทุนในธุรกิจอาคารสำนักงานเป็นการลงทุนที่ไม่ได้ขายกรรมสิทธิ์เหมือนอาคารพักอาศัย แต่เป็นการดำเนินธุรกิจจากการเก็บค่าเช่า มีการพิจารณาอัตรา

Ref. code: 25605716300032ULB

ผลตอบแทนจากการลงทุนในระยะยาว และเป็นโครงการที่มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างที่สูง อาคารเขียวจึงไม่เหมาะสมกับโครงการประเภทที่อยู่อาศัย เช่น คอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนต์ เนื่องจากลูกค้าไม่สามารถรับกับต้นทุนราคาขายที่เพิ่มขึ้นจากปกติได้ และไม่ได้ให้คุณค่าต่อผลประโยชน์ที่จะได้รับจากความประหยัดค่าพลังงานเหมือนกรณีผู้เช่าอาคารสำนักงาน

ตารางที่ 2.1

มาตรฐานอาคารเขียวที่ได้รับความนิยมในระดับโลกปี ค.ศ. 2015 และสัดส่วนร้อยละการรับรองอาคารเขียว

อันดับ	มาตรฐานอาคารเขียว	สัดส่วนการรับรองอาคารเขียว
1	LEED	30%
2	BREEAM	21%
3	BOMA	16%
4	Green Star	7%
5	DGNB	5%
6	HQE	3%

LEED: Leadership in Energy and Environmental Design (USA)

BREEAM: Building Research Establishment Environmental Assessment Method (UK)

BOMA: Building Owners and Managers Association (Canada)

GREEN STAR: Green Star (Australia)

DGNB: Deutsche Gesellschaft für. Nachhaltiges Bauen (Germany)

HQE: Haute Qualité Environnementale (France)

หมายเหตุ. โดย Global Real Estate Sustainability Benchmark, 2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Ref. code: 25605716300032ULB

ในกรณีของอาคารสำนักงานเขียว จากผลการสำรวจของ Global Real Estate Sustainability Benchmark (2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายถึงแนวโน้มการพัฒนาอาคารเขียวว่า การก่อสร้างอาคารเขียวในปัจจุบันให้ความสำคัญต่อสุขภาพและสุขสภาวะของผู้ใช้งานมากถึงร้อยละ 84 และ ผู้ใช้งานอาคารกว่าร้อยละ 76 มีความตระหนักและให้ความร่วมมือในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นถึงคุณประโยชน์ของอาคารเขียวที่ส่งผลต่อมิติความยั่งยืนด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม นอกเหนือจากมิติด้านเศรษฐศาสตร์ที่ผู้ประกอบการมักจะให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก นอกจากนี้ Global Real Estate Sustainability Benchmark ยังได้สำรวจความนิยมของมาตรฐานอาคารเขียวทั่วโลก พบว่ามาตรฐานอาคารเขียวที่ได้รับความนิยมอันดับหนึ่ง คือ มาตรฐาน LEED ของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีสัดส่วนอาคารเขียวภายใต้การรับรองทั่วโลกร้อยละ 30 อันดับที่สองคือ มาตรฐาน BREEAM ของประเทศอังกฤษ ซึ่งมีสัดส่วนอาคารเขียวภายใต้การรับรองทั่วโลกร้อยละ 21 (ตารางที่ 2.1)

Solidiance (2013: 16) ได้ศึกษาแนวโน้มการพัฒนาอาคารเขียวในประเทศไทย และอธิบายถึงโอกาสทางการตลาดเมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ที่จะมีการลงทุนในภาคธุรกิจจากต่างประเทศมากขึ้น ซึ่งส่งผลโดยตรงต่ออุปสงค์พื้นที่อาคารสำนักงาน อีกทั้งหลายบริษัท องค์กร ในระดับสากลได้มีการกำหนดแนวนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมไว้ โดยกำหนดให้ต้องทำงานในอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED เช่น HSBC, Shell, Johnson & Johnson รวมถึงร้านอาหารที่เป็นสาขาจากต่างประเทศล้วนมีนโยบายที่จะใช้อาคารเขียวเป็นที่ดำเนินธุรกิจ เช่น Starbucks Coffee และ KFC ซึ่งวางนโยบายให้ทุกสาขาต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน LEED ภายในปี ค.ศ. 2015 ส่งผลให้เกิดโอกาสทางการตลาดอาคารเขียวเพิ่มขึ้นถึงกว่า 400 แห่งในประเทศไทย พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2014, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้สนับสนุนโอกาสทางการตลาดอาคารเขียวว่า การลงทุนก่อสร้างอาคารเขียวในประเทศไทยเป็นเรื่องที่ควรได้รับการสนับสนุน ไม่ว่าจะวิเคราะห์ในมิติความคุ้มค่าของผู้ลงทุนเอง ไปจนถึงมิติด้านการพัฒนาทุนมนุษย์ของประเทศในระยะยาว ซึ่งเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่รัฐบาลไทยควรให้ความสำคัญ

ในส่วนของแนวโน้มการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนในเชิงนโยบาย ประเทศไทยได้มีการพัฒนามาตรฐานอาคารเขียวของตนเองขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับประเมินความเป็นอาคารเขียวสำหรับโครงการต่าง ๆ เช่นกัน ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างกรณีของสถาบันอาคารเขียวไทยซึ่งเป็นองค์กรที่เกิดจากความร่วมมือกันสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้พัฒนามาตรฐาน TREES ขึ้นมา นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษที่จัดทำโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้ในอาคารภาครัฐ โดยทั้งสองมาตรฐานที่กล่าวมาได้พัฒนาเกณฑ์การประเมินมาจากมาตรฐาน LEED โดยมุ่งประเมิน

Ref. code: 25605716300032ULB

องค์ประกอบหลักคล้ายมาตรฐานของ LEED ได้แก่ การพัฒนาพื้นที่ภายนอกอาคารอย่างยั่งยืน การใช้พลังงาน สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร คุณภาพอากาศภายในอาคาร การใช้น้ำ และการใช้วัสดุ

ภาครัฐก็ได้มีส่วนสนับสนุนการก่อสร้างอาคารเขียว โดยกระทรวงพลังงานได้ออกคู่มือบังคับใช้ในการออกแบบอาคารเขียว โดยเน้นมาตรฐานการประหยัดพลังงานภายในอาคารตามกฎกระทรวง พ.ศ. 2552 รวมถึงครอบคลุมการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมและมีการกระตุ้นในด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น ช่วยลดต้นทุนโครงการในระยะยาวโดยการ สนับสนุนให้มีการใช้พลังงานทดแทนในโครงการ และในอนาคตจะมีการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการหันมาก่อสร้างอาคารเขียวให้มากขึ้น โดยพยายามจัดกิจกรรมประกวดออกแบบบ้านและอาคารสำนักงานเขียวในภาคการศึกษา เพื่อปลูกฝังและรองรับกระแสอาคารเขียวที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รวมถึงจะผลักดันให้มีการลดหย่อนภาษีรายปีของผู้ประกอบการที่ใช้บริการอาคารเขียวเพื่อเป็นการสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้บริการอาคารเขียวกันแพร่หลายมากขึ้น

2.2 เกณฑ์ชี้วัดและประเมินความเป็นอาคารเขียว

แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นแนวคิดที่ได้รับการตอบรับจากนานาประเทศ นอกจากการพัฒนาอย่างยั่งยืนจะเป็นคำที่มีความหมายที่ซ่อนไว้ด้วยหลักแนวคิดและการปฏิบัติที่ลึกซึ้งแล้วยังแฝงไว้ด้วยข้อพิจารณาที่ต้องอาศัยเกณฑ์ประเมินความยั่งยืนออกมาให้เป็นผลในเชิงรูปธรรม ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องโดยตรงต่อความก้าวหน้าของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม หลายประเทศให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ และเป็นแนวโน้มการพัฒนาในระดับโลก เนื่องจากทุก ๆ ประเทศล้วนตระหนักและให้ความสำคัญถึงความสมดุลของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการใช้พลังงาน (Kornar, 2010, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) เกณฑ์ประเมินอาคารเขียวได้เกิดขึ้นมากมายทั่วโลก หลากหลายมาตรฐาน และมีการพัฒนาเกณฑ์อย่างต่อเนื่อง เช่น LEED ของประเทศสหรัฐอเมริกา BREEAM ของประเทศอังกฤษ GREEN STAR ของประเทศออสเตรเลีย เป็นต้น ซึ่งเกณฑ์เหล่านี้มักจะถูกพัฒนาเพื่อนำมาดัดแปลงใช้ในแต่ละประเทศตามลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ และกฎระเบียบที่ใช้ในการออกแบบของแต่ละประเทศซึ่งอาจจะต่างกัน แต่มีวัตถุประสงค์ที่เหมือนกันในการพยายามประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้านความยั่งยืนผ่านเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ต้องการทราบออกมาเป็นค่าที่สามารถชี้วัดได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งโดยมากเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวจะถูกพัฒนาบนพื้นฐานของการออกแบบอาคารแบบองค์รวม นอกจากนี้ในบางมาตรฐานการประเมินอาคารเขียว ยังได้มีการประเมินขั้นตอน

Ref. code: 25605716300032ULB

การปฏิบัติงานอาคารตลอดอายุ (life cycle operation) ร่วมในการประเมินด้วย ในประเทศไทยได้มีการพัฒนามาตรฐานอาคารเขียวของตนเองโดยสถาบันอาคารเขียวไทยขึ้นมาภายใต้ชื่อ TREES นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเกณฑ์ของกระทรวงพลังงาน ซึ่งก็เป็นมาตฐานที่พัฒนามาจากเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของ LEED โดยจุดมุ่งหมายของเกณฑ์ดังกล่าวคือเพื่อนำไปใช้ประเมินอาคารเขียวในอาคารภาครัฐ โดยมาตรฐานต่าง ๆ ที่มีใช้ในปัจจุบันมักจะให้ความสำคัญที่องค์ประกอบหลักคล้ายกัน ได้แก่ 1) การใช้พลังงาน 2) สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร 3) การใช้น้ำ 4) การใช้วัสดุ และ 5) การพัฒนาพื้นที่ภายนอกอาคารอย่างยั่งยืน (พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล, 2012: 32)

ตารางที่ 2.2

สัดส่วนการใช้พลังงานจากแต่ละกลุ่มประเทศมีสัดส่วนสูงสุดบนตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental metrics) โดยเฉพาะด้านการใช้พลังงานในอาคาร (Total energy consumption)

Region		Total energy consumption	Total water consumption	Total waste collected	Total waste recycled	Total CO_2 emissions	Percentage of Sample With Smart Meters
Europe	Listed	31.1%	24.4%	20.0%	17.8%	28.9%	60.0%
	Private	6.3%	7.8%	4.7%	4.7%	4.7%	28.1%
U.S.	Listed	26.3%	5.3%	5.3%	10.5%	10.5%	42.1%
	Private	5.4%	5.4%	0.0%	0.0%	0.0%	27.0%
Australia	Listed	62.5%	62.5%	50.0%	37.5%	62.5%	87.5%
	Private	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	60.0%	100%
Asia	Private	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	5.0%	21.4%
Total		**18.7%**	**15.7%**	**12.1%**	**11.1%**	**13.6%**	**38.6%**

หมายเหตุ. โดย Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley, 2010: 28 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Kok, Bauer, Eichholtz, & Quigley (2010: 8-9) ได้ศึกษาวิจัยเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและชี้ให้เห็นว่า ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ (key performance indicators: KPIs) ที่ใช้ชี้วัดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้หลัก 4 อย่าง ได้แก่ 1) การใช้พลังงาน 2) การใช้น้ำ 3) การบำบัดของเสีย และ 4) การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทั้ง 4 ตัวบ่งชี้หลักนี้จะส่งผลต่อการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน จากตารางที่ 2.2 แสดงสัดส่วนการใช้พลังงานจากแต่ละกลุ่มประเทศซึ่งเป็นสัดส่วนที่กระทบต่อตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนของอาคารในระดับที่สูง ดังนั้นตัว

Ref. code: 25605716300032ULB

บ่งชี้ด้านการใช้พลังงานจึงเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญในการประเมินประสิทธิภาพของอาคารเขียว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง International comparison of sustainable rating tools โดย Reed, Bilos, Wilkinson, & Schulte (2009: 9) ที่อธิบายว่า การใช้พลังงานเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมินความยั่งยืนให้อาคารเขียว โดยงานวิจัยได้มุ่งศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐานการประเมินอาคารเขียวของแต่ละประเทศทั้งหมด 12 มาตรฐาน บนเกณฑ์การประเมิน 15 เกณฑ์ ดังตารางที่ 2.3 พบว่า เกณฑ์การประเมินด้านการใช้พลังงาน เป็นเกณฑ์การประเมินที่ทุกมาตรฐานการประเมินอาคารเขียวของแต่ละประเทศให้ความสำคัญในการใช้เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพอาคารเขียว

ตารางที่ 2.3

เกณฑ์การประเมินด้านการใช้พลังงาน เป็นเกณฑ์การประเมินที่ทุกมาตรฐานการประเมินอาคารเขียวของแต่ละประเทศให้ความสำคัญในการใช้เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพอาคารเขียว

	U.K.	U.K.	U.K./EU	U.K./EU	Hong Kong	Japan	Germany	Australia	France	Canada/U.S.	U.S.	Italy
Assessment Criteria	BREEAM	CFSH*	EPCs	DECs	BEAM	CASBEE	DGNB-Seal	Green Star	HQE	Green Globes	LEED	Protocol ITACA
Energy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CO_2	X	X	X	X			X		X	X		X
Ecology	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Economy							X		?	X		?
Health and Wellbeing	X	X			X	X	X	X	X	X		?
Indoor Environmental Quality	X	X			X	X	X	X	X	X	X	?
Innovation	X				X		?	X	?		X	?
Land Use	X	X			X		?	X	X	X	X	?
Management	X	X		X	X	X	?	X	?			?
Materials	X	X			X	X	X	X	?	X		X
Pollution	X	X			X	X	X	X	X	X	X	?
Renewable Technologies	X	X	X				?	X	?	X	X	X
Transport	X	X			X		X	X	?	X	X	?
Waste	X	X			X		?		X	X		X
Water	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ. โดย Reed, Bilos, Wilkinson and Schulte, 2009: 15 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

นอกจากนี้ ผลการศึกษาของ Jones Lang LaSalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้มุ่งศึกษาที่มาตรฐานอาคารเขียวในกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิค พบว่า แม้ว่ามาตรฐานอาคารเขียวของแต่ละประเทศในกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิคจะมีเกณฑ์การประเมินภายในที่แตกต่างกัน ซึ่งนักพัฒนาโครงการ สถาปนิก ผู้รับเหมาก่อสร้างในภูมิภาคนั้น ๆ ต้องให้ความสนใจ แต่ในทุกมาตรฐานจะให้ความสำคัญไปที่เกณฑ์ด้าน

Ref. code: 25605716300032ULB

การใช้พลังงานเป็นสำคัญและจะให้ความสำคัญเป็นลำดับต้น ๆ แทบทั้งสิ้น (ตารางที่ 2.4) เนื่องจากอัตราการใช้พลังงานของอาคารส่งผลต่อต้นทุนค่าใช้จ่ายและคุณประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์ต่าง ๆ แก่นักพัฒนาโครงการฯ ผู้เช่า และผู้ใช้อาคาร มากที่สุด ดังนั้นเกณฑ์การประเมินในส่วนของการใช้พลังงานนจึงมีส่วนสำคัญในการประเมินความมีประสิทธิภาพของอาคารเขียวได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 2.4

เกณฑ์ประเมินมาตรฐานอาคารเขียวของกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิค

Country	Preferred Rating System	Areas Assessed	Levels of Certification
Australia	Green Star	• Management • Indoor environment • Energy • Transport • Water • Materials • Land use and ecology • Emissions • Innovative design	4-Star to 6-Star rating system
China	Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)	• Site selection • Water usage • Energy and atmosphere • Materials and resources • Indoor environmental quality • Innovation and design	Four levels: Certified, silver, gold, and platinum
Hong Kong	Hong Kong – Building Environment Assessment Method	• Site selection • Materials • Energy • Water • Indoor environmental quality • Innovation	Four levels: Bronze, silver, gold, and platinum
India	Leadership in Energy and Environmental Design (LEED-India)	• Site selection • Water usage • Energy and atmosphere • Materials and resources • Indoor environmental quality • Innovation and design	Four levels: Certified, silver, gold, and platinum
Japan	Comprehensive Assessment System for Building Environment Efficiency (CASBEE)	• Energy efficiency • Resource efficiency • Local environment • Indoor environment	Five-level scoring system: 3 = average
Singapore	Green Mark	• Energy efficiency • Water efficiency • Site/building development and management • Indoor environmental quality • Innovation	Four levels: Certified, gold, gold plus, and platinum

หมายเหตุ. โดย Jones Lang LaSalle, 2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Ref. code: 25605716300032ULB

2.2.1 มาตรฐานการประเมิน LEED

The United States Green Building Council (USGBC) เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรที่พัฒนาเกณฑ์มาตรฐานอาคารเขียว LEED ขึ้น (U.S. Green Building Council, 2002, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) เพื่อที่จะใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานอาคารเขียวสำหรับอาคารที่สร้างใหม่ และการปรับปรุงอาคารเดิม ครอบคลุมทุกประเภทอาคารทั้งอาคารสำนักงาน อาคารที่พักอาศัย สถาบันต่าง ๆ ฯลฯ

มาตรฐาน LEED ได้มีการพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1994 โดยเริ่มพัฒนาจากมาตรฐานสำหรับอาคารสร้างใหม่เพียงมาตรฐานเดียว จนกระทั่งพัฒนามาสู่มาตรฐานที่ครอบคลุมกระบวนการต่าง ๆ ทั้งการออกแบบ การก่อสร้าง การบำรุงรักษา และการบริหารจัดการอาคาร โดยทั่วโลกมีอาคารที่ลงทะเบียนกับ LEED และได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED จำนวน 83,452 อาคาร จาก 155 ประเทศทั่วโลก ซึ่งคิดเป็นพื้นที่อาคารมากถึง 1.28 พันล้านตารางเมตร และมีการก่อสร้างพื้นที่เพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานราว 172,000 ตร.ม. ต่อวัน (U.S. Green Building Council, 2016b, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) มาตรฐาน LEED ได้เริ่มมีการใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1998 โดยในขณะนั้นเป็น Pilot version ใช้ชื่อว่า LEED New Construction (NC) v1.0 ต่อมาได้มีการพัฒนาเป็น LEED NC v2.0 และ LEED NC v2.2 ในปี ค.ศ. 2005 และในปี ค.ศ. 2009 ได้พัฒนาเป็น LEED 2009 (หรือก่อนหน้านี้ใช้ชื่อว่า LEED v3) หลังจากนั้นอีก 5 ปี ในเดือน พฤศจิกายน ปี ค.ศ. 2013 LEED v4 ก็ได้ถูกพัฒนาเพื่อใช้งานขึ้น (Wikipedia, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

ภายในไม่เกิน วันที่ 31 ตุลาคม ค.ศ. 2016 โครงการที่ต้องการประเมินภายใต้มาตรฐาน LEED สามารถเลือกได้ว่าจะใช้เกณฑ์ใดก็ได้ระหว่าง LEED 2009 หรือ LEED v4 แต่หากโครงการใดลงทะเบียนเพื่อขอรับการประเมินอาคารหลังจากวันที่ 31 ตุลาคม ค.ศ. 2016 จะต้องใช้เกณฑ์ LEED v4 เท่านั้น (U.S. Green Building Council, 2016a, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ในปัจจุบันมาตรฐาน LEED ได้แบ่งประเภทไว้มากมาย (ภาคผนวก ข) ในประเทศไทยได้เริ่มเกิดอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ขึ้นในปี ค.ศ. 2007 จนกระทั่งปี ค.ศ. 2010 ได้เกิดอาคารหลังแรกที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ซึ่งเป็นระดับสูงที่สุด คือ อาคาร Energy Complex และได้มีการเพิ่มจำนวนของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถสรุปจำนวนอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ดังตารางที่ 2.5

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 2.5

สรุปจำนวนโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 – ค.ศ. 2015 (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

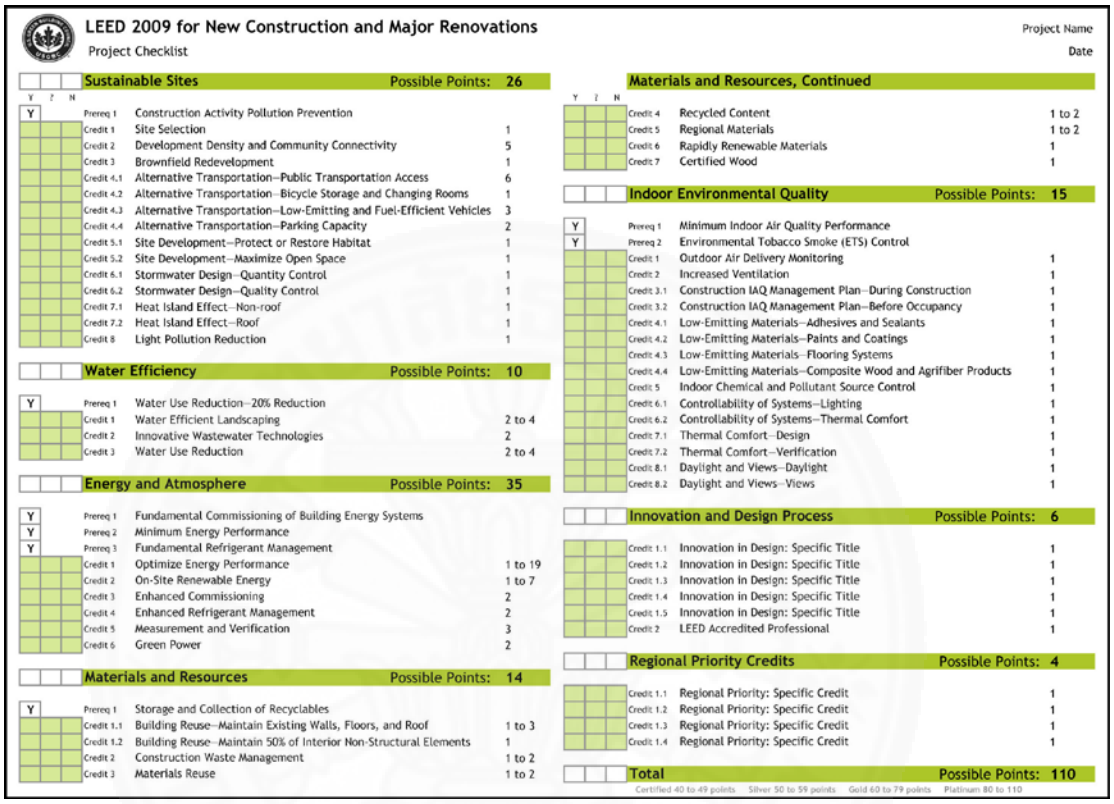
ปี ค.ศ.	ได้รับการรับรองระดับ Certified	ได้รับการรับรองระดับ Silver	ได้รับการรับรองระดับ Gold	ได้รับการรับรองระดับ Platinum	รวม
2007	1	0	0	0	**1**
2008	0	0	0	0	**0**
2009	0	1	0	0	**1**
2010	0	1	0	1	**2**
2011	0	0	4	0	**4**
2012	3	1	0	3	**7**
2013	1	0	3	1	**5**
2014	5	3	1	2	**11**
2015	0	4	1	1	**6**
	10	10	9	8	37

นอกจากนี้ ยังได้สรุปข้อมูลรายละเอียดและจำนวนอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวภายใต้มาตรฐาน LEED ในประเทศไทย แยกตามระดับการรับรอง อาคารที่ขอลงทะเบียนขอรับการรับรองมาตรฐาน LEED ที่ยังอยู่ระหว่างการพิจารณาผลการรับรอง และรายชื่ออาคารที่ได้รับการรับรองและยื่นขอมาตรฐาน LEED version ต่าง ๆ ไว้ในภาคผนวก ค

LEED 2009 เป็นเกณฑ์ที่อาคาร โครงการต่าง ๆ ในประเทศไทยเข้ารับการประเมินเป็นจำนวนมาก กล่าวคือมีจำนวน 44 อาคาร จากทั้งหมด 68 อาคารที่ลงทะเบียนเพื่อขอประเมินภายใต้มาตรฐาน LEED คิดเป็นร้อยละ 64.70 (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559) โดยมาตรฐาน LEED 2009 ครอบคลุม 7 หมวดหมู่การประเมิน ได้แก่ Sustainable Sites (26 คะแนน), Water Efficiency (10 คะแนน), Energy and Atmosphere (35 คะแนน), Materials and Resources (14 คะแนน), Indoor Environmental Quality (15 คะแนน), Innovation and Design Process (6 คะแนน), Regional Priority Credits (4 คะแนน) รวมคะแนนเต็ม 110 คะแนน หากอาคารผ่านการประเมินได้คะแนน 40 – 49 คะแนนจะได้รับการรับรองระดับ Certified 50 – 59 คะแนนจะ

Ref. code: 25605716300032ULB

ได้รับการรับรองระดับ Silver 60 – 79 คะแนนจะได้รับการรับรองระดับ Gold 80 – 110 คะแนน จะได้รับการรับรองระดับ Platinum ดังภาพที่ 2.1



LEED 2009 for New Construction and Major Renovations
Project Checklist
Project Name
Date

Sustainable Sites Possible Points: 26

Y	?	N			
Y			Prereq 1	Construction Activity Pollution Prevention	
			Credit 1	Site Selection	1
			Credit 2	Development Density and Community Connectivity	5
			Credit 3	Brownfield Redevelopment	1
			Credit 4.1	Alternative Transportation—Public Transportation Access	6
			Credit 4.2	Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms	1
			Credit 4.3	Alternative Transportation—Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	3
			Credit 4.4	Alternative Transportation—Parking Capacity	2
			Credit 5.1	Site Development—Protect or Restore Habitat	1
			Credit 5.2	Site Development—Maximize Open Space	1
			Credit 6.1	Stormwater Design—Quantity Control	1
			Credit 6.2	Stormwater Design—Quality Control	1
			Credit 7.1	Heat Island Effect—Non-roof	1
			Credit 7.2	Heat Island Effect—Roof	1
			Credit 8	Light Pollution Reduction	1

Water Efficiency Possible Points: 10

Y			Prereq 1	Water Use Reduction—20% Reduction	
			Credit 1	Water Efficient Landscaping	2 to 4
			Credit 2	Innovative Wastewater Technologies	2
			Credit 3	Water Use Reduction	2 to 4

Energy and Atmosphere Possible Points: 35

Y			Prereq 1	Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	
Y			Prereq 2	Minimum Energy Performance	
Y			Prereq 3	Fundamental Refrigerant Management	
			Credit 1	Optimize Energy Performance	1 to 19
			Credit 2	On-Site Renewable Energy	1 to 7
			Credit 3	Enhanced Commissioning	2
			Credit 4	Enhanced Refrigerant Management	2
			Credit 5	Measurement and Verification	3
			Credit 6	Green Power	2

Materials and Resources Possible Points: 14

Y			Prereq 1	Storage and Collection of Recyclables	
			Credit 1.1	Building Reuse—Maintain Existing Walls, Floors, and Roof	1 to 3
			Credit 1.2	Building Reuse—Maintain 50% of Interior Non-Structural Elements	1
			Credit 2	Construction Waste Management	1 to 2
			Credit 3	Materials Reuse	1 to 2

Materials and Resources, Continued

Y	?	N			
			Credit 4	Recycled Content	1 to 2
			Credit 5	Regional Materials	1 to 2
			Credit 6	Rapidly Renewable Materials	1
			Credit 7	Certified Wood	1

Indoor Environmental Quality Possible Points: 15

Y			Prereq 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	
Y			Prereq 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	
			Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1
			Credit 2	Increased Ventilation	1
			Credit 3.1	Construction IAQ Management Plan—During Construction	1
			Credit 3.2	Construction IAQ Management Plan—Before Occupancy	1
			Credit 4.1	Low-Emitting Materials—Adhesives and Sealants	1
			Credit 4.2	Low-Emitting Materials—Paints and Coatings	1
			Credit 4.3	Low-Emitting Materials—Flooring Systems	1
			Credit 4.4	Low-Emitting Materials—Composite Wood and Agrifiber Products	1
			Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1
			Credit 6.1	Controllability of Systems—Lighting	1
			Credit 6.2	Controllability of Systems—Thermal Comfort	1
			Credit 7.1	Thermal Comfort—Design	1
			Credit 7.2	Thermal Comfort—Verification	1
			Credit 8.1	Daylight and Views—Daylight	1
			Credit 8.2	Daylight and Views—Views	1

Innovation and Design Process Possible Points: 6

			Credit 1.1	Innovation in Design: Specific Title	1
			Credit 1.2	Innovation in Design: Specific Title	1
			Credit 1.3	Innovation in Design: Specific Title	1
			Credit 1.4	Innovation in Design: Specific Title	1
			Credit 1.5	Innovation in Design: Specific Title	1
			Credit 2	LEED Accredited Professional	1

Regional Priority Credits Possible Points: 4

			Credit 1.1	Regional Priority: Specific Credit	1
			Credit 1.2	Regional Priority: Specific Credit	1
			Credit 1.3	Regional Priority: Specific Credit	1
			Credit 1.4	Regional Priority: Specific Credit	1

Total Possible Points: 110

Certified 40 to 49 points Silver 50 to 59 points Gold 60 to 79 points Platinum 80 to 110

ภาพที่ 2.1 LEED 2009 for New Construction and Major Renovations Project Checklist. โดย U.S. Green Building Council, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ในประเทศไทยอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ซึ่งถือเป็นระดับสูงสุด มีจำนวนทั้งสิ้น 8 อาคาร (ตารางที่ 2.6) ซึ่งหากพิจารณาจะพบว่า โดยมากจะยื่นขอรับการรับรองเกณฑ์ LEED 2009 มีเพียงอาคาร Energy Complex ซึ่งเป็นอาคารแรกที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในประเทศไทย ที่ยื่นขอการรับรองผ่านเกณฑ์ LEED v2.0 เพื่อเป็นการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินของ LEED v2.0 และ LEED 2009 ที่ส่งผลให้เกิดอาคารที่ผ่านการรับรองในระดับ Platinum ผู้วิจัยจึงขอเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินย่อยแยกแต่ละหมวดหมู่ไว้ในภาคผนวก ง

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 2.6

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	ENERGY COMPLEX	17-Jul-10	Core and Shell	v2.0	Platinum
2	SCG Building 5 (SCT)	06-Jul-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
3	SCG Head Office Building 1 and 2	21-Sep-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
4	Park Ventures Ecoplex	27-Nov-12	Core and Shell	v2009	Platinum
5	HSBC Green Library	24-Jun-13	New Construction	v2009	Platinum
6	SCG 100th Year Building	28-Jan-14	Core and Shell	v2009	Platinum
7	Global Power Synergy Company Limited	19-Mar-14	Commercial Interiors	v2009	Platinum
8	The Style by Toyota	29-Sep-15	Commercial Interiors	v2009	Platinum

2.2.2 มาตรฐานการประเมิน TREES

ในประเทศไทยก็ได้มีมาตรฐานอาคารเขียวของสถาบันอาคารเขียวไทย ภายใต้ชื่อเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย (TREES) ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (Thai Green Building Institute, 2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมอมไทยสำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES-NC) มุ่งเน้นสำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่เป็นหลัก โดยอาคารที่เหมาะสมจะเข้าเกณฑ์นี้คืออาคารที่มีการออกแบบและสร้างใหม่ทั้งหมด หรือเป็นโครงการที่มีการปรับปรุงอาคารเก่าในระดับที่มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงครั้งใหญ่ เช่น การเปลี่ยนระบบเปลือกอาคารและงานระบบทั้งหมด โดยคงไว้แต่โครงสร้าง

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมไทยสาหรับในส่วนพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคาร (TREES-CS) มุ่งเน้นสำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่เป็นหลัก โดยอาคารที่เหมาะสมจะเข้าเกณฑ์นีคืออาคารที่มีการออกแบบและสร้างใหม่ทั้งหมด

ลักษณะการประเมินด้วยเกณฑ์ TREES-NC หรือ TREES-CS จะเป็นการประเมินด้วยการทำคะแนนในแต่ละหัวข้อคะแนนซึ่งจะมีลักษณะหัวข้อคะแนนอยู่ 2 จำพวก กลุ่มแรกคือคะแนนหัวข้อบังคับ (Prerequisite) ซึ่งผู้เข้าร่วมประเมินต้องผ่านการประเมินทุกหัวข้อคะแนน ซึ่งใน TREES-NC หรือ TREES-CS จะมีหัวข้อบังคับ 9 หัวข้อ โดยหากไม่ผ่านเกณฑ์คะแนนข้อใดข้อหนึ่งในกลุ่มนี้จะถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ TREES กลุ่มคะแนนหัวข้อบังคับจะต่างกับอีกกลุ่มที่มีการวัดด้วยระดับคะแนน และมี

Ref. code: 25605716300032ULB

คะแนนมากน้อยแตกต่างกันไปตามลำดับความสำคัญ ในกลุ่มนี้จะมีคะแนนรวมถึง 85 คะแนน เมื่อผ่านคะแนนข้อบังคับทั้ง 9 แล้ว การทำคะแนนได้มากน้อยจะเป็นตัวตัดสินระดับรางวัลที่จะได้รับ

TREES ได้แบ่งระดับรางวัลออกเป็น 4 ระดับ ตามช่วงคะแนน ได้แก่

Platinum 61 คะแนน ขึ้น ไป

Goal 46-60 คะแนน

Silver 38-45 คะแนน

Certified 30-37 คะแนน

ทุกระดับต้องผ่านคะแนนข้อบังคับ 9 ข้อจากคะแนนเต็ม 85 คะแนน และ 9 คะแนน ข้อบังคับ ของ TREES-NC และ TREES-CS สามารถแบ่งเป็นหมวดหลัก 8 หมวดหลัก ได้แก่

(1) การบริหารจัดการอาคาร

(2) ผังบริเวณและภูมิทัศน์

(3) การประหยัดน้ำ

(4) พลังงานและบรรยากาศ

(5) วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง

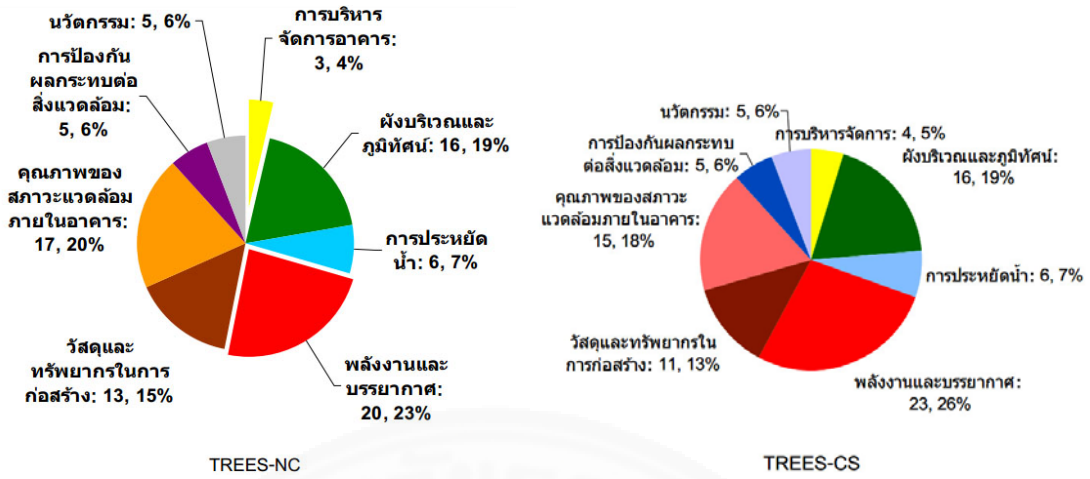
(6) คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

(7) การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และ

(8) นวัตกรรม

ในแต่ละหมวดสามารถแบ่งเป็นสัดส่วนคะแนนได้ดังภาพที่ 2.2

Ref. code: 25605716300032ULB



ภาพที่ 2.2 เปรียบเทียบสัดส่วนคะแนนในหมวดต่าง ๆ ของเกณฑ์การประเมิน TREES-NC และ TREES-CS. โดย Thai Green Building Institute, 2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.3 ทิศทางการพัฒนาอาคารเขียว

ภายใต้กรอบแนวคิดมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนจึงไม่ใช่เพียงการดำรงไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และการพัฒนาสังคม มิติใดมิติหนึ่ง หากต้องเป็นการพัฒนาเชิงบูรณาการแบบองค์รวมที่นำเอามิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม มาร่วมพิจารณาประกอบการตัดสินใจอย่างมีดุลยภาพ บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทยก็ได้ดำเนินธุรกิจโดยคำนึงถึงการพิจารณามิติความยั่งยืนทั้งสามดังกล่าว แต่จะให้ความสำคัญต่อการพิจาณามิติด้านใด มากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยการพิจารณาที่อยู่ภายในแต่ละมิติ ซึ่งมักเป็นปัจจัยด้านคุณประโยชน์ต่าง ๆ ที่โครงการจะได้รับจากการพัฒนาโครงการอย่างยั่งยืน เช่น คุณประโยชน์ที่เกิดจากการส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร ซึ่งเป็นปัจจัยคุณประโยชน์ที่อยู่ภายใต้มิติด้านสิ่งแวดล้อม ในกรณีของปัจจัยภายในมิติด้านเศรษฐศาสตร์มักจะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ ได้แก่ ปัจจัยเรื่องต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียว คุณประโยชน์ด้านความประหยัด คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการ ต้นทุนตลอดอายุโครงการ เป็นต้น ในส่วนของมิติด้านสังคม มีปัจจัยภายในที่ส่งผลต่อการพิจารณาตัดสินใจ เช่น

Ref. code: 25605716300032ULB

การส่งเสริมบรรษัทบริบาล การส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร คุณประโยชน์ทางการตลาด การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้อาคาร การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้งาน เป็นต้น

อาจกล่าวได้ว่าทิศทางการพัฒนาอาคารเขียวถูกขับเคลื่อนผ่านแนวคิดมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผ่านการพิจารณาปัจจัยด้านคุณประโยชน์ต่าง ๆ ซึ่งแต่ละองค์กรให้น้ำหนักความสำคัญในการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องแตกต่างกัน

2.4 มิติด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามิติด้านสิ่งแวดล้อมของอาคารเขียวมักถูกขับเคลื่อนผ่านปัจจัยภายในดังนี้

2.4.1 การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันสังคมได้มีการตื่นตัวในการก้าวสู่สังคมเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (low-carbon economy) กันมากขึ้น ดังสังเกตได้จากการขับเคลื่อนสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในภาคการก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง ทั้งในขั้นตอนของการศึกษาวิจัย การออกแบบ นวัตกรรมเทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ ตลอดจนเทคโนโลยีการก่อสร้าง เพื่อวัตถุประสงค์ในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการก่อสร้างให้ได้มากที่สุด Pennsylvania Environmental Council (2008: 3) ได้อธิบายว่า การทำอาคารให้เป็นอาคารเขียวเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงและใช้เวลาน้อยในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและบรรเทาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับ Helmut von Siedmogrodzki (2009) ที่สนับสนุนว่าอาคารเขียวสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สู่สภาพแวดล้อมได้มากกว่าอาคารทั่วไป ซึ่งจะส่งผลในการช่วยลดการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และสภาวะโลกร้อน

จากคุณประโยชน์ดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่าการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมนับเป็นคุณประโยชน์อาคารเขียวในมิติด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับ พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล (2012: 33) และ Pennsylvania Environmental Council (2008: 3) ที่อธิบายถึงอาคารเขียวช่วยในการลดการปล่อยสารพิษ และมลภาวะสู่สภาพแวดล้อม จึงถือเป็นคุณประโยชน์ของอาคารเขียวในมิติด้านสิ่งแวดล้อม

Ref. code: 25605716300032ULB

2.4.2 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การอนุรกษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถือเป็นกลไกขับเคลื่อนความยั่งยืนในมิติด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญ และถือเป็นอีกหนึ่งคุณประโยชน์ในมิติด้านสิ่งแวดล้อมที่นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ต้องพิจารณา Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 5) อธิบายว่า *"สำหรับองค์กรภาครัฐหรือองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร แนวนโยบายด้านการพัฒนาอาคารให้เป็นอาคารเขียว ที่ส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถือเป็นนโยบายสำคัญในวางกลยุทธ์การพัฒนาอย่างยั่งยืนให้แก่สังคมและชุมชน"* เห็นได้จากหน่วยงานของภาครัฐได้มีการให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมนโยบายด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ในกรณีของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้มีการสร้างอาคาร ศูนย์เรียนรู้สุขภาวะ ที่ได้รับการรับรอง LEED Platinum หรือแม้แต่ในภาคการศึกษาก็มีการกำหนดนโยบายที่จะเป็น Green Campus เช่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี โรงเรียนนานาชาติกรุงเทพ จ. นนทบุรี (ยื่นขอการรับรองภายใต้มาตรฐาน LEED Existing Building ประเภท V2009) เป็นต้น ในกรณีของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้มีการกำหนดแผนแม่บทให้มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ได้มีการปรับปรุงภูมิทัศน์ พัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ รวมถึงวางระบบและบริหารจัดการเส้นทางสัญจรของมหาวิทยาลัย ภายใต้แนวทางการที่ คุณธรรม สันติธรรม (2548) ได้มีการวิจัยไว้ ซึ่งต่อมาภายหลังหลายสถานศึกษาได้มีการวางนโยบายเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืนเพิ่มมากขึ้น

Jones Lang Lasalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) สนับสนุนว่าในระดับประเทศ หลายประเทศได้พัฒนามาตรฐานอาคารเขียวขึ้นมาเป็นของตนเองเพื่อใช้ในการกำหนดเป็นมาตรฐานอาคารเขียวในประเทศของตน เช่น CASBEE ของประเทศญี่ปุ่น BEAM Plus ของเขตบริหารพิเศษฮ่องกง แห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน GREEN STAR ของประเทศออสเตรเลีย GREEN MARK ของประเทศสิงคโปร์ ตลอดจน TREES ซึ่งเป็นมาตรฐานอาคารเขียวของประเทศไทย ที่ถูกพัฒนาโดยสถาบันอาคารเขียวไทย ส่วนในระดับกฎหมาย ข้อกำหนดท้องถิ่นของหลายประเทศก็มีแนวทางการพัฒนาที่น่าสนใจแตกต่างกันไป เช่น ในประเทศสิงคโปร์ได้มีการกำหนดกฎหมาย ข้อบังคับ มาตรฐานประสิทธิภาพอาคารเพื่อสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารก่อสร้างใหม่และการปรับปรุงอาคารให้สอดคล้องกับเกณฑ์ขั้นต่ำของมาตรฐาน GREEN MARK ของประเทศสิงคโปร์ ในเขตบริหารพิเศษฮ่องกงฯ ก็ได้มีการออกข้อบังคับการใช้พลังงานในอาคาร Building Energy Codes (BEC) เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการใช้พลังของอาคารในเขตเมือง นอกจากนี้ประเทศญี่ปุ่นมีก็มีกฎหมายที่ระบุให้อาคารพาณิชย์ราวครึ่งหนึ่งของประเทศต้องรายงานการใช้พลังงานให้แก่รัฐบาล โดยกฎหมายฉบับนี้มี

Ref. code: 25605716300032ULB

วัตถุประสงค์เพื่อให้อาคารมีการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 1 ทุกปี (Jones Lang Lasalle, 2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ดังตัวอย่างที่กล่าวมาทั้งหมดล้วนแสดงให้เห็นถึงมาตรการ นโยบาย สนับสนุนอาคารเขียวทั้งในระดับสากล ระดับประเทศ และระดับภูมิภาคที่มีเป้าหมายร่วมกันคือ ร่วมกันส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับ Kornar (2010, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่อธิบายว่า หลายประเทศได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ และเป็นแนวโน้มการพัฒนาในระดับโลก เนื่องจากทุก ๆ ประเทศล้วนตระหนักและให้ความสำคัญถึงความสมดุลของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการใช้พลังงาน

อาคารเขียวจึงเป็นคำตอบของการร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ต้องให้ความสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ Eichholtz, Kok and Quigley (2010a: 3) ที่สนับสนุนว่าอาคารเขียวถือเป็นการคำตอบสำหรับการที่องค์กร หน่วยงานต่าง ๆ ในการแสดงการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านการเลือกเช่าพื้นที่ทำงานในอาคารเขียว หรือสร้างอาคารเขียวในหน่วยงานของตน

2.4.3 การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร

การทำอาคารเขียวส่งผลต่อการส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคารโดยตรง เนื่องจากอาคารเขียวมีคุณประโยชน์ด้านคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารที่ดีและส่งเสริมสุขอนามัยและมีความปลอดภัยมากกว่าอาคารทั่วไป ซึ่งจะส่งผลต่อไปยังผู้ใช้ และ/หรือ ผู้ปฏิบัติงานในอาคารเขียว มีสุขภาพที่ดีกว่าและมีผลิตภาพการทำงานที่ดีกว่า และมีอัตราการเจ็บป่วยที่ลดลง (Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley, 2010: 5; Ries and Bilec, 2006: 259; Persram, Lucuik and Larsson, 2007: 5; และ Pennsylvania Environmental Council, 2008: 3)

2.4.4 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เป็นอีกคุณประโยชน์ภายใต้มิติด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เพราะการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคารเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพอาคารเขียว Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 8-9) อธิบายว่าตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ (key performance indicators: KPIs) ที่ใช้ชี้วัดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนจะถูกพิจารณาภายใต้ปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคารเป็นสำคัญ โดย Jones Lang LaSalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้สนับสนุนว่า แม้ว่ามาตรฐานอาคารเขียวของแต่ละประเทศจะมีเกณฑ์การประเมินภายในที่แตกต่างกันแต่ในทุกมาตรฐานจะให้ความสำคัญไปที่เกณฑ์ด้านการใช้พลังงานเป็นสำคัญและจะให้ความสำคัญเป็นลำดับต้น ๆ แทบทั้งสิ้น

Ref. code: 25605716300032ULB

นอกจากการใช้พลังงานจะเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมินความยั่งยืนให้อาคารเขียวแล้ว ยังถือเป็นคุณประโยชน์ข้อสำคัญในการพิจาณาเลือกอาคารเขียวของบริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ (Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley, 2010: 8-9)

กมลทิพย์ เพียรพิกุล (2555a: 2) ชี้ให้เห็นว่าอาคารสำนักงานเขียวสามารถประหยัดต้นทุนพลังงานได้ถึงร้อยละ 59 โดยอาคารสำนักงานเขียวจะใช้พลังงานไฟฟ้าเพียง 91 kWHr/ตารางเมตร/ปี ในขณะที่อาคารสำนักงานทั่วไปจะใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 225 kWHr/ตารางเมตร/ปี ในขณะที่การศึกษาของ Eichholtz, Kok and Quigley (2010: 2494); พรรณวดี มงคลเจริญ (2556: ง); Kats (2003: 5); U.S. Green Building Council (2016c, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) พบว่าอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum สามารถช่วยประหยัดค่าพลังงานไฟฟ้า จากการการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร ได้ดีกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปในระดับเดียวกันอยู่ในช่วงร้อยละ 10 -30 ในขณะที่การศึกษาของ LeBard (2010, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) พบว่าอาคารเขียวมีสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรอาคารได้ดีกว่าอาคารทั่วไปร้อยละ 30 - 50

2.5 มิติด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว

2.5.1 ต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียว

การพิจาณาเรื่องต้นทุนนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างมากต่อกระบวนการตัดสินใจทางธุรกิจ เนื่องจากต้นทุนโครงการจะส่งผลโดยตรงต่อผลตอบแทนโครงการ หากโครงการใดมีต้นทุนที่สูงย่อมส่งผลให้ผลตอบแทนลดลง และ/หรือ ส่งผลต่อระยะเวลาการคืนทุนเช่นกัน การศึกษาของ Morris and Langdon (2007: 55) ในประเด็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของการก่อสร้างอาคารเขียว พบว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเกิดจากหลายปัจจัย ได้แก่ ประเภทอาคาร ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะที่ตั้งโครงการ และประสบการณ์ความเชี่ยวชาญของทีมงานในการทำโครงการอาคารเขียว

สุพินท์ มีชูชีพ กรรมการผู้จัดการ บริษัท โจนส์ แลง ลาซาลล์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้อธิบายถึงสถานการณ์การพัฒนาอาคารเขียวว่า *“ในประเทศไทย อาคารสำนักงานเขียวยังมีอยู่อย่างจำกัดเนื่องจากต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารสำนักงานเขียวนั้นจะสูงกว่าอาคารสนักงานทั่วไปราวร้อยละ 20 - 30”* (Bangkok Post Business, 2010, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

Ref. code: 25605716300032ULB

การศึกษาของ Cupido et al. (2010: 125-126) พบว่าค่าที่ปรึกษาและยื่นขอการรับรองมาตรฐาน LEED รวมถึงค่าดำเนินงานในขั้นตอนการออกแบบเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับอาคารทั่วไป โดยค่าที่ปรึกษาและยื่นขอการรับรองมาตรฐาน LEED (LEED consultant) คิดเป็นร้อยละ 2.78 ของต้นทุนค่าดำเนินงาน (soft cost) และคิดเป็นร้อยละ 0.32 ของต้นทุนค่าก่อสร้าง (hard cost) ในขณะที่ค่าดำเนินงานในขั้นตอนการออกแบบ (architects and sub-consultants) คิดเป็นร้อยละ 76.00 ของต้นทุนค่าดำเนินงาน (soft cost) และคิดเป็นร้อยละ 8.84 ของต้นทุนค่าก่อสร้าง (hard cost) ดังตารางที่ 2.7

เช่นเดียวกับการศึกษาของ Retzlaff (2009a: 72-73) ที่อธิบายถึงสาเหตุของต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ที่สูง เกิดจากระบบการดำเนินงานจัดเตรียมแบบและเอกสารการยื่นขอการรับรองที่มีขั้นตอนและรายละเอียดมาก ประกอบกับการขาดความรู้และประสบการณ์ของนักพัฒนาโครงการที่ยังไม่คุ้นเคยกับระบบดังกล่าว รวมถึงค่าใช้จ่ายในการว่าจ้างที่ปรึกษา ทีมงานช่างก่อสร้าง และการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์เฉพาะสำหรับอาคารเขียว ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียวเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Langdon (2007a: 3) ที่อธิบายถึงต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียวที่เพิ่มขึ้น ส่วนมากจะมาจากค่าการจัดเตรียมและทำเอกสารเพื่อยื่นขอการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว หากทีมงานมีประสบการณ์ในการเคยทำอาคารเขียวมากก่อนจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายส่วนนี้ลงได้

นอกจากนี้ การศึกษาของ Miller, Spivey and Florance (2008: 9-10) ได้อธิบายว่าหากก่อสร้างอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ยอีกราวร้อยละ 10 จากอาคารปกติ โดยสามารถจำแนกเป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการขอรับการรับรองในระดับต่าง ๆ ดังนี้ LEED-Certified ต้นทุนค่าก่อสร้างจะเพิ่มจากปกติร้อยละ 3 และ LEED-Silver ต้นทุนค่าก่อสร้างจะเพิ่มจากปกติร้อยละ 5.5 ซึ่งจากการศึกษาพบว่าค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นมาจากค่าธรรมเนียมที่เจ้าของโครงการต้องจ่ายให้ U.S. Green Building Council และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการทำหน้าที่ประเมินอาคารเพื่อรับรองมาตรฐาน LEED ทั้งนี้ต้นทุนค่าก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านเวลาด้วยเช่นกัน กล่าวคือหากโครงการใช้เวลาในการดำเนินการมากก็จะยิ่งมีต้นทุนค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

Ref. code: 25605716300032ULB

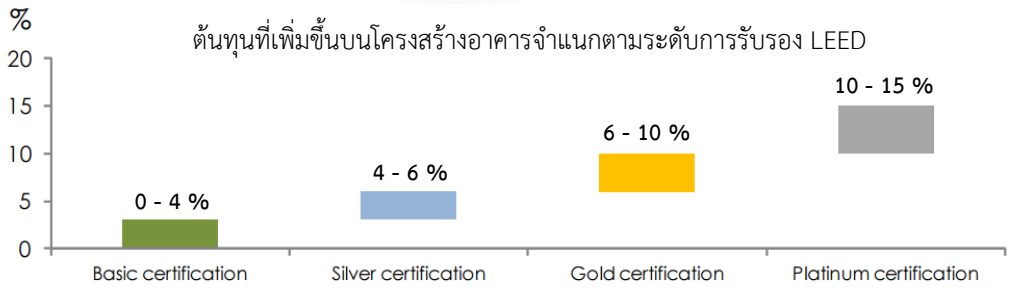
ตารางที่ 2.7

ตารางแสดงค่าปรึกษา และค่าเริ่มดำเนินงานทั้ง Soft Cost และ Hard Cost ในการขอการรับการรับรองมาตรฐาน LEED สำหรับอาคารก่อสร้างใหม่

LEED® Consultant Scope and other Soft Costs in the New Building Project	Associated Fees	Percentage of Soft Costs ($5M)	Percentage of Hard Costs ($43M)	Percentage of Total Costs ($48M)
Energy Efficiency Design, Energy Review and Final Model, LEED® Design, Verification and Site Review	$55,700	1.11%	0.13%	0.12%
LEED® Certification	$14,000	0.28%	0.03%	0.03%
CaGBC LEED® Fees (est.)	$9,300	0.19%	0.02%	0.02%
Measurement and Verification	$30,000	0.60%	0.07%	0.06%
Green Education	$30,000	0.60%	0.07%	0.06%
Total LEED® Consultant	*$139,000*	*2.78%*	*0.32%*	*0.29%*
Architects and Sub-consultants	$3,800,000	76.00%	8.84%	7.92%
Other Consultants (geotechnical, storm water management, landscaping, etc.)	$300,000	6.00%	0.70%	0.63%
Building Permit	$197,000	3.62%	0.42%	0.38%
Other Costs (internal, project management, etc.)	$580,000	11.60%	1.35%	1.21%

หมายเหตุ. โดย Cupido et al., 2010: 125 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

การศึกษาของ Solidiance (2013: 22) อธิบายว่าการทำอาคารเขียวจะมีค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติร้อยละ 30 ขึ้นไป แต่เมื่อวิเคราะห์เป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นบนโครงสร้างอาคารจำแนกตามระดับการรับรอง ดังภาพที่ 2.3 พบว่าอาคารเขียวมีต้นทุนค่าก่อสร้างที่สูงกว่าอาคารทั่วไปตั้งแต่ร้อยละ 4 ถึงร้อยละ 15 ขึ้นอยู่กับระดับที่ขอการรับรอง



ภาพที่ 2.3 เปรียบเทียบต้นทุนที่เพิ่มขึ้นบนโครงสร้างอาคารจำแนกตามระดับการรับรอง LEED. โดย Solidiance, 2013: 22 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Ref. code: 25605716300032ULB

นอกจากนี้ กมลทิพย์ เพียรพิกุล (2555a: 2) พบว่า ต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ยอาคารสำนักงานเขียวอยู่ที่ 40,000 บาท/ตารางเมตร ในขณะที่ต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ยของอาคารสำนักงานทั่วไปจะอยู่ที่ 34,000 บาท/ตารางเมตร แสดงให้เห็นว่า การลงทุนก่อสร้างอาคารสำนักงานเขียวมีต้นทุนที่สูงกว่าอาคารทั่วไปร้อยละ 17.6 โดยต้นทุนดังกล่าวจะยิ่งสูงขึ้น หากอาคารมีพื้นที่ใช้สอยที่มากขึ้น ในขณะที่ Langdon (2007a: 3) สรุปว่า ต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียวแทบไม่มีความแตกต่างจากอาคารทั่วไป แต่ปัจจัยที่ส่งผลต่อ ต้นทุนการทำอาคารเขียวที่สูงขึ้นมาจากค่าดำเนินการจัดเตรียมเอกสารเพื่อขอการรับรองมาตรฐาน LEED ในทางกลับกันหากทีมงานในโครงการมีประสบการณ์ในการจัดเตรียมเอกสารเพื่อขอการรับรองมาตรฐาน LEED มาก่อน จะสามารถลดต้นทุนในส่วนนี้ลงได้มาก

2.5.2 คุณประโยชน์ด้านความประหยัด

คุณประโยชน์ด้านความประหยัดมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อต้นทุนการดำเนินโครงการและส่งผลต่อความสำเร็จโครงการในทางเศรษฐศาสตร์มาก Dermisi (2009: 23) พบว่าอาคารสำนักงานเขียวสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายจากค่าพลังงาน ค่าน้ำ ค่าบริหารจัดการอาคาร ค่าบำรุงรักษาอาคารได้เมื่อเทียบกับอาคารสำนักงานทั่วไป สอดคล้องกับ Thailand Business News (2013, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่สนับสนุนว่า อาคารเขียวมีคุณประโยชน์ด้านความประหยัดจากค่าปฏิบัติการอาคารที่น้อยกว่าอาคารทั่วไป

การศึกษาของ Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 4-5) พบว่า อาคารเขียวมีคุณประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นผลมาจากการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้พลังงานในอาคาร โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายจากการใช้พลังงานสามารถประมาณการณ์ได้ราวร้อยละ 10 ของค่าเช่าอาคาร ซึ่งค่าใช้จ่ายส่วนนี้สามารถลดลงได้จากการออกแบบและวางระบบการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารเขียว โดยพบว่าอาคารเขียวสามารถประหยัดพลังงานมากกว่าอาคารทั่วไปถึงร้อยละ 30 ดังนั้นคุณประโยชน์ข้อนี้จึงเป็นข้อพิจารณาสำคัญในการตัดสินใจเลือกเช่าอาคารเขียวของบริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ โดยเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น Samsung, Adobe, Microsoft, and Texas Instruments นอกจากนี้ Solidiance (2013: 17) ได้ชี้ให้เห็นถึงคุณประโยชน์อาคารเขียวว่า อาคารเขียวช่วยลดต้นทุนค่าปฏิบัติการอาคารลงได้ร้อยละ 8 - 10 ในปีแรก และร้อยละ 15 - 21 เมื่อใช้งานอาคารเกินกว่า 5 ปี

Jones Lang LaSalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้มีการศึกษาทัศนคติของผู้ใช้อาคารเขียว พบว่าร้อยละ 70 ของกลุ่มตัวอย่างชี้ชัดว่าแนวนโยบายการพัฒนาอย่างยั่งยืนถือเป็นประเด็นสำคัญขององค์กรที่ต้องให้ความสำคัญ แม้ว่าในสภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว กว่าร้อยละ 50 ของผู้เช่าอาคารสำนักงานยังคงยินดีที่จะจ่ายค่าเช่าอาคารสำนักงานเขียวในอัตราที่สูงกว่าอาคารสำนักงาน

Ref. code: 25605716300032ULB

ทั่วไปเนื่องจาก ผู้เช่าอาคารสำนักงานเขียวได้ตระหนักถึงคุณประโยชน์ด้านความประหยัดที่ได้รับทางตรง ได้แก่ การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ries and Bilec (2006: 262) ที่อธิบายถึงคุณประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญจากการสร้างอาคารเขียวคือการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน การบำรุงรักษา และการปฏิบัติการอาคาร นอกจากนี้ Helmut von Siedmogrodzki (2009) ได้สนับสนุนถึงคุณประโยชน์ของอาคารเขียวในประเด็นเรื่องการลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานจากการที่อาคารเขียวสามารถประหยัดค่าพลังงานได้มากกว่าอาคารทั่วไป

นอกจากนี้ Kats (2003: 4) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานของอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับต่าง ๆ เทียบกับอาคารทั่วไป พบว่า อาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED มีประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานมากกว่าอาคารทั่วไประหว่างร้อยละ 28 ถึงร้อยละ 36 ดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8

ตารางแสดงประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานของอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับต่าง ๆ เทียบกับอาคารทั่วไป

	Certified	Silver	Gold	Average
Energy Efficiency (above standard code)	18%	30%	37%	28%
On-Site Renewable Energy	**0%**	**0%**	**4%**	**2%**
Green Power	10%	0%	7%	6%
Total	**28%**	**30%**	**48%**	**36%**

หมายเหตุ. โดย Kats, 2003: 4

Ref. code: 25605716300032ULB

2.5.3 คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการ

คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการอาคาร มักถูกชี้วัดผ่านมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์และผลตอบแทนทางการลงทุน เช่น อัตราผลตอบแทนภายใน ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าสินทรัพย์ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า เป็นต้น Fuerst and McAllister (2009: 49) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของอาคารสำนักงานเขียวในประเทศสหรัฐอเมริกาที่ส่งผลต่ออัตราการเช่า ผลการศึกษาพบว่าผู้เช่ามีความต้องการเช่าอาคารสำนักงานเขียวมากกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญ โดยปัจจัยที่สนับสนุนให้ผู้เช่าเลือกอาคารสำนักงานเขียวมากกว่า ประกอบด้วยปัจจัยทางตรงคือ ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านค่าสาธารณูปโภคที่ต่ำกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปและปัจจัยทางอ้อมคือคุณประโยชน์ด้านการส่งเสริมประสิทธิภาพของธุรกิจและคุณประโยชน์ทางการตลาด นอกจากนี้ยังพบว่าในมุมมองของนักลงทุนหรือนักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ การลงทุนพัฒนาอาคารสำนักงานเขียวยังก่อให้เกิดรายได้ที่มากกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปทั้งรายได้ที่มาจากอัตราค่าเช่าที่สูงกว่า อัตราการเช่าที่มากกว่าและรายได้ที่มาจากการประหยัดค่าใช้จ่ายในอาคารรูปแบบต่าง ๆ ในผลการศึกษาอธิบายว่าอาคารสำนักงานเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED มีอัตราการเช่าสูงกว่าอาคารทั่วไปร้อยละ 8 ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Jones Lang Lasalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินระหว่างอาคารสำนักงานเขียวและอาคารสำนักงานทั่วไป พบว่าอาคารสำนักงานเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED มีผลตอบแทนทางการเงินที่สูงกว่าอาคารสำนักงานทั่วไป จาการมีอัตราค่าเช่าและอัตราการเช่าสูงกว่าอาคารทั่วไป นอกจากนี้งานวิจัยของ Persram, Lucuik and Larsson (2007: 3-4) สนับสนุนว่าร้อยละ 68 ของบริษัทชั้นนำระดับสูงของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ใช้อาคารสำนักงานเขียวเป็นอาคารสำนักงาน มีผลตอบแทนต่อการลงทุนทางธุรกิจที่ดีมากเมื่อเทียบกับบริษัทที่เลือกใช้อาคารสำนักงานทั่วไป

ในขณะที่ Dermisi (2009: 23) ได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ของอาคารเขียว LEED ที่มีต่อมูลค่าสินทรัพย์และมูลค่าตลาด ผลการศึกษาพบว่าอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED-Existing Building ระดับ Gold ส่งผลด้านบวกต่อมูลค่าสินทรัพย์ ในขณะที่อาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED-New Construction ระดับ Gold ส่งผลด้านบวกต่อมูลค่าตลาด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Solidiance (2013: 17) ซึ่งอธิบายว่า อาคารเขียวมีมูลค่าสินทรัพย์มากกว่าอาคารทั่วไปที่ระดับเดียวกันร้อยละ 5 - 8 และมีระยะเวลาคืนทุนที่ 7 – 8 ปี (ตารางที่ 2.9) นอกจากนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

LeBard (2010, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้สนับสนุนว่า มูลค่าอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED จะสูงกว่าอาคารทั่วไปในลักษณะเดียวกันร้อยละ 30

ตารางที่ 2.9

คุณประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์ของอาคารเขียวโดย Solidiance

	NEW GREEN BUILDING	
	Global	Asia/ TH
Decreased Operating Cost Over 1 Year	8%	10%
Decreased Operating Cost Over 5 Years	15%	21%
Increased Building Value of New Green vs. Non-Green Buildings	7%	7%
Increased Building Asset Value for New Green Buildings	5%	8%
Payback on Green Efforts	8 years	7 years

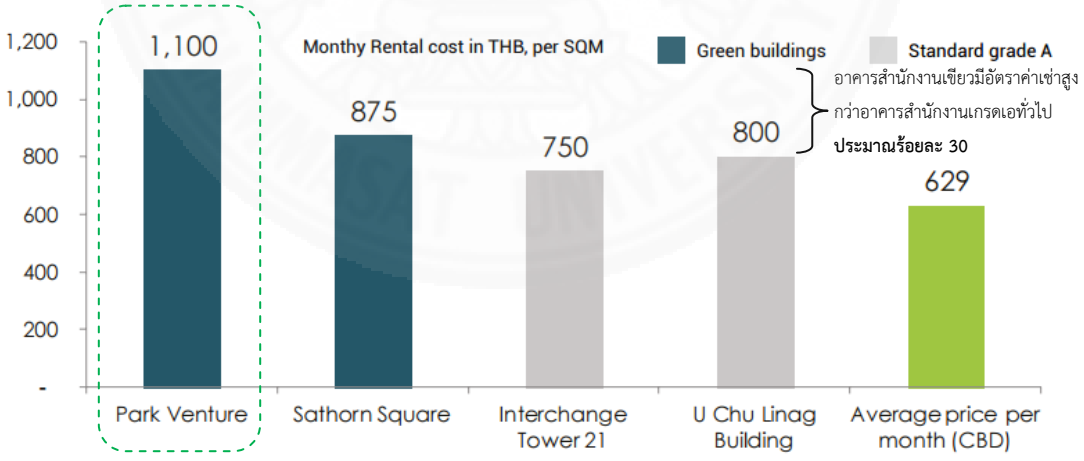
หมายเหตุ. โดย Solidiance, 2013: 17 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Thailand Business News (2013, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายว่าแม้ว่าอาคารเขียวจะมีต้นทุนค่าก่อสร้างที่สูงกว่าอาคารทั่วไป แต่สามารถได้คุณประโยชน์จากค่าเช่าที่สูงกว่าอาคารทั่วไปราวร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับอาคารสำนักงานทั่วไปที่ระดับเดียวกันและได้ประโยชน์จากการประหยัดค่าพลังงานซึ่งส่งผลให้สามารถคืนทุนได้ภายใน 6-7 ปี นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มผลตอบแทนการลงทุนให้แก่โครงการ ช่วยเพิ่มมูลค่าสินทรัพย์ และช่วยเพิ่มอัตราค่าเช่า ซึ่งสอดคล้องกับ พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล (2012: 33) ที่ได้อธิบายคุณประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์อาคารเขียว ประกอบด้วย อาคารมีมูลค่าสูงขึ้น ผู้เช่าให้ความสนใจเช่ามากขึ้น และมีอัตราค่าเช่าสูงกว่าอาคารทั่วไป

Ref. code: 25605716300032ULB

ในประเด็นการศึกษาเรื่องอัตราการเช่าและอัตราค่าเช่าอาคารสำนักงานเขียว มีนักวิจัยมากมายได้ทำการศึกษาในกรณีดังกล่าว ผลการศึกษาของ Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 7) อธิบายว่าอาคารสำนักงานเขียวมีอัตราค่าเช่ามากกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปร้อยละ 6 และมูลค่าขายโครงการสูงกว่าอาคารทั่วไปร้อยละ 16 นอกจากนี้ Jackson (2009: 91) ได้ศึกษาประเด็นดังกล่าวเช่นกัน โดยผลการศึกษาอธิบายว่าอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED มีอัตราค่าเช่าและอัตราการเช่ามากกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปที่ร้อยละ 4.4 และร้อยละ 51 ตามลำดับ ในขณะที่ผลการศึกษาของ Wiley, Benefield and Johnson (2010: 228) อธิบายว่าอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED-Certified จะมีอัตราค่าเช่าสูงกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปร้อยละ 15.2 - 17.3 และมีอัตราการเช่ามากกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปร้อยละ 16 - 18

Solidiance (2013: 19) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่าผู้ประกอบการสามารถได้ประโยชน์จากการได้อัตราค่าเช่าที่สูงกว่าอาคารทั่วไปที่ระดับเดียวกันร้อยละ 30 (ภาพที่ 2.4) ซึ่งทางฝ่ายผู้เช่าก็เต็มใจเช่าในราคาที่สูงกว่าเนื่องจากผู้เช่าได้ให้คุณค่าในประเด็นเรื่องสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี และเพื่อประโยชน์ในเชิงภาพลักษณ์องค์กร



ภาพที่ 2.4 เปรียบเทียบอัตราค่าเช่าอาคารสำนักงานเขียว Park Ventures กับอาคารสำนักงานเกรด A ที่ไม่ใช่อาคารสำนักงานเขียว มีอัตราค่าเช่าสูงกว่าประมาณร้อยละ 30. โดย Solidiance, 2013: 19 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Ref. code: 25605716300032ULB

นอกจากนี้อาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED จะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าอาคารทั่วไป การศึกษาของกมลทิพย์ เพียรพิกุล (2555: 2-3) พบว่าอาคารเขียวให้อัตราผลตอบแทนภายในที่ร้อยละ 25 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ LeBard (2010, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่อธิบายว่าอาคารเขียวให้อัตราผลตอบแทนภายในร้อยละ 20 ขึ้นไป

2.5.4 ต้นทุนตลอดอายุโครงการ

เพื่อเป็นการลดผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการที่จะเกิดกับสภาพแวดล้อมให้มากที่สุดจึงได้เกิดเครื่องมือวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับอาคารเขียว เพื่อให้นักพัฒนาโครงการ สถาปนิก และผู้ที่เกี่ยวข้องในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง ใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจพัฒนาโครงการ ซึ่งการวิเคราะห์นี้เรียกว่า การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าว สามารถคำนวณค่าการใช้พลังงาน การผลิตและปล่อยของเสียจากกระบวนการก่อสร้างได้ โดยเฉพาะในอาคารประเภทพาณิชยกรรมที่มีอัตราการใช้พลังงานสูง ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดไว้ในภาคผนวก จ

Cupido et al. (2010: 126) และ Kats (2003a: ii) ได้อธิบายว่า แม้ว่าอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED-Certified จะมีต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารทั่วไปแต่ก็สามารถประหยัดต้นทุนตลอดอายุ (life cycle cost) ได้ราวร้อยละ 20 หรือประมาณ 10 เท่าเมื่อเทียบจากต้นทุนค่าก่อสร้างทั้งหมด จึงถือเป็นอีกหนึ่งคุณประโยชน์สำคัญที่ได้รับจากการลงทุนทำอาคารเขียว

2.6 มิติด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว

2.6.1 การส่งเสริมบรรษัทบริบาล ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

การส่งเสริมบรรษัทบริบาล การส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และการตลาด เป็นคุณประโยชน์ด้านสังคมของอาคารเขียวที่มีการวิจัยมาก และประเด็นดังกล่าวมักจะถูกพูดถึงไปพร้อมกันเพราะมีความสัมพันธ์กันในเชิงการนำไปใช้ พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล (2012: 33) อธิบายถึงอาคารเขียวช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรและธุรกิจ ช่วยประชาสัมพันธ์แก่เจ้าของโครงการ ผู้เช่าอาคารองค์กรในอาคารในเรื่องบรรษัทบริบาลสู่สังคม ซึ่งสอดคล้องกับ Thailand Business News (2013, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) และ Rahmawati, Hadiwidjojo and Solimun (2014: 6) ที่อธิบายถึง

Ref. code: 25605716300032ULB

คุณประโยชน์ของอาคารเขียวสามารถช่วยส่งเสริมในเรื่องภาพลักษณ์องค์กร บรรษัทบริบาล และการตลาดองค์กร

Eichholtz, Kok and Quigley (2010a: 3) ได้ศึกษาการตัดสินใจเลือกอาคารสำนักงานของบริษัทและผู้เช่าอาคารสำนักงานกว่า 11,000 ตัวอย่าง พบว่า บริษัทหรือผู้เช่าที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจด้านการทำเหมืองแร่ การก่อสร้าง และองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสาธารณะ หรือทุนมนุษย์ระดับสูง ต้องการเช่าพื้นที่สำนักงานในอาคารที่ได้รับการรับรองอาคารเขียวเพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อการมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้อาคารเขียวมีแนวโน้มได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในตลาดอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งแรงขับเคลื่อนนี้ไม่เพียงแต่เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ซื้อและผู้พัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ในตลาด แต่ได้รวมถึงกระตุ้นให้สังคมเกิดการตระหนักต่อการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนมากยิ่งขึ้น และงานวิจัยดังกล่าวยังได้อธิบายถึงการเลือกเช่าพื้นที่ในอาคารเขียวขององค์กรสามารถช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรและเสริมสร้างตราสินค้าในการเป็นผู้นำทางด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งก็ส่งผลต่อการดึงดูดบุคลากรที่มีคุณภาพเข้ามาทำงานในองค์กรเช่นกัน กล่าวคือทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะ มีคุณภาพสูง จะให้ความสนใจที่จะเข้ามาสมัครงานและทำงานร่วมกับองค์กรที่มีภาพลักษณ์ที่ดีในด้านการให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงถือเป็นคุณประโยชน์ที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของอาคารเขียว

นอกจากนี้อาคารเขียวสามารถช่วยชดเชยภาพลักษณ์ในทางลบขององค์กรได้ โดยเฉพาะองค์กรที่มีข่าวในทางลบที่กระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น บริษัทขุดเจาะน้ำมัน บริษัทผลิตวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งกรณีที่ยกตัวอย่างมาจะเห็นได้ว่าองค์กรล้วนต้องการสร้างบรรษัทบริบาล ที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการที่องค์กรมีภาพลักษณ์ที่ดีในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็จะส่งผลให้ดึงดูดกลุ่มลูกค้าที่ให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ ดังจะเห็นได้จากกรณีของ Wal-Mart ประเทศสหรัฐอเมริกาที่กำหนดนโยบายให้บริษัทเป็น Green store ขยายสาขาไปทั่วทุกรัฐ หรือในประเทศไทย KFC และ Starbuck Coffee ก็มีนโยบายขยายร้านสาขาให้เป็นอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในระดับต่าง ๆ นอกเหนือจากจะได้รับประโยชน์โดยตรงต่อองค์กรเองแล้วยังช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้กลุ่มลูกค้าตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Jones Lang LaSalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่ได้อธิบายถึงแนวนโยบายการพัฒนาอย่างยั่งยืนถือเป็นประเด็นสำคัญขององค์กรที่ต้องให้ความสำคัญ แม้ว่าในสภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว กว่าร้อยละ 50 ของผู้เช่าอาคารสำนักงานยังคงยินดีที่จะจ่ายค่าเช่าอาคารสำนักงานเขียวในอัตราที่สูงกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปเพราะผู้เช่าอาคารสำนักงานเขียวได้ตระหนักถึงคุณประโยชน์ที่จะได้รับจากการส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีและคุณประโยชน์ทางการตลาดให้แก่องค์กร

Ref. code: 25605716300032ULB

Persram, Lucuik and Larsson (2007: 3-4) ได้สนับสนุนว่ากว่าร้อยละ 40 ของบริษัทชั้นนำในประเทศสหรัฐอเมริกาเชื่อว่าการไม่มีสำนักงานในอาคารเขียวจะสามารถส่งผลด้านลบในเชิงการตลาดและการประชาสัมพันธ์ของบริษัท

การศึกษาของ Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 4-6) อธิบายถึงอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ส่งเสริมการเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคมอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ Vinod (2015: 43) อธิบายในเชิงตรงข้ามว่า ถึงแม้ว่าอาคารเขียวจะมีส่วนสำคัญในการช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์และการตลาดให้องค์กรแต่ก็ไม่ได้ส่งผลต่อผู้ประกอบการในการลงทุนทำอาคารเขียว สิ่งที่ส่งผลต่อการตัดสินใจทำอาคารเขียวมาจากความต้องการของตลาด (ซึ่งก็คือผู้เช่าอาคาร) ที่พร้อมจะจ่ายค่าเช่าที่สูงกว่าในอาคารเขียวหากตลาดมองเห็นถึงคุณค่าจากคุณประโยชน์ที่จะได้รับจากอาคารเขียว

2.6.2 การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร

ผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคารที่ดีสะท้อนถึงคุณประโยชน์อาคารเขียวในมิติด้านสังคม พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2014, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้ชี้ให้เห็นถึงคุณประโยชน์ดังกล่าว ว่านักเศรษฐศาสตร์ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ภายนอกหรือประโยชน์ที่ไม่ใช่ทางด้านตัวเงินที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในอาคารสำนักงานเขียว เช่น ประโยชน์ในด้านสุขภาพและความพึงพอใจของผู้ทำงานในอาคารสำนักงานเขียวเปรียบเทียบกับอาคารทั่วไป โดยการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามและทำการวิเคราะห์เชิงสถิติเปรียบเทียบระหว่างพนักงานที่ทำงานในอาคารสำนักงานเขียว พบว่าพนักงานที่ทำงานในอาคารเขียวมีผลิตภาพการทำงานที่สูงกว่า

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการวิจัยถึงคุณประโยชน์ของอาคารเขียวหลายด้าน พบว่าเด็กที่เรียนในโรงเรียนที่เป็นอาคารเขียวมีผลการเรียนดีกว่านักเรียนที่เรียนในโรงเรียนทั่วไป มากถึงร้อยละ 20 และพบว่าผู้ใช้งานในในอาคารสำนักงานเขียวสามารถเพิ่มผลิตภาพการทำงานได้ถึงร้อยละ 17 (Pennsylvania Environmental Council, 2008: 3) ซึ่งสอดคล้องกับ Jones Lang LaSalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) และ Ries and Bilec (2006: 259) ที่สรุปว่าคุณประโยชน์ที่สำคัญจากการสร้างอาคารเขียวคือ การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของบุคลากร

2.6.3 การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร

คุณภาพชีวิตที่ดีเป็นตัวสะท้อนคุณประโยชน์ประการสำคัญอีกประการหนึ่งของอาคารเขียว พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล (2012: 33) ได้อธิบายคุณประโยชน์ด้านสังคมของอาคารเขียวว่า ประกอบด้วยคุณภาพอากาศ คุณภาพแสงสว่าง และอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้อาคาร ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ใช้อาคารมี

Ref. code: 25605716300032ULB

คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2014, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่ได้ชี้ให้เห็นถึงคุณประโยชน์ของอาคารเขียวในมิติด้านสังคม ว่าช่วยในการส่งเสริมมีคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่ผู้ใช้อาคาร

นอกจากนี้ Eichholtz, Kok and Quigley (2010a: 3) และ Ries and Bilec (2006: 259) ได้อธิบายถึง อาคารเขียวมีคุณประโยชน์ด้านคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารที่ดี ปลอดภัยและส่งเสริมสุขอนามัยกว่าอาคารทั่วไป จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้และ/หรือผู้ปฏิบัติงานในอาคารเขียวมีสุขภาพที่ดีกว่าอาคารทั่วไป

2.6.4 การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร

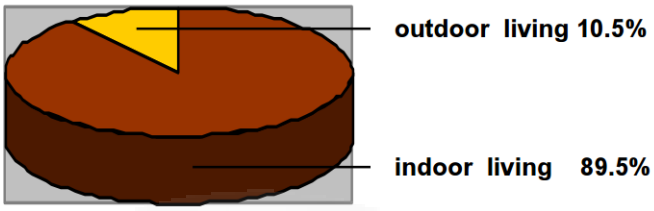
การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคารเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่แสดงถึงคุณประโยชน์ด้านสังคม พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2014, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้ชี้ให้เห็นถึงคุณประโยชน์ของอาคารเขียวในมิติด้านสังคม ว่านักเศรษฐศาสตร์ได้ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ภายนอก หรือประโยชน์ที่ไม่ใช่ทางด้านตัวเงินที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในอาคารสำนักงานเขียว จากการศึกษาเปรียบเทียบสุขภาพของพนักงานที่ทำงานในอาคารเขียวและอาคารทั่วไป พิริยะ ผลพิรุฬห์ พบว่าพนักงานที่ทำงานในอาคารเขียวมีการอาการเจ็บป่วยจากอาคารน้อยกว่าพนักงานที่ทำงานในอาคารทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล (2012: 33) และ Jones Lang LaSalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ที่สนับสนุนว่าผู้ใช้อาคารเขียวจะมีอัตรการการเจ็บป่วยและการขาดงานลดลง

กมลทิพย์ เพียรพิกุล (2555a: 3) ได้อธิบายถึงคุณประโยชน์อาคารเขียวในมิติด้านสังคม ว่าจากการรายงานขององค์การอนามัยโลก พบว่าร้อยละ 20 ของประชากรประเทศสหรัฐอเมริกาและประชากรชาวตะวันตกมีอาการของโรคที่เกิดจากอาคาร เนื่องจากในแต่ละจะใช้เวลาทำกิจกรรมภายในอาคาร 8 – 10 ชั่วโมงซึ่งมากกว่าอยู่ภายนอกอาคาร ดังภาพที่ 2.5 ส่งผลทำให้ผลิตภาพการทำงานลดลงร้อยละ 14 อันมีสาเหตุเกิดจากสภาพบรรยากาศภายในอาคารไม่เหมาะสมต่อการทำงาน มีการระเหยของสารพิษในอากาศ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ามาตรฐาน LEED สามารถช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากมีเกณฑ์การประเมินด้านคุณภาพและสภาวะบรรยากาศภายในอาคาร (เกณฑ์หมวด Energy and Atmosphere) ซึ่งมีสัดส่วนถึงร้อยละ 15 ถือได้ว่าเป็นเครื่องยืนยันที่ให้ผู้ใช้อาคารสำนักงานเขียวมีผลิตภาพการทำงานดีขึ้นอย่างมาก สามารถช่วยลดการเจ็บป่วยหรือช่วยลดอาการของโรคที่เกิดจากอาคารลงได้

นอกจากนี้ Eichholtz, Kok and Quigley (2010a: 3) ได้สนับสนุนคุณประโยชน์ของอาคารเขียวในมิติด้านสังคมว่า การที่พนักงานในองค์กรมีอัตราการเจ็บป่วยที่ลดลง จะส่งผลดีโดยตรงต่อ องค์กร บริษัท ที่เช่าพื้นที่ภายในอาคารเขียว ตัวอย่างคือบริษัทด้านเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศสหรัฐอเมริกาชื่อ Genzyme ได้ย้ายฐานปฏิบัติการมาที่อาคารเขียวที่ได้รับการรับรอง

Ref. code: 25605716300032ULB

มาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในเมือง Cambridge รัฐ Massachusetts โดยให้เหตุผลหลักว่าเพื่อลดอัตราการเจ็บป่วยของพนักงาน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มผลิตภาพการทำงานของบริษัท



ภาพที่ 2.5 สัดส่วนการใช้เวลาไม่น้อยกว่า 8-10 ชั่วโมงต่อวันอยู่ในอาคารสำนักงาน เปรียบเทียบกับนอกอาคาร. โดย กมลทิพย์ เพียรพิกุล, 2555a: 3

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียวในประเทศไทย

งานวิจัยนี้ทำการสรุปและรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียวในประเทศไทย โดยกำหนดขอบเขตไปที่อาคารประเภทอาคารสำนักงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานอาคารเขียวเท่านั้น (ตารางที่ ภาคผนวก ญ) จากการทบทวนวรรณและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องพบว่า การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ประเภทอาคารสำนักงานเขียว มีจำนวนมากทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ แต่เมื่อวิเคราะห์ให้ลึกซึ้งพบว่างานศึกษาวิจัยส่วนมากจะมุ่งประเด็นศึกษาไปที่การพิสูจน์หรือทดสอบคุณประโยชน์ของอาคารเขียวด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ต้นทุนค่าใช้จ่าย คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนการลงทุน คุณประโยชน์ด้านความประหยัด การเพิ่มประสิทธิภาพอาคาร ทัศนคติความพึงพอใจ ประสิทธิภาพการลดมลภาวะสู่สภาพแวดล้อม เป็นต้น และมุ่งศึกษาไปที่มิติของความยั่งยืนมิติใดมิติหนึ่งเป็นหลัก ไม่ค่อยมองมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในเชิงบูรณาการแบบองค์รวมครบทั้งสามด้าน ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญในการมองมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนแบบองค์รวม จึงได้กำหนดแนวทางการวิจัยครอบคลุมมิติแห่งความยั่งยืนทั้ง 3 ด้านในงานวิจัยนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับวิธีดำเนินการวิจัย โดยได้ทำการศึกษาเครื่องมือหรือโมเดลในการวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจทำอาคารเขียว เพื่อศึกษาเป็นแนวทางในการนำมาวางโครงสร้างกรอบการวิจัย ผู้วิจัยพบว่างานวิจัยมักจะใช้เครื่องมือวิจัยคือ แบบสอบถาม แบบประเมิน และแบบสัมภาษณ์ รวมถึงการวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน และผลตอบแทนการลงทุน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ รวมถึงวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน แต่มีงานวิจัย 3 ชิ้นที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ที่น่าสนใจ คือวิทยานิพนธ์ของ กัญญ์วรา นาคดิลก (2554) ที่ใช้วิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierachy Process: AHP) ในการวิเคราะห์เกณฑ์การประเมินสมรรถนะอาคารเขียวในประเทศไทย ซึ่ง**วิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เป็นการวิเคราะห์ปัจจัย หรือ องค์ประกอบ ที่มีสมมติฐานว่าปัจจัยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน ไม่ส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อกัน** กล่าวคือ **AHP ไม่สามารถที่จะตัดสินใจ โดยนำค่าของความสัมพันธ์ของเกณฑ์การตัดสินใจมาคิดรวมกันได้** ดังนั้นเพื่อให้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเกณฑ์การตัดสินใจ และทางเลือกต่าง ๆ มีความสอดคล้องกับความเป็นจริงในการตัดสินใจมากขึ้น **ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) สำหรับงานวิจัยนี้** ซึ่งสามารถจัดการกับความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์หรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจต่าง ๆ และผลกระทบที่มีต่อกันและกัน ระหว่างเกณฑ์การตัดสินใจกับทางเลือก ซึ่งเทคนิคนี้สามารถประยุกต์ใช้กับงานทางด้านต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งการใช้เป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ และการตัดสินเปรียบเทียบในปัญหาต่างๆ ที่หลากหลายได้อีกด้วย

นอกเหนือจากวิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierachy Process: AHP) ผู้วิจัยพบว่ามีงานวิจัยอีก 3 ชิ้นที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ที่น่าสนใจ คือใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) ในการศึกษาวิจัย **กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ANP)** มีลักษณะคล้ายวิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) แต่พัฒนาต่อยอดจาก AHP โดย**มีสมมติฐานในการวิเคราะห์ว่า ปัจจัยแต่ละตัวไม่เป็นอิสระต่อกัน แต่มีอิทธิพลต่อกัน และถูกออกแบบมาเพื่อใช้วิเคราะห์การตัดสินใจที่มีความสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี** เพราะสามารถกำหนดปัจจัยหรือตัวแปรในการวิเคราะห์ได้ทั้งระดับกลุ่มปัจจัยและปัจจัยย่อย จากนั้นจึงเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัยแต่ละคู่ และระหว่างกลุ่ม จนครบทุกคู่ ซึ่งรายละเอียดได้ระบุไว้ในบทที่ 3 วิธีการวิจัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ชิ้นแรกคือ งานวิจัยของ Bottero, Ferretti and Pomarico (2012: 61-77) เรื่อง “*Assessing the Sustainability of Altenative*

Ref. code: 25605716300032ULB

Transport Infrastructures" งานวิจัยเป็นการศึกษาทางเลือกในการตัดสินใจพัฒนาปรับปรุงระบบถนนวงแหวนในประเทศอิตาลี งานวิจัยนี้ได้มีการกำหนดกลุ่มตัวแปรในการวิจัยออกเป็นหลายชั้น มีความซับซ้อน วางกรอบการวิจัยแบบองค์รวม คือ พิจารณามิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ มิติด้านสังคม การคมนาคมขนส่ง และการวางผังเมือง และภายในแต่ละมิติประกอบด้วยกลุ่มตัวแปรที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการดังกล่าว ผลการวิจัยได้แสดงลำดับความสำคัญของทางเลือกเพื่อประกอบการตัดสินใจ Bottero et al. (2012: 61-77)ได้เสนอแนะแนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคตไว้ 2 ประการ คือ 1) ควรทำการเก็บข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มแบบเจาะจง (focus group) พร้อมกันในเวลาเดียว เพื่อจะได้มติร่วมของกลุ่มในการให้ค่าลำดับความสำคัญระหว่างปัจจัย 2) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของต้นทุนและคุณประโยชน์ เข้าไปกำหนดเป็นปัจจัยร่วมในการศึกษาด้วย เพราะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกเป็นอย่างมาก

งานวิจัยชิ้นที่สองคือ งานวิจัยของ Abastante, Bottero and Lami (2012: 41-60) เรื่อง "*Using the Analytic Network Process for Addressing a Transport Decision Problems"* งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาลำดับความสำคัญของผลกระทบจากความล่าช้าในการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสาย Trans-European railway axis corridor 24 ซึ่งผ่านหลายประเทศในทวีปยุโรป ในงานวิจัยได้จัดกลุ่มตัวแปรในการศึกษาออกเป็น 3 ชั้น มีการพิจารณา ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านสังคม-เศรษฐศาสตร์ และปัจจัยด้านการคมนาคม ผลการศึกษาได้แสดงลำดับผลกระทบจากความล่าช้าในการก่อสร้างเส้นทางรถไฟดังกล่าว และได้อภิปรายข้อเสนอแนะว่าในวิธีการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ควรทำการเก็บข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มแบบเจาะจงจากหลาย ๆ ภาคส่วน ครอบคลุมผู้เกี่ยวข้องให้มากที่สุด เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความเที่ยงตรงมากที่สุด และควรเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลพร้อมกันในเวลาเดียว เพื่อจะได้มติร่วมของกลุ่มในการให้ค่าลำดับความสำคัญระหว่างปัจจัย จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิธีการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ งานวิจัยนี้ได้พิจารณาถึงข้อดีและข้อเสนอแนะของวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวในประเด็นเรื่องการกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลให้มีความเฉพาะเจาะจง จึงได้กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีความเฉพาะเจาะจงเพื่อเก็บข้อมูลในการวิจัยให้ครอบคลุมผู้ที่เกี่ยวข้องจากทุกฝ่ายให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดเกณฑ์ในการคัดเลือกอยู่ในบทที่ 3

Ref. code: 25605716300032ULB

งานวิจัยชิ้นที่สามคือ งานวิจัยของ Chen and Khumpaisal (2009: 238-258) เรื่อง *"An Analytic Network Process for Risk Assessment in Commercial Real Estate Development"* งานวิจัยดังกล่าวเป็นการศึกษากระบวนการตัดสินใจต่อการประเมินความเสี่ยงในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทพานิชยกรรม โดยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ผ่านกลุ่มตัวแปรหลัก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเทคโนโลยี ศึกษาผ่านกรณีศึกษาโครงการพัฒนาพื้นที่เมือง Liverpool ประเทศอังกฤษ ผลการศึกษาของ Chen and Khumpaisal (2009: 238-258) พบว่ากระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์สามารถช่วยในกระบวนการประเมินความเสี่ยงและตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทพานิชยกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์จึงเป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัจจัย (ตัวแปร) ที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ภายใต้มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ได้ทั้งสิ้น 12 ปัจจัย ดังตารางที่ 2.10

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 2.10

สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน จากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน	**ปัจจัยที่มีอิทธิพล**
มิติด้านสิ่งแวดล้อม	**ปัจจัยที่ 1** การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก **ปัจจัยที่ 2** การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม **ปัจจัยที่ 3** การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร **ปัจจัยที่ 4** การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
มิติด้านเศรษฐศาสตร์	**ปัจจัยที่ 1** ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ **ปัจจัยที่ 2** คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร ลดค่าพลังงาน **ปัจจัยที่ 3** คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า มูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าตลาด ผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า **ปัจจัยที่ 4** ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า
มิติด้านสังคม	**ปัจจัยที่ 1** การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด **ปัจจัยที่ 2** การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร **ปัจจัยที่ 3** การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร **ปัจจัยที่ 4** การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร

การวิจัยภายใต้หัวข้อ *“กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน: อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร”* ที่มีการพิจารณาตัวแปรภายใต้มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม ในลักษณะองค์รวม ยังไม่พบว่ามีการศึกษามาก่อน จึงเป็น

Ref. code: 25605716300032ULB

หัวข้อการศึกษาวิจัยที่ใหม่ในวงวิชาการ และผู้วิจัยคาดว่าผลการศึกษาจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในเชิงสหวิทยาการ ที่มีการบูรณาการศาสตร์หลายแขนง เช่น สถาปัตยกรรมศาสตร์ การบริหารจัดการการเงินและการตลาด ภายใต้วิธีวิจัยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) ซึ่งยังไม่พบว่ามีการใช้เครื่องมือวิจัยชนิดนี้ในการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนในประเทศไทยเช่นกัน พบเพียงงานวิจัยของต่างประเทศที่ใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ศึกษาทางเลือกในการตัดสินใจพัฒนาปรับปรุงระบบถนนวงแหวนในประเทศอิตาลลี และศึกษาลำดับความสำคัญของผลกระทบจากความล่าช้าในการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสาย Trans-European railway axis Corridor 24 ดังนั้นงานศึกษาวิจัยชิ้นนี้จึงมีความใหม่ทั้งประเด็นการศึกษาและเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยคาดว่างานวิจัยนี้จะก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อวงการศึกษา วงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ และสังคม ในการนำมาซึ่งองค์ความรู้ใหม่และร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนในประเทศไทย

2.8 ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจ

การศึกษาทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องต่อกระบวนการตัดสินใจในช่วงต้น ค.ศ. 1990 ปรากฏในงานของ Daniel Kahneman แห่ง University of California, Berkeley ประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้ซึ่งได้รับรางวัล Nobel Memorial Prize in Economic Sciences และ Jackie Snell แห่ง San Jose State University ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เริ่มศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ"*การคาดการณ์ความชอบ (hedonic forecast)*" หรือเรียกอีกอย่างว่า "*การคาดการณ์ของอารมณ์ (affective forecasting)*" เพื่อทดสอบผลกระทบของปรากฏการณ์ดังกล่าวที่มีต่อกระบวนการตัดสินใจ (Kahneman & Snell, 1990) ต่อมาได้ก่อให้เกิดการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ตามมาอีกมากมาย

2.8.1 การคาดการณ์ของอารมณ์ (Affective Forecasting)

Timothy Wilson และ Daniel Gilbert (1998) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจและได้ก่อให้เกิดแนวคิดเรื่อง "*การคาดการณ์ของอารมณ์ (affective forecasting)*" ขึ้นอย่างกว้างขวาง การคาดการณ์ของอารมณ์ คือการคาดการณ์ของบุคคลที่ส่งผลต่อสภาวะอารมณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งการคาดการ์ของอารมณ์นี้เกิดขึ้นจากปัจจัยหลายด้านประกอบกัน ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยด้านความเอนเอียงทางการเรียนรู้ (cognitive biases) ความผิดพลาดของกระบวนการคิด

Ref. code: 25605716300032ULB

(systematic errors of thinking processes) ความแตกต่างทางสภาวะอารมณ์ (empathy gap) และความเอนเอียงต่าง ๆ ซึ่งมักมีส่วนต่อกระบวนการตัดสินใจ เป็นรูปแบบความคลาดเคลื่อนของการประเมินการตัดสินใจที่มีการอนุมานถึงบุคคลอื่น สถานการณ์อื่น สิ่งอื่น ๆ ซึ่งอาจจะเป็นไปโดยไม่สมเหตุสมผล ในทฤษฎีทางจิตวิทยาสามารถแสดงออกมาได้หลายปรากฏการณ์ เช่น การคาดการณ์ที่เกินจริง (over-estimating) Hoerger et al. (2009: 91-94) ได้ยกตัวอย่างการแสดงออกของมนุษย์เมื่อมีการคาดการณ์ที่เกินจริง เช่น การคาดการณ์ผลแพ้ชนะของเกมส์กีฬา ผลการเลือกตั้ง ของขวัญที่จะได้รับในโอกาสสำคัญ Blumenthal (2005: 155) ได้ยกตัวอย่างการคาดการณ์ผลการตัดสินคดีความต่าง ๆ ที่อาจจะไม่อยู่บนความเป็นจริง เป็นต้น

2.8.2 ความเอนเอียงที่มีแนวโน้มจะอิงข้อมูลแรกที่ได้รับมากเกินไป (Focalism)

นอกจากนี้ อคติต่าง ๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจยังสามารถเกิดจากความเอนเอียงทางการเรียนรู้ที่มีแนวโน้มที่จะอิงข้อมูลแรกที่ได้รับมากเกินไป เช่น กรณีที่ต้องทำการตัดสินใจ ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นเมื่อเราพิจารณาข้อมูลแรกที่ได้ในการประเมินค่าที่ไม่รู้มาก่อน ซึ่งจะกลายเป็นบรรทัดฐานที่จะใช้ประกอบการตัดสินใจต่อ ๆ มา และเมื่อมีบรรทัดฐานขึ้นแล้ว การประเมินผลต่อ ๆ มาจะเป็นการปรับค่าใช้ข้อมูลที่เป็นบรรทัดฐานนั้น Kahneman (2011) ดังนั้น จึงอาจเกิดความความเอนเอียงเพราะตีความข้อมูลต่อ ๆ มาเป็นค่าใกล้ ๆ บรรทัดฐานที่อาจจะไม่ได้เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกันโดยไม่สมเหตุผล (Wilson et al., 2000: 821); (Tversky and Kahneman, 1974: 1124); (Kudryavtsev et al., 2012: 31) ในกรณีนี้ ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างเช่น ราคาต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียวที่ผู้รับเหมาเสนอแก่เจ้าของโครงการในครั้งแรกจะกลายเป็นบรรทัดฐานที่เจ้าของโครงการใช้ในการต่อรองราคาที่เกิดขึ้นในเวลาต่อมา หากราคาสุดท้ายที่ตกลงกับผู้รับเหมาน้อยกว่าราคาที่ผู้รับเหมาเสนอมาในครั้งแรก อาจจะดูเหมือนว่าเจ้าของโครงการได้รับประโยชน์ที่ดีกว่า แต่แท้ที่จริงอาจจะเป็นราคาที่สูงกว่าราคาต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียวที่แท้จริงมากก็เป็นได้

2.8.3 การละเลยภูมิคุ้มกัน (Immune Neglect)

อีกปรากฏการณ์หนึ่งที่สะท้อนผ่านความโน้มเอียงในการตัดสินใจคือ การละเลยภูมิคุ้มกัน กล่าวคือ ในกระบวนการตัดสินใจมนุษย์มักจะละเลย มองข้ามผ่านข้อมูลสำคัญ ข้อควรตระหนักต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลเชิงลบ ที่อาจส่งผลต่อการตัดสินใจ แต่มักจะมองไปที่ผลการคาดการณ์ที่ต้องการอยากจะได้คล้ายกับการคาดการณ์ในมุมเชิงบวกเป็นหลัก ทำให้การตัดสินใจมีความโน้มเอียงและอาจผิดพลาดได้ (Hoerger et al., 2009: 91-94); (Gilbert et al., 1998: 617) ในกรณีนี้ผู้วิจัยขอยกตัวอย่าง กรณีของการการลงทุนทำอาคารเขียว เจ้าของโครงการอาจจะละเลยข้อมูลด้านต้นทุนอาคารเขียวที่สูงกว่าอาคารทั่วไปและขั้นตอนการยื่นขอรับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว โดยให้ความสำคัญไปที่

Ref. code: 25605716300032ULB

คุณประโยชน์ต่าง ๆ และผลตอบแทนการลงทุนในอาคารเขียวที่จะได้รับเป็นสำคัญ ส่งผลให้การตัดสินใจมีความโน้มเอียงไปในทิศทางที่ต้องการจะลงทุนทำโครงการอาคารเขียวเป็นหลัก ต่อมาภายหลังพบว่าต้นทุนค่าก่อสร้างอาคารเขียวนั้นสูงกว่าอาคารทั่วไปและต้องมีขั้นตอนการขอการรับรองที่มีรายละเอียดมากกว่าอาคารปกติ อีกทั้งมีการขอรับการรับรองมาตรฐานหลายระดับ ซึ่งแต่ละระดับก็มีต้นทุนที่ต่างกันไป (ซึ่งเป็นข้อมูลด้านลบแก่เจ้าของโครงการ) เจ้าของโครงการก็อาจจะต้องปรับลดระดับเป้าหมายจากตอนแรกที่วางแผนตัดสินใจไปแล้วให้มาอยู่ในระดับที่สมดุลมากขึ้น กล่าวคือ อาจจะลดระดับการยื่นขอรับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวจากที่ตั้งเป้าหมายไว้เดิมคือ LEED-Platinum (ระดับสูงสุด) เป็น LEED-Gold หรือ LEED-Silver (ระดับรองลงมา) แทนเพื่อให้สัมพันธ์กับต้นทุนที่เจ้าของโครงการรับได้และคงไว้ซึ่งการตัดสินใจที่จะทำโครงการอาคารเขียวในตอนแรก ซึ่ง Gilbert et al. (1998: 617) ได้อธิบายปรากฏการณ์ลักษณะนี้ว่า ระบบภูมิคุ้มกันทางจิตวิทยา (psychological immune system) ซึ่งจะเกิดขึ้นเพื่อเยียวยา บรรเทาความรู้สึกและอารมณ์ของผู้ตัดสินใจไม่ให้บั่นทอน ผิดหวังจนเกินไป เมื่อตัดสินใจผิดพลาดไปจากที่คาดการณ์ไว้ในครั้งแรก

2.8.4 ความผิดพลาดในการคาดการณ์ (Error in Affective Forecasting)

กระบวนการตัดสินใจของมนุษย์มีความสลับซับซ้อนและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ดังจะสังเกตได้จากในชีวิตประจำวัน พบว่ามนุษย์มักจะเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจบ่อยครั้ง เนื่องจากมนุษย์คิดว่าการตัดสินใจครั้งใหม่น่าจะให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าครั้งก่อน ๆ จึงก่อให้เกิดความไม่แน่นอนในการตัดสินใจ ซึ่งปรากฏการณ์นี้ Gilbert and Ebert (2002a: 503) ชี้ให้เห็นว่า ความผิดพลาดในการคาดการณ์เป็นสิ่งที่บั่นทอนการตัดสินใจของมนุษย์ไม่ให้บรรลุผลลัพธ์ที่คาดว่าจะพอใจสูงสุด การตัดสินใจของมนุษย์มักจะสัมพันธ์กับการคาดการณ์ถึงผลลัพธ์ที่ตนต้องการในอนาคต ซึ่ง Gilbert, Gill and Wilson (2002b: 430) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่าระยะเวลามีผลต่อการตัดสินใจของมนุษย์เช่นกัน มนุษย์มักอาศัยปัจจัยเรื่อง เวลามาพิจารณาประกอบการตัดสินใจ ในกรณีของการตัดสินใจลงทุนก่อสร้างอาคารเขียว เจ้าของโครงการหรือผู้มีอำนาจตัดสินใจ มักจะมีการตั้งเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการไว้ และพิจาณาตัดสินใจโดยอาศัยเงื่อนไขด้านระยะเวลามาประกอบการตัดสินใจ

แนวคิดทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องต่อกระบวนการตัดสินใจ สามารถส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจและสามารถสะท้อนผ่านพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้มีอำนาจในการตัดสินใจได้ จึงมีส่วนเกี่ยวข้องและสามารถใช้อธิบายผลการศึกษาของงานวิจัยเรื่อง กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนได้

Ref. code: 25605716300032ULB

2.9 กระบวนการตัดสินใจและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาส่วนนี้ผู้วิจัยมุ่งทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจ และหลักทางการตลาดที่เกี่ยวข้องต่อการทำโครงการอสังหาริมทรัพย์เพื่อความยั่งยืน ได้แก่ กระบวนการตัดสินใจ ข้อจำกัดที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจ การตัดสินใจแบบกลุ่ม (group decision) แนวคิดบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) และแนวคิดการตลาดแบบยั่งยืน (sustainable marketing) ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

2.9.1 กระบวนการตัดสินใจ

กุลชลี ไชยนันตา (2539: 135-139) ได้อธิบายความหมายของกระบวนการตัดสินใจคือ *“การกำหนดขั้นตอนของการตัดสินใจ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย การตัดสินใจโดยมีลำดับขั้นของกระบวนการดังกล่าวเป็นการตัดสินใจโดยใช้หลักเหตุผลและมีกฎเกณฑ์ ซึ่งเป็นการตัดสินใจโดยใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือช่วยในการหาข้อสรุปเพื่อการตัดสินใจ”*

Plunkett and Attner (1994: 162) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจว่ามีอยู่ 7 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การระบุปัญหา เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญอย่างมากเพราะการระบุปัญหาได้ถูกต้องเหมาะสม สามารถผลต่อการดำเนินการในขั้นต่อ ๆ ไปของกระบวนการตัดสินใจ และสามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการตัดสินใจได้

(2) การระบุข้อจำกัดของปัจจัย เมื่อสามารถระบุปัญหาได้ถูกต้องแล้ว ผู้บริหารที่มีอำนาจตัดสินใจควรพิจารณาถึงข้อจำกัดของปัจจัยต่าง ๆ ขององค์กร โดยพิจารณาจากทรัพยากรซึ่งเป็นองค์ประกอบของกระบวนการผลิต เช่น ทุนทรัพย์ ทรัพยากรบุคคล เครื่องจักร สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ และเวลา ซึ่งเป็นปัจจัยจำกัดที่องค์กรต้องให้ความสำคัญ การรู้ถึงข้อจำกัดหรือเงื่อนไขที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถกำหนดขอบเขตในการพัฒนาทางเลือกให้แคบลงได้

(3) การพัฒนาทางเลือก หลังจากสามารถระบุข้อจำกัดของปัจจัย ผู้บริหารควรดำเนินการพัฒนาทางเลือกต่าง ๆ ขึ้นมา ซึ่งทางเลือกเหล่านั้นควรเป็นทางเลือกที่มีศักยภาพและมีความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้ปัญหาลดน้อยลงหรือเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร

Ref. code: 25605716300032ULB

(4) การวิเคราะห์ทางเลือก เมื่อผู้บริหารได้ทำการพัฒนาทางเลือกต่าง ๆ ขึ้นมากแล้ว จากนั้นผู้บริหารจะวิเคราะห์ทางเลือกโดยการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแต่ละทางเลือกอย่างรอบคอบเพื่อพิจารณาตัดสินใจ

(5) การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด เมื่อผู้บริหารได้ทำการวิเคราะห์และประเมินทางเลือกต่าง ๆ แล้ว ผู้บริหารควรเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแต่ละทางเลือกอีกครั้งเพื่อพิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุดเพียงทางเดียว ทางเลือกที่ดีที่สุดควรก่อให้เกิดผลเสียในอนาคตน้อยที่สุดและให้ผลประโยชน์แก่องค์กรมากที่สุด แต่บางครั้งผู้บริหารอาจตัดสินใจเลือกทางเลือกแบบประนีประนอมโดยพิจารณาองค์ประกอบที่เห็นว่าเหมาะสมในสถานการณ์นั้นมากที่สุดของแต่ละทางเลือก

(6) การนำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติ เมื่อผู้บริหารได้เลือกทางเลือกที่ดีที่สุดแล้วก็ควรมีการนำผลการตัดสินใจนั้นไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

(7) การสร้างระบบควบคุมและประเมินผล ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการตัดสินใจ ได้แก่ การสร้างระบบการควบคุมและการประเมินผล ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ข้อมูลย้อนกลับจะช่วยให้ผู้บริหารมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจเพิ่มมากขึ้นและสามารถแก้ปัญหาหรือทำการตัดสินใจใหม่ได้โดยก่อให้เกิดผลลัพธ์ของการปฏิบัติที่ดีมากขึ้น

2.9.2 ข้อจำกัดที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจ

สิทธิพร ประวัติรุ่งเรือง และ สมยศ อวเกียรติ (2014: 154-155) อธิบายว่าในบางสถานการณ์ การตัดสินใจก็ไม่เป็นไปตามขั้นตอนตามที่ Plunkett and Attner กล่าวมาข้างต้น เนื่องจากอาจมีปัจจัยหรือข้อจำกัดบางประการที่ทำให้เกิดลักษณะการตัดสินใจที่แตกต่างออกไป ดังนี้

(1) การตัดสินใจภายใต้การควบคุม คือ การตัดสินใจที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หรือข้อจำกัดดังกล่าวมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ เช่น การตัดสินใจที่ผู้บริหารมีข้อมูลจำกัดทำให้ไม่สามารถคาดคะแนผลของการตัดสินใจได้ หรือการมีทรัพยากรที่จำกัด เป็นต้น ในการตัดสินใจท่ามกลางปัจจัยเหล่านี้ ผู้บริหารหรือผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจจะมุ่งตัดสินใจโดยใช้ความพึงพอใจที่มีต่อการตัดสินใจเป็นหลัก ซึ่งในระดับความพึงพอใจนั้นไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นการตัดสินใจที่สมบูรณ์ที่สุด

(2) การตัดสินใจโดยอาศัยวิจารณญาณ เป็นการตัดสินใจลักษณะที่มีสาเหตุมาจากข้อจำกัดหลายประการ คือระดับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นมากเกินกว่าระดับปกติ บางสถานการณ์เรื่องที่ต้องตัดสินใจก็เป็นเรื่องใหม่ที่ยังไม่เคยมีการตัดสินใจมาก่อน การตัดสินใจที่มีข้อจำกัดของ

Ref. code: 25605716300032ULB

ระยะเวลา และเนื่องจากการพิจารณาวิเคราะห์ทางเลือกมีความซับซ้อนมาก ทำให้ตัดสินใจได้ยาก การตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดแบบนี้ ผู้บริหารมักจะทำการตัดสินใจโดยใช้วิจารณญาณและประสบการณ์ ประกอบกับข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ในการตัดสินใจ

2.9.3 การตัดสินใจแบบกลุ่ม

การตัดสินใจแบบกลุ่มปกติแล้วจะใช้ เวลานานกว่าการตัดสินใจโดยบุคคลคนเดียวแต่ทุก ๆ คนจะมีส่วนร่วมในการตัดสินใจทำให้การตัดสินใจมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพมากกว่า การตัดสินใจแบบนี้จะมีวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพโดย การระดมสมอง การแสดงบทบาทของผู้ร้าย เทคนิคกลุ่มแต่เพียงในนาม และเทคนิคของเดลฟาย(Delphi technique) โดย สามารถสรุปแต่ละวิธีได้ดังนี้

(1) การระดมสมอง ทำได้โดยการให้แต่ละคนได้เสนอข้อคิดเห็นขึ้นมาและร่วมกันหาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่ดีที่สุด

(2) การแสดงบทบาทของผู้ร้าย เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากอคติขององค์ความรู้และการคิดคล้อยตามกลุ่ม เป็นบทบาทที่จะต้องทำการวิพากษ์วิจารณ์ถึงทางเลือกที่กลุ่มพอใจเพื่อค้นหาจุดแข็งและจุดอ่อนก่อนที่จะตัดสินใจนำไปปฏิบัติ

(3) เทคนิคกลุ่มแต่เพียงในนาม สมาชิกกลุ่มแต่ละคนเขียนความคิดในการแก้ไขปัญหาไว้กับตัวเอง ความคิดต่างๆ ได้นำไปเสนอเพื่อให้คนอื่น ๆ ได้เห็น กลุ่มแสดงความคิดเห็นต่อความคิดทั้งหมดและในเวลาเดียวกันสมาชิกแต่ละคนลงคะแนนลับให้กับแต่ละความคิดและใช้ความคิดที่ได้คะแนนสูงสุด

(4) เทคนิคของเดลฟาย (Delphi techniques) หลังจากกำหนดปัญหาขึ้นมาเรียบร้อยแล้ว จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมา 1 ชุดประมาณ 5 – 10 คน โดยผู้ที่จะมาเป็นสมาชิกในคณะกรรมการการ คือผู้บริหารที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญในปัญหานั้น ๆ มาช่วยกันระดมความคิดเห็นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยเลือกข้อเสนอแนะที่มีมติเห็นพ้องต้องกัน (ฉันทามติ) และมีคะแนนสนับสนุนสูงสุด

ผู้วิจัยได้ทบทวนงานวิจัยที่ใช้เทคนิคเดลฟายเป็นเครื่องมือในการการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของข้อมูล พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

การศึกษาของ Christensen (2012: 145-146) ภายใต้หัวข้อ “Key Strategies of Sustainable Real Estate Decision-Making in the United States: A Delphi Study of the Stakeholders” พบว่าเทคนิคเดลฟายสามารถใช้วิเคราะห์หาฉันทามติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในเรื่องการตระหนักถึงความยั่งยืน (suatainability) ที่มีต่อการตัดสินใจและวางแผนงานพัฒนาอสังหาริมทรัพย์

Ref. code: 25605716300032ULB

โดยสามารถวิเคราะห์ระดับของฉันทามติผ่านค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ในการพิจารณาความยั่งยืน (ตัวแปร) ที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ให้ค่าได้ออกมาเป็นตัวชี้วัดผลงาน (key informance indicator: KPI) นอกจากนี้ยังพบงานวิจัยของ Giannarou and Zervas (2014: 66-82) เรื่อง “Using Delphi Technique to Build Consessus in Practice” ที่ศึกษาการใช้เทคนิคเดลฟายในการหาฉันทามติ ผลการวิจัยอธิบายถึงองค์ประกอบในการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรต้องประกอบด้วย 1) ค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (interquartile range, IQR) 2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และ 3) การพิจารณาค่าฉันทามติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ร้อยละ 51 ในการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรในระดับที่ “มีความเหมาะสมมากที่สุด” ดังนั้นในการใช้เทคนิคเดลฟายในการวิจัยจึงต้องวิเคราะห์ค่าน้ำหนักจากหลายองค์ประกอบร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์หาค่าฉันทามติที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคเดลฟายในขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (ตัวแปร) ที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED

หากพิจาณาอย่างละเอียด พบว่าในขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ คือ ขั้นตอนของการวิเคราะห์ทางเลือกเพราะเป็นการประเมินค่าของทางเลือกหลังจากที่ได้ค้นหาข้อมูลมาแล้ว หรือมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจมาแล้ว ผู้ตัดสินใจต้องทำการประเมินผลทางเลือกต่าง ๆ ที่มีความเป็นไปได้ก่อนทำการตัดสินใจ ในขั้นนี้ผู้ตัดสินใจต้องกำหนดเกณฑ์การพิจารณาที่ใช้สำหรับการประเมินผล ซึ่งเกณฑ์การประเมินมักจะเป็นเรื่องของเหตุผลที่จับต้องได้ เป็นรูปธรรม หรือเป็นเรื่องของความพอใจส่วนบุคคลก็เป็นได้ จากเกณฑ์หรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจที่กำหนดขึ้นจะช่วยทำให้ผู้ตัดสินใจทราบถึงทางเลือกที่เป็นไปได้ หากทางเลือกที่เป็นไปได้มีเพียงทางเลือกเดียว การประเมินผลเพื่อตัดสินใจก็จะทำได้ง่าย ในทางกลับกันในบางครั้งหากทางเลือกที่มีความเป็นไปได้มีหลายทางเลือก ผู้ตัดสินใจมักพิจารณาทางเลือกที่ให้ประโยชน์สูงสุดหรือพึงพอใจสูงสุด ดังนั้นนักวิจัยการตลาดจึงสนใจที่จะศึกษาถึงเกณฑ์หรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทางเลือกต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นเรื่องสลับซับซ้อน เพราะแต่ละปัจจัยมีอิทธิพลต่อกัน ไม่ได้เป็นอิสระต่อกัน ดังนั้นวิธีที่จะใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อกันและกัน จึงต้องอาศัยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) ที่มีสมมติฐานคือแต่ละปัจจัยไม่เป็นอิสระต่อกัน แต่มีอิทธิพลซึ่งกันและกันมาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องต่อวิธีวิจัยของงานวิจัยนี้ที่อาศัยกระบวนการดังกล่าววิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

นอกจากนี้ Ingram (2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายแนวคิดการตัดสินใจทางธุรกิจสำหรับองค์กรว่า ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนต่อไปนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

(1) ระบุปัญหา (identifying problems)

(2) ค้นหาข้อมูล (seeking information)

(3) ระดมความคิดเพื่อหาทางออก (brainstorming solutions)

(4) เลือกทางเลือกที่เหมาะสม (choosing an alternative) โดยในขั้นนี้ต้องมีการเตรียมทางเลือกสำรองไว้ด้วยในกรณีทางเลือกแรกไม่สามารถดำเนินการได้

(5) เตรียมแผนดำเนินงาน (implementing the plan)

(6) ประเมินผล (evaluating outcomes)

แนวคิดการตัดสินใจทางธุรกิจของ Ingram ทั้ง 6 ขั้นตอน มีรายละเอียดลักษณะขั้นตอนที่สอดคล้องกับขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจของ Plunkett and Attner ที่ได้มีการอธิบายถึงขั้นตอนในการ การระบุปัญหา การระบุข้อจำกัดของปัจจัย การพัฒนาทางเลือก การวิเคราะห์ทางเลือก การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด การนำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติ รวมถึงการสร้างระบบควบคุมและประเมินผล

2.9.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ

Ingram (2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายถึงปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่

(1) งบประมาณหรือการตัดสินใจภายใต้ทรัพยากรที่มีขององค์กร

(2) การแสวงหาคุณค่าที่มากที่สุด โดยการตัดสินใจจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขในการทำให้เกิดผลลัพธ์ด้านคุณประโยชน์สูงสุดภายใต้การใช้ทรัพยากรองค์กรหรืองบประมาณที่น้อยที่สุด ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างมากต่อกระบวนการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์

(3) การใช้เหตุผลในการตัดสินใจ ในการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์จำเป็นจะต้องอาศัยข้อมูลและเหตุผลประกอบในการตัดสินใจ แต่ในทางปฏิบัติมักพบว่าผู้ที่ทำการตัดสินใจมักจะได้รับอิทธิพลอื่นมามีส่วนในการตัดสินใจ เช่น สภาวะทางอารมณ์ในขณะทำการตัดสินใจ ประสบการณ์ในอดีต ภูมิหลังของผู้มีอำนาจตัดสินใจ ความคาดหวัง ผลลัพธ์จากการตัดสินใจครั้งก่อน ตลอดจนข้อมูลข่าวสารที่เข้ามากระทันหันในขณะนั้น ซึ่งได้อธิบายไว้ในหัวข้อ 2.8 ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจ

(4) ต้นทุนและคุณประโยชน์ ปัจจัยนี้ถือเป็นหัวใจหลักของการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ เพราะเป็นปัจจัยที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างงบประมาณที่ต้องเสียไป

Ref. code: 25605716300032ULB

กับคุณประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับ โดยเป้าหมายหลักในการตัดสินใจคือการทำให้เกิดผลลัพธ์ด้านคุณประโยชน์สูงสุดภายใต้การใช้งบประมาณที่น้อยที่สุด

Ashe-Edmunds (2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทางธุรกิจประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่

(1) ผลตอบแทนการลงทุน ในการตัดสินใจทางธุรกิจจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน หรืออีกนัยหนึ่งคือการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและคุณประโยชน์เพื่อหาทางเลือกที่ลงทุนน้อยที่สุดแต่ให้ผลตอบแทนหรือคุณประโยชน์สูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการอธิบายของ Ingram (2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) เรื่องต้นทุนและคุณประโยชน์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์

(2) ผลกระทบของตราสินค้า ปัจจัยเรื่องตราสินค้าเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสะท้อนภาพลักษณ์ทางธุรกิจขององค์กรสู่สาธารณะ ซึ่งนับว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจ ในการตัดสินใจทางธุรกิจจะมุ่งพิจารณาผลกระทบของตราสินค้าที่มีผลต่อภาพลักษณ์องค์กรเป็นสำคัญ ดังนั้นทางเลือกการตัดสินใจที่ส่งเสริมต่อภาพลักษณ์องค์กรหรือการดำเนินธุรกิจจึงเป็นทางเลือกที่มักถูกพิจารณาตัดสินใจในอันดับแรก

(3) ผลกระทบต่อทรัพยากร คำว่าทรัพยากรในบริบทนี้หมายถึง ทรัพยากรบุคคล ได้แก่ พนักงานขาย พนักงานในกระบวนการผลิต พนักงานด้านการเงินการบัญชี รวมถึงพนักงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศน์ จะเห็นได้ว่าในบริบทนี้ไม่ได้รวมถึงทรัพยากรทางการเงินแต่เน้นไปที่บุคลากรเป็นที่ตั้ง ในการตัดสินใจทางธุรกิจจึงต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อทรัพยากรบุคคลในองค์กรซึ่งถือเป็นทรัพยากรที่มีค่าอย่างยิ่งต่อธุรกิจ ดังนั้นการตัดสินใจทางธุรกิจที่ช่วยสนับสนุนคุณประโยชน์ให้แก่ทรัพยากรบุคคลจึงเป็นทางเลือกที่ช่วยสนับสนุนธุรกิจได้เป็นอย่างดี

(4) ค่าเสียโอกาส ผู้บริหารระดับสูงในองค์กร หรือผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจ ต้องประเมินค่าเสียโอกาสในการตัดสินใจว่าทางเลือกนั้น ๆ เหมาะสมและคุ้มค่าหรือไม่ โดยต้องมีการพิจารณาเปรียบเทียบถึงผลลัพธ์ภายใต้เงื่อนไขหากลองนำงบประมาณจากการตัดสินใจดำเนินการทางเลือกที่ได้ตัดสินใจไปแล้ว ไปใช้สำหรับอีกทางเลือกหนึ่งทางเลือกใดจะให้ผลลัพธ์ที่ดีหรือผลประโยชน์มากกว่ากว่ากัน ซึ่งในทางธุรกิจเรียกว่า การวิเคราะห์ค่าเสียโอกาสทางธุรกิจ

นอกจากนี้ Environment (2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายถึงปัจจัย 5 ด้านที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทางธุรกิจไว้เช่นกัน ซึ่งประกอบด้วย 5 ปัจจัย ดังนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

(1) การวิจัยทางการตลาด (Market Research) การตัดสินใจทางธุรกิจมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยข้อมูลจากการวิจัยทางการตลาดมาร่วมพิจารณาในกระบวนการตัดสินใจ เช่น กระแสความต้องการทางการตลาด แนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภค เป็นต้น เพื่อให้ผลลัพธ์การตัดสินใจสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดมากที่สุด

(2) การแข่งขัน (Competition) ในการตัดสินใจทางธุรกิจจำเป็นต้องศึกษาสภาวะการแข่งขันทางธุรกิจเพื่อประเมินศักยภาพทางธุรกิจทั้งของตนเองและคู่แข่งในตลาด ข้อมูลที่ได้จะนำมาร่วมในกระบวนการตัดสินใจเพื่อวางกลยุทธ์ทางธุรกิจเพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางธุรกิจ

(3) สภาพเศรษฐกิจ (Economic Environment) สภาพเศรษฐกิจสะท้อนกำลังซื้อของผู้บริโภคและความต้องการผลิตภัณฑ์ในตลาด ในการตัดสินใจจึงจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์มาร่วมพิจารณาในการหาทางเลือกทางธุรกิจที่เหมาะสมและสอดคล้องต่อสถานการณ์สภาพเศรษฐกิจ

(4) การร่วมแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility) องค์กรทางธุรกิจจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องร่วมแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมผ่านแนวทางการดำเนินงานทางธุรกิจสู่สาธารณะ ซึ่งการร่วมแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมองค์กรทางธุรกิจสามารถดำเนินการได้ 2 ระยะ คือ ภายในองค์กรเอง และ ภายนอกองค์กร

(5) ต้นทุนและคุณประโยชน์ (Cost and Benefit) ตัวชี้วัดความสำเร็จของกระบวนการตัดสินใจคือ การวิเคราะห์ต้นทุนและคุณประโยชน์ ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นขั้นตอนพื้นฐานในกระบวนการตัดสินใจทางธุรกิจที่ต้องมีการพิจารณามิติด้านเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน และผลประโยชน์ที่องค์กรคาดหวัง

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยพบว่าในการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ และการตัดสินใจทางธุรกิจมี**ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจที่สำคัญคือ ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งได้แก่เรื่อง ต้นทุนและคุณประโยชน์** (Environment, 2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์; Ingram, 2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) **และผลตอบแทนการลงทุน** (Ashe-Edmunds, 2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

2.9.5 แนวคิดบรรษัทบริบาล (Corporate Social Responsibility: CSR)

CSRcom (2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายความหมายของบรรษัทบริบาล หรือ corporate social responsibility (CSR) หมายถึง *"ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขององค์กรซึ่งคือการดำเนินกิจการภายใต้หลักจริยธรรมและการจัดการที่ดี โดยรับผิดชอบสังคมและสิ่งแวดล้อมทั้งใน*

Ref. code: 25605716300032ULB

ระดับไกล (คู่แข่งขันทางธุรกิจ ประชาชนทั่วไป ระบบนิเวศโดยรวม) และใกล้ (ลูกค้า คู่ค้า ครอบครัวของพนักงาน ชุมชนที่องค์กรตั้งอยู่ ซึ่งรวมถึงสิ่งแวดล้อมรอบข้าง) อันนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน"

Thai CSR Network (2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายว่าบรรษัทบริบาล หมายถึง *"การดำเนินกิจกรรมภายในและภายนอกองค์กร ที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมทั้งในองค์กรและในระดับใกล้และไกล ด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรหรือทรัพยากรจากภายนอกองค์กร ในอันที่จะทำให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข"*

หากพิจารณาให้ละเอียดคำว่า corporate หรือกิจการ มุ่งหมายถึงการทำกิจกรรมที่ดำเนินไปเพื่อแสวงหาผลกำไร ผลสำเร็จตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ ส่วนคำว่า social หรือสังคมในที่นี้มุ่งหมายถึงกลุ่มคนที่มีความสัมพันธ์กันหรือมีวิถีร่วมกัน รวมถึงสิ่งมีชีวิตอื่นและสิ่งแวดล้อม และคำว่า responsibility หรือความรับผิดชอบหมายถึงการยอมรับผลของการกระทำทั้งผลดีและไม่ดี ในกิจกรรมที่ได้ทำลงไปหรือที่อยู่ในความดูแลของกิจการนั้น ๆ ตลอดจนการรับภาระหรือเป็นธุระดำเนินการป้องกันและปรับปรุงแก้ไขผลที่ไม่ดี รวมถึงการสร้างสรรค์และบำรุงรักษาผลที่ดีซึ่งส่งผลกระทบไปยังผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มต่าง ๆ (Thai CSR Network, 2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) **ดังนั้นแนวคิดบรรษัทบริบาลจึงมีนัยยะที่แสดงถึงความรับผิดชอบที่มีต่อมิติของความยั่งยืน อันได้แก่ สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และสังคม**

ความหมายข้างต้น *"กิจกรรม"* หมายรวมถึง การคิด การพูด และการกระทำ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ การวางแผน การตัดสินใจ การสื่อสารประชาสัมพันธ์ การบริหารจัดการ และการดำเนินงานขององค์กร และ *"สังคม"* ในความหมายของบรรษัทบริบาลจะพิจารณาตั้งแต่ผู้มีส่วนได้เสียในองค์กรซึ่งได้แก่ ผู้ถือหุ้น ผู้บริหาร พนักงาน และผู้มีส่วนได้เสียนอกองค์กร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ ได้แก่ สังคมใกล้และสังคมไกล ดังภาพที่ 2.6 (Thai CSR Network, 2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

สังคมใกล้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับองค์กรโดยตรง ได้แก่ ลูกค้า คู่ค้า พนักงาน ครอบครัวของพนักงาน ชุมชนที่องค์กรตั้งอยู่ ซึ่งรวมถึงสิ่งแวดล้อมรอบข้าง

สังคมไกล คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรโดยอ้อม ได้แก่ คู่แข่งขันทางธุรกิจ ประชาชนทั่วไป ระบบนิเวศโดยรวม เป็นต้น

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาพที่ 2.6 ลำดับชั้นของผู้มีส่วนได้เสียในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ CSR. โดย Thai CSR Network, 2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์

(1) ระดับของบรรษัทบริบาล สามารถแบ่งได้ 4 ระดับ คือ

ระดับ 1 ข้อกำหนดตามกฎหมาย (mandatory level) หมายถึง การที่ธุรกิจมีหน้าที่ต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายและกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายแรงงาน การจ่ายภาษี เป็นต้น

ระดับ 2 ประโยชน์เบื้องต้น (elementary level) หมายถึง การที่ธุรกิจคำนึงถึงความสามารถในการอยู่รอดและให้ผลตอบแทนแก่ผู้ถือหุ้น ซึ่งกำไรที่ได้นั้นต้องมิใช่กำไรซึ่งเกิดจากการเบียดเบียนสังคม

ระดับ 3 จรรยาบรรณทางธุรกิจ (preemptive level) หมายถึง การที่ธุรกิจสามารถสร้างผลกำไรแก่ผู้ถือหุ้นได้ในอัตราที่เหมาะสมและผู้ประกอบธุรกิจได้ใส่ใจเพื่อให้ประโยชน์ตอบแทนแก่สังคมมากขึ้น โดยเฉพาะสังคมใกล้ที่อยู่รอบข้างที่มีความคาดหวังว่าจะได้รับการดูแลหรือเอาใจใส่จากผู้ประกอบธุรกิจ

ระดับ 4 ความสมัครใจ (voluntary level) หมายถึง การดำเนินธุรกิจควบคู่กับการปฏิบัติตามแนวทางของ CSR ด้วยความสมัครใจไม่ได้ถูกเรียกร้องจากสังคม ซึ่งการประกอบธุรกิจอยู่บนพื้นฐานของการมุ่งประโยชน์ของสังคมเป็นสำคัญ

Ref. code: 25605716300032ULB

ทั้งนี้ ธุรกิจต้องดำเนินการตามเกณฑ์ในระดับ 1 เป็นอย่างน้อย ส่วนการดำเนินการในระดับต่อไปให้ขึ้นกับความพร้อมของแต่ละองค์กร โดยหลักสำคัญของการปฏิบัติตามแนวทางบรรษัทบริบาลควรอยู่บนหลักพอประมาณที่ธุรกิจต้องไม่เบียดเบียนตนเอง และขณะเดียวกันก็ต้องไม่เบียดเบียนสังคม

(2) ประเภทของบรรษัทบริบาล สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท ดังนี้

In process หมายถึง กิจกรรมเพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสิ่งแวดล้อมขององค์กร เช่น การดูแลสวัสดิการพนักงานในองค์กร การสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี กระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อลูกค้า

After process หมายถึง กิจกรรมเพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ไม่เกี่ยวกับการดำเนินงานขององค์กรโดยตรง เช่น การช่วยเหลือผู้ประสบภัย การปลูกป่า การบริจาคทุนการศึกษา การรณรงค์สร้างจิตสำนึก การทำนุบำรุงศาสนา

As Process หมายถึง องค์กรที่จัดตั้งขึ้นเพื่อช่วยเหลือสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยไม่มุ่งหวังผลกำไร เช่น องค์กรที่ไม่แสวงผลกำไร มูลนิธิ หรือ สมาคมการกุศลต่าง ๆ

(3) หลักแนวคิดของบรรษัทบริบาล ตัวอย่างหลักแนวคิดบรรษัทบริบาล ได้แก่

1) การกำกับดูแลกิจการที่ดี
2) การประกอบธุรกิจด้วยความเป็นธรรม
3) การเคารพสิทธิและการปฏิบัติต่อแรงงานอย่างเป็นธรรม
4) ความรับผิดชอบต่อผู้บริโภค
5) การร่วมพัฒนาชุมชนและสังคม
6) การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม
7) การเผยแพร่นวัตกรรมจากการดำเนินความรับผิดชอบต่อสังคม
8) การจัดทำรายงานด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

2.9.6 แนวคิดเรื่องภาพลักษณ์องค์กร (Corporate Image)

ภาพลักษณ์ขององค์กรหรือภาพลักษณ์ของบริษัท (corporate image) มีส่วนสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน เพราะหมายรวมถึงกิตติศัพท์ขององค์กร (corporate reputation) (Morley, 1998: 8) ต่อการรับรู้ของสาธารณะด้วย ในการบริหารธุรกิจสมัยใหม่คำว่าภาพลักษณ์ได้ถูกนำมาพิจารณาเป็นองค์ประกอบประการสำคัญในการบริหาร เพราะสามารถช่วยเอื้อให้องค์กรธุรกิจดำเนินไปได้อย่างก้าวหน้าและมั่นคง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับธุรกิจขนาดใหญ่ซึ่งเกี่ยวพันกับกลุ่มคน

Ref. code: 25605716300032ULB

จำนวนมาก ในทางธุรกิจถือว่าภาพลักษณ์ของบริษัทปรียบเสมือนสินทรัพย์อันมีค่าซึ่งยากจะประเมินออกมาเป็นตัวเลขทางบัญชีได้

Jefkins (1993: 21-22) ได้อธิบายภาพลักษณ์ขององค์กรธุรกิจ (corporate image) หมายถึงภาพขององค์กรซึ่งหมายรวมทุกสิ่งทุกอย่างเกี่ยวกับองค์กรที่ประชาชนรู้จัก เข้าใจ และมีประสบการณ์ร่วม ในการสร้างภาพลักษณ์ขององค์กรส่วนหนึ่งสามารถทำได้โดยอาศัยการนำเสนอผ่านอัตลักษณ์ขององค์กร หรือ corporate Identity ซึ่งปรากฏแก่สายตาคนทั่วไปได้ง่าย เช่น สี การออกแบบสัญลักษณ์ เป็นต้น Kotler (2000: 553) ได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับคำว่าภาพลักษณ์ (image) คือ ความเชื่อ ความคิด และความประทับใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งทัศนคติและการกระทำใด ๆ ที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้นจะมีความเกี่ยวพันอย่างสูงกับภาพลักษณ์ของสิ่งนั้น ๆ

นอกจากนี้ วิรัช ลภิรัตนกุล (2540: 81-83) ได้อธิบายว่าภาพลักษณ์ของบริษัทหรือองค์กร คือภาพที่เกิดขึ้นในจิตใจของประชาชนที่มีต่อบริษัทหรือหน่วยงานธุรกิจแห่งใดแห่งหนึ่ง หมายรวมไปถึงด้านการบริหารหรือการจัดการของบริษัทแห่งนั้นด้วย และหมายรวมไปถึงสินค้าผลิตภัณฑ์และบริการ ที่บริษัทจำหน่าย ดังนั้นคำว่าภาพลักษณ์ของบริษัทจึงมีความหมายที่กว้าง โดยครอบคลุมทั้งตัวหน่วยงานธุรกิจ ฝ่ายจัดการ และสินค้าหรือบริการของบริษัทแห่งนั้นด้วย

ภาพลักษณ์องค์กร จึงหมายถึงภาพรวมทั้งหมดขององค์กรที่บุคคลรับรู้จากประสบการณ์ หรือมีความรู้ความประทับใจ ตลอดจนความรู้สึกที่มีต่อหน่วยงานหรือสถาบันโดยการกระทำหรือพฤติกรรมองค์กร ภาพลักษณ์องค์กรถือว่ามีความสำคัญเพราะสามารถส่งผลทำให้สถาบันองค์กร หน่วยงานมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ เชื่อถือ ศรัทธาจากบุคคลที่เกี่ยวข้องและสามารถทำให้องค์กรหน่วยงานสถาบันนั้น ๆ มีความเจริญก้าวหน้าได้

เมื่อกล่าวถึงภาพลักษณ์เพื่อส่งเสริมการตลาด จึงสื่อความหมายรวมถึงภาพลักษณ์ทุกด้านที่ประกอบขึ้นจากส่วนต่าง ๆ ของธุรกิจ และสามารถส่งผลต่อความเคลื่อนไหวของภาวะทางการตลาดของธุรกิจทั้งในทางตรงและทางอ้อม เช่น เมื่อผลิตภัณฑ์มีภาพลักษณ์ที่ดี ช่วยให้ผู้บริโภคต้องการซื้อ ส่งผลให้ยอดจำหน่ายเพิ่มขึ้น และหากภาพลักษณ์ของตัวองค์กรดีด้วยอีกส่วนหนึ่ง ย่อมก่อให้เกิดความเชื่อถือไว้วางใจ จนอาจถึงขั้นชื่นชมและศรัทธา จึงมีผลต่อความจงรักภักดีในตรายี่ห้อของสินค้า ทำให้สินค้าอยู่ในตลาดได้อย่างยั่งยืนและส่วนครองตลาดเติบโตรุดหน้า (Phomepatana, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

ประเภทของภาพลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรธุรกิจ Kotler (2000: 296) ได้อธิบายถึงภาพลักษณ์ในบริบทของการตลาดไว้ว่า ภาพลักษณ์เป็นวิถีที่ประชาชนรับรู้เกี่ยวกับบริษัทหรือผลิตภัณฑ์ของบริษัท และภาพลักษณ์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้จากปัจจัยหลายประการภายใต้การควบคุม

Ref. code: 25605716300032ULB

ของธุรกิจเมื่อพิจารณาภาพลักษณ์ที่องค์กรธุรกิจจะสามารถนำมาเป็นองค์ประกอบทางการบริหารจัดการได้แล้ว อาจจำกัดขอบเขตประเภทของภาพลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการตลาดให้ชัดเจนโดยจำแนกเป็น 3 ประเภทด้วยกันคือ

(1) ภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์หรือบริการ คือ ภาพที่เกิดขึ้นในใจของประชาชนที่มีต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการของบริษัทเพียงอย่างเดียว ไม่รวมถึงตัวองค์กรหรือตัวธุรกิจ ซึ่งบริษัทหนึ่ง ๆ อาจมีผลิตภัณฑ์หลายชนิดและหลายยี่ห้อจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด ดังนั้น ภาพลักษณ์ประเภทนี้จึงเป็นภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์หรือบริการทุกชนิดและทุกตรายี่ห้อ ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของบริษัทใดบริษัทหนึ่ง

(2) ภาพลักษณ์ตรายี่ห้อ คือ ภาพที่เกิดขึ้นในใจของประชาชนที่มีต่อสินค้ายี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือตราสินค้า (brand) ใดตราสินค้าหนึ่ง หรือเครื่องหมายการค้า (trademark) ใดเครื่องหมายการค้าหนึ่ง ส่วนมากมักอาศัยวิธีการโฆษณาและการส่งเสริมการขาย เพื่อบ่งบอกถึงบุคลิกลักษณะของสินค้า โดยการเน้นถึงคุณลักษณะเฉพาะหรือจุดขาย แม้สินค้าหลายยี่ห้อจะมาจากบริษัทเดียวกัน แต่ก็ไม่จำเป็นต้องมีภาพลักษณ์เหมือนกัน เนื่องจากภาพลักษณ์ของตรายี่ห้อถือว่าเป็นสิ่งเฉพาะตัว โดยขึ้นอยู่กับการกำหนดตำแหน่งครองใจของสินค้ายี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ที่บริษัทต้องการให้มีความแตกต่างจากยี่ห้ออื่น ๆ

(3) ภาพลักษณ์ของสถาบันหรือองค์กร คือ ภาพที่เกิดขึ้นในใจของประชาชนที่มีต่อองค์กรหรือสถาบัน ซึ่งเน้นเฉพาะภาพของตัวสถาบันหรือองค์กรเพียงส่วนเดียว ไม่รวมถึงสินค้าหรือบริการที่จำหน่าย ดังนั้น ภาพลักษณ์ประเภทนี้จึงเป็นภาพที่สะท้อนถึงการบริหารและการดำเนินงานขององค์กร ทั้งในแง่ระบบบริหารจัดการ บุคลากร(ผู้บริหารและพนักงาน) ความรับผิดชอบต่อสังคม และการทำประโยชน์แก่สาธารณะ

ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณากำหนดกลยุทธ์การสร้างภาพลักษณ์เพื่อส่งเสริมการตลาด (Phomepatana, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) อธิบายการกำหนดกลยุทธ์การสร้างภาพลักษณ์เพื่อส่งเสริมการตลาดมีปัจจัยที่จะต้องพิจารณาแตกต่างกันออกไปตามประเภทของธุรกิจและเป้าหมายทางการตลาดของธุรกิจในแต่ละช่วงเวลา การกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์ดำเนินงานสร้างภาพลักษณ์จะต้องมีความเป็นไปได้จริงภายใต้เงื่อนไขของสถานการณ์ปัจจุบัน จึงอาจกล่าวได้ว่าในการพิจารณากำหนดกลยุทธ์การสร้างภาพลักษณ์เพื่อส่งเสริมการตลาดของธุรกิจ จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย

(1) องค์ประกอบของธุรกิจ ได้แก่ ขนาด ประเภท เทคโนโลยีการผลิต ตลาด นโยบายและเป้าหมายทางการตลาด ตลอดจนการจัดสรรงบประมาณในการสร้างภาพลักษณ์ของธุรกิจ

Ref. code: 25605716300032ULB

(2) สภาพเศรษฐกิจ โดยพิจารณาภาวะการเติบโตและการถดถอย ตั้งแต่เศรษฐกิจระดับโลก ประเทศ ท้องถิ่น จนถึงบุคคล

(3) สภาพการแข่งขันของธุรกิจในอุตสาหกรรมเดียวกัน โดยวิเคราะห์ว่ามีภาวะการแข่งขันอย่างไร วิเคราะห์จุดเด่นของคู่แข่ง และแนวโน้มของอุตสาหกรรมโดยรวม

(4) กรอบของสังคม ครอบคลุมเรื่องของวัฒนธรรม วิถีชีวิต กฎหมาย ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดสำหรับการสื่อสารเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของธุรกิจบางประเภท เช่น กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับการโฆษณาอาหารและยา เป็นต้น

(5) กฎจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์อย่างใกล้ชิด เช่น ธุรกิจโรงพยาบาลซึ่งต้องคำนึงถึงกฎแพทยสภาเป็นแนวทางสำคัญ

(6) ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน องค์กรทางธุรกิจบางรายนำแนวคิดเรื่องการตลาดสีเขียว (Green marketing) มาใช้เป็นกลยุทธ์ทางการตลาด ซึ่งประเด็นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยเป็นอย่างมาก สามารถอธิบายได้ว่า**การให้ความสำคัญต่อเรื่องทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการพิจารณากำหนดกลยุทธ์การสร้างภาพลักษณ์เพื่อส่งเสริมการตลาด**

2.9.7 แนวคิดการตลาดแบบยั่งยืน (Sustainable Marketing)

วิทวัส รุ่งเรืองผล (2557: 250-251) ได้อธิบายถึงการตลาดแบบยั่งยืน (sustainable marketing) หรืออีกนัยหนึ่งคือการตลาด 3.0 (marketing 3.0) ว่าเป็นการตลาดที่ให้ความสำคัญกับ *“คน”* โดยพิจารณาผู้บริโภคในฐานะมนุษย์อย่างสมบูรณ์และมองคนที่เกี่ยวข้องกับองค์กรอย่างรอบด้าน ทั้งผู้ถือหุ้น ลูกจ้าง ผู้จัดหาวัตถุดิบ คนในชุมชน และผู้ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมกับองค์กร โดยใช้ค่านิยม (values) เป็นตัวขับเคลื่อนองค์กร หรือการใช้ค่านิยมเป็นตัวขับเคลื่อน หมายถึงการกำหนดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน และดำเนินธุรกิจอย่างมีวิสัยทัศน์และอุดมการณ์ทางธุรกิจ การตลาดแบบยั่งยืนต้องมีส่วนช่วยอย่างยิ่งยวดในการเปลี่ยนแปลงโลก เปลี่ยนแปลงสังคมและเปลี่ยนแปลงมนุษยชาติให้มีชีวิตที่ดีขึ้น

การตลาดยุคใหม่จึงเข้ามามีบทบาทในการรับผิดชอบต่อสังคมและมนุษย์นอกเหนือไปจากลูกค้าและพนักงาน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการตลาดแบบยั่งยืน แนวคิดการทำธุรกิจอย่างมีความรับผิดชอบ หลักธรรมาภิบาล ที่ปัจจุบันองค์กรธุรกิจเริ่มนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินธุรกิจ

Ref. code: 25605716300032ULB

การตลาดอย่างยั่งยืนนั้นให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ 3 ประการคือ

(1) กำไรขององค์กร (profit)

(2) คุณค่าของมนุษย์ (people) โดยขยายขอบเขตของความพึงพอใจของลูกค้าออกมาสู่ความพึงพอใจโดยรวมของมนุษย์ รวมถึงลูกค้าผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจและมนุษยชาติ

(3) สังคมและสิ่งแวดล้อมบนโลก (planet)

จะเห็นได้ว่าในกระบวนการตัดสินใจมีต้องอาศัยปัจจัยประกอบการตัดสินใจมากทั้งปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการตัดสินใจทางธุรกิจซึ่งทุกองค์กรต้องมีการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ การวิเคราะห์ความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน แต่ในการพัฒนาอย่างยั่งยืนจะมีปัจจัยเพิ่มเติมเข้ามาในกระบวนการตัดสินใจอีกสองมิติ คือ มิติด้านสิ่งแวดล้อม และมิติด้านสังคม ซึ่งถือเป็นมิติทำให้โครงการอสังหาริมทรัพย์นั้นมีความแตกต่างจากโครงการอสังหาริมทรัพย์ทั่วไป เนื่องจากมีการพิจารณาเพิ่มในเรื่องของ การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยาการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร ซึ่งเป็นปัจจัยการตัดสินใจในมิติด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงปัจจัยการตัดสินใจในมิติด้านสังคมซึ่งได้แก่ การส่งเสริมบรรษัทบริบาล ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรและคุณประโยชน์ทางการตลาด การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคารซึ่งรวมถึงพนักงานในองค์กร การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร ตลอดจนการลดอัตราการเจ็บป่วยที่เกิดจากอาคาร เหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการการตัดสินใจพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน

2.10 สรุปสาระสำคัญทางทฤษฎีและแนวปฏิบัติ

สาระสำคัญในบทนี้มุ่งทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจและเพื่ออธิบายสาระที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย ได้แก่ การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย เกณฑ์ชี้วัดและประเมินความเป็นอาคารเขียว ทิศทางการพัฒนาอาคารเขียว มิติด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว มิติด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว มิติด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียว งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารเขียวในประเทศไทย ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจ ตลอดจนกระบวนการตัดสินใจและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปสาระสำคัญทางทฤษฎีและแนวปฏิบัติที่อาจเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารเขียว ว่าแท้จริงแล้วนักพัฒนาโครงการให้ความสนใจต่อเรื่องใดเป็นหลัก และ/หรือเรื่องใดแอบแฝง เช่น ระหว่างเรื่องต้นทุนและ

Ref. code: 25605716300032ULB

รายได้ ความยั่งยืนของกิจการและสิ่งแวดล้อม การสร้างภาพลักษณ์และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในระบบทุนนิยม การใช้พลังงานในอาคารและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

เมื่อพิจารณาถึงกระบวนการตัดสินใจ โดยเฉพาะกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ ผู้มีอำนาจตัดสินใจจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยประกอบในการตัดสินใจจำนวนมาก และหลายมิติ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร โดยเฉพาะในกรณีของการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเขียวที่มีปัจจัยร่วมในกระบวนการตัดสินใจมากมายที่มาจากหลายมิติ ซึ่งอาจประกอบด้วยปัจจัยทางตรง และ/หรือ ปัจจัยแอบแฝงที่นักพัฒนาโครงการจากแต่ละองค์กร บริษัท ให้ความสำคัญในการพิจารณาตัดสินใจแตกต่างกันไป จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้ที่มุ่งศึกษาว่า **ปัจจัยใดมีอิทธิพลทั้งโดยตรงและแอบแฝงต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว และเพราะเหตุใด**

Ref. code: 25605716300032ULB

บทที่ 3
วิธีการวิจัย

วิธีการวิจัยในบทที่ 3 สามารถจำแนกหัวข้อหลัก ๆ ได้ดังนี้

3.1 รูปแบบการวิจัย

3.2 ประเภทของข้อมูลในการวิจัย

3.3 การคัดเลือกอาคารเขียวเพื่อเป็นกรณีศึกษาในการวิจัย

3.4 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล (Key Informant) และวิธีคัดการคัดเลือก (Selection)

3.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.7 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.8 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Qualitative content analysis)
2. การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)
3. การใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process)

3.1 รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งประเด็นการศึกษาไปที่การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน ภายใต้มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม โดยตีความมิติทั้งสามดังกล่าวออกมาเป็นข้อมูลอาคารเขียวที่เป็นรูปธรรม โดยมุ่งศึกษามาตรฐานอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นหลัก เพราะเป็นมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับและนิยมแพร่หลายมากในระดับสากลรวมถึงในประเทศไทย จากนั้นทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งไทยและต่างประเทศเพื่อสรุปตัวแปรการวิจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และนำมาทดสอบผ่านกลุ่มผู้ให้ข้อมูล (key informant) เพื่อสรุปผลการวิจัยต่อไป งานวิจัยนี้เน้นการศึกษาทำความเข้าใจแบบองค์รวม โดยศึกษาผ่านกรณีศึกษาเฉพาะที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum จำนวน 3 อาคาร ในกรุงเทพมหานคร ผ่านกลุ่มผู้ให้ข้อมูลซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการคัดเลือก และเป็นผู้มีความรู้และมีประสบการณ์ด้านการพัฒนาอาคาร

Ref. code: 25605716300032ULB

สำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวโดยตรง ซึ่งไม่ประสงค์ออกนาม จำนวน 19 ราย เพื่อให้อัตราความคลาดเคลื่อนลดลงคงที่อยู่ที่ 0.02 จนเป็นที่ยอมรับได้ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ 2 ระยะด้วย 2 วิธีการ ได้แก่

ระยะที่ 1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้คะแนนประเมินระดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ในวันเดียวกันแต่จะทำการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ก่อนเพื่อลดอคติของผู้ให้ข้อมูลที่อาจเกิดจากคำถามในแบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ตามเทคนิคเดลฟายในการคัดกรองตัวแปรเพื่อค้นหาตัวแปรที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีฉันทามติตรงกันมากที่สุดว่าเป็นตัวแปรที่เหมาะสมในการนำมาใช้วิเคราะห์หาลำดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวด้วยวิธีการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) ในระยะที่ 2

ระยะที่ 2 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการทำแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์เพื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

3.2 ประเภทของข้อมูลในการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลในการวิจัย 2 ประเภท ได้แก่

3.2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ข้อมูลที่ผู้วิจัยศึกษาจากหนังสือ วารสาร บทความวิทยานิพนธ์ เอกสารต่าง ๆ รวมถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อค้นหาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว จากนั้นผู้วิจัยจึงสรุปตัวแปรในส่วนนี้โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

3.2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ข้อมูลที่ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากการสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง (personal interview) ซึ่งได้แก่ข้อมูลจาก 1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) 2) แบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้คะแนนประเมินระดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) และ 3) แบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้ค่า

Ref. code: 25605716300032ULB

น้ำหนักของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process)

3.3 การคัดเลือกอาคารเขียวเพื่อเป็นกรณีศึกษาในการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้พิจารณาคัดเลือกอาคารเขียวเพื่อเป็นกรณีศึกษาในการวิจัย โดยมีคุณสมบัติในการพิจารณาคัดเลือกคือ

(1) เป็นอาคารสำนักงาน ที่สร้างใหม่ ไม่ใช่การปรับปรุงอาคารเดิม

(2) ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ประเภทเดียวกัน

(3) อาคารตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร

(4) เป็นอาคารสำนักงานขององค์กร และ/หรือ อาคารสำนักงานธุรกิจให้เช่าพื้นที่

ตารางที่ 3.1

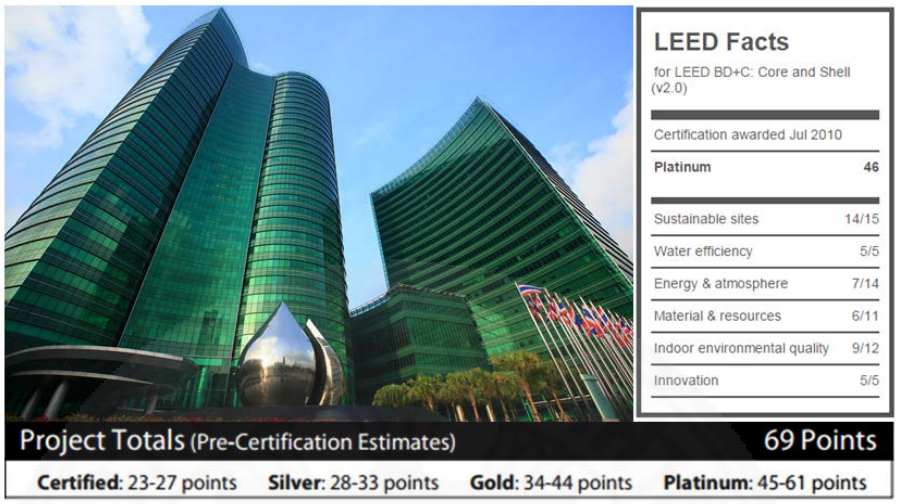
รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ทั้งสิ้น 8 โครงการ เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	ENERGY COMPLEX	17-Jul-10	Core and Shell	v2.0	Platinum
2	SCG Building 5 (SCT)	06-Jul-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
3	SCG Head Office Building 1 and 2	21-Sep-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
4	Park Ventures Ecoplex	27-Nov-12	Core and Shell	v2009	Platinum
5	HSBC Green Library	24-Jun-13	New Construction	v2009	Platinum
6	SCG 100th Year Building	28-Jan-14	Core and Shell	v2009	Platinum
7	Global Power Synergy Company Limited	19-Mar-14	Commercial Interiors	v2009	Platinum
8	The Style by Toyota	29-Sep-15	Commercial Interiors	v2009	Platinum

จากตารางที่ 3.1 รายชื่ออาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในประเทศไทย มีทั้งหมด 8 อาคาร แต่ผ่านคุณสมบัติในการพิจารณาคัดเลือกทั้ง 4 ข้อ คือ 1) เป็นอาคารสำนักงาน ที่สร้างใหม่ ไม่ใช่การปรับปรุงอาคารเดิม 2) ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ประเภท Core and Shell เหมือนกัน 3) อาคารตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร และ 4) เป็นอาคารสำนักงานขององค์กร และ/หรือ อาคารสำนักงานธุรกิจให้เช่าพื้นที่ จำนวนทั้งสิ้น 3 อาคาร (ตารางที่ 3.2) ได้แก่

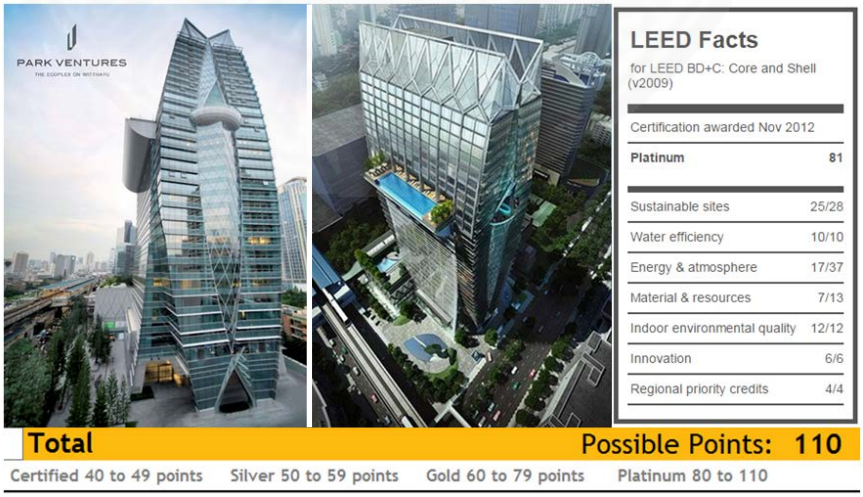
Ref. code: 25605716300032ULB

3.3.1 อาคาร Energy Complex เลขที่ 555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 ขนาดพื้นที่โครงการ 192,200 ตารางเมตร



ภาพที่ 3.1 อาคาร Energy Complex และรายละเอียดคะแนนประเมิน LEED Facts. จาก *http://www.energycomplex.co.th และ http://www.usgbc.org/articles/leed-facts* (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

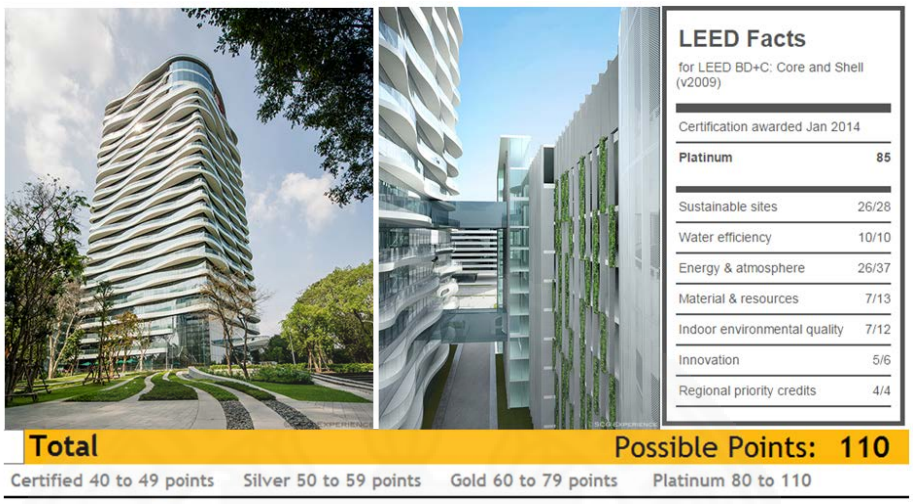
3.3.2 อาคาร Park Ventures the EcoPlex เลขที่ 57 ถนนวิทยุ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 ขนาดพื้นที่โครงการ 81,400 ตารางเมตร



ภาพที่ 3.2 อาคาร Park Ventures the Ecoplex และรายละเอียดคะแนนประเมิน LEED Facts. จาก *http://www.applicadthai.com และ http://www.usgbc.org/articles/leed-facts* (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Ref. code: 25605716300032ULB

3.3.3 อาคาร SCG 100 ปี เลขที่ 1 ถนนปูนซีเมนต์ไทย เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800 ขนาดพื้นที่โครงการ 37,000 ตารางเมตร



ภาพที่ 3.3 อาคาร SCG 100 ปี และรายละเอียดคะแนนประเมิน LEED Facts. จาก *http://www.scgbuildingmaterials.com และ http://www.usgbc.org/articles/leed-facts* (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

ตารางที่ 3.2

สรุปรายละเอียดอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ในกรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยกำหนดเป็นขอบเขตพื้นที่ศึกษา

Building name	Certification date	City	Country	Rating system	Version	Certification level
ENERGY COMPLEX 192,200 sq.m. 9,300 MB 48,387 B/sq.m.	17-Jul-10	Bangkok	Thailand	Core and Shell	LEED BD+C: Core and Shell v2 - LEED 2.0	Platinum
Park Ventures Ecoplex 81,400 sq.m. 7,000 MB 85,995 B/sq.m.	27-Nov-12	Bangkok	Thailand	Core and Shell	LEED BD+C: Core and Shell v3 - LEED 2009	Platinum
SCG 100th Year Building 37,000 sq.m. 3,300 MB 89,189 B/sq.m.	28-Jan-14	Bangkok	Thailand	Core and Shell	LEED BD+C: Core and Shell v3 - LEED 2009	Platinum

Ref. code: 25605716300032ULB

3.4 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล (Key Informant) และวิธีคัดการคัดเลือก (Selection)

ตารางที่ 3.3

การลดลงของความคลาดเคลื่อนและจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยโดย Macmillan

จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมวิจัย (Panel size)	การลดลงของความคลาดเคลื่อน (Error reduction)	ความคลาดเคลื่อนลดลง (Net change)
1-5	1.20–0.70	0.50
5-9	0.70-0.58	0.12
9-13	0.58-0.54	0.04
13-17	0.54-0.50	0.04
17-21	0.50-0.48	0.02
21-25	0.48-0.46	0.02
25-29	0.46-0.44	0.02

หมายเหตุ. โดย Macmillan, 1971: 11 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลอ้างอิงตามการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลตามเทคนิคเดลฟาย ซึ่ง Hsu and Sandford (2007: 3) และ Adler & Ziglio (1996) ได้สรุปถึงคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลของเทคนิคเดลฟายไว้ว่าต้องเป็นผู้มีอำนาจในการตัดสินใจในระดับสูงสุด เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เป็นมืออาชีพในประเด็นที่ต้องการศึกษา และเป็นผู้ที่มีความสามารถและมีเวลาในการตอบข้อคำถาม ตลอดจนสามารถตัดสินในประเด็นที่ศึกษาได้ ส่วนจำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่เข้าร่วมการวิจัยในเทคนิคไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แต่ควรที่จะพิจารณาให้กลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกัน (heterogeneous) หรือเป็นเอกพันธ์ (homogeneous) โดยหากกลุ่มตัวอย่างเป็นเอกพันธ์จำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดควรอยู่ระหว่าง 10-15 ราย (Skulmoski, Hartman & Krahn, 2007: 10) ซึ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัยนี้ถือเป็นเอกพันธ์ เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการพัฒนาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวบนอาคารกรณีศึกษาทั้ง 3 อาคาร Macmillan (1971: 11) ได้ศึกษาวิจัยความคลาดเคลื่อนของผลการใช้

Ref. code: 25605716300032ULB

กระบวนการเดลฟาย พบว่าหากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในการวิจัยมีจำนวนตั้งแต่ 17 รายขึ้นไป จะมีอัตราความคลาดเคลื่อนลดลงจนเป็นที่ยอมรับได้ที่ 0.02 ดังตารางที่ 3.3

งานวิจัยนี้กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลซึ่งไม่ประสงค์ออกนาม จำนวนทั้งสิ้น 19 ราย (รายละเอียดดังตารางที่ 3.4) เพื่อมีอัตราความคลาดเคลื่อนลดลงจนเป็นที่ยอมรับได้ที่ 0.02 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

ตารางที่ 3.4

รายละเอียดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	**อาคาร A**	**อาคาร B**	**อาคาร C**	**LEED AP**
จำนวนผู้ให้ข้อมูล (ราย)	3	5	4	7
ตำแหน่งงานและประสบการณ์ทำงาน (ปี)				
ตำแหน่ง	**อาคาร A**	**อาคาร B**	**อาคาร C**	**LEED AP**
ผู้อำนวยการ / ประธานกรรมการ	12	15	7	
		5		
ผู้จัดการอาวุโส / ผู้จัดการโครงการ	12	5	32	
			10	
ผู้จัดการหน่วยงาน / ผู้จัดการอาคาร	3	3	8	
		5		
ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED AP)				8
				7
				11
				13
				8
				3
				10

Ref. code: 25605716300032ULB

3.4.1 กลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ถูกกำหนดโดยการคัดเลือก (selection) จากการใช้ดุลพินิจของผู้วิจัยในการกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาจากความเป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นสำคัญ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบการ ผู้บริหารโครงการระดับสูง ทีมสถาปนิกและผู้ออกแบบ ผู้บริหารฝ่ายการเงินการตลาดของโครงการ ผู้บริหารองค์กรหรือบริษัทที่มาเช่าอาคาร ผู้จัดการทรัพยากรอาคาร เป็นต้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้มีจำนวน 12 ราย ประกอบด้วย กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจากอาคาร Energy Complex กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจากอาคาร Park Ventures the Ecoplex และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจากอาคาร SCG 100 ปี

3.4.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ถูกกำหนดโดยการคัดเลือก (selection) จากการใช้ดุลพินิจของผู้วิจัยในการกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาจากความเป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นสำคัญ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED AP) ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์สูงในการพัฒนาโครงการอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED โดยมีประสบการณ์การทำงานด้านอาคารเขียวระหว่าง 3 – 13 ปี และเคยมีประสบการณ์ในการทำโครงการอาคารเขียวมาแล้ว กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 7 ราย

3.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม ออกมาได้ทั้งสิ้น 12 ปัจจัย ดังตารางที่ 3.5

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 3.5

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน จากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน	ปัจจัยที่มีอิทธิพล
มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)	**ปัจจัยที่ 1** การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก **ปัจจัยที่ 2** การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม **ปัจจัยที่ 3** การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร **ปัจจัยที่ 4** การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรใน อาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic)	**ปัจจัยที่ 1** ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ **ปัจจัยที่ 2** คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร ลดค่าพลังงาน **ปัจจัยที่ 3** คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า มูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าตลาด ผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า **ปัจจัยที่ 4** ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า
มิติด้านสังคม (Social)	**ปัจจัยที่ 1** การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด **ปัจจัยที่ 2** การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร **ปัจจัยที่ 3** การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร **ปัจจัยที่ 4** การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร

งานวิจัยนี้มีวัตุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ผ่านการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) ซึ่งเป็นเทคนิควิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจ ทั้งในระดับกลุ่มของปัจจัย ซึ่งในงานวิจัยนี้คือตัวแปรหลัก และระหว่างปัจจัยภายในกลุ่มซึ่งในงานวิจัยนี้คือตัวแปรย่อย โดยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ จะมีสมมติฐานการตัดสินใจว่าปัจจัยแต่ละปัจจัยไม่ได้เป็นอิสระต่อกัน แต่ปัจจัยและทางเลือกต่าง ๆ ที่นำมาวิเคราะห์จะมีอิทธิพลระหว่างกัน (Saaty, 2001) จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยกำหนดให้ มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายการตัดสินใจ และทางเลือกการตัดสินใจเป็นตัวแปรหลัก และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมิติด้านต่าง ๆ การตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงาน

Ref. code: 25605716300032ULB

ทางเลือกการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว และทางเลือกการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานปกติ เป็นตัวแปรย่อย

ดังนั้นกรอบตัวแปรของการวิจัย (ภาพที่ 3.4) จึงประกอบด้วย

3.5.1 ตัวแปรหลัก หรือในกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ หรือ cluster ซึ่งในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย

(1) ทางเลือกการตัดสินใจ (alternatives)

(2) ปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม (environment criteria)

(3) ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ (economic criteria)

(4) ปัจจัยมิติด้านสังคม (social criteria)

(5) เป้าหมายการตัดสินใจ (goal)

3.5.2 ตัวแปรย่อย หรือในกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ หรือ node ซึ่งในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย

(1) การตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงาน (decision making on office building)

(2) การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก (EV1)

(3) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (EV2)

(4) การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร (EV3)

(5) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ (EV4)

(6) ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ (EC1)

(7) คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร (operating cost) ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร (maintenance cost) ลดค่าพลังงาน (EC2)

(8) คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า (rental rate) อัตราการเช่า (occupancy rate) มูลค่าสินทรัพย์ (asset value) มูลค่าตลาด (market value) ผลตอบแทนจากการลงทุน (return on investment: ROI) อัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return: IRR) และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า (EC3)

(9) ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า (EC4)

(10) การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (coporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด (SC1)

Ref. code: 25605716300032ULB

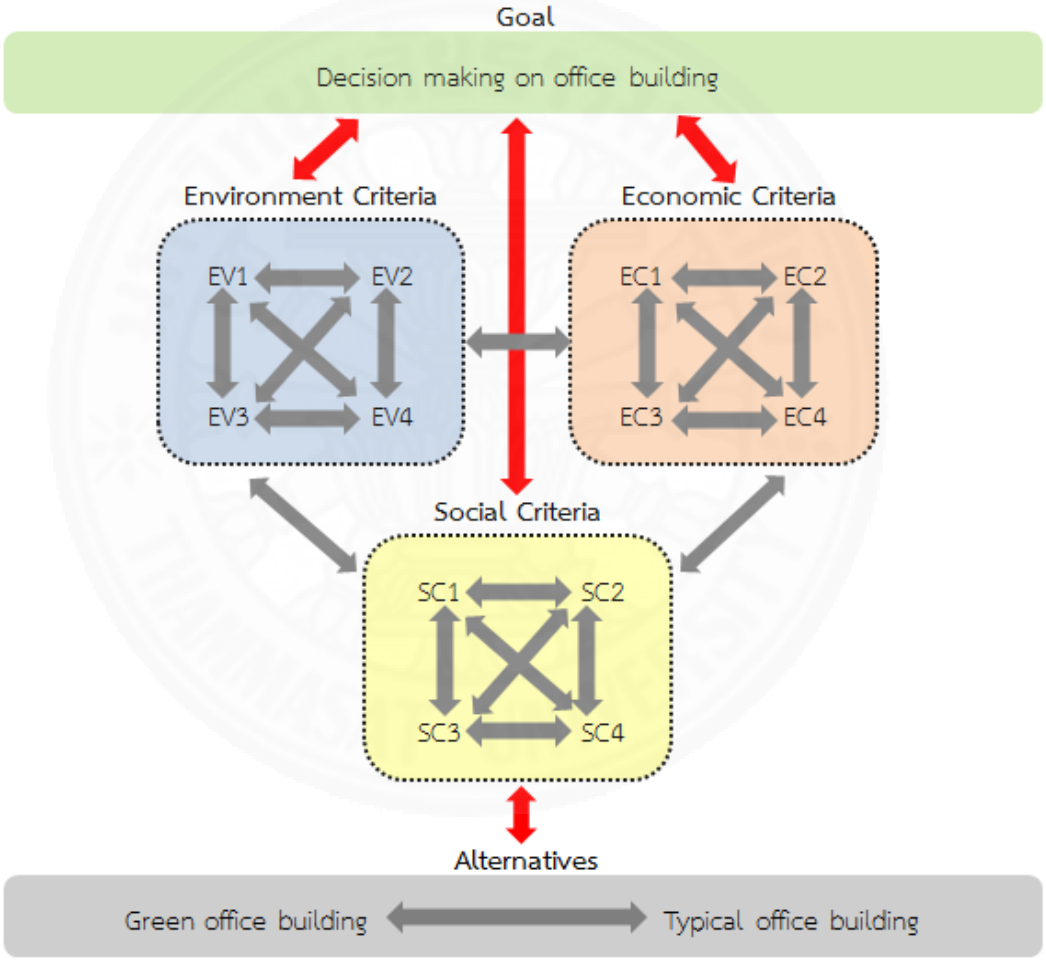
(11) การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร (SC2)

(12) การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร (SC3)

(13) การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร (SC4)

(14) การตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว (green office building)

(15) การตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงาน Grade A แบบทั่วไป (typical office building)



ภาพที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรหลัก (cluster) และตัวแปรย่อย (node) ในกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ของงานวิจัย

หลังจากกำหนดตัวแปรหลักและตัวแปรย่อยในการวิจัย จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทุก ๆ ตัวแปร ทั้ง ตัวแปรหลักและตัวแปรย่อยผ่านวิธีการที่เรียกว่า การเปรียบเทียบ

Ref. code: 25605716300032ULB

แต่ละตัวแปรแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (pairwise comparisons) บนตาราง Supermatrix (ภาคผนวก ฎ) ซึ่งวิเคราะห์โดยโปรแกรม Super Decision version 2.8.0

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

3.6.1 เครื่องมือในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (ภาคผนวก ฉ) แบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้คะแนนประเมินระดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) (ภาคผนวก ช) และแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) (ภาคผนวก ซ) โดยมีระดับการให้ค่าความสำคัญตั้งแต่ 1/9 – 9 (ภาพที่ 3.5) ซึ่งโปรแกรม Super Decision version 2.8.0 จะประมวลผลการจับคู่ตัวแปรเพื่อเปรียบเทียบความสำคัญตัวแปรแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (pairwise comparisons) ออกมาจนครบทุกคู่ตามตาราง Supermatrix จากนั้นผู้วิจัยจะแปลข้อมูลดังกล่าวมาใช้กำหนดคำถามในแบบสอบถาม และทำการทดสอบเครื่องมือกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือก่อนนำไปใช้สอบถามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักต่อไป

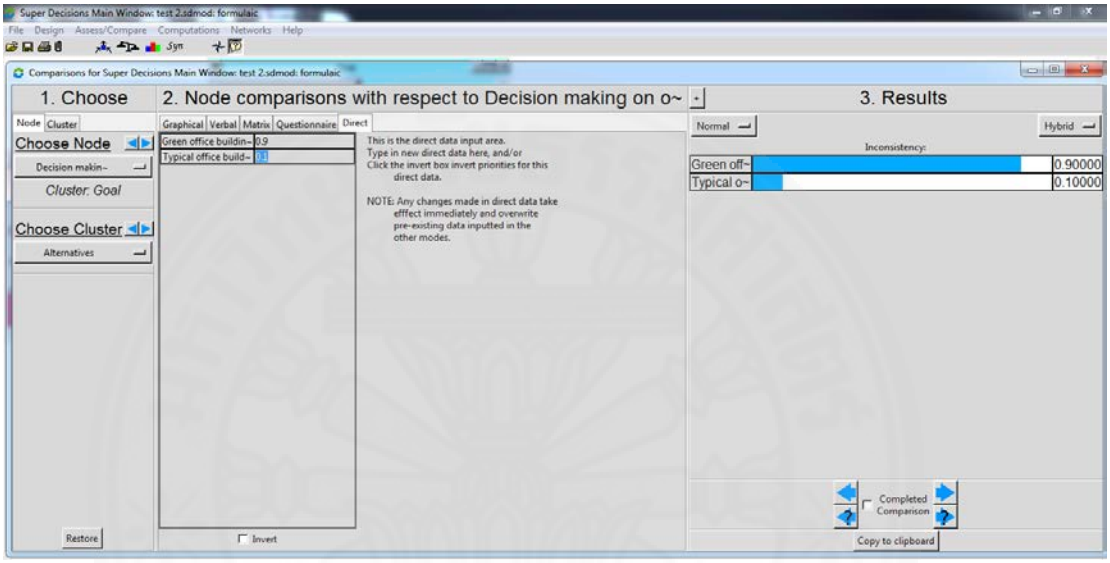
	ตัวแปร A มีความสำคัญมากกว่า B มากที่สุด	ตัวแปร A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	ตัวแปร A มีความสำคัญมากกว่า B อย่างมาก	ตัวแปร A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	ตัวแปร A มีความสำคัญมากกว่า B	ตัวแปร A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	ตัวแปร A มีความสำคัญมากกว่า B เล็กน้อย	ตัวแปร A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	ทั้ง2 ตัวแปรมีความสำคัญพอ ๆ กัน	ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่า A เล็กน้อย	ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่า A	ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่า A อย่างมาก	ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	ตัวแปร B มีความสำคัญมากกว่า A มากที่สุด	
ตัวแปร A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ตัวแปร B

ภาพที่ 3.5 ค่าเปรียบเทียบตัวแปรหนึ่งต่อหนึ่ง (pairwise comparisons) โดยผู้วิจัย

3.6.2 เครื่องมือในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล งานวิจัยนี้วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2010 และ

Ref. code: 25605716300032ULB

วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) ด้วยโปรแกรม Super Decision version 2.8.0 ซึ่งเป็นเวอร์ชั่นล่าสุดในขณะนี้ ถูกออกแบบและพัฒนาโดย Dr. Thomas L. Saaty ผู้คิดค้นกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) โปรแกรมดังกล่าวถูกพัฒนามาเพื่อใช้ทำการวิเคราะห์ทางเลือกการตัดสินใจตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ซึ่งมีลักษณะการแสดงผลดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างแสดงการประมวลผลลำดับความสำคัญของทางเลือกการตัดสินใจทำอาคารสำนักงาน โดยโปรแกรม Super Decision version 2.8.0

3.7 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากการสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง (personal interview) จำนวน 19 ราย ซึ่งได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก การทำแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้คะแนนประเมินระดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) และการทำแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) โดยแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ระยะ

Ref. code: 25605716300032ULB

ระยะที่ 1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้คะแนนประเมินระดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามเทคนิคเดลฟาย ในวันเดียวกันแต่จะทำการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ก่อนเพื่อลดอคติของผู้ให้ข้อมูลที่อาจเกิดจากคำถามในแบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย

ระยะที่ 2 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการทำแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทำการให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์

ในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล หากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเกิดข้อสงสัยเพิ่มเติมจากคำถามในเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยจะอธิบายเพิ่มเติมแก่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูลวิจัย

3.8 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วนคือ

3.8.1 วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Qualitative content analysis)

ผู้วิจัยสรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก

3.8.2 การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)

เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคการวิจัยที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่นิยม แพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ การเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา สำหรับทางเทคโนโลยีการศึกษาได้มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เช่น การวิจัยเกี่ยวกับแนวโน้นของเทคโนโลยีการศึกษา (ครูบ้านนอก.คอม, 2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายเทคนิคเดลฟาย ว่าเป็นโครงการจัดทำรายละเอียดรอบคอบ ในการที่จะสอบถามบุคคลด้วยแบบสอบถามในเรื่องต่าง ๆ เพื่อจะได้ให้ข้อมูลและความคิดเห็นกลับมา โดยมุ่งที่จะรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจและสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคต รวมถึงเป็นเทคนิคของการรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจที่มุ่งเพื่อเอาชนะจุดอ่อนของการตัดสินใจแต่เดิมที่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้ให้ข้อมูลคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะหรือความคิดเห็นของกลุ่มหรือมติของที่ประชุม ดังนั้นเทคนิคเดลฟาย คือกระบวนการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการ

Ref. code: 25605716300032ULB

ตัดสินใจหรือลงข้อสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเป็นระบบที่ปราศจากการเผชิญหน้าโดยตรงของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล โดยใช้การรวบรวมและสอบถามความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล

เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคที่มุ่งแสวงหาข้อมูลจากความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ด้วยการตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้ให้ข้อมูลจึงจำเป็นต้องตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการตอบหรือการตัดสินใจของผู้ให้ข้อมูลจะมีความถูกต้องและความตรงสูง เมื่อผู้ให้ข้อมูลนั้นเป็นที่ผู้ที่มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ศึกษา นอกจากนี้ยังเป็นเทคนิคที่ผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนที่ร่วมในการวิจัยจะไม่ทราบว่าใครเป็นใคร และใครที่มีส่วนร่วมออกความเห็นตลอดจนไม่ทราบว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นในแต่ละข้ออย่างไร ซึ่งนับว่าเป็นการขจัดอิทธิพลของกลุ่มที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของตน อีกทั้งเทคนิคเดลฟายนี้ได้ข้อมูลมาจากแบบสอบถาม หรือรูปแบบอย่างอื่นที่ไม่ต้องให้ผู้ให้ข้อมูลมาพบกัน โดยผู้ให้ข้อมูลจะต้องตอบแบบสอบถามเพื่อให้ได้ความเห็นที่ถูกต้อง ซึ่งโดยทั่วไปแบบสอบถามจะเป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale)

ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิคเดลฟายเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อคัดกรองและค้นหาตัวแปรที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำนวน 19 ราย มีฉันทามติตรงกันมากที่สุดว่าเป็นตัวแปรที่เหมาะสมจะนำมาวิเคราะห์หาค่าลำดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ต่อไป การวิเคราะห์เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของตัวแปรตามเทคนิคเดลฟายจะใช้ค่าสถิติในการวิเคราะห์ค่าแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง คือ ค่ามัธยฐาน (median) และค่าการกระจายข้อมูล คือ ค่าพิสัยควอไทล์ (interquartile range, IQR) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับสเกลในการสอบถามเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของตัวแปรด้วย โดยเชื่อว่าคำตอบในการสอบถามผู้ให้ข้อมูลจะถูกเกลาให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น จนสุดท้ายการสอบถามจะหยุดลงเมื่อได้ข้อสรุปที่มั่นคง และคะแนนค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐานจะเป็นตัวกำหนดคำตอบของการวิจัย (Rowe and Wright, 1999: 353-375)

การพิจารณาฉันทามติผู้วิจัยเลือกใช้สเกลแบบ 0 – 4 โดยกำหนดให้ระดับของฉันทามติที่ระบุในช่องคำตอบของแบบสอบถาม (ตารางที่ 3.6) มีความหมายดังนี้

0 คือ ไม่เห็นด้วย โดยผู้ให้ข้อมูลต้องให้เหตุผลประกอบหากเลือกข้อนี้

1 คือ เห็นด้วยบ้าง

Ref. code: 25605716300032ULB

2 คือ เห็นด้วยปานกลาง

3 คือ เห็นด้วย

4 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยผู้ให้ข้อมูลต้องให้เหตุผลประกอบหากเลือกข้อนี้

N คือ ไม่ออกความเห็น

ตารางที่ 3.6

ตัวอย่างแบบสอบถามที่ผู้วิจัยเลือกใช้สเกล 0-4 สอบถามผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์ตามเทคนิคเดลฟาย

มิติ	ปัจจัยที่มีอิทธิพล	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED					ไม่ออกความเห็น (N)
		ไม่เห็นด้วย (0) พร้อมให้เหตุผล	เห็นด้วยบ้าง (1)	เห็นด้วยปานกลาง (2)	เห็นด้วย (3)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (4) พร้อมให้เหตุผล	
มิติด้านสังคม (Social)	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด						

งานวิจัยนี้เลือกใช้สเกล 0 - 4 ในการสร้างแบบสอบถามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์กลุ่มตัวแปรที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีฉันทามติว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาประเมินมากที่สุด โดยพิจารณาค่าฉันทามติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ร้อยละ 80 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรนั้นต้องมีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.20 เป็นต้นไป ค่าเฉลี่ยต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3.2 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (interquartile range, IQR) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.2 ซึ่งแสดงถึงการกระจายตัวของค่าคะแนนความคิดเห็นของกลุ่มผู้

Ref. code: 25605716300032ULB

ให้ข้อมูลมีความสอดคล้องกันถือว่าเป็นฉันทามติ ดังตารางที่ 3.7 (ธิดารัตน์ กฤดากร ณ อยุธยา, 2553) โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านโปรแกรม Microsoft Excel 2010

ตารางที่ 3.7

การแปลผลค่าคะแนนฉันทามติ

ค่ามัธยฐาน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ค่าฐานนิยม	ความหมาย
ต่ำกว่า 1.2	30.00	1.20	0.00	กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเห็นด้วยกับข้อมูลนั้นว่า**ไม่มีความเหมาะสม**ที่จะนำมาประเมิน**มากที่สุด**
0.81-1.59	50.00	2.00	1.00	กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเห็นด้วยกับข้อมูลนั้นว่า**ไม่มีความเหมาะสม**ที่จะนำมาประเมิน**มาก**
1.60-2.39	60.00	2.40	2.00	กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเห็นด้วยกับข้อมูลนั้นว่า**มีความเหมาะสม**ที่จะนำมาประเมิน
2.40-3.19	70.00	2.80	3.00	กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเห็นด้วยกับข้อมูลนั้นว่า**มีความเหมาะสม**ที่จะนำมาประเมิน**มาก**
ตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป	80.00	3.20	4.00	กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเห็นด้วยกับข้อมูลนั้นว่า**มีความเหมาะสม**ที่จะนำมาประเมิน**มากที่สุด**

หมายเหตุ. โดย ธิดารัตน์ กฤดากร ณ อยุธยา, 2553. (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

3.8.3 การใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process)

วิเคราะห์หาค่าลำดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Super Decision version 2.8.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัย (หรือตัวแปรการวิจัย) ที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบของข้อมูลเชิงปริมาณ

ซึ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ของ กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปขั้นตอนได้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดเป้าหมายการตัดสินใจ (goal) ที่ต้องการทำการวิเคราะห์ ในที่นี้คือคำถามการวิจัยที่ต้องการทราบผลการตัดสินใจทำอาคารสำนักงาน

Ref. code: 25605716300032ULB

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดตัวแปร จากการทบทวนวรรณกรรม ตามที่อธิบายไว้ในหัวข้อ 3.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแผนผังกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process: ANP) เพื่อดูความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรหลักและตัวแปรย่อยในการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 4 ทำการเปรียบเทียบแต่ละตัวแปรแบบหนึ่งต่อหนึ่งผ่านคำสั่ง pairwise comparisons ในโปรแกรม Super Decision version 2.8.0 โดยเปรียบเทียบทุกคู่ตัวแปรทั้งตัวแปรหลักและตัวแปรย่อย ซึ่งจำนวนการเปรียบเทียบสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$(C_N) = N (N-1)/2$$

เมื่อ C_N = จำนวนครั้งการเปรียบเทียบตัวแปร

N = จำนวนตัวแปร

แล้วพิจารณาว่าตัวแปรข้อใดมีความสำคัญและสำคัญมากกว่าเท่าใด โดยใช้ค่าเปรียบเทียบหนึ่งต่อหนึ่งดังภาพที่ 3.5 คือ ตั้งแต่ 1/9 จนถึง 9 ซึ่งมีความหมายดังนี้

1/9 หมายถึง A มีความสำคัญมากกว่า B **มากที่สุด**
1/8 หมายถึง A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)
1/7 หมายถึง A มีความสำคัญมากกว่า B **มาก**
1/6 หมายถึง A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)
1/5 หมายถึง **A มีความสำคัญมากกว่า B**
1/4 หมายถึง A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)
1/3 หมายถึง A มีความสำคัญมากกว่า B **เล็กน้อย**
1/2 หมายถึง A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)
1 หมายถึง **ทั้ง 2 ตัวแปรมีความสำคัญพอ ๆ กัน**
2 หมายถึง B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)
3 หมายถึง B มีความสำคัญมากกว่า A **เล็กน้อย**
4 หมายถึง B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)
5 หมายถึง **B มีความสำคัญมากกว่า A**
6 หมายถึง B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)
7 หมายถึง B มีความสำคัญมากกว่า A **มาก**

Ref. code: 25605716300032ULB

8 หมายถึง B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)

9 หมายถึง B มีความสำคัญมากกว่า A **มากที่สุด**

ขั้นตอนที่ 5 บันทึกข้อมูลจากแบบสอบถามที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลได้ทำการประเมินลำดับความสำคัญระหว่างคู่ตัวแปร (ภาพที่ 3.7) จากนั้นทำการ weighted ค่าตัวแปร ผ่านคำสั่ง weighted super matrix ด้วยโปรแกรม Super Decision version 2.8.0 ซึ่งคำนวณจากสมการการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางเรขาคณิต (geometric mean method) และ การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักคะแนนของรูปแบบทางเลือก

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางเรขาคณิต (geometric mean method)

$$V_i = \left(\prod_{j=1}^{n} a_{ij} \right)^{1/n}$$

เมื่อ a_{ij} = ค่าตัวเลขในตารางเมทริกซ์

V_i = ค่าเฉลี่ยทางเรขาคณิต

N = จำนวนตัวเลขที่นำมาหาค่าเฉลี่ย

การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักคะแนนของรูปแบบทางเลือก

$$W_i = \frac{V_i}{\sum_{i=1}^{n} V_i}$$

และ $\sum_{i=1}^{n} W_i = 1.0$

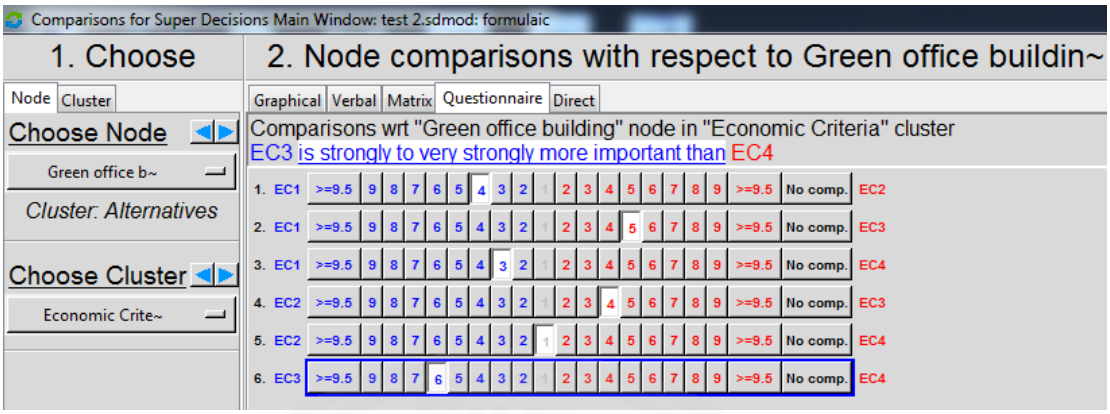
เมื่อ W_i = น้ำหนักคะแนนของแต่ละหลักเกณฑ์

V_i = ค่าเฉลี่ยทางเรขาคณิต

N = จำนวนตัวเลขที่นำมาหาค่าเฉลี่ย

ขั้นตอนที่ 6 วิเคราะห์ข้อมูลค่าลำดับความสำคัญของตัวแปรหลักและตัวแปรย่อยที่ส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจทำอาคารสำนักงาน บนข้อมูลที่ได้จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล จากนั้นทำการประมวลผลด้วยโปรแกรม Super Decision version 2.8.0 ผ่านคำสั่ง limit matrix ดังภาพที่ 3.8

Ref. code: 25605716300032ULB



ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างการบันทึกค่าเปรียบเทียบตัวแปรหนึ่งต่อหนึ่ง (pairwaise comparisons) จากแบบสอบถามลงบนโปรแกรม Super Decision version 2.8.0. โดยผู้วิจัย

Cluster Node Labels		Alternatives		Economic Criteria				Environment Criteria				Goal	Social Criteria			
		Green office building	Typical office building	EC1	EC2	EC3	EC4	EV1	EV2	EV3	EV4	Decision making on office building	SC1	SC2	SC3	SC4
Alternatives	Green office building	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898	0.056898
	Typical office building	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779	0.015779
Economic Criteria	EC1	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149	0.134149
	EC2	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052	0.085052
	EC3	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208	0.130208
	EC4	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780
Economic Criteria	EC4	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.083780	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972
Environment Criteria	EV1	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039972	0.039268
	EV2	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268	0.039268
	EV3	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519	0.043519
	EV4	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059	0.050059
Goal	Decision making on office building	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Social Criteria	SC1	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145	0.085145
	SC2	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469	0.054469
	SC3	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108	0.108108
	SC4	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594	0.073594

ภาพที่ 3.8 ตัวอย่างการแสดงผลการวิเคราะห์ limit matrix บนโปรแกรม Super Decision version 2.8.0. โดยผู้วิจัย

ขั้นตอนที่ 7 รวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแต่ละราย จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย เพื่อวิเคราะห์เคราะห์ข้อมูลพิจารณาทางเลือกการตัดสินใจ

ขั้นตอนที่ 8 สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงาน

Ref. code: 25605716300032ULB

บทที่ 4
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยและอภิปรายผลของบทที่ 4 สามารถจำแนกหัวข้อหลัก ๆ ได้ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

4.1.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

4.1.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

4.1.3 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกรวมทั้งสองกลุ่ม

4.2 ผลการวิเคราะห์หาฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

4.2.1 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

4.2.2 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

4.2.3 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของทั้งสองกลุ่ม

4.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process)

4.3.1 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

4.3.2 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

4.3.3 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของทั้งสองกลุ่ม

4.4 บทสรุปผลวิเคราะห์

Ref. code: 25605716300032ULB

งานวิจัยนี้กำหนดขั้นตอนการวิจัย โดยแบ่งการเก็บข้อมูลในการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) 2) การวิเคราะห์หาฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) และ 3) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) ซึ่งจำแนกผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยการนับจำนวนครั้งที่ผู้ให้ข้อมูลทั้ง 19 ราย อ้างถึง (references) ในระหว่างการสัมภาษณ์ จากนั้นแจกแจงด้วยสถิติเชิงพรรณาในรูปของร้อยละ โดยจำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

4.1.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

จากการวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ 3 อันดับแรก (ตารางที่ 4.1) ได้แก่

1) วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 13 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.67 และเป็นปัจจัยมิติด้านสังคม

2) การตอบสนองการใช้งานและเพิ่มผลิตภาพ โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 9 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15.00 และเป็นปัจจัยมิติด้านสังคม

3) การเพิ่มศักยภาพ/สนับสนุนธุรกิจขององค์กร โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 8 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 13.33 และเป็นปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว **ในมิติด้านสังคมและมิติด้านเศรษฐศาสตร์เป็นหลัก**

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 4.1

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว	มิติของปัจจัย	จำนวนที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ (ครั้ง)	ร้อยละ
1) วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร	สังคม	13	21.67
2) การตอบสนองการใช้งานและเพิ่มผลิตภาพ	สังคม	9	15.00
3) การเพิ่มศักยภาพ/สนับสนุนธุรกิจขององค์กร	เศรษฐศาสตร์	8	13.33
4) การส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร	สังคม	7	11.67
4) การเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคม	สังคม	7	11.67
5) การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	สิ่งแวดล้อม	6	10.00
6) ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย/ผลตอบแทน/ความประหยัด	เศรษฐศาสตร์	5	8.33
7) ความต้องการของลูกค้า	เศรษฐศาสตร์	2	3.33
8) การบริหารจัดการ	เศรษฐศาสตร์	1	1.67
8) กระแส/แนวโน้มของอุปสงค์และอุปทานในตลาด	เศรษฐศาสตร์	1	1.67
8) ค่าจ้างทีมงานและที่ปรึกษาอาคารเขียว	เศรษฐศาสตร์	1	1.67
		60	**100.00**

4.1.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

จากการวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) 3 อันดับแรก (ตารางที่ 4.2) ได้แก่

1) ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย/ผลตอบแทน/ความประหยัด โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 10 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.57 และเป็นปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์

2) วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 7 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.00 และเป็นปัจจัยมิติด้านสังคม

3) การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 6 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17.14 และเป็นปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม

Ref. code: 25605716300032ULB

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว **ครบทุกมิติตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน** ได้แก่ **มิติด้านเศรษฐศาสตร์ มิติด้านสังคม และมิติด้านสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ**

ตารางที่ 4.2

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, *AP)*

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว	**มิติของปัจจัย**	**จำนวนที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ (ครั้ง)**	**ร้อยละ**
1) ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย/ผลตอบแทน/ความประหยัด	เศรษฐศาสตร์	10	28.57
2) วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร	สังคม	7	20.00
3) การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	สิ่งแวดล้อม	6	17.14
4) การส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร	สังคม	4	11.13
5) ค่าจ้างทีมงานและที่ปรึกษาอาคารเขียว	เศรษฐศาสตร์	3	8.57
6) การเพิ่มศักยภาพ/สนับสนุนธุรกิจขององค์กร	เศรษฐศาสตร์	1	2.86
6) การตอบสนองการใช้งานและเพิ่มผลิตภาพ	สังคม	1	2.86
6) การเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคม	สังคม	1	2.86
6) ความต้องการของลูกค้า	เศรษฐศาสตร์	1	2.86
6) กระแส/แนวโน้มของอุปสงค์และอุปทานในตลาด	เศรษฐศาสตร์	1	2.86
7) การบริหารจัดการ	เศรษฐศาสตร์	ไม่มีการอ้างถึง	0.00
		35	**100.00**

4.1.3 ผลวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกรวมทั้งสองกลุ่ม

จากการวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกรวมทั้งสองกลุ่ม พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของทั้งสองกลุ่ม 3 อันดับแรก (ตารางที่ 4.3) ได้แก่

1) วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 20 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.05 และเป็นปัจจัยมิติด้านสังคม

Ref. code: 25605716300032ULB

2) ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย/ผลตอบแทน/ความประหยัด โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 15 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15.79 และเป็นปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์

3) การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยมีจำนวนครั้งที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ 12 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.63 และเป็นปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถอธิบายได้ว่าทั้งสองกลุ่มให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว **ครบทุกมิติตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน** ได้แก่ **มิติด้านสังคม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ**

ตารางที่ 4.3

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวของทั้งสองกลุ่ม

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว	มิติของปัจจัย	จำนวนที่อ้างถึงในการสัมภาษณ์ (ครั้ง)	ร้อยละ
1) วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร	สังคม	20	21.05
2) ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย/ผลตอบแทน/ความประหยัด	เศรษฐศาสตร์	15	15.79
3) การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	สิ่งแวดล้อม	12	12.63
4) การส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร	สังคม	11	11.58
5) การตอบสนองการใช้งานและเพิ่มผลิตภาพ	สังคม	10	10.53
6) การเพิ่มศักยภาพ/สนับสนุนธุรกิจขององค์กร	เศรษฐศาสตร์	9	9.47
7) การเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคม	สังคม	8	8.42
8) ค่าจ้างทีมงานและที่ปรึกษาอาคารเขียว	เศรษฐศาสตร์	4	4.21
9) ความต้องการของลูกค้า	เศรษฐศาสตร์	3	3.16
10) กระแส/แนวโน้มของอุปสงค์และอุปทานในตลาด	เศรษฐศาสตร์	2	2.11
11) การบริหารจัดการ	เศรษฐศาสตร์	1	1.05
		95	**100.00**

เมื่อพิจารณาปัจจัย 3 อันดับแรก พบว่า สะท้อนถึงมิติของปัจจัยบนพื้นฐานการพัฒนาอย่างยั่งยืนไว้ครบทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร สะท้อนถึง**ปัจจัยมิติด้านสังคม** จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า วิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมายองค์กร เป็นกิจกรรมภายใต้แนวคิดบรรษัทบริบาล ที่สะท้อนสู้สังคม 2 ระดับ ได้แก่ สังคมใกล้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับองค์กรโดยตรง ได้แก่ ลูกค้า คู่ค้า พนักงาน ครอบครัวของพนักงาน ชุมชนที่องค์กรตั้งอยู่ ซึ่งรวมถึงสิ่งแวดล้อมรอบข้าง และสังคมไกล คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรโดยอ้อม ได้แก่ คู่แข่งขันทางธุรกิจ ประชาชนทั่วไป ระบบนิเวศโดยรวม เป็นต้น

ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย/ผลตอบแทน/ความประหยัด สะท้อนถึง**ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์** จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ในกระบวนการตัดสินใจทางธุรกิจ และการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ จำเป็นต้องมีการพิจารณาปัจจัยเรื่อง ต้นทุนและคุณประโยชน์ ผลตอบแทนทางธุรกิจประกอบในกระบวนการตัดสินใจ

การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สะท้อนถึง**ปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม** อย่างชัดเจนและตรงไปตรงมา จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสำคัญของการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืน

หากพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดร่วมกับการทบทวนวรรณและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสามารถจำแนกรายละเอียดปัจจัยของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ออกเป็นกลุ่มปัจจัยได้ 3 ด้านดังนี้

ปัจจัยมิติด้านสังคม ประกอบด้วย

1) วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 20 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 21.05
2) การส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 11 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.58
3) การตอบสนองการใช้งานและเพิ่มผลิตภาพ มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.53
4) การเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคม มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.42

เมื่อวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในภาพรวม พบว่า **กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีการอ้างถึงปัจจัยมิติด้านสังคมทั้งสิ้น 49 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 51.58**

Ref. code: 25605716300032ULB

ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย

1) ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย/ผลตอบแทน/ความประหยัด มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 15 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 15.79

2) การเพิ่มศักยภาพ/สนับสนุนธุรกิจขององค์กร มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 9 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 9.47

3) ค่าจ้างทีมงานและที่ปรึกษาอาคารเขียว มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 4.21

4) ความต้องการของลูกค้า มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.16

5) กระแส/แนวโน้มของอุปสงค์และอุปทานในตลาด มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 2.11

6) การบริหารจัดการ มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 1.05

เมื่อวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในภาพรวม พบว่า **กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีการอ้างถึงปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ทั้งสิ้น 33 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 35.79**

ปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม มีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์ 12 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 12.63 ดังนั้น **กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีการอ้างถึงปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น 12 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 12.63**

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกในภาพรวมสามารถอธิบายถึงการพิจารณาลำดับและสัดส่วนการให้ความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวผ่านมิติการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 ด้าน ดังนี้

อันดับ 1 ปัจจัยมิติด้านสังคม คิดเป็นร้อยละ 51.58

อันดับ 2 ปัจจัยมิติด้านเศรษศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 35.79

อันดับ 3 ปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 12.63

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 4.4

เปรียบเทียบปัจจัยเพิ่มเติมที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมกับปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มิติของปัจจัย	ปัจจัยเพิ่มเติมที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก 11 ปัจจัย	ปัจจัยที่ได้จากการทบวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12 ปัจจัย
มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)		1) การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	1) การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม (12.63%)	2) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
		3) การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร
		4) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic)	2) ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย/ผลตอบแทน/ความประหยัด (15.79%)	5) ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ
		6) คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร ลดค่าพลังงาน
		7) คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า มูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าตลาด ผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า
		8) ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า
	3) การเพิ่มศักยภาพ/สนับสนุนธุรกิจขององค์กร (9.47%) 4) ค่าจ้างทีมงานและที่ปรึกษาอาคารเขียว (4.21%) 5) ความต้องการของลูกค้า (3.16%) 6) กระแส/แนวโน้มของอุปสงค์และอุปทานในตลาด (2.11%) 7) การบริหารจัดการ (1.05%)	
มิติด้านสังคม (Social)	8) วิสัยทัศน์/นโยบาย/เป้าหมายองค์กร (21.05%) 9) การส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร (11.58%) 10) การเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) (10.53%)	9) การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด
	11) การตอบสนองการใช้งานและเพิ่มผลิตภาพ (8.42%)	10) การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร
		11) การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร
		12) การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร

Ref. code: 25605716300032ULB

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาปัจจัยเพิ่มเติมที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมกับปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12 ปัจจัย พบว่า **มีความสอดคล้องกันครบทั้ง 3 มิติ แต่มีความสอดคล้องมากเป็นพิเศษในปัจจัยมิติด้านสังคม** ได้แก่ ปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด และปัจจัยด้านการเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4 ส่วน**ปัจจัยจากการสัมภาษณ์เชิงลึกที่เพิ่มเติมนอกเหนือจากปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมี 5 ปัจจัย ซึ่งล่วนเป็นปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์** ได้แก่

(1) การเพิ่มศักยภาพ/สนับสนุนธุรกิจขององค์กร

(2) ค่าจ้างทีมงานและที่ปรึกษาอาคารเขียว

(3) ความต้องการของลูกค้า

(4) กระแส/แนวโน้มของอุปสงค์และอุปทานในตลาด

(5) การบริหารจัดการ

4.2 ผลการวิเคราะห์หาฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งไทยและต่างประเทศ เพื่อค้นหาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) สามารถสรุปตัวแปรจากการทบทวนวรรณกรรมได้ทั้งสิ้น 12 ตัวแปร โดยจำแนกออกเป็นมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนดังนี้

มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)

(1) การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก

(2) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(3) การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร

(4) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ

มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic)

(1) ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ

Ref. code: 25605716300032ULB

(2) คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร ลดค่าพลังงาน

(3) คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า มูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าตลาด ผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า

(4) ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า

มิติด้านสังคม (Social)

(1) การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

(2) การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร

(3) การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร

(4) การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร

ผู้วิจัยวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ด้วยแบบสอบถามที่ผู้ให้ข้อมูลทั้ง 19 ราย ให้ค่าน้ำหนักบนสเกล 0-4 จากนั้นวิเคราะห์และแจกแจงข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณาในรูปของค่ามัธยฐาน ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (interquartile range, IQR) โดยจำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กลุ่ม ผู้วิจัยต้องการคัดเลือกกลุ่มตัวแปรที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีฉันทามติเห็นด้วยว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาประเมินมากที่สุด ซึ่งหมายความว่าตัวแปรนั้นต้องมีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.20 เป็นต้นไป ค่าเฉลี่ยต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3.2 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.2

ผลการวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย**ไม่ได้สะท้อนลำดับความสำคัญของตัวแปร** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะ**อธิบายเพียงค่าฉันทามติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เห็นด้วยว่าตัวแปรหรือปัจจัยใดมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประเมินมากที่สุด**

4.2.1 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

จากการวิเคราะห์ค่าคะแนนฉันทามติของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ (ตารางที่ 4.5) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุด ประกอบด้วย

Ref. code: 25605716300032ULB

1) การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก

2) การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร

3) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ

ตารางที่ 4.5

ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

มิติ	ปัจจัยที่มีอิทธิพล	Median ตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป	Mean ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3.20	IQR ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.2
มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	3.50	3.25	0.875
	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3.50	3.17	0.875
	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	3.50	3.42	0.5
	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	4.00	3.75	0.375
มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic)	ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ	3.00	3.00	1
	คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร ลดค่าพลังงาน	2.00	2.42	1.375
	คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า มูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าตลาด ผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า	3.00	2.58	1.375
	ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า	2.00	2.36	0.5
มิติด้านสังคม (Social)	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด	3.00	3.08	0.875
	การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร	3.00	2.83	0.75
	การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร	3.00	3.33	0.5
	การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร	3.00	2.55	0.5

หมายเหตุ: *ตัวแปรที่ผ่านฉันทมติต้องมีค่า median ตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป mean ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3.20 และ IQR ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.2*

Ref. code: 25605716300032ULB

4.2.2 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

ตารางที่ 4.6

ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

มิติ	ปัจจัยที่มีอิทธิพล	Median ตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป	Mean ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3.20	IQR ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.2
มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	3.00	2.50	1.125
	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3.00	2.83	1.125
	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	3.00	3.17	0.625
	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	3.00	3.17	0.625
มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic)	ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ	3.00	3.00	1
	คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร ลดค่าพลังงาน	3.00	3.00	0
	คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า มูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าตลาด ผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า	4.00	3.50	0.625
	ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า	3.00	2.83	0.625
มิติด้านสังคม (Social)	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด	4.00	3.83	0.125
	การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร	2.00	2.17	1.125
	การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร	2.50	2.83	1
	การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร	2.50	2.50	0.75

หมายเหตุ: *ตัวแปรที่ผ่านฉันทมติต้องมีค่า median ตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป mean ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3.20 และ IQR ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.2*

จากการวิเคราะห์ค่าคะแนนฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) (ตารางที่ 4.6) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุดประกอบด้วย

Ref. code: 25605716300032ULB

1) คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า มูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าตลาด ผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า

2) การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

4.2.3 ผลวิเคราะห์ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของทั้งสองกลุ่ม

จากการวิเคราะห์ค่าคะแนนฉันทามติของทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 4.7) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุด ประกอบด้วย

1) การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก

2) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3) การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร

4) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ

5) การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

เมื่อวิเคราะห์ค่าคะแนนฉันทามติของทั้งสองกลุ่ม สามารถสรุปกลุ่มตัวแปรที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้ง 19 ราย มี**ฉันทามติเห็นด้วยว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประเมินลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวตามวิธีโครงข่ายเชิงวิเคราะห์มากที่สุด**ประกอบด้วยตัวแปรจาก**มิติด้านสิ่งแวดล้อม และมิติด้านสังคมรวม 5 ตัวแปร** ได้แก่

ตัวแปรที่ 1 การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก เป็นตัวแปรจากมิติด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรที่ 2 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นตัวแปรจากมิติด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรที่ 3 การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร เป็นตัวแปรจากมิติด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรที่ 4 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ เป็นตัวแปรจากมิติด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรที่ 5 การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด เป็นตัวแปรจากมิติด้านสังคม

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 4.7

ฉันทามติของตัวแปรผ่านเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ของทั้งสองกลุ่ม

มิติ	ปัจจัยที่มีอิทธิพล	Median ตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป	Mean ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3.20	IQR ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.2
มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	3.45	5.04	0.63
	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3.90	5.04	0.63
	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	4.00	5.41	0.50
	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	4.00	5.70	0.50
มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic)	ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ	3.00	4.79	0.75
	คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร ลดค่าพลังงาน	3.00	4.13	1.00
	คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า อัตราการเช่า มูลค่าสินทรัพย์ มูลค่าตลาด ผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า	3.05	4.46	1.00
	ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (life cycle cost) ต่ำกว่า	2.89	3.95	0.75
มิติด้านสังคม (Social)	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด	3.85	5.12	0.50
	การเพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร	3.00	4.38	0.88
	การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร	3.00	5.14	0.63
	การลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร	3.00	4.09	0.50

หมายเหตุ: *ตัวแปรที่ผ่านฉันทมติต้องมีค่า median ตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป mean ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3.20 และ IQR ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.2*

เมื่อพิจารณาตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปรดังกล่าว พบว่า **ตัวแปรมิติด้านเศรษฐศาสตร์ไม่ผ่านฉันทามติ**ว่าของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลว่าเป็นปัจจัยที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประเมินลำดับความสำคัญ ในกรณีดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่าเกิดจาก 2 สาเหตุ

1) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า **ปัจจัยที่มีอิทธิพลในกระบวนการตัดสินใจทางธุรกิจ หรือการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ โดยพื้นฐานจะต้องมีการพิจารณาข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์เป็นสำคัญ** เช่น งบประมาณ ต้นทุนและคุณประโยชน์ ความคุ้มค่า การพิจารณาสภาพ

Ref. code: 25605716300032ULB

เศรษฐกิจ เป็นต้น และองค์กรมักจะพิจารณาปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์เป็นลำดับแรก ๆ ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์จึงเป็นปัจจัยที่ทุกองค์กร บริษัท ต้องใช้ประกอบในกระบวนการตัดสินใจ

2) อาคารกรณีศึกษาทั้ง 3 อาคาร เป็นอาคารที่ก่อสร้างเสร็จและได้มีการเปิดใช้งานอาคารมาระยะเวลานานพอสมควรแล้ว กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจึงอาจละเลยปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ไป **เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้ได้ผ่านการพิสูจน์ความสำเร็จทางเศรษฐศาสตร์มาแล้ว** กล่าวคือได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินการลงทุน การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ต่าง ๆ ของอาคารมาแล้วทั้งสิ้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจึงอาจมีความเห็นว่าปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำอาคารสำนักงานเขียว ทั้งที่ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ ในกรณีดังกล่าวสามารถอธิบายด้วยทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจที่ได้ทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 เรื่องความผิดพลาดในการคาดการณ์ (error in affective forecasting)

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าแท้ที่จริงแล้วปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ไม่ได้หายไปไหน แต่เป็นปัจจัยสำคัญแท้จริงที่แฝงอยู่ภายใต้ความสำเร็จของปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อมและปัจจัยมิติด้านสังคมที่นักพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเขียวทุกรายต้องนำมาพิจารณาร่วมในกระบวนการตัดสินใจขั้นพื้นฐานอยู่แล้ว

4.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process)

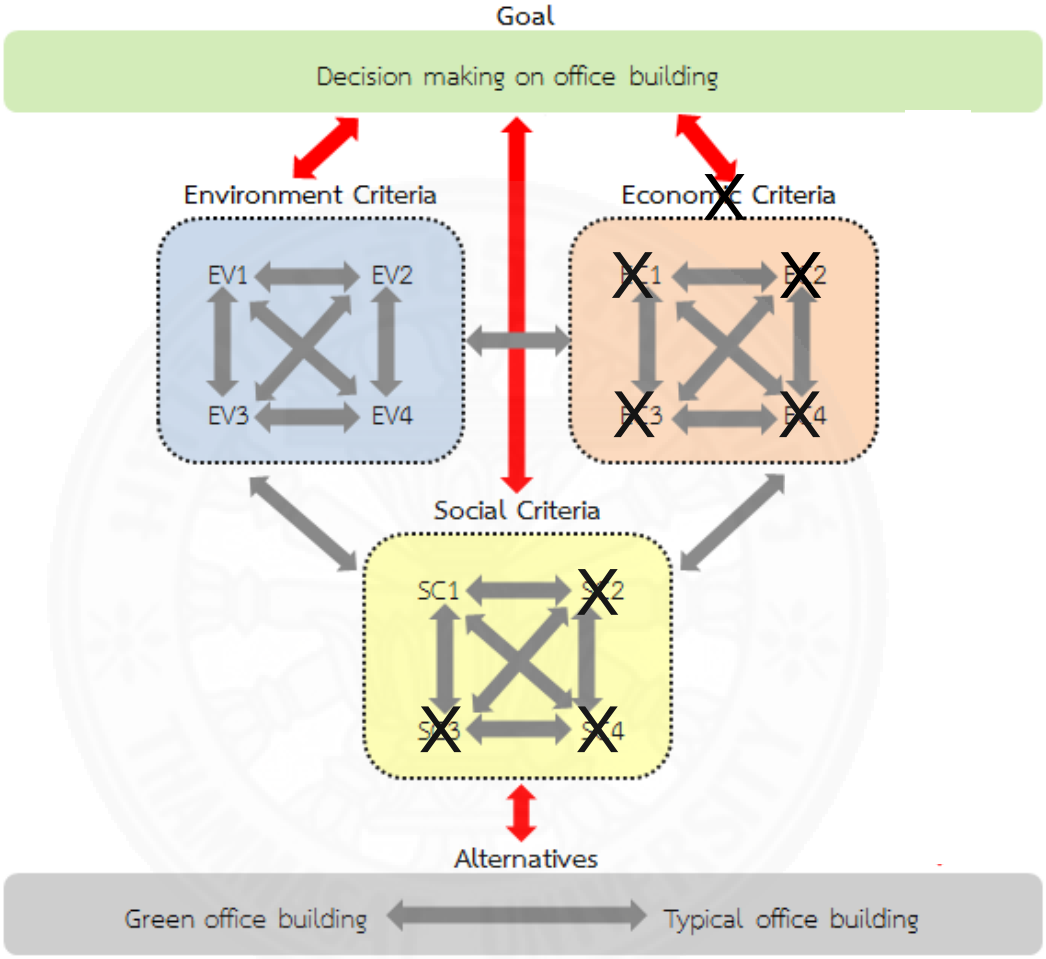
ผู้วิจัยนำตัวแปรซึ่งผ่านการวิเคราะห์ฉันทามติด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดเห็นด้วยว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาประเมินมากที่สุด ทั้ง 5 ตัวแปรมาวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) ร่วมกับตัวแปรทางเลือกในการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานตามการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ภาพที่ 4.1 และ ตารางที่ 4.8) ได้แก่

ตัวแปรที่ 1 ทางเลือกในการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเป็นอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum

ตัวแปรที่ 2 ทางเลือกในการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเป็นอาคารสำนักงาน Grade A แบบทั่วไป

Ref. code: 25605716300032ULB

ตัวแปรทางเลือกทั้งสองจะถูกนำมาใช้ร่วมในขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ แต่จะไม่นำมาอภิปรายผลเนื่องจากไม่ใช่ตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว



ภาพที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรหลัก (cluster) และตัวแปรย่อย (node) ที่ผ่านการวิเคราะห์ฉันทามติด้วยเทคนิคเดลฟาย บนกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์

หมายเหตุ เครื่องหมาย X แสดงถึง ตัวแปรหลักและตัวแปรย่อยที่ไม่ผ่านฉันทามติด้วยเทคนิคเดลฟาย

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 4.8

แสดงตัวแปรหลัก (cluster) และตัวแปรย่อย (node) สำหรับใช้วิเคราะห์ด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์

กลุ่มตัวแปรหลัก (Cluster)	**กลุ่มตัวแปรย่อย (Node)**
ทางเลือกการตัดสินใจ	ทางเลือกในการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเป็นอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum
	ทางเลือกในการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานเป็นอาคารสำนักงาน Grade A แบบทั่วไป
ปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร
	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
ปัจจัยมิติด้านสังคม	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

เพื่อวิเคราะห์ค่าลำดับความสำคัญของตัวแปร และสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยในการพิจารณาตัดสินใจพัฒนาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว โดยจำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

4.3.1 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

จากผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ (ตารางที่ 4.9) พบว่า ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ประกอบด้วย

อันดับ 1 ปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.2269

Ref. code: 25605716300032ULB

อันดับ 2 ปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.1466

อันดับ 3 ปัจจัยด้านการส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.1238

อันดับ 4 ปัจจัยด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.0849

อันดับ 5 ปัจจัยด้านการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.0842

ตารางที่ 4.9

ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้ประกอบการนักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์

ลำดับความสำคัญของตัวแปรในการพิจารณาตัดสินใจ	**ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว**	**ค่าลำดับความสำคัญ**	**ผลต่าง**
1	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด	0.2269	
2	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	0.1466	0.0803
3	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	0.1238	0.0228
4	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	0.0849	0.0389
5	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	0.0842	0.0007

Ref. code: 25605716300032ULB

4.3.2 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

ตารางที่ 4.10

ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP)

ลำดับความสำคัญของตัวแปรในการพิจารณาตัดสินใจ	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว	ค่าลำดับความสำคัญ	ผลต่าง
1	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด	0.2664	
2	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	0.1406	0.1258
3	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	0.1150	0.0256
4	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	0.0915	0.0235
5	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	0.0789	0.0126

จากผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) (ตารางที่ 4.10) พบว่า ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ประกอบด้วย

อันดับ 1 ปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.2664

อันดับ 2 ปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.1406

Ref. code: 25605716300032ULB

อันดับ 3 ปัจจัยด้านการส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.1150

อันดับ 4 ปัจจัยด้านการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.0915

อันดับ 5 ปัจจัยด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.0789

4.3.3 ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของทั้งสองกลุ่ม

ตารางที่ 4.11

ค่าลำดับความสำคัญจำแนกตามกลุ่มตัวแปรหลักผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้งสองกลุ่ม

กลุ่มตัวแปรหลัก (Cluster)	กลุ่มตัวแปรย่อย (Node)	ค่าลำดับความสำคัญจำแนกตามกลุ่มตัวแปรหลัก (Normalized by cluster)
ปัจจัยมิติด้านสังคม	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด	1.0000
ปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	0.3271
	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	0.2718
	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	0.2010
	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	0.2002

จากผลการวิเคราะห์ค่าลำดับความสำคัญจำแนกตามกลุ่มตัวแปรหลักผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 4.11) พบว่า

Ref. code: 25605716300032ULB

กลุ่มตัวแปรหลัก ปัจจัยมิติด้านสังคม ประกอบด้วยตัวแปรย่อยเพียงตัวเดียว คือปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าลำดับความสำคัญตามวิธีโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ของกลุ่มตัวแปรหลักที่มีตัวแปรย่อยเพียงตัวเดียว ผลการวิเคราะห์จึงมีค่าเท่ากับ 1.00

กลุ่มตัวแปรหลัก ปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม กลุ่มผู้ให้ข้อมูลให้ความสำคัญต่อลำดับของปัจจัย ดังนี้

อันดับ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ โดยมีค่าลำดับความสำคัญอยู่ที่ 0.3271

อันดับ 2 การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร โดยมีค่าลำดับความสำคัญอยู่ที่ 0.2718

อันดับ 3 การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก โดยมีค่าลำดับความสำคัญอยู่ที่ 0.2010

อันดับ 4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าลำดับความสำคัญอยู่ที่ 0.2002

ตารางที่ 4.12

ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของทั้งสองกลุ่ม

ลำดับความสำคัญของตัวแปรในการพิจารณาตัดสินใจ	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว	ค่าลำดับความสำคัญ	ผลต่าง
1	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด	0.2482	
2	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	0.1513	0.0969
3	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	0.1285	0.0228
4	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	0.0937	0.0348
5	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	0.0888	0.0049

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ 4.13

เปรียบเทียบค่าลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์

ลำดับความสำคัญของตัวแปรในการพิจารณาตัดสินใจ	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว	ค่าลำดับความสำคัญของกลุ่มผู้ประกอบการนักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์	ค่าลำดับความสำคัญของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED AP)	ค่าลำดับความสำคัญของทั้งสองกลุ่ม
1	การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด	0.2269	0.2664	0.2482
2	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	0.1466	0.1406	0.1513
3	การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	0.1238	0.1150	0.1285
4	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	0.0842 (ลำดับ 5)	0.0915	0.0937
5	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	0.0849 (ลำดับ 4)	0.0789	0.0888

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าลำดับความสำคัญของตัวแปรของกลุ่มผู้ประกอบการนักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) และของทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 4.13) พบว่า มีค่าลำดับที่สอดคล้องในทิศทางเดียวกันยกเว้นในกลุ่มผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ ที่ค่าลำดับของปัจจัยด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อยู่ลำดับที่ 4 มีค่าลำดับความสำคัญ 0.0849 และปัจจัยด้านการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก อยู่ลำดับที่ 5 มีค่าลำดับความสำคัญ 0.0842 ซึ่งถือว่าแตกต่างจากลำดับที่ 4 น้อยมากคิด

Ref. code: 25605716300032ULB

เป็นร้อยละ 0.05 แต่เมื่อพิจารณาค่าลำดับความสำคัญของตัวแปรร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียวมาตรฐาน LEED (LEED Accredited Professional, AP) พบว่า ปัจจัยด้านการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก ขึ้นมาอยู่ลำดับที่ 4 และปัจจัยด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลงมาอยู่ลำดับที่ 5

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวแปรผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ของทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 4.12) พบว่า ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ประกอบด้วย

อันดับ 1 ปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.2482 เมื่อผู้วิจัยพิจารณาประกอบกับข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นสอดคล้องเช่นกันว่า อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum สามารถช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และแสดงถึงการเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคมได้ โดยมีการอ้างถึงประเด็นดังกล่าวในการสัมภาษณ์คิดเป็นร้อยละ 11.58 และ 8.42 ตามลำดับ นอกจากนี้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลยังเสริมว่าอาคารสำนักงานลักษณะนี้นอกจากจะ**ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร**ในการเป็นองค์กรที่มีส่วนในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังสามารถช่วยบรรเทาภาพลักษณ์ในเชิงลบขององค์กรหรือธุรกิจขององค์กรได้เช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 5-6) ที่พบว่า อาคารสำนักงานเขียวสามารถช่วย**ชดเชยภาพลักษณ์ในทางลบขององค์กร**ได้ โดยเฉพาะองค์กรที่มีข่าวในทางลบที่กระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือดำเนินธุรกิจที่ส่งผลกระทบในทางลบต่อสภาพแวดล้อม เช่น บริษัทขุดเจาะน้ำมัน หรือบริษัทที่ได้รับสัมปทานเหมืองแร่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้สนับสนุนว่า การเลือกเช่าพื้นที่ในอาคารเขียวขององค์กรยังช่วย**เสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร**และเสริมสร้างตราสินค้าในการเป็นผู้นำทางด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งก็ส่งผลต่อการดึงดูดบุคลากรที่มีคุณภาพเข้ามาทำงานในองค์กรเช่นกัน กล่าวคือ ทรัพยากรบุคคลที่มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะ มีคุณภาพสูง จะให้ความสนใจที่จะเข้ามาสมัครงาน และทำงานร่วมกับองค์กรที่มีภาพลักษณ์ที่ดีในด้านการให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงถือเป็นคุณประโยชน์ที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของอาคารเขียว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rahmawati, Hadiwidjojo and Solimun (2014: 6) ที่อธิบายว่า**อาคารเขียวช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์และการตลาดให้องค์กร**ได้เป็นอย่างดี และ พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล (2012: 33) ที่อธิบายว่า**การส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรและ**

Ref. code: 25605716300032ULB

ธุรกิจ ช่วยประชาสัมพันธ์แก่เจ้าของโครงการ ผู้เช่าอาคาร องค์กรในอาคาร **ในเรื่องบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility) สู่สังคม**

ในขณะที่งานวิจัยของ Persram, Lucuik and Larsson (2007: 3-4) ได้อธิบายว่ากว่าร้อยละ 40 ของบริษัทชั้นนำในประเทศสหรัฐอเมริกาเชื่อว่า**การไม่มีสำนักงานในอาคารสำนักงานเขียวจะส่งผลด้านลบในเชิงการตลาดและการประชาสัมพันธ์ของบริษัท** ในผลการศึกษาของ Persram, Lucuik and Larsson ยังได้ชี้ให้เห็นว่าร้อยละ 68 ของบริษัทชั้นนำระดับสูงของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ใช้อาคารสำนักงานเขียวเป็นอาคารสำนักงาน มีผลตอบแทนต่อการลงทุนที่ดีมาก เมื่อเทียบกับบริษัทที่เลือกใช้อาคารสำนักงานทั่วไป ในประเด็นนี้สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เช่นกัน กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสนับสนุนว่า **บริษัทหรือองค์กรที่เลือกใช้พื้นที่อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ส่วนมากหรือเกือบจะทั้งหมด เป็นบริษัทต่างชาติที่กำหนดนโยบายชัดเจนจากบริษัทแม่ให้ใช้พื้นที่สำนักงานในอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED เท่านั้น** ในขณะเดียวกันการที่แต่ละองค์กรมีภาพลักษณ์ที่ดีในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็ส่งผลให้ดึงดูดกลุ่มลูกค้าที่ให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน (Kok, Bauer, Eichholtz & Quigley, 2010: 5-6) ซึ่งในประเทศไทย KFC และ Starbuck Coffee ก็มีนโยบายขยายร้านสาขาให้เป็นอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในระดับต่าง ๆ โดยนอกเหนือจากจะได้รับประโยชน์โดยตรงต่อองค์กรเองแล้วยังช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้กลุ่มลูกค้าตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Vinod (2015: 43) ที่ได้อธิบายว่า ถึงแม้ว่าอาคารเขียวจะมีส่วนสำคัญในการช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์และการตลาดให้องค์กร แต่ก็ไม่ได้ส่งผลต่อผู้ประกอบการในการลงทุนทำอาคารเขียวเท่าที่ควร แต่สิ่งที่ส่งผลต่อการตัดสินใจทำอาคารเขียวมาจาก**ความต้องการของตลาด (ซึ่งก็คือผู้เช่าอาคาร) ที่พร้อมจะจ่ายค่าเช่าที่สูงกว่าในอาคารเขียวหากตลาดมองเห็นถึงคุณค่าจากคุณประโยชน์ที่จะได้รับจากอาคารเขียว**

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Eichholtz, Kok and Quigley (2010a: 3) ที่ศึกษาการตัดสินใจเลือกอาคารสำนักงานของบริษัทและผู้เช่าอาคารสำนักงานกว่า 11,000 ตัวอย่าง พบว่า บริษัทหรือผู้เช่าที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจด้านการทำเหมืองแร่ การก่อสร้าง และองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสาธารณะ หรือทุนมนุษย์ระดับสูง ต้องการเช่าพื้นที่สำนักงานในอาคารที่ได้รับการรับรอง**อาคารเขียวเพื่อสร้างภาพลักษณ์ต่อการมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบสิ่งแวดล้อม** เป็นที่น่าสังเกตว่าอาคารเขียวมีแนวโน้มได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในตลาดอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งแรงขับเคลื่อนนี้ไม่เพียงแต่เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ซื้อ และผู้พัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ในตลาด แต่ได้รวมถึงกระตุ้นให้สังคมเกิดการตระหนักต่อการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

Ref. code: 25605716300032ULB

ปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลอ้างถึงประเด็นดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 8.42 พร้อมกับสนับสนุนว่าองค์กรสามารถแสดงการเป็นตัวอย่างที่ดีและแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม ผ่านภาพลักษณ์ของอาคารซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวระดับสากลและเป็นระดับที่สูงที่สุด คือ LEED ระดับ Platinum ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยในต่างประเทศที่อธิบายว่า **อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ส่งเสริมการเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคม**อย่างมีนัยสำคัญ (Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley, 2010: 5-6) แต่ประเด็นดังกล่าวยังไม่สามารถประเมินผลชี้วัดความสำเร็จในเชิงตัวเลขที่ชัดเจนได้

เมื่อพิจารณาข้อมูลดังกล่าวร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม พบว่าปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงเป็น**การส่งเสริมบรรษัทบริบาลประเภท In process ซึ่งหมายถึง กิจกรรมเพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสิ่งแวดล้อมขององค์กร เช่น การดูแลสวัสดิการพนักงานในองค์กร การสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี** กระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อลูกค้า เป็นต้น ซึ่งหากพิจารณาให้ลึกลงไปอีกจะพบว่า การส่งเสริมบรรษัทบริบาลดังกล่าวอยู่ใน**ระดับของจรรยาบรรณทางธุรกิจ (preemptive level) คือการที่ธุรกิจสามารถสร้างผลกำไรแก่ผู้ถือหุ้นได้ในอัตราที่เหมาะสมและผู้ประกอบธุรกิจได้ใส่ใจเพื่อให้ประโยชน์ตอบแทนแก่สังคมมากขึ้น โดยเฉพาะสังคมใกล้ที่อยู่รอบข้าง**ที่มีความคาดหวังว่าจะได้รับการดูแลหรือเอาใจใส่จากผู้ประกอบธุรกิจ และ**ระดับความสมัครใจ (voluntary level) คือ การดำเนินธุรกิจควบคู่กับการปฏิบัติตามแนวทางของ ส่งเสริมบรรษัทบริบาลด้วยความสมัครใจไม่ได้ถูกเรียกร้องจากสังคม โดยเป็นการประกอบธุรกิจอยู่บนพื้นฐานของการมุ่งประโยชน์ของสังคมเป็นสำคัญ ซึ่งครอบคลุมถึงสังคมใกล้และสังคมไกล** โดยสังคมใกล้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับองค์กรโดยตรง ได้แก่ ลูกค้า คู่ค้า พนักงาน ครอบครัวของพนักงาน ชุมชนที่องค์กรตั้งอยู่ รวมถึงสิ่งแวดล้อมรอบข้าง ในขณะที่สังคมไกล คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรโดยอ้อม ได้แก่ คู่แข่งขันทางธุรกิจ ประชาชนทั่วไป ระบบนิเวศโดยรวม เป็นต้น

ประเด็นด้านคุณประโยชน์ทางการตลาด ผู้วิจัยพบว่าสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมการตลาดแบบยั่งยืน (sustainable marketing) ซึ่ง วิทวัส รุ่งเรืองผล (2557: 250-251) ได้อธิบายถึงการตลาดแบบยั่งยืนว่าเป็น**การตลาดที่ให้ความสำคัญกับ *"คน"*** โดยพิจารณาผู้บริโภคในฐานะมนุษย์อย่างสมบูรณ์และมองคนที่เกี่ยวข้องกับองค์กรอย่างรอบด้าน ทั้งผู้ถือหุ้น ลูกจ้าง ผู้จัดหาวัตถุดิบ คนในชุมชน และผู้ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมกับองค์กร โดยใช้ค่านิยม (values) เป็นตัวขับเคลื่อนองค์กร หมายถึงการกำหนดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน และดำเนินธุรกิจอย่างมี

Ref. code: 25605716300032ULB

วิสัยทัศน์และอุดมการณ์ทางธุรกิจ **การตลาดแบบยั่งยืนต้องมีส่วนช่วยอย่างยิ่งยวดในการเปลี่ยนแปลงโลก เปลี่ยนแปลงสังคมและเปลี่ยนแปลงมนุษยชาติให้มีชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ 3 ประการคือ 1) กำไรขององค์กร (profit) 2) คุณค่าของมนุษย์ (people**) โดยขยายขอบเขตของความพึงพอใจของลูกค้าออกมาสู่ความพึงพอใจโดยรวมของมนุษย์ รวมถึงลูกค้าผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจและมนุษยชาติ และ**3) สังคมและสิ่งแวดล้อมบนโลก (planet)**

นอกจากนี้คุณประโยชน์ทางการตลาดสามารถอธิบายผ่านลักษณะการดำเนินธุรกิจของอาคารกรณีศึกษาได้ดังนี้

อาคาร Energy Complex และอาคาร SCG 100 ปี เป็นอาคารสำนักงานขององค์กรขนาดใหญ่ ที่มีเจ้าของคือ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ดังนั้นคุณประโยชน์ทางการตลาดของอาคารเขียวจะส่งผลต่อบริษัท ดังนี้

1) เป็นเครื่องมือทางการตลาดในการช่วยประชาสัมพันธ์ธุรกิจของบริษัท และบริษัทในเครือ ที่ให้ความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจควบคู่กับการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเน้นไปที่การส่งเสริมภาพลักษณ์ทางการตลาดให้กับธุรกิจรวมถึงผลิตภัณฑ์ของบริษัท ได้แก่ น้ำมัน ปิโตรเคมี พลังงาน ก๊าซธรรมชาติ ในส่วนของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และธุรกิจซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง ธุรกิจแพคเกจจิ้ง ธุรกิจปิโตรเคมี ในส่วนของ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ผ่านอาคารสำนักงานเขียวขององค์กรที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED Platinum โดยเฉพาะอาคาร Energy Complex ซึ่งเป็นอาคารสำนักงานเชียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED Platinum อาคารแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

2) เป็นเครื่องมือทางการตลาดในการกำหนดกลุ่มตลาดลูกค้า (market segment) ที่ให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผ่านผลิตภัณฑ์ของบริษัท เช่น นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ก่อสร้างที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์ที่นำเอาวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาทดแทนวัตถุดิบธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์ที่ลดการปล่อยมลภาวะสู่สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3) เป็นเครื่องมือทางการตลาดทางอ้อมในการส่งเสริมความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ (product differentiation) เช่น นวัตกรรมวัสดุก่อสร้างที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์ที่ลดมลภาวะสู่สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

อาคาร Park Venture the EcoPlex เป็นอาคารสำนักงานธุรกิจให้เช่าพื้นที่ ซึ่งถูกพัฒนาโครงการโดย บริษัท ยูนิเวนเจอร์ จำกัด (มหาชน) ดังนั้นคุณประโยชน์ทางการตลาดของอาคารเขียวจะส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัทโดยตรง ดังนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

1) กำหนดตำแหน่งทางการตลาด (market positioning) ที่ชัดเจนสำหรับกลุ่มลูกค้า (องค์กร บริษัทที่มาเช่าอาคาร) ในการเป็นบริษัทผู้นำด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะบริษัทต่างชาติที่มีนโยบายจากบริษัทแม่ในต่างประเทศให้เช่าพื้นที่อาคารสำนักงานในอาคารเขียว และ/หรือ บริษัทที่ต้องการส่งเสริมภาพลักษณ์ธุรกิจในการร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการกำหนดกลุ่มตลาดลูกค้า (market segment) สำหรับการดำเนินธุรกิจให้เช่าพื้นที่อาคารสำนักงานของ บริษัท ยูนิเวนเจอร์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งส่งผลให้อาคาร Park Venture the EcoPlex มีอัตราการเช่าพื้นที่ (occupancy rate) เต็มไม่นานหลังจากเปิดใช้อาคาร

2) สร้างจุดขายที่แตกต่าง (point of difference) ทางการตลาดให้กับการดำเนินธุรกิจของ บริษัท ยูนิเวนเจอร์ จำกัด (มหาชน) ในการกำหนดอัตราค่าเช่าพื้นที่สำนักงานในระดับราคาที่สูงกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปในระดับเดียวกันประมาณร้อยละ 30 ผ่านการเป็นอาคารสำนักงานเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED Platinum

3) เป็นเครื่องมือทางการตลาดในการช่วยประชาสัมพันธ์ธุรกิจของบริษัท ยูนิเวนเจอร์ จำกัด (มหาชน) ที่ให้ความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจควบคู่กับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

อันดับ 2 ปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.1513 ซึ่งถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ผู้ให้ข้อมูลมีการอ้างถึงในการสัมภาษณ์เชิงลึกคิดเป็นร้อยละ 12.63 โดยมีการอธิบายเสริมว่าอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum สามารถช่วยประหยัดค่าพลังงานไฟฟ้า จากการการ**เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร ได้ดีกว่าอาคารสำนักงานทั่วไปในระดับเดียวกันร้อยละ 10 -30** ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อระยะเวลาคืนทุนที่สั้นลงและส่งผลทางอ้อมในเรื่องของการกำหนดอัตราค่าเช่าได้สูงกว่าอาคารสำนักงานทั่วไป และการมีอัตราการเช่าพื้นที่เต็มร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ Eichholtz, Kok and Quigley (2010: 2494) และ พรรณวดี มงคลเจริญ (2556: ง) อีกทั้งในหลายประเทศได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ และเป็นแนวโน้มการพัฒนาในระดับโลก เนื่องจากทุก ๆ ประเทศล้วนตระหนักและให้ความสำคัญถึงความสมดุลของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการใช้พลังงาน (Kornar, 2010, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 8-9) ได้ศึกษาวิจัยเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและชี้ให้เห็นว่า ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ (Key Performance Indicators: KPIs) ที่ใช้ชี้วัดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้หลัก 4 อย่าง ได้แก่ 1) การใช้พลังงาน 2)

Ref. code: 25605716300032ULB

การใช้น้ำ 3) การบำบัดของเสีย และ 4) การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทั้ง 4 ตัวบ่งชี้หลักนี้ถูกพิจารณาภายใต้**ปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร การใช้พลังงานเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมินความยั่งยืนให้อาคารเขียว ซึ่งคุณประโยชน์ข้อนี้จึงเป็นข้อสำคัญในการพิจาณาเลือกอาคารเขียวของบริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ** โดยเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น Samsung, Adobe, Microsoft, and Texas Instruments นอกจากนี้ผลการศึกษาของ Jones Lang LaSalle (2008, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้มุ่งศึกษาที่มาตรฐานอาคารเขียวในกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิค พบว่าแม้ว่ามาตรฐานอาคารเขียวของแต่ละประเทศในกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิคจะมีเกณฑ์การประเมินภายในที่แตกต่างกันแต่ใน**ทุกมาตรฐานจะให้ความสำคัญไปที่เกณฑ์ด้านการใช้พลังงานเป็นสำคัญและจะให้ความสำคัญเป็นลำดับต้น ๆ** แทบทั้งสิ้น ทั้งนี้ค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ มีค่าแตกต่างจากปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาดซึ่งอยู่ในอันดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 9.69

อันดับ 3 ปัจจัยด้านการส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.1285 งานวิจัยของ Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 5) Ries and Bilec (2006: 259) Persram, Lucuik and Larsson (2007: 3-4) และ Pennsylvania Environmental Council (2008: 3) ล้วนสนับสนุนว่า**อาคารเขียวมีคุณประโยชน์ด้านคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารที่ดีและส่งเสริมสุขอนามัย และมีความปลอดภัยมากกว่าอาคารทั่วไป** จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้และ/หรือ **ผู้ปฏิบัติงานในอาคารเขียว มีสุขภาพที่ดีกว่าและมีผลิตภาพการทำงานที่ดีกว่า** อีกทั้งยังมี**อัตราการเจ็บป่วยที่ลดลง** ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อ องค์กร บริษัท ที่เช่าพื้นที่ภายในอาคารเขียว นอกจากนี้อาคารเขียวยังมี**คุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดีกว่าและมีสภาวะน่าสบายต่อผู้ใช้งานมากกว่า**อาคารทั่วไป (Helmut von Siedmogrodzki, 2009) ทั้งนี้ค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านการส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร มีค่าแตกต่างจากปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำซึ่งอยู่ในอันดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 2.28

อันดับ 4 ปัจจัย**ด้านการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก** โดยมีค่าลำดับความสำคัญที่ 0.0937 พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล (2012: 33) สนับสนุนปัจจัยด้านการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยอธิบายว่า **อาคารเขียวจะช่วยลดการปล่อยสารพิษ และมลภาวะสู่สภาพแวดล้อม** ถือเป็นคุณประโยชน์อาคารเขียวในมิติด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับ Helmut von Siedmogrodzki (2009) ที่อธิบายถึง

Ref. code: 25605716300032ULB

อาคารเขียวสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สู่สภาพแวดล้อมได้ ซึ่งจะส่งผลในการช่วย**ลดการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และสภาวะโลกร้อน**ได้ Pennsylvania Environmental Council (2008: 3) ทั้งนี้ค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก มีค่าแตกต่างจากปัจจัยด้านการส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร ซึ่งอยู่ในอันดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 3.48

อันดับ 5 ปัจจัยด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าลำดับความสำคัญ 0.0888 Eichholtz, Kok and Quigley (2010a: 3) สนับสนุนว่าอาคารเขียวถือเป็นการคำตอบสำหรับการที่องค์กร หน่วยงานต่าง ๆ จะแสดงการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านการเลือกเช่าพื้นที่ทำงานในอาคารเขียว หรือสร้างอาคารเขียวในหน่วยงานของตน โดยค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ ปัจจัยด้านการช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก มีค่าแตกต่างกันคิดเป็นร้อยละ 0.49

ผลการวิเคราะห์ผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์สะท้อนลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว อันดับ 1 คือปัจจัยด้านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด ซึ่งเป็นปัจจัยมิติด้านสังคม **ผลวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยจากการสัมภาษณ์เชิงลึก**ที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลให้ความสำคัญต่อปัจจัยมิติด้านสังคมเป็นอันดับ 1 เช่นกัน โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีการอ้างถึงปัจจัยมิติด้านสังคมทั้งสิ้น 49 ครั้ง หรือคิดเป็นร้อยละ 51.58 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลการวิเคราะห์จากทั้งสองวิธีการมีความสอดคล้องในทิศทางเดียวกัน คือ **ปัจจัยมิติด้านสังคมเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวมากที่สุด**

ในกระบวนการการตัดสินใจจะประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (Plunkett and Attner, 1994: 162) ได้แก่

(1) การระบุปัญหา

(2) การระบุข้อจำกัดของปัจจัย

(3) การพัฒนาทางเลือก

(4) การวิเคราะห์ทางเลือก

Ref. code: 25605716300032ULB

(5) การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

(6) การนำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติ

(7) การสร้างระบบควบคุมและประเมินผล

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าขั้นตอนที่มีความสำคัญคือขั้นตอนที่ 3 – 5 **งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาใน 3 ขั้นตอนที่สำคัญของกระบวนการตัดสินใจ ได้แก่ ขั้นตอนในการพัฒนาทางเลือก การวิเคราะห์ทางเลือก และการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด โดยอาศัยการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (qualitative content analysis) เพื่อสรุปปัจจัย (หรือทางเลือก) จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ปัจจัย (หรือทางเลือก) ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก และการใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ตลอดจนการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัย (หรือเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด) ผ่านกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process)** เมื่อพิจาณาผลการวิจัย พบว่า สามารถอธิบายคำถามการวิจัยที่ว่า *“ปัจจัยใดมีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว และเพราะเหตุใด”* ได้ และเมื่อพิจารณาถึงวัตถุประสงค์การวิจัยโดยละเอียด ผลการวิจัยของงานวิจัยนี้ก็สามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้เป็นอย่างดี เนื่องจากวิธีการวิจัยของงานวิจัยนี้อาศัยวิธีการในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายและศึกษา**ปัจจัย (ตัวแปร) ครอบคลุมทั้ง 3 มิติภายใต้แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม** โดยอาศัยการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวผ่านการวิเคราะห์เนื้อหา การสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล การใช้เทคนิคเดลฟายวิเคราะห์ค่าฉันทามติในการคัดกรองความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ตลอดจนการใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ในการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว จนสามารถสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลในประเด็นดังกล่าวได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้

4.4 บทสรุปผลวิเคราะห์

งานวิจัยนี้มีข้อสังเกต คือ **กลุ่มผู้ให้ข้อมูลไม่มีฉันทามติในการเลือกปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาโครงการในขั้นตอนเทคนิคเดลฟาย เนื่องจากปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ได้ถูกพิสูจน์ในเชิงข้อมูลมาแล้วจากการเปิดใช้งานอาคารกรณีศึกษาทั้ง**

Ref. code: 25605716300032ULB

3 อาคารดังกล่าว หากงานวิจัยนี้กำหนดอาคารกรณีศึกษาเป็นอาคารที่อยู่ในขั้นตอนของการวางแผนดำเนินโครงการ หรืออยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง จะทำให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลไม่สามารถทราบข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ที่ถูกพิสูจน์มาก่อน และ/หรือ ไม่สามารถคาดการณ์คำตอบของทางเลือกที่ชัดเจนได้ การกำหนดอาคารกรณีศึกษาดังกล่าวอาจส่งผลต่อผลการวิจัยที่แตกต่างออกไป

จากการทบทวนวรรณกรรมเรื่องกระบวนการตัดสินใจ Ingram (2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายถึงปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ โดยอธิบายว่าการตัดสินใจดังกล่าวต้องอาศัยปัจจัยพื้นฐานในการพิจารณาหาทางเลือก ได้แก่

1) งบประมาณซึ่งเป็นการตัดสินใจภายใต้ทรัพยากรที่มีขององค์กร ซึ่งได้แก่ งบประมาณหรือเงินทุนที่องค์กรมีอยู่อย่างจำกัด

2) การแสวงหาคุณค่าที่มากที่สุด โดยการตัดสินใจจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขในการทำให้เกิดผลลัพธ์ด้านคุณประโยชน์สูงสุดโดยการใช้ทรัพยากรองค์กรหรืองบประมาณที่น้อยที่สุด ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างมากต่อกระบวนการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์

3) ต้นทุนและคุณประโยชน์ ปัจจัยนี้ถือเป็นหัวใจหลักของการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์เพราะเป็นปัจจัยที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างงบประมาณที่ต้องใช้ไปกับคุณประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับ โดยเป้าหมายหลักในการตัดสินใจคือการทำให้เกิดผลลัพธ์ด้านคุณประโยชน์สูงสุดภายใต้การใช้งบประมาณที่น้อยที่สุด

นอกจากนี้ Ashe-Edmunds (2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทางธุรกิจซึ่งประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่

1) ผลตอบแทนการลงทุน ในการตัดสินใจทางธุรกิจจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน หรืออีกนัยหนึ่งคือการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและคุณประโยชน์เพื่อหาทางเลือกที่ลงทุนน้อยที่สุด แต่ให้ผลตอบแทนหรือคุณประโยชน์สูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการอธิบายของ Ingram (2017, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) เรื่องต้นทุนและคุณประโยชน์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์

2) ค่าเสียโอกาส ผู้บริหารระดับสูงในองค์กร หรือผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจต้องประเมินค่าเสียโอกาสในการตัดสินใจว่าทางเลือกนั้น ๆ เหมาะสมและคุ้มค่าหรือไม่ โดยต้องมีการพิจารณาเปรียบเทียบถึงผลลัพธ์ภายใต้เงื่อนไขหากลองนำงบประมาณจากการตัดสินใจดำเนินการทางเลือกที่ได้ตัดสินใจไปแล้ว ไปใช้สำหรับอีกทางเลือกหนึ่งทางเลือกใดจะให้ผลลัพธ์ที่ดีหรือผลประโยชน์มากกว่ากัน ซึ่งในทางธุรกิจเรียกว่า การวิเคราะห์ค่าเสียโอกาสทางธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับ Environment (2017) ที่ได้อธิบายถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทางธุรกิจไว้เช่นกัน การ

Ref. code: 25605716300032ULB

ตัดสินใจทางธุรกิจต้องอาศัยการพิจารณาปัจจัยเรื่องสภาพเศรษฐกิจ (economic environment) ต้นทุนและคุณประโยชน์ (cost and benefit)

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าในกระบวนการตัดสินใจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ประเภทโครงการอาคารเขียวก็มีลักษณะเช่นเดียวกับ**การตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจทางธุรกิจที่ต้องมีการคำนึงถึงผลประโยชน์เชิงเศรษฐศาสตร์เป็นพื้นฐานอยู่แล้ว** ด้วยเหตุนี้อาจกล่าวได้ว่า**ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ของงานวิจัยนี้ที่ไม่ได้รับฉันทามติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแท้ที่จริงแล้วเป็นปัจจัยพื้นฐานที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลต้องพิจารณาในกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารเขียวหรือพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์โดยปกติอยู่แล้ว**

เมื่อพิจารณาถึงความใหม่ (originality) และคุณค่าของของงานวิจัยนี้ พบว่ามีความใหม่และยังไม่พบว่ามีงานวิจัยที่ทำในลักษณะนี้มาก่อน ทั้งในส่วนของหัวข้อการศึกษาที่ครอบคลุมมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของพัฒนาอย่างยั่งยืน ครบทั้งสามมิติ ซึ่งได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐศาสตร์ และมิติด้านสังคม หรือในส่วนของวิธีการวิจัย ก็ไม่พบงานวิจัยอื่นใดที่ใช้วิธีการวิจัยที่ละเอียดและครอบคลุมเช่นงานวิจัยนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่างานวิจัยมักจะมุ่งประเด็นการศึกษาไปที่มิติใดมิติหนึ่งเป็นหลัก หรือศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมิติทั้งสองด้าน และใช้วิธีวิจัยที่แตกต่างออกไป โดยยังไม่พบว่ามีงานวิจัยใดที่ใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) ร่วมกับกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) ในการวิเคราะห์ผลการวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาวิธีวิจัยด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์เช่นงานวิจัยนี้ พบว่างานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวกับการศึกษาอาคารสำนักงานเขียว หรืออาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในประเทศไทยนั้น ยังไม่มีการใช้วิธีการดังกล่าว ซึ่งกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์เป็นวิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลว่ามีความละเอียดและแม่นยำในการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนต่อกระบวนการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี โดยอยู่ภายใต้สมมติฐานที่ว่าปัจจัยแต่ละตัวไม่เป็นอิสระต่อกัน แต่จะมีอิทธิพลต่อกันและกัน (Saaty, 2001) ปัจจัยแต่ละปัจจัยจึงมีความสัมพันธ์กันครบทุกคู่ในลักษณะ Supermatrix ซึ่งงานวิจัยในต่างประเทศที่ใช้วิธีการดังกล่าว มักจะมุ่งเน้นการศึกษาวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า หรือวิเคราะห์ทางเลือกแผนการดำเนินงานต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่ และไม่ค่อยปรากฏการใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ในงานวิจัยด้านสถาปัตยกรรมและการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ โดยเฉพาะอาคารเขียว ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีคุณค่าในเชิงวิชาการด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ อีกทั้งหลายภาคส่วนสามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงรูปธรรมได้

Ref. code: 25605716300032ULB

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาภายใต้หัวข้อ กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน: อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร โดยการวิจัยนี้มุ่งศึกษาไปที่อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED Platinum ผ่านอาคารกรณีศึกษา 3 อาคาร ได้แก่ อาคาร Energy Complex อาคาร Park Ventures the Ecoplex และอาคาร SCG 100 ปี และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) และกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process) จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำนวน 19 ราย ภายใต้คำถามวิจัยที่ว่า *"ปัจจัยใดมีอิทธิพลทั้งโดยตรงและแอบแฝงต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว และเพราะเหตุใด"* โดยวัตถุประสงค์การวิจัยคือ

1) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

2) วิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

3) สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

บทสรุปนี้ครอบคลุมสาระสำคัญที่ประกอบด้วย 4 หัวข้อดังนี้

5.1 สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

5.2 สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากผลการวิจัยพร้อมแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ค้นพบ

5.2.1 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 1: ส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

5.2.2 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 2: เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ

Ref. code: 25605716300032ULB

5.2.3 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 3: ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร

5.2.4 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 4: ช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก ฯลฯ

5.2.5 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 5: อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5.3 ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย และแนวทางการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในอนาคต

5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย

5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

5.1 สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว

ผลการวิจัยสามารถสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียว ดังนี้

อันดับ 1 การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

อันดับ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ

อันดับ 3 การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร

อันดับ 4 การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก ฯลฯ

อันดับ 5 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Ref. code: 25605716300032ULB

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าผลวิจัยของงานวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาคุณประโยชน์ของอาคารเขียวที่มีผู้ศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น การศึกษาของ Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley (2010: 4-6) ที่อธิบายถึงอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ส่งเสริมการเป็นตัวอย่างที่ดีและรับผิดชอบต่อสังคม สามารถช่วยชดเชยภาพลักษณ์ในทางลบขององค์กร และ การศึกษาของ พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล (2012: 33) ที่อธิบายถึงอาคารเขียวช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรและธุรกิจ ช่วยประชาสัมพันธ์แก่เจ้าของโครงการ ผู้เช่าอาคาร องค์กรในอาคารในเรื่องบรรษัทบริบาลสู่สังคม

ตลอดจนการทำอาคารเขียวส่งผลต่อการส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคารโดยตรง เนื่องจากอาคารเขียวมีคุณประโยชน์ด้านคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารที่ดีและส่งเสริมสุขอนามัย และมีความปลอดภัยมากกว่าอาคารทั่วไป ซึ่งจะส่งผลต่อไปยังผู้ใช้ และ/หรือ ผู้ปฏิบัติงานในอาคารเขียว มีสุขภาพที่ดีกว่าและมีผลิตภาพการทำงานที่ดีกว่า และมีอัตราการเจ็บป่วยที่ลดลง (Kok, Bauer, Eichholtz and Quigley, 2010: 5; Ries and Bilec, 2006: 259; Persram, Lucuik and Larsson, 2007: 5; และ Pennsylvania Environmental Council, 2008: 3)

ผลการวิจัยของงานวิจัยนี้เป็นผลงานวิจัยที่สามารถอธิบายคุณประโยชน์ของอาคารเขียวดังกล่าวผ่านการพิจารณากรอบแนวคิดอย่างยั่งยืนทั้ง 3 มิติ ได้ในเชิงปริมาณ ผลวิจัยสามารถแสดงค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาอาคารสำนักงานเขียวได้ชัดเจนกว่างานวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งไม่ได้มีการอธิบายถึงคุณประโยชน์ของอาคารเขียวในประเด็นที่กล่าวมาในเชิงปริมาณ แต่จะอธิบายเพียงคุณประโยชน์ในภาพรวม นอกจากนี้ยังไม่พบว่ามีงานวิจัยที่ใช้วิธีวิจัยเช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ ที่ทำการเก็บข้อมูลวิจัยหลายระยะ หลายประเภท ได้แก่ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ข้อมูลจากแบบสอบถามเดลฟาย และข้อมูลจากแบบสอบถามโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ดังนั้น ผลวิจัยจึงมีความใหม่ในวงวิชาการและสามารถนำไปต่อยอดงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องได้

5.2 สรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากผลการวิจัยพร้อมแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ค้นพบ

5.2.1 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 1: การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด

อาคารสำนักงานเขียวช่วยส่งเสริมบรรษัทบริบาล ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรและคุณประโยชน์ทางการตลาดให้แก่องค์กร เรียงตามประเด็นได้ดังนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

(1) ช่วยส่งเสริมบรรษัทบริบาลทั้งในระดับภายในองค์กร เช่น พนักงานในองค์กร และภายนอกองค์กร เช่น กลุ่มลูกค้าองค์กร ชุมชนโดยรอบองค์กร ตลอดจนสาธารณะ

(2) ช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรและเสริมสร้างตราสินค้าในการเป็นผู้นำทางด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถส่งผลต่อการดึงดูดบุคลากรที่มีคุณภาพเข้ามาทำงานในองค์กร รวมถึงดึงดูดกลุ่มลูกค้าที่ให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้กลุ่มลูกค้าตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน

(3) ช่วยชดเชยภาพลักษณ์ในทางลบขององค์กรได้ โดยเฉพาะองค์กรที่มีข่าวในทางลบที่กระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือดำเนินธุรกิจที่ส่งผลกระทบในทางลบต่อสภาพแวดล้อม

5.2.2 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 2: การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ ฯลฯ

อาคารสำนักงานเขียวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เรียงตามประเด็นดังนี้

(1) ช่วยประหยัดค่าพลังงานไฟฟ้า จากการการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคารได้ดีกว่าอาคารทั่วไปในระดับเดียวกันได้ร้อยละ 10 - 30

(2) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคารเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมินความยั่งยืนของอาคารเขียว และเป็นข้อสำคัญในการพิจาณาเลือกอาคารเขียวของบริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ

5.2.3 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 3: การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร

อาคารสำนักงานเขียวช่วยส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร เรียงตามประเด็นดังนี้

(1) อาคารเขียวมีคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารที่ดี ส่งเสริมสุขอนามัย และมีความปลอดภัยมากกว่าอาคารทั่วไป

(2) อาคารเขียวมีคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดีกว่าและมีสภาวะน่าสบายต่อผู้ใช้งานมากกว่าอาคารทั่วไป

(3) ผู้ใช้ และ/หรือ ผู้ปฏิบัติงานในอาคารเขียว จะมีสุขภาพที่ดีและมีผลิตภาพการทำงานที่ดีกว่าอาคารทั่วไป

Ref. code: 25605716300032ULB

(4) ผู้ใช้ และ/หรือ ผู้ปฏิบัติงานในอาคารเขียว จะมีอัตราการเจ็บป่วยที่น้อยกว่าอาคารทั่วไป

5.2.4 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 4: การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก ฯลฯ

อาคารสำนักงานเขียวช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เรียงตามประเด็นดังนี้

(1) อาคารเขียวช่วยลดการปล่อยสารพิษ และมลภาวะสู่สภาพแวดล้อมมากกว่าอาคารทั่วไป

(2) อาคารเขียวช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สู่สภาพแวดล้อมได้มากกว่าอาคารทั่วไป ส่งผลในการช่วยลดการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และสภาวะโลกร้อน

5.2.5 สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ อันดับ 5: การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อาคารสำนักงานเขียวสามารถช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรียงตามประเด็นดังนี้

(1) อาคารเขียวใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าอาคารทั่วไป

(2) อาคารเขียวถือเป็นการคำตอบสำหรับองค์กร หน่วยงานต่าง ๆ ในการแสดงการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผ่านการเลือกเช่าพื้นที่ทำงานในอาคารเขียว หรือสร้างอาคารเขียวในหน่วยงานของตน

5.3 ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย และแนวทางการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในอนาคต

5.3.1 ประโยชน์ต่อภาครัฐบาล

รัฐบาลตลอดจนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาเมือง วางแผนนโยบายในการส่งเสริม สนับสนุนและขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองและชุมชน ตลอดจนอาคารเขียวต่าง ๆ โดยเฉพาะอาคารสำนักงานเขียว รวมถึงใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนในประเทศไทย โดยมุ่งให้ความสำคัญไปที่การขับเคลื่อนการพัฒนาอาคารเขียวผ่านการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด เช่น ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อของภาครัฐในการช่วยสนับสนุนองค์กรที่พัฒนาอาคารเขียว และ/หรือ ใช้

Ref. code: 25605716300032ULB

มาตรการทางภาษีในการสร้างแรงจูงใจต่อภาคเอกชนในการพัฒนาอาคารเขียว ตลอดจนพัฒนาเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวที่ให้สัดส่วนความสำคัญไปที่คุณประโยชน์มิติด้านสิ่งแวดล้อม เช่น เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องต่อความต้องการของภาคเอกชน

5.3.2 ประโยชน์ต่อภาคเอกชน

ภาคเอกชน ธุรกิจ โดยเฉพาะผู้ประกอบการ นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ นักลงทุน หรือผู้บริหารในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เช่น นักการตลาด นักการเงิน สถาปนิก วิศวกร ผู้บริหารอาคาร สามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ในการกำหนดวิสัยทัศน์องค์กรและวางแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในเรื่องการส่งเสริมบรรษัทบริบาล (corporate social responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และการสร้างคุณประโยชน์ทางการตลาดขององค์กรผ่านอาคารเขียว ซึ่งถือเป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์การตลาดและภาพลักษณ์องค์กรที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการให้ความสำคัญปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อมผ่านการกำหนดแนวทางการออกแบบและบริหารจัดการอาคารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคเอกชนและภาครัฐบาลสามารถใช้คุณประโยชน์ของการพัฒนาอาคารเขียวเป็นตัวขับเคลื่อนความยั่งยืนในสังคมไทยในลักษณะที่ทั้งสองฝ่ายต่างได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ นอกจากอาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED จะสามารถตอบสนองคุณประโยชน์มิติด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ องค์กร บริษัท นโยบายภาครัฐ และสังคมไทยโดยรวมได้อย่างดีแล้ว ยังเป็นกลไกทางการตลาดที่ใช้ในการขับเคลื่อนการพัฒนาอาคารเขียวเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจขององค์กร บริษัทต่าง ๆ เพื่อนำมาซึ่งคุณประโยชน์มิติด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น อัตราค่าเช่าสูงขึ้น อัตราการเช่าสูงขึ้น ผลตอบแทนโครงการที่ดีขึ้น มูลค่าโครงการสูงขึ้น เป็นต้น ที่สำคัญคืออาคารเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED สามารถใช้เป็นเครื่องมือทางการตลาดสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจได้ เพราะมาตรฐาน LEED มีความเป็นสากล และได้รับความนิยมทั่วโลก เมื่อมีการพัฒนาอาคารเขียวโดยเฉพาะอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED มากขึ้น จึงส่งผลดีต่อทุกฝ่าย ทุกฝ่ายต่างได้ประโยชน์ร่วมกัน ทั้งในมิติด้านสิ่งแวดล้อม (สภาพแวดล้อมดีขึ้น ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ลด

Ref. code: 25605716300032ULB

การปล่อยมลภาวะสู่สภาพแวดล้อม) มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (มูลค่าโครงการสูงขึ้น ผลตอบแทนต่อการลงทุนดีขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน อัตราค่าเช่าและอัตราการเช่าสูงขึ้น) และมิติด้านสังคม ในการนำมาซึ่งการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร การมีผลิตภาพในการทำงานที่ดีขึ้น ตลอดจนส่งเสริมบรรษัทบริบาล ภาพลักษณ์ และคุณประโยชน์ทางการตลาดให้แก่องค์กร ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่มีส่วนสนับสนุนการพัฒนาอาคารเขียว

5.3.3 ประโยชน์ต่อภาคการศึกษา

ภาคการศึกษา นักวิชาการ ครู อาจารย์ ตลอดจนนักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปวิจัยต่อยอดในประเด็นที่เกี่ยวข้องได้ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยของงานวิจัยนี้ไปใช้ศึกษาวิจัยในประเด็นอื่นที่มีลักษณะที่คล้ายกันได้ เช่น การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวประเภทอื่น เช่น อาคารศูนย์ราชการ อาคารสถานศึกษา อาคารศูนย์การค้า เป็นต้น และ/หรือ ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจทำโครงการอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวมาตรฐานอื่น เช่น มาตรฐาน TREES ของประเทศไทย เป็นต้น ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้วิธีวิจัยและขั้นตอนของงานวิจัยนี้ที่มีความละเอียดทั้งสามขั้นตอน อันได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก เทคนิคเดลฟาย และกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ใช้ศึกษาในหัวข้อวิจัยที่ใหม่ในวงวิชาการ เช่น ใช้ศึกษาอาคารที่คาดว่าจะได้รับการรับรองมาตรฐาน WELL ของ International Well Building Institute ซึ่งเป็นมาตรฐานใหม่ที่มุ่งเน้นไปที่สุขสภาวะของผู้ใช้งานในอาคารเป็นหลัก มาตรฐาน WELL เป็นมาตรฐานที่กำลังเริ่มมีการใช้ในประเทศไทยและคาดว่าจะได้รับความนิยมไม่แพ้มาตรฐาน LEED

5.3.4 ประโยชน์ต่อสังคม

สังคมโดยเฉพาะภาคประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากงานวิจัยนี้ในการศึกษาและทำความเข้าใจถึงกลไกในการขับเคลื่อนการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนภายใต้กรอบเงื่อนไขและบริบทของประเทศไทย รวมถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์อย่างยั่งยืนได้ว่าประกอบด้วยปัจจัยและมิติใดบ้างที่ภาคเอกชนมุ่งเน้นเป็นปัจจัยที่สำคัญ และทราบถึงภาครัฐควรดำเนินนโยบายอย่างไรเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาอาคารเขียวได้ตรงจุดและตอบโจทย์ภาคเอกชน ตลอดจนมีส่วนร่วมในการพัฒนาความยั่งยืนโดยการสนับสนุนองค์กรที่ดำเนินนโยบายพัฒนาอาคารเขียวอย่างยั่งยืน

Ref. code: 25605716300032ULB

5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย

5.4.1 ข้อจำกัดด้านการเก็บข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาอาคารสำนักงานเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED Platinum โดยศึกษาผ่านอาคารกรณีศึกษาที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาจำนวน 3 อาคาร และเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานกรณีศึกษาดังกล่าว ที่มาจากหลายภาคส่วน จำนวนทั้งสิ้น 19 ราย และมีการเก็บข้อมูลหลายระยะ งานวิจัยในนาคตควรศึกษาผ่านอาคารกรณีศึกษามากกว่า 3 อาคาร และกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลให้มากขึ้น

5.4.2 ข้อจำกัดด้านผลการวิจัย

ผลการวิจัยอยู่ภายใต้เงื่อนไขของการตัดสินใจพัฒนาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED Platinum ในกรุงเทพมหานคร และใช้การรับรองมาตรฐาน LEED version 3.0 ย้อนขึ้นไป ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตควรพิจารณาในประเด็นการปรับเปลี่ยนเกณฑ์อาคารเขียวที่มีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากจะมีรายละเอียดเกณฑ์ในการประเมินที่แตกต่างกันซึ่งอาจจะส่งผลต่องบประมาณการก่อสร้างและการตัดสินใจพัฒนาโครงการที่แตกต่างออกไป งานวิจัยในอนาคตสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อเป็นส่วนขยายหรือต่อยอดจากงานที่ได้ทำในงานวิจัยรวมถึงการศึกษาอาคารประเภทอื่น ๆ

5.4.3 ข้อจำกัดด้านวิธีวิจัยด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์

ผู้วิจัยมีข้อพิจารณาในการใช้วิธีวิจัยด้วยกระบวนการดังกล่าว สรุปได้ดังนี้

1) ประเด็นเรื่องการกำหนดทางเลือก เมื่อทางเลือกในการตัดสินใจมีความใกล้เคียงกัน และ/หรือ แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง สามารถส่งผลให้ค่าลำดับความสำคัญมีความโน้มเอียงได้ เช่น กรณีทางเลือกในการตัดสินใจทำหรือไม่ทำโครงการอาคารเขียว อาจส่งผลให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักให้ค่าน้ำหนักเทไปทิศทางใดทิศทางหนึ่งชัดเจนอย่างสุดขั้วซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความโน้มเอียงของข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น

2) ประเด็นเรื่องอาคารกรณีศึกษาและปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ที่ไม่ได้รับการพิจารณาในผลการวิจัย ในกรณีที่อสังหาริมทรัพย์หรือโครงการที่เลือกมาเป็นกรณีศึกษาได้มีการสร้างและเปิดใช้งานอาคารไปแล้วช่วงเวลาหนึ่งหรือมีการพิสูจน์ความสำเร็จโครงการเชิงเศรษฐศาสตร์มาแล้ว เช่น ผ่านการศึกษาความเป็นไปได้โครงการ ผ่านการศึกษาความประหยัดที่เกิดจากประสิทธิภาพการใช้พลังงานอาคารมาแล้ว ผู้ให้ข้อมูลจะให้ค่าน้ำหนักเข้าข้างการตัดสินใจผ่านประสบการณ์ของตนเองซึ่งเป็นประเด็นทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจ โดยผู้ตัดสินใจจะ

Ref. code: 25605716300032ULB

ตัดสินใจโดยอาศัยประสบการณ์และข้อมูลที่ได้รับการพิสูจน์แล้วมามีอิทธิพลร่วมในกระบวนการตัดสินใจ ดังจะเห็นได้ว่า **ปัจจัยมิติด้านเศรษฐศาสตร์ของงานวิจัยนี้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลไม่มีฉันทามติในการเลือกเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาโครงการ เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวได้ถูกพิสูจน์ในเชิงข้อมูลมาแล้วจากการเปิดใช้อาคารกรณีศึกษาทั้ง 3 อาคาร ผู้ให้ข้อมูลจึงอาจละเลยปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์**

3) ประเด็นเรื่องความเหมาะสมของการใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์อาจไม่เหมาะที่จะใช้ในการวิเคราะห์บางสถานการณ์ เช่น การวิเคราะห์ทางเลือกที่มีความแตกต่างอย่างสุดขั้ว 2 ทางเลือกหรือการวิเคราะห์ทางเลือกที่มีลักษณะคล้ายกันมาก นอกจากนี้ยังพบว่าควรใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ในการวิเคราะห์หาทางเลือกที่ใหม่และมีข้อมูลสนับสนุนทางเลือกน้อย เพื่อลดอคติของผู้ให้ข้อมูลและขจัดอิทธิพลของข้อมูลที่ได้รับการพิสูจน์แล้วที่อาจจะเข้ามามีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจ

4) ประเด็นเรื่องลักษณะการให้ข้อมูลของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก การให้ข้อมูลของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักหากมีความแตกต่างกันมาก เช่น ความคิดเห็นที่มีความแตกต่างกันคนละขั้ว สามารถส่งผลต่อความโน้มเอียงของผลวิจัยได้

5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตดังนี้

1) หากต้องมีการเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวนมากและเป็นกลุ่มผู้มีอำนาจตัดสินใจระดับสูง ควรวางแผนการเก็บข้อมูลล่วงหน้าและเผื่อเวลาสำหรับการเก็บข้อมูล รวมถึงดำเนินการเก็บข้อมูลให้ได้มากที่สุดเมื่อได้โอกาสเข้าพบเพื่อทำการเก็บข้อมูล เช่น เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบสอบถามด้วยเทคนิคเดลฟายในครั้งเดียว เป็นต้น

2) งานวิจัยในอนาคตควรพิจารณาถึง version ของเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวด้วย เนื่องจากแต่ละ version จะมีรายละเอียดเกณฑ์ที่แตกต่างกัน และอาจส่งผลต่อต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการที่ต่างกัน รวมถึงอาจส่งผลต่อการตัดสินใจที่ต่างออกไป

3) งานวิจัยในอนาคตควรปรับลักษณะทางเลือกการตัดสินใจให้มีความแตกต่างน้อยลง และ/หรือ เพิ่มจำนวนทางเลือกให้มากกว่าสองทางเลือก เพื่อลดความโน้มเอียงของข้อมูลไปทิศทางใดทิศทางหนึ่งอย่างชัดเจน เช่น กำหนดทางเลือกในการตัดสินใจพัฒนาโครงการเป็น 4 ทางเลือก ได้แก่ (1) การพัฒนาเป็นอาคารเขียวมาตรฐาน LEED Platinum (2) การพัฒนาเป็นอาคาร

Ref. code: 25605716300032ULB

เขียวมาตรฐาน TREES Platinum (3) การพัฒนาเป็นอาคารเขียวมาตรฐาน LEED Gold และ (4) การพัฒนาเป็นอาคารเขียวมาตรฐาน TREES Gold เป็นต้น

4) หากงานวิจัยในอนาคตต้องการศึกษาตัวแปรภายใต้สมมติฐานที่ตัวแปรแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน ไม่มีอิทธิพลต่อกัน กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ถือเป็นคำตอบที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยเนื่องจากมีความเหมาะสมที่จะใช้วิเคราะห์กรณีทางเลือกการตัดสินใจที่ไม่ซับซ้อนมากได้เป็นอย่างดี หรือหากต้องการวิเคราะห์ระดับ (degree, หรือ level) ขององค์ประกอบร่วมกันของทางเลือกการตัดสินใจ ผู้วิจัยแนะนำให้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (conjoint analysis) เพราะมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ระดับขององค์ประกอบร่วมกันของทางเลือกการตัดสินใจ

5) งานวิจัยในอนาคตควรเพิ่มจำนวนกลุ่มผู้ให้ข้อมูล และจำแนกประเภทของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลให้ละเอียดขึ้นเพื่อให้เกิดการการกระจายของข้อมูลและถ่วงดุลค่าน้ำหนักของข้อมูล เช่น กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีตำแหน่งในระดับวางแผน (2) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีตำแหน่งในระดับปฏิบัติการ (3) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีตำแหน่งในระดับผู้ใช้งาน และ(4) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นต้น ผู้วิจัยคาดว่าจะสามารถถ่วงดุลของค่าน้ำหนักในการวิเคราะห์ข้อมูลได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

6) งานวิจัยในอนาคตหากต้องการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ ควรเลือกกรณีศึกษาเป็นโครงการที่ยังอยู่ในช่วงวางแผนดำเนินงาน หรืออยู่ในช่วงดำเนินการก่อสร้าง และเป็นโครงการที่ยังไม่เปิดใช้งาน เพื่อขจัดอคติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจากข้อมูลบางอย่างที่อาจได้รับการพิสูจน์ความสำเร็จมาแล้ว เช่น ข้อมูลความเป็นไปได้ทางการเงินการลงทุน ข้อมูลการใช้พลังงานอาคาร ข้อมูลการบริหารอาคาร เป็นต้น

Ref. code: 25605716300032ULB

รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความในหนังสือ

Adler, M., & Ziglio, E. (1996). Gazing into the Oracle: The Delphi method and its application to social policy and public health. London: Kingsley Publishers.

Cottrell, M. (2010). *Guide to the LEED Green associate exam*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Helmut von Siedmogrodzki. (2009). *Energy Efficiency in Buildings Malaysia/Thailand.* Siemens AG.

Kahneman, D. & Snell, J. (1990). *Predicting utility', in Hogarth, R. M. (ed.) Insights in Decision Making: A Tribute to Hillel J. Einhorn*. Chicago: University of Chicago Press.

Kahneman, D. (2011). *"11. Anchors". Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus & Giroux.

Kotler, P. (2000). *Marketing Management 10th edition*.New Jersey: Prentice-Hall.

Morley, M. (1998). *How to Manage Your Global Reputation: A guide to the Dynamics of International Public Relations*. London: Macmillan Press.

Plunkett, W. & Attner, R. (1994). *Introduction to Management 5th Edition.* Belmont: Wadsworth.

RSMeans. (2011). *Green Building Project Planning & Cost Estimating third edition*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Saaty, T. (2001). *Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process. 2nd Edition (Extensively revised with new applications).* Pittsburgh: RWS Publications.

Wilson, A. (1998). *Green Development: Integrating Ecology and Real Estate*. Canada: Rocky Mountain Institute.

กุลชลี ไชยนันตา. (2539). *กระบวนการตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ: ประยูรวงศ์.

วิทวัส รุ่งเรืองผล. (2557), *การบริหารการตลาดธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ Real Estate Marketing Management*, กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด.

Ref. code: 25605716300032ULB

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. (2558). *การจัดทำรายละเอียดโครงการงานสถาปัตยกรรมเพื่อการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง*. กรุงเทพฯ: จี.บี.พี. เซนเตอร์.

วิรัช ลภิรัตนกุล. (2540). *การประชาสัมพันธ์ ฉบับสมบูรณ์ พิมพ์ครั้งที่ 8*.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

สุทธิดา ศิริบุญหลง. (2554). *การพัฒนาแบบยั่งยืน: กระบวนการกระทำทางเศรษฐกิจสังคม (metabolism) และการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติเชิงสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ.

บทความวารสาร

Abastante, F., Bottero, M., & Lami, I. (2012). Using the Analytic Network Process for addressing a transport decision problem. *International Journal of the Analytic Network Process,* 4(1), 41-60.

Blumenthal, J. (2005). Law and the Emotions: The Problems of Affective Forecasting. *Indiana Law Journal*, 80, 155-238.

Bottero, M., Ferretti, V., & Pomarico, S. (2012). Assessing the Sustainability of Alternative Transport infrastructures. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process,* 4(1), 61-77.

Bunz, K., Henze, G., & Tiller, D. (2006). Do Survey of Sustainable Building Design Practices in North America, Europe, and Asia. *Journal of Architectural Engineering*, 33-62.

Chen, Z,, & Khumpaisal, S. (2009). An Analytic Network Process for Risk Assessment in Commercial Real Estate Development. *Journal of Property Investment & Finance*, 27(3), 238-258.

Chirarattananon, S., Rakwamsuk, P., Hien, V., Taweekun, J., & Mettanant, V. (2004). Development of a Building Energy Code for New Buildings in Thailand. *The Joint International Conference on "Sustainable Energy and Environment (SEE)"*. 859-867.

Christensen, P. (2012). Key Strategies of Sustainable Real Estate Decision-Making in the United States: A Delphi Study of the Stakeholders. *All Dissertations.* Paper 1073.

Ref. code: 25605716300032ULB

Cupido, A., Baetz, B., Pujari, A., & Chidiac, S. (2010). Evaluating Institutional Green Building Policies: A Mixed-Methods Approach. *Journal of Green Building,* 5(1), 115-131.

Dermisi, S. (2009). Effect of LEED ratings and levels on office property assessed and market values. *Journal of Sustainable Real Estate*, 1(1). 23-48.

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. (2010). Doing Well by Doing Good? Green Office Buildings. *American Economic Review*, 100 (5), 2494-2511.

Fuerst, F., & McAllister, P. (2009). An investigation of the effect of eco-labeling on office occupancy rates. *Journal of Sustainable Real Estate*, 1(1), 49-64.

Giannarou, L., & Zervas, E. (2014). Using Delphi Technique to Build Concensus in Practice. *Int. Journal of Business Science and Applied Management,* 9(2), 66-82

Gilbert, D., & Ebert, J. (2002a). Decisions and Revision: The Affective Forecasting of Changeable Outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(4), 503-514.

Gilbert, D., Gill, M., & Wilson, T. (2002b). The Future is now: Temporal Correction in Affective Forecasting. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 88(1), 430-444.

Gilbert, D., Pinel, E., Wilson, T., Blumberg, S., & Wheatley, T. (1998). Immune Neglect A Source of Durability Bias in Affective Forecasting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(3), 617-638.

Guggemos, A., & Horvath, A. (2006). Decision-Support Tool for Assessing the Environmental Effects of Constructing Commercial Buildings. *Journal of Architecture Engineering*, 12(4), 187-195.

Hoerger, M., Quirk, S., Lucas, R., & Carr, T. (2009). Immune neglect in affective forecasting. *Journal of Research in Personality*, 43(1), 91-94.

Hsu, C., & Sandford, B. (2007). The Delphi technique: Making sense of consensus. *Practical assessment research & evaluation,* 12, 8.

Jackson, J. (2009). How Risky Are Sustainable Real Estate Projects? An Evaluation of LEED and ENERGY STAR Development Options. *Journal of Sustainable Real Estate*, 1(1), 91-106.

Ref. code: 25605716300032ULB

Junnila, S., Horvath, A., & Guggemos, A. (2006). Life-Cycle Assessment of Office Buildings in Europe and the United States. *Journal of Infrastructure systems*, 12(1), 10-17.

Kudryavtsev, A., Cohen, G., & Hon-Snir, S. (2012). Rational or Intuitive: Are Behavioral Biases Correlated Across Stock Market Investors?. *Contemporary Economics*, 7(2): 31–53.

Langdon, D. (2007). The Cost and Benefits of Achieving Green Buildings. Innovative thinking in property and construction. LEED and ENERGY STAR Development Options. *Journal of Sustainable Real Estate*, 1(1), 91-106.

Macmillan, T. (1971). The Delphi Technique, *Paper Presented at the annual meeting of the California Junior Colleges Associations Committee on Research and Development, Monterey, California*. (May 1971), 3-5.

Morris, P., & Langdon, D. (2007). What does Green really cost? The most common reason cited in studies for not incorporating green. *The Green issue feature*, 55-60.

Mouzughi, Y., Bryde, D., & Al-Shaer, M. (2014). The Role of Real Estate in Sustainable Development in Developing Countries: The Case of the Kingdom of Bahrain. *Sustainability,* 6, 1709-1728.

Murray, A., Horvath, A., & Nelson, K. (2008). Hybrid Life-Cycle Environmental and Cost Inventory of Sewage Sludge Treatment and Eng-Use Scenarios: A Case Study from China. *Environmental Science & Technology*, 42, 3163-3169.

Persram, S., Lucuik, M., Larsson, N. (2007). *Marketing Green Buildings to Tenants of Leased Properties*. Prepared for the Canada Green Building Council. Marketing Green Buildings to Tenants of Leased Properties, 1-12.

Rahmawati R., Hadiwidjojo D., & Solimun N. (2014). Green marketing mix as strategy to improve competitive advantage in real estate developer companies. *International Journal of Business ans Management Invention*, 3(11).

Reed, R., Bilos, A., Wilkinson, S., & Schulte, K. (2009). International comparison of sustainable rating tools. *Journal of Sustainable Real Estate*,1(1), 1-22.

Ref. code: 25605716300032ULB

Retzlaff, R. (2008). “Green Building Assessment Systems: A Framework and Comparison for Planners”. *Journal of the American Planning Association,* 74: 505-519.

Retzlaff, R. (2009a). “The Use of LEED in Planning and Development Regulation: An Exploratory Analysis”. *Journal of Planning Education and Research,* 29(1): 67 - 77.

Ries, R., & Bilec, M. (2006). The economic benefits of green buildings: A comprehensive case study. *The Engineering Economist*, 51: 259–295.

Rowe, G. & Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecasting,* 15: 353-375.

Santitham, K. (2006). Planning and Management toward a Green and Clean University: Thammasat University, Rangsit Campus, *Journal of Architectural/ Planning Research and Studies*, (4.2), 157–184.

Skulmoski, G., Hartman, F., & Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. *Journal of Information Technology Education*, 6, 1-21.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185 (4157): 1124–1131.

Vieira, P., & Horvath, A. (2008). Assessing the End-of-Life Impacts of Buildings. *Environmental Science & Technology*, 42(13), 4663-4669.

Vinod, R. (2015). Green marketing and its impact on brand equity in real estate sector. *International Journal of Marketing, Financial Service & Management Research*, 4(7), 43-57.

Wiley, J., Benefield, J., & Johnson, K. (2010). Green Design and the Market for Commercial Office Space. *Journal of Real Estate Finance Economic*, 41: 228–243.

Wilson, T., Wheatley, T., Meyers, J., Gilbert, D., & Axsom, D. (2000). Focalism: A Source of Durability Bias in Affective Forecasting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(5), 821-836.

พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล. (2012). Green Building Benefits ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาเป็นอาคารเขียว. *Construction and Property*, 32.

Ref. code: 25605716300032ULB

สิทธิพร ประวัติรุ่งเรือง และ สมยศ อวเกียรติ. (2014). เทคนิคในการตัดสินใจทางธุรกิจ Decision Making Techniques in Business. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี,* 8(16). 151-159.

โสภณ พรโชคชัย. (2010). ข้อมูลกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่ยั่งยืน. *Make Money, January 2010*, 78-79.

วิทยานิพนธ์

กมลทิพย์ เพียรพิกุล. (2555). *การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ของการลงทุนก่อสร้างอาคารเขียว (Cost-Benefit Analysis of Green Building) ในประเทศไทย.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ.

คุณธรรม สันติธรรม. (2548). *แนวทางการวางผังและจัดการสู่มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง.

กัญญ์วรา นาคดิลก. (2554). *การพัฒนาเกณฑ์การประเมินสมรรถนะอาคารเขียวในประเทศไทย.*(วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการเทคโนโลยีอาคาร). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, บัณฑิตวิทยาลัย.

ธนภณ พันธเสน. (2549). *กระบวนการเปลี่ยนแปลงสู่การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน: จากกระบวนทัศน์อัตตาสู่บูรณาการ.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสหวิทยาการ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, วิทยาลัยสหวิทยาการ.

ธิดารัตน์ กฤดากร ณ อยุธยา. (2553). *เกณฑ์ประเมินการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง.

บุญเกียรติ วิสิทธิกาศ. (2552). *ความต้องการอาคารเขียวของผู้เช่าสำนักงานระดับเอ: กลุ่มตัวอย่างจากอาคารสำนักงานให้เช่าของกองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม ภาคสถาปัตยกรรมศาสตร์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.

ปภัชญา ปรางค์สุวรรณ. (2557). *ความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะน่าสบายและทัศนียภาพของอาคารเขียวตามเกณฑ์ลีด (LEED) ในประเทศไทย.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหา

Ref. code: 25605716300032ULB

บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม ภาคสถาปัตยกรรมศาสตร์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.

ปิยะภัทร์ ศรีสันเทียะ. (2556). *การพัฒนาแผนภาพกระบวนการทำงานและการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสำหรับโครงการอาคารเขียว.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะวิศวกรรมศาสตร์.

พจจิตร เลิศชาญวุฒิ. (2553). *งานออกแบบอาคารตามแนวทาง LEED 2009 กรณีศึกษาอาคารสำนักงานขนาดเล็ก จังหวัดปทุมธานี.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาคสถาปัตยกรรมศาสตร์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.

พรรณวดี มงคลเจริญ. (2556). *ประโยชน์เชิงธุรกิจในการพัฒนาอาคารสำนักงานที่เป็นอาคารเขียว.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเคหพัฒนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.

พลวุฒิ ไชยนุวัติ. (2556). *การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ของอาคารประหยัดพลังงานที่ได้รับการส่งเสริมการเพิ่มอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR BONUS).* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะวิทยาศาสตร์.

วิลาส เทพทา. (2549). *การประเมินคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารสำนักงานประหยัดพลังงาน กรณีศึกษา: อาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกสิกรไทย.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรม). มหาวิทยาลัยศิลปากรมข, บัณฑิตวิทยาลัย.

สุขสันติ์ ยงวัฒนานันท์. (2555). *การศึกษาแนวทางการเพิ่มศักยภาพในการประหยัดพลังงานสำหรับอาคารสำนักงานตามเกณฑ์ประเมินอาคารเขียว LEED และ TREES*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

Ashe-Edmunds, S. (2017). Factors Influencing Decision Making in a Business Environment. สืบค้นจาก http://smallbusiness.chron.com/factors-influencing-decision-making-business-environment-65082.html

Ref. code: 25605716300032ULB

Bangkok Post Business. (2010). Green can be lean, says property expert. สืบค้นจาก http://www.bangkokpost.com/business/economics/ 194789/green-can-be-lean-says-property-expert

Craven, J. (2016). What is meant by Sustainable Development? สืบค้นจาก https://www.thoughtco.com/what-is-meant-by-sustainable-development-177957

CSRcom. (2015). ความหมายของ CSR. สืบค้นจาก http://www.csrcom.com/csr.php

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. (2009). Why Companies Rent Green: CSR and The Role of Real Estate. สืบค้นจาก http://www.eres2009.com/papers/2AKokN.pdf

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. (2010a). Why do companies rent green? ecological responsiveness and corporate real estate. Institute of business and economic research, Ficher center for real estate and urban economics: Program on housing and urban policy, (W09-004), สืบค้นจาก http://urbanpolicy.berkeley.edu/pdf/Who_Rents_Green_Journal_ Version_NK071310.pdf

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. (2010b). The economics of green building. Institute of business and economic research, Ficher center for real estate and urban economics: Program on housing and urban policy, (W10-003), สืบค้นจาก http://urbanpolicy.berkeley.edu/pdf/ EKQ_091510_6pm_wcover.pdf

Environment. (2017). Top 5 Factors Influencing Decision-Making in a Business Environment. สืบค้นจาก http://environmentalssites.blogspot.com/2013/02/top-5-factors-influencing-decision.html

Global Real Estate Sustainability Benchmark. (2015). 2015 GRESB report: Global Trends. สืบค้นจาก https://www.gresb.com/results2015/global_trends#page-heading-6

Goldenland. (2016). เกี่ยวกับบริษัท. สืบค้นจาก http://www.goldenland.co.th/AboutUs/

Ingram, D. (2017). What are the steps in the Decision-Making Process of a manager? สืบค้นจาก http://smallbusiness.chron.com/steps-decisionmaking-process-manager-10601.html

Ref. code: 25605716300032ULB

Jones Lang LaSalle. (2008). The business case for sustainable real estate development in Asia. สืบค้นจาก http://www.joneslanglasalle.com/ResearchLevel1/JLL_Sustainability_Asia_Business_Case_November_2008.pdf

Kats, G. (2003). Green Building Costs and Financial Benefits. Massachusetts Technology Collaborative. สืบค้นจาก http://www.greenspacebuildings.com/wp-content/uploads/2011/05/Kats-Green-Buildings-Cost.pdf

Kats, G. (2003a). The Costs and Financial Benefits of Green Buildings: A Report to California's Sustainable Building Task Force. สืบค้นจาก https://www.usgbc.org/Docs/News/News477.pdf

Knight Frank. (2015). Commercial research: Bangkok office market overview Q4 2015. สืบค้นจาก http://content.knightfrank.com/research/361/documents/en/q4-2015-bangkok-office-market-report-3699.pdf

Kok, N., Bauer, R., Eichholtz, P., & Quigley, J. (2010). How green is your property portfolio? The environmental performance of commercial real estate. Institute of business and economic research, Ficher center for real estate and urban economics: Program on housing and urban policy, (W10-001), สืบค้นจาก http://urbanpolicy.berkeley.edu/pdf/KBEQ_How_Green_NK_072010_wcover.pdf

Kok, N., McGraw, M., & Quigley, J. (2011). The Diffusion of Energy Efficiency in Building. สืบค้นจาก http://nilskok.typepad.com/KMQ_Diffusion/KMQ_Diffusion_122010_AEA.pdf

Kornar, A. (2010). Sustainable development. สืบค้นจาก from http://www.tigweb.org/youth-media/panorama/article.html?start=5159& ContentID=4538

Langdon, D. (2007a). Cost of Green Revisited: Reexamining the feasibility and cost impact of sustainable design in the light of increased market adoption. สืบค้นจาก http://sustainability.ucr.edu/docs/leed-cost-of-green.pdf

LeBard, E. (2010). Return on Investment for Green / LEED Projects. สืบค้นจาก http://greeneconomypost.com/return-on-investment-for-green-leed-projects-10962.htm

Ref. code: 25605716300032ULB

Life cycle assessment. (2011). Life cycle assessment. สืบค้นจาก http://en.wikipedia.org/wiki/Life_cycle_assessment

Miller, N., Spivey, J., & Florance, A. (2008). Does Green Pay Off? สืบค้นจาก https://www.energystar.gov/sites/default/files/buildings/tools/DoesGreenPayOff.pdf

MIT CSHub Research Briedf No. 2. (2015). Value of building life-cycle cost analysis. สืบค้นจาก https://cshub.mit.edu/sites/default/files/documents/CSHub%20Research%20Brief%20-%202015%20-%20No%202%20-%20Buildings%20LCCA.pdf

MQDC. (2016). วิสัยทัศน์และพันธกิจ. สืบค้นจาก https://www.mqdc.com/aboutMQDC/วิสัยทัศน์,-พันธกิจและค่านิยม/

Noble Development. (2016). ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม. สืบค้นจาก http://www.noblehome.com/th/about/responsibility

Pennsylvania Environmental Council. (2008). Building Green: Overcoming Barriers in Philadelphia, สืบค้นจาก http://pecpa.org/wp-content/uploads/2-27-08_BuildingGreen_FINAL.pdf

Phomepatana. (2016). กลยุทธ์การสร้างภาพลักษณ์เพื่อส่งเสริมการตลาดของธุรกิจ. สืบค้นจาก http://phomepatana.blogspot.com/2012/04/blog-post.html

Positioning. (2016). แมกโนเลียส์ ราชดำริ บูเลอวาร์ด โครงการเรสซิเดนซ์หรูระดับซูเปอร์ลักชัวรี่ใจกลางกรุงเทพฯ. สืบค้นจาก http://positioningmag.com/55353

Rawlinson, S., & Langdon, D. (2007). Sustainability Offices. สืบค้นจาก http://www.davislangdon.com/EME/Research/ResearchFinder/SustainabilityPublications/SustainabilityOffices_Jan07

Solidiance. (2013). Thailand’s Green Buildings Goals Aspirations & Realities. สืบค้นจาก http://www.solidiance.com/whitepaper/thailands-green-building-goals-aspirations-vs-realities.pdf

Statista. (2016). The Statistics Portal. สืบค้นจาก http://www.statista.com/statistics/192049/value-added-by-us-construction-as-a-percentage-of-gdp-since-2007/

Ref. code: 25605716300032ULB

Thai Green Building Institute. (2015). TREES rating system. สืบค้นจาก http://www.tgbi.or.th/files/trees/2012-09-26-%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%93%E0%B8%91%E0%B9%8C-TREES-NC.pdf

Thailand Business News. (2013). Green Building Thailand: Key Drivers and Main Challenges. สืบค้นจาก https://www.thailand-business-news.com/environment/48045-thailands-green-building-goals-aspirations-realities.html

Thai CSR Network. (2015). ซีเอสอาร์คืออะไร. สืบค้นจาก http://www.thaicsr.com/2008/01/blog-post.html?m=0

Trading Economics. (2016). United States GDP 1960 - 2016. สืบค้นจาก http://www.tradingeconomics.com/united-states/gdp

U.S. Green Building Council. (2002). LEED Rating System, Version 2.1. สืบค้นจาก http://www.usgbc.org/Docs/LEEDdocs/LEED_RS_v2-1.pdf

U.S. Green Building Council. (2015). LEED Projects & Case Studies Directory. สืบค้นจาก http://www.facebook.com/?page=1&sk= messages&tid=1952167360475

U.S. Green Building Council. (2016). This is LEED better buildings are our legacy. สืบค้นจาก http://leed.usgbc.org/leed.html

U.S. Green Building Council. (2016a). USGBC Announce Extension of LEED 2009. สืบค้นจาก http://www.usgbc.org/articles/usgbc-announces-extension-leed-2009#comment-4384

U.S. Green Building Council. (2016b). What is LEED certification?. สืบค้นจาก http://www.usgbc.org/articles/about-leed

U.S. Green Building Council. (2016c). LEED for Building Design + Construction. สืบค้นจาก http://leed.usgbc.org/bd-c.html

Wikipedia. (2016). Leadership in Energy and Environmental Design. สืบค้นจาก https://en.wikipedia.org/wiki/Leadership_in_Energy_and_Environmental_Design#cite_note-10

กมลทิพย์ เพียรพิกุล. (2555a). ประเด็นเศรษฐศาสตร์อาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทย Economics of Green office buildings in Thailand. สืบค้นจาก http://www.econ.nida.ac.th/attachments/article/2852/4.pdf

ครูบ้านนอก.คอม. (2017). เทคนิคเดลฟาย Delphi technique. สืบค้นจาก http://www.kroobannok.com/23452

Ref. code: 25605716300032ULB

เฉลิมเกียรติ แก้วหอม. (2555). หลักการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development). สืบค้นจาก http://sukanrat.blogspot.com/2012/09/sustainable-development.html

ไทยรัฐออนไลน์. (2560). ‘One Bangkok’ พลิกโฉมพื้นที่ใจกลางกรุงเทพฯ ครบวงจรที่ใหญ่ที่สุดในไทย. สืบค้นจาก https://www.thairath.co.th/content/903875

บริษัท แลนด์ แอนด์ เฮาส์ จำกัด (มหาชน). (2016). ความรับผิดชอบต่อสังคม. สืบค้นจาก http://lh-th.listedcompany.com/misc/csr/20170608-lh-csr-report-2016-th.pdf

พิริยะ ผลพิรุฬห์. (2014). เศรษฐศาสตร์อาคารเขียว (Economic of Green Building). สืบค้นจาก http://piriya-pholphirul.blogspot.com/2014/05/economics-of-green-building_28.html

ศุภาลัย. (2016). วิสัยทัศน์และภารกิจ. สืบค้นจาก http://www.supalai.com/th/AboutUs/Detail/วิสัยทัศน์และภารกิจ/53

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2558). รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย พ.ศ. 2558: Chapter 5 Electricity. สืบค้นจาก http://www2.eppo.go.th/info/cd-2015/pdf/cha5.pdf

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2558a). ข้อมูลพลังงาน Energy statistics พ.ศ. 2558: 9. Emission. สืบค้นจาก http://www2.eppo.go.th/info/index-statistics.html

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2015). การประมวลข้อมูลพื้นที่ก่อสร้างไตรมาสที่ 4/พ.ศ. 2558. สืบค้นจาก http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/report-for-Q1-58.pdf

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

ภาคผนวก ข หมวดหมู่ระบบการประเมิน (Rating System) สำหรับโครงการต่าง ๆ ภายใต้มาตรฐาน LEED

ภาคผนวก ค รายชื่อโครงการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในประเทศไทย

ภาคผนวก ง การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินของ LEED v2.0 และ LEED 2009

ภาคผนวก จ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับอาคารเขียว – การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ (Economic analysis for Green building – Life Cycle Cost analysis)

ภาคผนวก ฉ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

ภาคผนวก ช แบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย

ภาคผนวก ซ แบบสอบถามวิธีโครงข่ายเชิงวิเคราะห์

ภาคผนวก ฌ คุณประโยชน์ของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ภาคผนวก ญ สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทย เรียงตามปีที่ศึกษา

ภาคผนวก ฎ ตัวอย่างตาราง Supermatrix ตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ANP)

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ก
แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

การพัฒนา (development) เป็นคำที่ถูกใช้กันมากโดยเริ่มใช้กันในบริบทของการพัฒนาทางเศรษฐกิจเป็นหลัก โดยเริ่มในช่วงยุคหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่องค์การสหประชาชาติต้องการให้ความช่วยเหลือประเทศที่ยังมีความล้าหลังด้านอุตสาหกรรม ทว่าองค์กรสหประชาชาติได้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาเติบโตทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมตามลัทธิทุนนิยมที่แพร่หลายอย่างกว้างขวางในสมัยนั้นมาเป็นบรรทัดฐานในการพัฒนาเป็นสำคัญ จึงเกิดปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมตามมาเป็นอย่างมาก จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) ภายหลังจากที่ประเทศมีการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมมีสภาพแวดล้อมที่เสื่อมลงจนถึงสภาวะวิกฤต ได้ก่อให้เกิดพลวัตทางสังคมและสิ่งแวดล้อมในสหรัฐอเมริกาและยุโรป ในการเรียกร้องให้ภาครัฐให้ความสนใจเรื่องสังคมและสิ่งแวดล้อม จนเกิดกฎหมายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขึ้นมาหลายฉบับ นอกจากนี้ในวงการศึกษา นักวิชาการก็ได้มีส่วนร่วมในการค้นคว้าและเสนอแนวคิดการพัฒนาในทิศทางใหม่ที่อาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม จนเกิดแนวคิด เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม (environmental economic) แต่ไม่ได้มุ่งเน้นการแก้ปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นเท่าที่ควร (ธนภณ พันธเสน, 2549)

จุดเริ่มต้นของแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาสังคมโลกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 นับเป็นจุดเริ่มต้นของยุคสภาพแวดล้อมนานาชาติ โดยองค์กรสหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุมสุดยอดว่าด้วยสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (human environment) ณ กรุงสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ซึ่งเรียกร้องให้ทั่วโลกคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ ต่อมาในปี พ.ศ. 2523 ก็ได้เกิด ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์โลก (World Conservation Strategy) ขึ้นถือกำเนิดจากแนวความคิดที่ว่า มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ จึงมีความจำเป็นต้องอนุรักษ์ธรรมชาติเพื่ออนาคตของมนุษย์เอง โดยได้กระตุ้นให้เห็นถึงความสำคัญของการรักษาระบบนิเวศที่ประกอบด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ควบคู่กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืนยาวนาน นับเป็นครั้งแรกที่ได้มีการนำมิติการพัฒนาทางสังคมเข้ามาร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ธรรมชาติควบคู่ไปพร้อมกัน จึงนับเป็นครั้งแรกที่มีการเสนอแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) สู่ประชาคมโลก (ธนภณ พันธเสน, 2549) ต่อมาในปี พ.ศ. 2526 สหประชาชาติได้จัดตั้งคณะกรรมาธิการโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (World Commission on Environment and Development: WCED) หรือรู้จักกันโดยทั่วไปว่า “*Brundtland Commission*” ได้ เรียกร้องให้ชาวโลกเปลี่ยนแปลงวิถีการดำรงชีวิตให้ปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับข้อจำกัดของธรรมชาติ รวมทั้งได้เสนอว่ามนุษยชาติสามารถที่จะทำให้เกิด “*การพัฒนา*

Ref. code: 25605716300032ULB

ที่ยั่งยืน" ขึ้นมาได้ (เฉลิมเกียรติ แก้วหอม, 2555, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2530 คณะกรรมาธิการโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ได้ประกาศให้ การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นกระบวนทัศน์ใหม่แห่งการพัฒนา และได้ตีพิมพ์หนังสือชื่อ *"อนาคตร่วมกันของเรา (our common future)"* โดยอธิบายความหมายและเสนอแนะมาตรการที่จะพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล อันจะนำไปสู่ ความยั่งยืนอย่างแท้จริง (ธนภณ พันธเสน, 2549)

แม้ว่าจะมีความตื่นตัวของพลวัตด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติเกิดขึ้นมากมาย แต่วิกฤติทั้งหลายก็ไม่ได้ลดลงเท่าที่ควร จนกระทั่งการพัฒนาที่ยั่งยืนได้รับความสำคัญมากยิ่งขึ้นเมื่อสหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุมสุดยอดของโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (UN Conference on Environment and Development: UNCED) หรือการประชุม Earth Summit ที่กรุงริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล เมื่อปี พ.ศ.พ.ศ. 2535 ซึ่งผลการประชุมนี้ผู้แทนของ 178 ประเทศรวมทั้งประเทศไทยได้ร่วมลงนามรับรองแผนปฏิบัติการ 21 (agenda 21) ซึ่ง ถือเป็นแผนแม่บทของโลกที่ประเทศสมาชิกต้องตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและเห็นความสำคัญที่จะร่วมกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้เกิดขึ้นในโลก จากแผนปฏิบัติการ 21 ข้างต้น ประเทศไทยของเราได้รับเอาเรื่องการพัฒนาที่ยั่งยืนมาร่วมดำเนินการเช่นกัน โดยเฉพาะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - พ.ศ. 2554) ซึ่ง นอกจากจะมุ่งเน้น *"คน"* เป็นศูนย์กลางการพัฒนา เน้นเศรษฐกิจพอเพียง เน้นชุมชนเข้มแข็งและอื่น ๆ แล้วยังเน้นด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนอีกด้วย (เฉลิมเกียรติ แก้วหอม, 2555, สื่ออิเล็กทรอนิกส์)

ความหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้มีการให้คำอธิบายไว้หลากหลาย ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

World Commission on Environment and Development ได้ให้คำจำกัดความดังนี้ *"Sustainable Development is development that meets to needs of the present without compromising the ability of the future generations to meet their own needs"*ซึ่งสามารถแปลได้ว่า การพัฒนาที่ยั่งยืน หมายถึง การพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการของคนในรุ่นปัจจุบันโดยไม่ทำให้คนในรุ่นอนาคตต้องประนีประนอมยอมลดทอนความสามารถในการที่จะตอบสนองความต้องการของตนเอง

UN: Commission on Environment and Development ได้อธิบายการพัฒนาอย่างยั่งยืน คือการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการในปัจจุบันโดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติหรือสร้าง ความลำบากใจให้กับประชาชนในอนาคต การพัฒนาที่ยั่งยืนเช่นนี้มีลักษณะเป็นการพัฒนาที่

Ref. code: 25605716300032ULB

บูรณาการ (integrated) คือทำให้เป็นองค์รวม (holistic) โดยองค์ประกอบทั้งหลายต้องทำงานประสานกันครบองค์อย่างมีดุลยภาพ (balance)

ประเทศ ไทยได้มีนักวิชาการหลายท่านพยายามอธิบายแนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืนให้ ชัดเจนยิ่งขึ้น ที่สำคัญคือ แนวคิดของพระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต) (เฉลิมเกียรติ แก้วหอม, 2555, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ได้อธิบายการพัฒนาที่ยั่งยืนว่า *"การพัฒนาที่ยั่งยืนมีลักษณะที่เป็นบูรณาการ คือทำให้เกิดเป็นองค์รวมหมายความว่าองค์ประกอบทั้งหลายที่เกี่ยวข้องจะต้องมาประสานกันครบองค์และมีลักษณะอีกอย่างหนึ่ง คือมีดุลยภาพหรือพูดอีกนัยหนึ่งคือการทำให้กิจกรรมของมนุษย์สอดคล้องกับกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ"*

การพัฒนาที่ยั่งยืนต้องครอบคลุม 3 มิติ คือมิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านเศรษฐกิจ และมิติด้านสังคม ซึ่งเชื่อมโยงและสัมพันธ์กันอย่างสมดุล ดังนั้นโครงการพัฒนาใด ๆ ต้องคำนึงถึงมิติทั้ง 3 ด้าน การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นอะไรที่ไกลกว่าเพียงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็น การเปลี่ยนโครงสร้างระบบเศรษฐกิจและสังคมเพื่อลดการบริโภคทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมลงไปในระดับที่ยังรักษาความสมดุลที่ดีทำให้คนอยู่ร่วมกับธรรมชาติโดย ไม่ทำลายล้างอย่างที่ผ่านมาและยังทำกันอยู่หลายแห่ง ให้อยู่ร่วมกันเป็นชุมชน อยู่ดีกินดีและอยู่เย็นเป็นสุข (สุทธิดา ศิริบุญหลง, 2554: 22-25)

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ข
หมวดหมู่ระบบการประเมิน (Rating System) สำหรับโครงการต่าง ๆ ภายใต้มาตรฐาน LEED

LEED for Building Design and Construction เป็นการประเมินสำหรับการออกแบบอาคารและการก่อสร้าง ภายในระบบการประเมินนี้สามารถจำแนกได้ดังนี้

1) BD+C: New Construction (NC) การออกแบบอาคารและการก่อสร้างใหม่ ระบบการประเมินนี้ถูกออกแบบมาสำหรับโครงการที่มีการสร้างอาคารใหม่หรือการปรับปรุงอาคารที่สร้างแล้ว (รวมถึงการปรับปรุงระบบปรับอากาศ การปรับเปลี่ยนเปลือกอาคาร และการปรับปรุงภายในอาคาร) ระบบการประเมินนี้มีความยืดหยุ่นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอาคารและการใช้งานหลากหลายประเภท

2) BD+C: Core and Shell (CS) ระบบการประเมินนี้ถูกออกแบบมาสำหรับโครงการที่นักพัฒนาโครงการมีการควบคุมการออกแบบและการก่อสร้างระบบอาคารหลักทั้งหมด ทั้งระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า ระบบประปา และระบบป้องกันอัคคีภัย กล่าวคือส่วนงานระบบหลักและส่วนเปลือกอาคาร (core and shell) แต่ไม่รวมถึงการออกแบบและการก่อสร้างส่วนพื้นที่ของผู้เช่าอาคาร

3) BD+C: Data Centers ระบบการประเมินชนิดนี้ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับอาคารศูนย์ข้อมูล ที่ต้องมีพื้นที่สำหรับอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ชั้นวางเซิร์ฟเวอร์ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผล ในขณะที่อาคารทั่วไปจะถูกออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน แต่สำหรับอาคารศูนย์ข้อมูลจะต้องออกแบบให้มีระบบทำความเย็นและระบายความร้อนชนิดพิเศษเพื่อให้การทำงานของเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงสุด

4) BD+C: Healthcare ระบบการประเมินนี้ถูกออกแบบมาสำหรับอาคารโรงพยาบาลที่มีการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง 7 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งต้องมีพื้นที่สำหรับให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย รวมถึงการดูแลพักฟื้นผู้ป่วย ระบบนี้มุ่งเน้นที่ประสิทธิภาพการใช้น้ำ การเข้าถึงธรรมชาติ และแสงธรรมชาติภายในอาคาร โดยให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาอย่างยั่งยืนและสุขภาพของผู้ป่วย

Ref. code: 25605716300032ULB

5) BD+C: Hospitality ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมิน โรงแรม โมเต็ล โรงแรมขนาดเล็กหรือธุรกิจอื่น ๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรมการให้บริการที่พักชั่วคราว ทั้งที่บริการหรือไม่บริการอาหารแก่ผู้พักอาศัย การประเมินจะครอบคลุมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของโครงการ เช่น สระว่ายน้ำ ห้องประชุม ห้องซักรีด โดยมุ่งประเด็นการประเมินไปที่เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพอาคาร การลดของเสียจากโครงการ และการส่งเสริมการขนส่งทางเลือกมายังโครงการ

6) BD+C: Retail ระบบการประเมินนี้เน้นความต้องการเฉพาะของโครงการประเภทพาณิชยกรรม ร้านค้าต่าง ๆ เช่น ธนาคาร ร้านอาหาร ร้านเครื่องแต่งกาย ร้านเครื่องใช้ไฟฟ้า ตลอดจนห้างสรรพสินค้า การประเมินมุ่งเน้นไปที่องคประกอบภายนอกของอาคาร และการบริหารจัดการ การลดค่าดำเนินงาน การใช้ทรัพยากรอาคารที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มยอดขายและสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้าและพนักงาน ตลอดจนส่งเสริมภาพลักษณ์ตราสินค้า

7) BD+C: Schools ระบบการประเมินถูกออกแบบมาเพื่อประเมินการออกแบบและก่อสร้างอาคารประเภทโรงเรียน ระบบ K-12 ของประเทศสหรัฐอเมริกา รวมถึงแคนาดา ซึ่งครอบคลุมระดับชั้นตั้งแต่ อนุบาล (kindergarten) และ ประถมศึกษา 1-6 และมัธยมศึกษา 1-6 (รวมแล้วคือ grade 1-12) โดยให้ความสำคัญกับ ระบบเสียงภายในห้องเรียน สุขภาพของเด็กนักเรียน และกายภาพที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน ระบบการประเมินนี้สามารถใช้ได้กับอาคารการที่เกี่ยวข้องกับศึกษา หรืองานวิชาการอื่น ๆ ได้เช่นกัน

8) BD+C: Warehouses and Distribution Centers ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินอาคารประเภท ศูนย์อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสินค้า คลังสินค้า โรงงานผลิตสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า รวมถึง โกดังให้เช่าสำหรับเก็บสินค้า โดยเกณฑ์การประเมินจะให้ความสำคัญกับ การใช้พลังงาน การเลือกสถานที่ตั้ง และการใช้ทรัพยากร บนพื้นฐานของความยั่งยืน

LEED for Operations and Maintenance เป็นการประเมินที่ออกแบบมาสำหรับการประเมินระบบปฏิบัติการอาคารและการบำรุงรักษาอาคาร ภายในระบบการประเมินนี้สามารถจำแนกได้ดังนี้

1) O+M: Existing Buildings ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินระบบปฏิบัติการอาคารและการบำรุงรักษาอาคาร สำหรับอาคารที่สร้างเสร็จแล้ว โดยเกณฑ์การประเมินมุ่งที่การปรับปรุงประสิทธิภาพของอาคาร ลดของเสียที่เกิดจากอาคาร และการอนุรักษ์ทรัพยากรเพื่อเป็นอาคารยั่งยืน ระบบการประเมินนี้จะประเมินทั้งในส่วนของกายภาพอาคารและการบริหารจัดการอาคาร เพื่อกำหนดแผนการดำเนินการอาคารที่มีประสิทธิภาพ

Ref. code: 25605716300032ULB

2) O+M: Data Centers ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินระบบปฏิบัติการอาคารและการบำรุงรักษาอาคาร สำหรับอาคารศูนย์เก็บรักษาและจัดการข้อมูลที่สร้างแล้ว ซึ่งเป็นสถานที่ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความหนาแน่นสูง เช่น ตู้เก็บอุปกรณ์สื่อสารและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ (server racks) หน่วยเก็บความจำตลอดจน หน่วยประมวลผลข้อมูล ซึ่งอาคารประเภทนี้ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม และสอดคล้องต่อการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนผู้ใช้งานภายในอาคาร ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงต่อประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร

3) O+M: Hospitality ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินระบบปฏิบัติการอาคารและการบำรุงรักษาอาคาร สำหรับ โรงแรม โมเต็ล โรงแรมขนาดเล็กหรือธุรกิจอื่น ๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรมการให้บริการที่พักชั่วคราว ทั้งที่บริการหรือไม่บริการอาหารแก่ผู้พักอาศัย การประเมินจะครอบคลุมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของโครงการ เช่น สระว่ายน้ำ ห้องประชุม ห้องซักรีด โดยมุ่งประเด็นการประเมินไปที่เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพอาคาร การลดของเสียจากโครงการ และการส่งเสริมการขนส่งทางเลือกมายังโครงการ

4) O+M: Retail ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินระบบปฏิบัติการอาคารและการบำรุงรักษาอาคาร โดยมุ่งเน้นไปที่ความต้องการเฉพาะของโครงการประเภทพาณิชยกรรม ร้านค้าต่าง ๆ เช่น ธนาคาร ร้านอาหาร ร้านเครื่องแต่งกาย ร้านเครื่องใช้ไฟฟ้า ตลอดจนห้างสรรพสินค้า การประเมินมุ่งเน้นไปที่องคประกอบภายนอกของอาคารและการบริหารจัดการ การลดค่าดำเนินงาน การใช้ทรัพยากรอาคารที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มยอดขายและสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้าและพนักงาน ตลอดจนส่งเสริมภาพลักษณ์ตราสินค้า

5) O+M: Schools ระบบการประเมินถูกออกแบบมาเพื่อประเมินระบบปฏิบัติการอาคารและการบำรุงรักษาอาคารประเภทโรงเรียน ระบบ K-12 ของประเทศสหรัฐอเมริกา รวมถึงประเทศแคนาดา ซึ่งครอบคลุมระดับชั้นตั้งแต่ อนุบาล (kindergarten) และ ประถมศึกษา 1-6 และมัธยมศึกษา 1-6 (รวมแล้วคือ grade 1-12) โดยให้ความสำคัญกับ ระบบเสียงภายในห้องเรียน สุขภาพของเด็กนักเรียน และกายภาพที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน ระบบการประเมินนี้สามารถใช้ได้กับอาคารการที่เกี่ยวข้องกับศึกษา หรืองานวิชาการอื่น ๆ ได้เช่นกัน

6) O+M: Warehouses and Distribution Centers ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินระบบปฏิบัติการอาคารและการบำรุงรักษาอาคารประเภท ศูนย์อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสินค้า คลังสินค้า โรงงานผลิตสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า รวมถึง โกดังให้เช่าสำหรับเก็บสินค้า โดยเกณฑ์การประเมินจะให้ความสำคัญกับ การใช้พลังงาน การเลือกสถานที่ตั้ง และการใช้ทรัพยากร บนพื้นฐานของความยั่งยืน

Ref. code: 25605716300032ULB

LEED for Interior Design and Construction เป็นระบบการประเมินที่ออกแบบมาสำหรับการประเมินการออกแบบและก่อสร้างสถาปัตยกรรมภายใน ภายในระบบการประเมินนี้สามารถจำแนกได้ดังนี้

1) ID+C: Commercial Interiors ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินการออกแบบและก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมภายในของอาคารประเภทพาณิชยกรรม ให้สอดคล้องต่อความต้องการของผู้เช่า และเสริมสร้างสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่เหมาะสมตามหลักการออกแบบ

2) ID+C: Hospitality ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินการออกแบบและก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมภายในของอาคารประเภท โรงแรม โมเต็ล โรงแรมขนาดเล็กหรือธุรกิจอื่น ๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรมการให้บริการที่พักชั่วคราว ทั้งที่บริการหรือไม่บริการอาหารแก่ผู้พักอาศัย การประเมินจะครอบคลุมถึงการใช้วัสดุในท้องถิ่น การออกแบบเพื่อควบคุมเสียง และเพิ่มสภาวะน่าสบายแก่ผู้ใช้อาคาร

3) ID+C: Retail ระบบการประเมินนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินการออกแบบและก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมภายในของอาคารประเภทพาณิชยกรรม ร้านค้าต่าง ๆ สถานที่จัดแสดงสินค้า ส่วนบริการลูกค้า ส่วนจัดเตรียมสินค้า ตลอดจนส่วนจัดเก็บสินค้า โดยให้ความสำคัญไปที่คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร นอกจากนี้การประเมินนี้ยังให้ความสำคัญไปที่บริบทของอาคารและที่ตั้งโครงการโดยรวมนอกเหนือจากส่วนพื้นที่สถาปัตยกรรมภายใน

LEED for Building Design and Construction เป็นระบบการประเมินที่ออกแบบมาสำหรับการประเมินการออกแบบและก่อสร้างอาคาร ภายในระบบการประเมินนี้สามารถจำแนกได้ดังนี้

1) BD+C: Homes เป็นระบบการประเมินที่ออกแบบมาสำหรับการประเมินการออกแบบและก่อสร้างอาคารประเภทที่พักอาศัยทุกประเภท ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่ 1-3 ชั้น เช่น บ้านเดี่ยว บ้านแฝด การประเมินนี้มุ่งเน้นไปที่การก่อสร้างที่ปลอดภัย การส่งเสริมสุขภาพแก่ผู้อยู่อาศัย และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2) BD+C: Multifamily Midrise เป็นระบบการประเมินที่ออกแบบมาสำหรับการประเมินการออกแบบและก่อสร้างอาคารประเภทที่พักอาศัยทุกประเภท ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่ 4-8 ชั้น เช่น อาคารชุดพักอาศัย การประเมินนี้มุ่งเน้นไปที่การส่งเสริมสุขภาพและสุขภาวะน่าสบายแก่ผู้อยู่อาศัย ระบบความปลอดภัยในอาคาร คุณภาพอากาศในอาคาร และการใช้พลังงานและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

Ref. code: 25605716300032ULB

LEED for Neighborhood Development เป็นระบบการประเมินที่ออกแบบมาสำหรับการประเมินการพัฒนาพื้นที่ชุมชน หรือ บริบทชุมชน มากกว่าเพียงตัวอาคารเท่านั้น การประเมินนี้มุ่งเน้นไปที่ประสิทธิภาพการสัญจรโดยการเดิน (walkability) การรับรู้ตำแหน่งที่ตั้ง (sense of place) การเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (social cohesion) อีกทั้งการประเมินนี้ยังส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยกร การอนุรักษ์พื้นที่ธรรมชาติ และการสร้างความสัมพันธ์ต่อพื้นที่โดยรอบชุมชน ภายในระบบการประเมินนี้สามารถจำแนกได้ดังนี้

1) ND: Plan เป็นระบบการประเมินที่ออกแบบมาสำหรับการประเมินการพัฒนาพื้นที่ชุมชน หรือ บริบทชุมชน ที่อยู่ในขั้นตอนของการวางผัง การออกแบบโครงการ และก่อสร้างไปแล้วร้อยละ 75 การประเมินนี้จะช่วยให้นักพัฒนาโครงการสามารถวางแผนการตลาด และการเงินของโครงการให้สอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยที่ยังอยู่ภายใต้กรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2) ND: Built Project เป็นระบบการประเมินที่ออกแบบมาสำหรับการประเมินการพัฒนาพื้นที่ชุมชน หรือ บริบทชุมชน ที่ก่อสร้างใกล้เสร็จสมบูรณ์หรือเสร็จสมบูรณ์มาแล้วไม่เกิน 3 ปี โดยมีแนวทางการประเมินที่มุ่งเน้นคล้ายกับ ND: Plan

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ค
รายชื่อโครงการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในประเทศไทย

ตารางที่ ภาคผนวก ค.1

รายชื่อโครงการในกรุงเทพมหานครที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum และ Gold เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	ENERGY COMPLEX	17-Jul-10	Core and Shell	v2.0	Platinum
2	K-Bank (Kasikorn) Phaholyotin HQ	09-Mar-11	Commercial Interiors	v2.0	Gold
3	New Head Office RITTA Co. Ltd.	24-Apr-11	New Construction	v2.2	Gold
4	CitiBank at Interchange	21-Jul-11	Commercial Interiors	v2009	Gold
5	USAID RDMA Training Facilities - Bangkok	14-Oct-11	Commercial Interiors	v2009	Gold
6	SCG Building 5 (SCT)	06-Jul-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
7	SCG Head Office Building 1 and 2	21-Sep-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
8	Park Ventures Ecoplex	27-Nov-12	Core and Shell	v2009	Platinum
9	YCH Ladkrabang DistriPark Phase I	05-Mar-13	New Construction	v2009	Gold
10	Sathorn Square	03-Apr-13	Core and Shell	v2009	Gold
11	HSBC Green Library	24-Jun-13	New Construction	v2009	Platinum
12	SCG 100th Year Building	28-Jan-14	Core and Shell	v2009	Platinum
13	Global Power Synergy Company Limited	19-Mar-14	Commercial Interiors	v2009	Platinum
14	The Style by Toyota	29-Sep-15	Commercial Interiors	v2009	Platinum

ตารางที่ ภาคผนวก ค.2

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	ENERGY COMPLEX	17-Jul-10	Core and Shell	v2.0	Platinum
2	SCG Building 5 (SCT)	06-Jul-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
3	SCG Head Office Building 1 and 2	21-Sep-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
4	Park Ventures Ecoplex	27-Nov-12	Core and Shell	v2009	Platinum
5	HSBC Green Library	24-Jun-13	New Construction	v2009	Platinum
6	SCG 100th Year Building	28-Jan-14	Core and Shell	v2009	Platinum
7	Global Power Synergy Company Limited	19-Mar-14	Commercial Interiors	v2009	Platinum
8	The Style by Toyota	29-Sep-15	Commercial Interiors	v2009	Platinum

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ค.3

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Gold เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	K-Bank (Kasikorn) Phaholyotin HQ	09-Mar-11	Commercial Interiors	v2.0	Gold
2	New Head Office RITTA Co. Ltd.	24-Apr-11	New Construction	v2.2	Gold
3	CitiBank at Interchange	21-Jul-11	Commercial Interiors	v2009	Gold
4	USAID RDMA Training Facilities - Bangkok	14-Oct-11	Commercial Interiors	v2009	Gold
5	YCH Ladkrabang DistriPark Phase I	05-Mar-13	New Construction	v2009	Gold
6	Sathorn Square	03-Apr-13	Core and Shell	v2009	Gold

ตารางที่ ภาคผนวก ค.4

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Silver เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	Manufacturing Facility (Thailand)	07-Jul-09	New Construction	v2.2	Silver
2	USAID RDMA Office, Bangkok	03-Sep-10	Commercial Interiors	v2.0	Silver
3	Starbucks Crystal Design Center	03-Jul-12	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Silver
4	Space Matrix Blink Bangkok Office	22-Jun-14	Commercial Interiors	v2009	Silver
5	Loreal Office Expansion	25-Jun-14	Commercial Interiors	v2009	Silver
6	Precise System and Project Office	20-Aug-14	New Construction	v2009	Silver
7	Thriven	11-Jan-15	Core and Shell	v2009	Silver
8	Pepsico Beverage Production PH2 Addition	12-Jun-15	New Construction	v2009	Silver
9	Rojana Greenfield	07-Jul-15	New Construction	v2009	Silver
10	Grundfos Office Interior	N/A	Commercial Interiors	v2009	Silver

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ค.5

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Certified เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	InterfaceFLOR Mfg. Facility. Ext.	13-Jun-07	New Construction	v2.2	Certified
2	Starbucks Int Rama3	10-Dec-12	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
3	Starbucks Baan Chart Khaosan	10-Dec-12	Commercial Interiors	v2.0	Certified
4	Starbucks Mega Bangna	10-Dec-12	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
5	Starbucks Central Lampang	18-Sep-13	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
6	Starbucks Soho	09-Jan-14	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
7	Starbucks Jasmine City	09-Jan-14	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
8	Starbucks NoBe	10-Feb-14	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
9	KFC The Up Rama 3	11-Aug-14	Retail - Commercial Interiors	v2009	Certified
10	Abbott Laboratories	14-Aug-14	Commercial Interiors	v2009	Certified

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ค.6

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ขอลงทะเบียนขอรับการรับรองมาตรฐาน LEED ที่ยังอยู่ระหว่างการพิจารณาผลการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	Fresco Natural Products	N/A	New Construction	v2009	Pending
2	Pepsico Beverage	N/A	New Construction	v2009	Pending
3	International School Bangkok Campus	N/A	Existing Buildings	v2009	Pending
4	USAID RDMA Level 31	N/A	Commercial Interiors	v2009	Pending
5	Soneva Kiri Eco-suite	N/A	New Construction	v2.2	Pending
6	SHERA Office Renovation	N/A	New Construction	v2009	Pending
7	The capital Market Center	N/A	New Construction	v2009	Pending
8	Delta Green Industrial Thailand	N/A	New Construction	v2009	Pending
9	Animal Laboratory Research Center CMU	N/A	New Construction	v2009	Pending
10	ABC Building	N/A	Core and Shell	v2009	Pending
11	CATERPILLAR UNDERGROUND MINING	N/A	New Construction	v2009	Pending
12	TOP Group Innovation Center	N/A	New Construction	v2009	Pending
13	CP Leadership Institute Training Center	N/A	New Construction	v2009	Pending
14	ROYAL GARDEN - Residencial Bureau	N/A	New Construction	v2.2	Pending
15	ROYAL GARDEN - Residencial Bureau	N/A	New Construction	v2009	Pending
16	Thai Health Promotion Office	N/A	New Construction	v2.2	Pending
17	Star Petroleum Refining Company	N/A	New Construction	v2.2	Pending
18	NGM Office	N/A	New Construction	v2.2	Pending
19	Park Venture	N/A	New Construction	v2.2	Pending
20	Kasikorn Bank	N/A	New Construction	v2.2	Pending
21	Siam Fiberglass - Plant Office	N/A	Existing Buildings	v2009	Pending
22	Chevron Site	N/A	New Construction	v2009	Pending
23	Chevron Thailand Site	N/A	New Construction	v2009	Pending
24	Chevron Thailand Main Warehouse Building	N/A	New Construction	v2009	Pending
25	K-Bank (Kasikorn) Ratburana HQ	N/A	Existing Buildings	v2008	Pending
26	Bank of Ayudhya HQ	N/A	Existing Buildings	v2008	Pending
27	UNEP Carbon Neutral Demonstration	N/A	Commercial Interiors	v2.0	Pending
28	Phyathai Sriracha Hospital	N/A	Existing Buildings	v2009	Pending
29	Unilever Bangkok	N/A	Commercial Interiors	v2009	Pending
30	KBANK Chaeng Watthana 2	N/A	New Construction	v2009	Pending
31	SINGHA COMPLEX	N/A	Core and Shell	v2009	Pending
32	Bangkok Hospital Chiang Mai	N/A	Healthcare	v2009	Pending
33	PTT Green Office Building	N/A	Core and Shell	v2009	Pending
34	PTT URBAN ECO-FOREST	N/A	New Construction	v2009	Pending

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ค.7

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED version v1.0 pilot เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	Starbucks Crystal Design Center	03-Jul-12	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Silver
2	Starbucks Int Rama3	10-Dec-12	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
3	Starbucks Mega Bangna	10-Dec-12	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
4	Starbucks Central Lampang	18-Sep-13	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
5	Starbucks Soho	09-Jan-14	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
6	Starbucks Jasmine City	09-Jan-14	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified
7	Starbucks NoBe	10-Feb-14	Retail - Commercial Interiors	v1.0 pilot	Certified

ตารางที่ ภาคผนวก ค.8

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองและยื่นขอมาตรฐาน LEED version v2.0 เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	ENERGY COMPLEX	17-Jul-10	Core and Shell	v2.0	Platinum
2	K-Bank (Kasikorn) Phaholyotin HQ	09-Mar-11	Commercial Interiors	v2.0	Gold
3	USAID RDMA Office, Bangkok	03-Sep-10	Commercial Interiors	v2.0	Silver
4	UNEP Carbon Neutral Demonstration	N/A	Commercial Interiors	v2.0	Pending
5	Starbucks Baan Chart Khaosan	10-Dec-12	Commercial Interiors	v2.0	Certified

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ค.9

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองและยื่นขอมาตรฐาน LEED version v2.2 เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	InterfaceFLOR Mfg. Facility. Ext.	13-Jun-07	New Construction	v2.2	Certified
2	Manufacturing Facility (Thailand)	07-Jul-09	New Construction	v2.2	Silver
3	New Head Office RITTA Co. Ltd.	24-Apr-11	New Construction	v2.2	Gold
4	Soneva Kiri Eco-suite	N/A	New Construction	v2.2	Pending
5	ROYAL GARDEN - Residencial Bureau	N/A	New Construction	v2.2	Pending
6	Thai Health Promotion Office	N/A	New Construction	v2.2	Pending
7	Star Petroleum Refining Company	N/A	New Construction	v2.2	Pending
8	NGM Office	N/A	New Construction	v2.2	Pending
9	Park Venture	N/A	New Construction	v2.2	Pending
10	Kasikorn Bank	N/A	New Construction	v2.2	Pending

ตารางที่ ภาคผนวก ค.10

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ยื่นขอรับการรับรองมาตรฐาน LEED version v2008 เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง (ตรวจสอบ ณ วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2559)

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	K-Bank (Kasikorn) Ratburana HQ	N/A	Existing Buildings	v2008	Pending
2	Bank of Ayudhya HQ	N/A	Existing Buildings	v2008	Pending

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ค.11

รายชื่อโครงการในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองและยื่นขอมาตรฐาน LEED version v2009 เรียงตามวันที่ได้รับการรับรอง

No.	Project name	Certification date	Rating system	Version	Certification level
1	CitiBank at Interchange	21-Jul-11	Commercial Interiors	v2009	Gold
2	USAID RDMA Training Facilities - Bangkok	14-Oct-11	Commercial Interiors	v2009	Gold
3	SCG Building 5 (SCT)	06-Jul-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
4	SCG Head Office Building 1 and 2	21-Sep-12	Existing Buildings	v2009	Platinum
5	Park Ventures Ecoplex	27-Nov-12	Core and Shell	v2009	Platinum
6	YCH Ladkrabang DistriPark Phase I	05-Mar-13	New Construction	v2009	Gold
7	Sathorn Square	03-Apr-13	Core and Shell	v2009	Gold
8	HSBC Green Library	24-Jun-13	New Construction	v2009	Platinum
9	SCG 100th Year Building	28-Jan-14	Core and Shell	v2009	Platinum
10	Global Power Synergy Company Limited	19-Mar-14	Commercial Interiors	v2009	Platinum
11	Space Matrix Blink Bangkok Office	22-Jun-14	Commercial Interiors	v2009	Silver
12	Loreal Office Expansion	25-Jun-14	Commercial Interiors	v2009	Silver
13	KFC The Up Rama 3	11-Aug-14	Retail - Commercial Interiors	v2009	Certified
14	Abbott Laboratories	14-Aug-14	Commercial Interiors	v2009	Certified
15	Precise System and Project Office	20-Aug-14	New Construction	v2009	Silver
16	Thriven	11-Jan-15	Core and Shell	v2009	Silver
17	Pepsico Beverage Production PH2 Addition	12-Jun-15	New Construction	v2009	Silver
18	Rojana Greenfield	07-Jul-15	New Construction	v2009	Silver
19	The Style by Toyota	29-Sep-15	Commercial Interiors	v2009	Platinum
20	Fresco Natural Products	N/A	New Construction	v2009	Pending
21	Pepsico Beverage	N/A	New Construction	v2009	Pending
22	International School Bangkok Campus	N/A	Existing Buildings	v2009	Pending
23	USAID RDMA Level 31	N/A	Commercial Interiors	v2009	Pending
24	SHERA Office Renovation	N/A	New Construction	v2009	Pending
25	The capital Market Center	N/A	New Construction	v2009	Pending
26	Delta Green Industrial Thailand	N/A	New Construction	v2009	Pending
27	Animal Laboratory Research Center CMU	N/A	New Construction	v2009	Pending
28	ABC Building	N/A	Core and Shell	v2009	Pending
29	CATERPILLAR UNDERGROUND MINING	N/A	New Construction	v2009	Pending
30	TOP Group Innovation Center	N/A	New Construction	v2009	Pending
31	CP Leadership Institute Training Center	N/A	New Construction	v2009	Pending
32	ROYAL GARDEN - Residencial Bureau	N/A	New Construction	v2009	Pending
33	Siam Fiberglass - Plant Office	N/A	Existing Buildings	v2009	Pending
34	Chevron Site	N/A	New Construction	v2009	Pending
35	Chevron Thailand Site	N/A	New Construction	v2009	Pending
36	Chevron Thailand Main Warehouse Building	N/A	New Construction	v2009	Pending
37	Phyathai Sriracha Hospital	N/A	Existing Buildings	v2009	Pending
38	Unilever Bangkok	N/A	Commercial Interiors	v2009	Pending
39	KBANK Chaeng Watthana 2	N/A	New Construction	v2009	Pending
40	SINGHA COMPLEX	N/A	Core and Shell	v2009	Pending
41	Bangkok Hospital Chiang Mai	N/A	Healthcare	v2009	Pending
42	PTT Green Office Building	N/A	Core and Shell	v2009	Pending
43	Grundfos Office Interior	N/A	Commercial Interiors	v2009	Silver
44	PTT URBAN ECO-FOREST	N/A	New Construction	v2009	Pending

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ง
การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินของ LEED v2.0 และ LEED 2009

เพื่อเป็นการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินของ LEED v2.0 และ LEED 2009 ที่ส่งผลให้เกิดอาคารที่ผ่านการรับรองในระดับ Platinum ผู้วิจัยจึงขอเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินย่อยแยกแต่ละหมวดหมู่ดังนี้

หมวด Sustainable Sites LEED v2.0 มี 14 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.28 ในขณะที่ LEED 2009 มี 26 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 23.63

ตารางที่ ภาคผนวก ง.1

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Sustainable Sites

LEED v2.0					LEED 2009			
http://www.usgbc.org/resources/leed-nc-v20-checklist					http://www.usgbc.org/resources/new-construction-v2009-checklist-xls			
			สัดส่วน					สัดส่วน
Sustainable Sites		14 Points	20.28%		Sustainable Sites		26 Points	23.63%
Prereq 1	Erosion & Sedimentation Control	Required			Prereq 1	Construction Activity Pollution Prevention	Required	
Credit 1	Site Selection	1			Credit 1	Site Selection	1	
Credit 2	Urban Redevelopment	1			Credit 2	Development Density and Community Connectivity	5	
Credit 3	Brownfield Redevelopment	1			Credit 3	Brownfield Redevelopment	1	
Credit 4.1	Alternative Transportation, Public Transportation Access	1			Credit 4.1	Alternative Transportation—Public Transportation Access	6	
Credit 4.2	Alternative Transportation, Bicycle Storage & Changing Rooms	1			Credit 4.2	Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms	1	
Credit 4.3	Alternative Transportation, Alternative Fuel Refueling Stations	1			Credit 4.3	Alternative Transportation—Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	3	
Credit 4.4	Alternative Transportation, Parking Capacity	1			Credit 4.4	Alternative Transportation—Parking Capacity	2	
Credit 5.1	Reduced Site Disturbance, Protect or Restore Open Space	1			Credit 5.1	Site Development—Protect or Restore Habitat	1	
Credit 5.2	Reduced Site Disturbance, Development Footprint	1			Credit 5.2	Site Development—Maximize Open Space	1	
Credit 6.1	Stormwater Management, Rate or Quantity	1			Credit 6.1	Stormwater Design—Quantity Control	1	
Credit 6.2	Stormwater Management, Treatment	1			Credit 6.2	Stormwater Design—Quality Control	1	
Credit 7.1	Landscape & Exterior Design to Reduce Heat Islands, Non-Roof	1			Credit 7.1	Heat Island Effect—Non-roof	1	
Credit 7.2	Landscape & Exterior Design to Reduce Heat Islands, Roof	1			Credit 7.2	Heat Island Effect—Roof	1	
Credit 8	Light Pollution Reduction	1			Credit 8	Light Pollution Reduction	1	

หมวด Water Efficiency LEED v2.0 มี 5 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.24 ในขณะที่ LEED 2009 มี 10 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.09

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ง.2

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Water Efficiency

			สัดส่วน							สัดส่วน
Water Efficiency		5 Points	7.24%	Water Efficiency					10 Points	9.09%
Credit 1.1	Water Efficient Landscaping, Reduce by 50%	1		Prereq 1	Water Use Reduction—20% Reduction				Required	
Credit 1.2	Water Efficient Landscaping, No Potable Use or No Irrigation	1		Credit 1	Water Efficient Landscaping				2 to 4	
Credit 2	Innovative Wastewater Technologies	1				Reduce by 50%			2	
Credit 3.1	Water Use Reduction, 20% Reduction	1				No Potable Water Use or Irrigation			4	
Credit 3.2	Water Use Reduction, 30% Reduction	1		Credit 2	Innovative Wastewater Technologies				2	
				Credit 3	Water Use Reduction				2 to 4	
						Reduce by 30%			2	
						Reduce by 35%			3	
						Reduce by 40%			4	

หมวดหมู่ Energy & Atmosphere LEED v2.0 มี 17 คะแนน คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 24.63 ในขณะที่ LEED 2009 มี 35 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.81

ตารางที่ ภาคผนวก ง.3

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Energy & Atmosphere

			สัดส่วน							สัดส่วน
Energy & Atmosphere		17 Points	24.63%	Energy and Atmosphere					35 Points	31.81%
Prereq 1	Fundamental Building Systems Commissioning	Required		Prereq 1	Fundamental Commissioning of Building Energy Systems				Required	
Prereq 2	Minimum Energy Performance	Required		Prereq 2	Minimum Energy Performance				Required	
Prereq 3	CFC Reduction in HVAC&R Equipment	Required		Prereq 3	Fundamental Refrigerant Management				Required	
Credit 1.1	Optimize Energy Performance, 20% New / 10% Existing	2		Credit 1	Optimize Energy Performance				1 to 19	
Credit 1.2	Optimize Energy Performance, 30% New / 20% Existing	2				Improve by 12% for New Buildings or 8% for Existing Building Renovations			1	
Credit 1.3	Optimize Energy Performance, 40% New / 30% Existing	2				Improve by 14% for New Buildings or 10% for Existing Building Renovations			2	
Credit 1.4	Optimize Energy Performance, 50% New / 40% Existing	2				Improve by 16% for New Buildings or 12% for Existing Building Renovations			3	
Credit 1.5	Optimize Energy Performance, 60% New / 50% Existing	2				Improve by 18% for New Buildings or 14% for Existing Building Renovations			4	
Credit 2.1	Renewable Energy, 5%	1				Improve by 20% for New Buildings or 16% for Existing Building Renovations			5	
Credit 2.2	Renewable Energy, 10%	1				Improve by 22% for New Buildings or 18% for Existing Building Renovations			6	
Credit 2.3	Renewable Energy, 20%	1				Improve by 24% for New Buildings or 20% for Existing Building Renovations			7	
Credit 3	Additional Commissioning	1				Improve by 26% for New Buildings or 22% for Existing Building Renovations			8	
Credit 4	Ozone Depletion	1				Improve by 28% for New Buildings or 24% for Existing Building Renovations			9	
Credit 5	Measurement & Verification	1				Improve by 30% for New Buildings or 26% for Existing Building Renovations			10	
Credit 6	Green Power	1				Improve by 32% for New Buildings or 28% for Existing Building Renovations			11	
						Improve by 34% for New Buildings or 30% for Existing Building Renovations			12	
						Improve by 36% for New Buildings or 32% for Existing Building Renovations			13	
						Improve by 38% for New Buildings or 34% for Existing Building Renovations			14	
						Improve by 40% for New Buildings or 36% for Existing Building Renovations			15	
						Improve by 42% for New Buildings or 38% for Existing Building Renovations			16	
						Improve by 44% for New Buildings or 40% for Existing Building Renovations			17	
						Improve by 46% for New Buildings or 42% for Existing Building Renovations			18	
						Improve by 48%+ for New Buildings or 44%+ for Existing Building Renovations			19	
				Credit 2	On-Site Renewable Energy				1 to 7	
						1% Renewable Energy			1	
						3% Renewable Energy			2	
						5% Renewable Energy			3	
						7% Renewable Energy			4	
						9% Renewable Energy			5	
						11% Renewable Energy			6	
						13% Renewable Energy			7	
				Credit 3	Enhanced Commissioning				2	
				Credit 4	Enhanced Refrigerant Management				2	
				Credit 5	Measurement and Verification				3	
				Credit 6	Green Power				2	

Ref. code: 25605716300032ULB

หมวด Materials & Resources LEED v2.0 มี 13 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 18.84 ในขณะที่ LEED 2009 มี 14 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.72

ตารางที่ ภาคผนวก ง.4

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Materials & Resources

			สัดส่วน					สัดส่วน
Materials & Resources		13 Points	18.84%	Materials and Resources			14 Points	12.72%
Prereq 1	Storage & Collection of Recyclables	Required		Prereq 1	Storage and Collection of Recyclables		Required	
Credit 1.1	Building Reuse, Maintain 75% of Existing Shell	1		Credit 1.1	Building Reuse—Maintain Existing Walls, Floors, and Roof		1 to 3	
Credit 1.2	Building Reuse, Maintain 100% of Shell	1			Reuse 55%		1	
Credit 1.3	Building Reuse, Maintain 100% Shell & 50% Non-Shell	1			Reuse 75%		2	
Credit 2.1	Construction Waste Management, Divert 50%	1			Reuse 95%		3	
Credit 2.2	Construction Waste Management, Divert 75%	1		Credit 1.2	Building Reuse—Maintain 50% of Interior Non-Structural Elements		1	
Credit 3.1	Resource Reuse, Specify 5%	1		Credit 2	Construction Waste Management		1 to 2	
Credit 3.2	Resource Reuse, Specify 10%	1			50% Recycled or Salvaged		1	
Credit 4.1	Recycled Content, Specify 25%	1			75% Recycled or Salvaged		2	
Credit 4.2	Recycled Content, Specify 50%	1		Credit 3	Materials Reuse		1 to 2	
Credit 5.1	Local/Regional Materials, 20% Manufactured Locally	1			Reuse 5%		1	
Credit 5.2	Local/Regional Materials, of 20% Above, 50% Harvested Locally	1			Reuse 10%		2	
Credit 6	Rapidly Renewable Materials	1		Credit 4	Recycled Content		1 to 2	
Credit 7	Certified Wood	1			10% of Content		1	
					20% of Content		2	
				Credit 5	Regional Materials		1 to 2	
					10% of Materials		1	
					20% of Materials		2	
				Credit 6	Rapidly Renewable Materials		1	
				Credit 7	Certified Wood		1	

หมวด Indoor Environmental Quality LEED v2.0 มี 15 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.73 ในขณะที่ LEED 2009 มี 15 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 13.63

ตารางที่ ภาคผนวก ง.5

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Environmental Quality

			สัดส่วน				สัดส่วน
Indoor Environmental Quality		15 Points	21.73%	Indoor Environmental Quality		15 Points	13.63%
Prereq 1	Minimum IAQ Performance	Required		Prereq 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required	
Prereq 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required		Prereq 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required	
Credit 1	Carbon Dioxide (CO_2) Monitoring	1		Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1	
Credit 2	Increase Ventilation Effectiveness	1		Credit 2	Increased Ventilation	1	
Credit 3.1	Construction IAQ Management Plan, During Construction	1		Credit 3.1	Construction IAQ Management Plan—During Construction	1	
Credit 3.2	Construction IAQ Management Plan, Before Occupancy	1		Credit 3.2	Construction IAQ Management Plan—Before Occupancy	1	
Credit 4.1	Low-Emitting Materials, Adhesives & Sealants	1		Credit 4.1	Low-Emitting Materials—Adhesives and Sealants	1	
Credit 4.2	Low-Emitting Materials, Paints	1		Credit 4.2	Low-Emitting Materials—Paints and Coatings	1	
Credit 4.3	Low-Emitting Materials, Carpet	1		Credit 4.3	Low-Emitting Materials—Flooring Systems	1	
Credit 4.4	Low-Emitting Materials, Composite Wood	1		Credit 4.4	Low-Emitting Materials—Composite Wood and Agrifiber Products	1	
Credit 5	Indoor Chemical & Pollutant Source Control	1		Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1	
Credit 6.1	Controllability of Systems, Perimeter	1		Credit 6.1	Controllability of Systems—Lighting	1	
Credit 6.2	Controllability of Systems, Non-Perimeter	1		Credit 6.2	Controllability of Systems—Thermal Comfort	1	
Credit 7.1	Thermal Comfort, Comply with ASHRAE 55-1992	1		Credit 7.1	Thermal Comfort—Design	1	
Credit 7.2	Thermal Comfort, Permanent Monitoring System	1		Credit 7.2	Thermal Comfort—Verification	1	
Credit 8.1	Daylight & Views, Daylight 75% of Spaces	1		Credit 8.1	Daylight and Views—Daylight	1	
Credit 8.2	Daylight & Views, Views for 90% of Spaces	1		Credit 8.2	Daylight and Views—Views	1	

Ref. code: 25605716300032ULB

หมวด Innovation & Design Process LEED v2.0 มี 5 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.24 ในขณะที่ LEED 2009 มี 6 คะแนน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5.45

ตารางที่ ภาคผนวก ง.6

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Innovation & Design Process

			สัดส่วน					สัดส่วน
Innovation & Design Process		5 Points	7.24%	Innovation and Design Process		6 Points	5.45%
Credit 1.1	Innovation in Design: Specific Title	1		Credit 1.1	Innovation in Design: Specific Title	1	
Credit 1.2	Innovation in Design: Specific Title	1		Credit 1.2	Innovation in Design: Specific Title	1	
Credit 1.3	Innovation in Design: Specific Title	1		Credit 1.3	Innovation in Design: Specific Title	1	
Credit 1.4	Innovation in Design: Specific Title	1		Credit 1.4	Innovation in Design: Specific Title	1	
Credit 2	LEED™ Accredited Professional	1		Credit 1.5	Innovation in Design: Specific Title	1	
				Credit 2	LEED Accredited Professional	1	

หมวด Regional Priority Credits เป็นหมวดที่เพิ่มขึ้นมาของ LEED 2009 ซึ่ง LEED v2.0 จะไม่มีเกณฑ์ในส่วนนี้ ส่งผลให้คะแนนรวม LEED v2.0 มีคะแนนเต็มที่ 69 คะแนน และ LEED 2009 มีคะแนนเต็มที่ 110 คะแนน และมีช่วงคะแนนที่ผ่านการรับรองระดับต่าง ๆ ตามที่แสดงในภาพด้านล่าง โดยหากต้องการผ่านการรับรองระดับ Platinum ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินที่ 52 คะแนนขึ้นไป สำหรับ LEED v2.0 และ 80 คะแนน ขึ้นไปสำหรับ LEED 2009

ตารางที่ ภาคผนวก ง.7

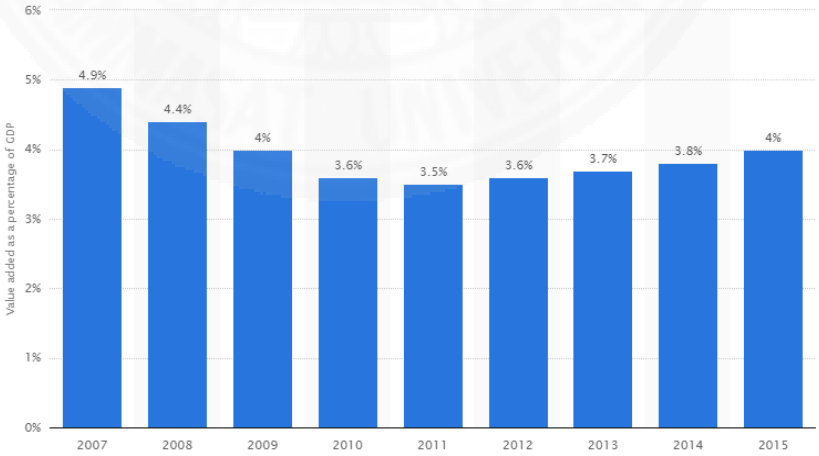
ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน ค่าคะแนน สัดส่วนร้อยละคะแนน ระหว่าง LEED v2.0 และ LEED 2009 ในหมวด Regional Priority Credits

							สัดส่วน
				Regional Priority Credits		4 Points	3.63%
				Credit 1.1	Regional Priority: Specific Credit	1	
LEED v2.0 ไม่มีเกณฑ์ในส่วนนี้				Credit 1.2	Regional Priority: Specific Credit	1	
				Credit 1.3	Regional Priority: Specific Credit	1	
				Credit 1.4	Regional Priority: Specific Credit	1	
			สัดส่วน				สัดส่วน
Total		69 Points	100%	Total		110 Points	100%
Certified		26-32 points		Certified		40-49 points	
Silver		33-38 points		Silver		50-59 points	
Gold		39-51 points		Gold		60-79 points	
Platinum		52-69 points		Platinum		80-110 points	

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก จ
การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับอาคารเขียว – การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ
(Economic Analysis for Green Building – Life Cycle Cost Analysis)

เป็นที่ทราบกันดีว่าในการก่อสร้างอาคาร มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังก่อให้เกิดมลภาวะและของเสียเป็นจำนวนมาก U.S. Green Building Council ให้ข้อมูลว่า ภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างในประเทศสหรัฐอเมริกาก่อให้เกิดการปล่อย CO_2 มากถึงร้อยละ 38 ใช้น้ำมากถึงร้อยละ 14 (15 ล้านล้านแกลลอน/ปี) และใช้พลังงานไฟฟ้ามากถึงร้อยละ 73 ของทั้งประเทศ (U.S. Green Building Council, 2016d, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) นอกจากนี้กระทรวงพาณิชย์ของประเทศสหรัฐอเมริกายังได้ให้ข้อมูลสัดส่วนมูลค่าการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างที่มีสัดส่วนการลงทุนที่สูงมากของภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 2007 ถึง ค.ศ. 2015 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3.6 ของ GDP ดังภาพที่ ภาคผนวก จ.1 ซึ่งหากคำนวณจาก GDP ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 2014 ที่ 17,419 พันล้าน USD (Trading Economics, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) แล้วจะมีมูลค่าสูงถึงราว 662 พันล้าน USD หรือราว 23.2 ล้านล้านบาท ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างนอกจากจะใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ เงินลงทุน อย่างมหาศาลแล้วยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมากเช่นกัน



ภาพที่ ภาคผนวก จ.1 สัดส่วนมูลค่าการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 2007 ถึง ค.ศ. 2015. โดย Statista, 2016, สื่ออิเล็กทรอนิกส์

Ref. code: 25605716300032ULB

เพื่อเป็นการลดผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการที่จะเกิดกับสภาพแวดล้อมให้มากที่สุดจึงได้เกิดเครื่องมือ วิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับอาคารเขียว เพื่อให้นักพัฒนาโครงการสถาปนิก และผู้ที่เกี่ยวข้องในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง ใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจพัฒนาโครงการ ซึ่งการวิเคราะห์นี้ เรียกว่า การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ (life cycle cost analysis: LCC) ซึ่งการวิเคราะห์ LCC สามารถคำนวณค่าการใช้พลังงาน การผลิตและปล่อยของเสียจากกระบวนการก่อสร้างได้ โดยเฉพาะในอาคารประเภทพาณิชยกรรมที่มีอัตราการใช้พลังงานสูง การวิเคราะห์ LCC เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของอาคารตลอดอายุอาคารในระยะยาวตั้งแต่ช่วงเริ่มโครงการ การกำหนดโปรแกรมการออกแบบ การออกแบบ การก่อสร้าง การบริหารจัดการอาคาร จนถึงช่วงการรื้อถอนอาคาร ซึ่งกินระยะเวลาหลายสิบปี (Guggemos and Horvath, A., 2006: 187-195) (Bunz et al., 2006: 33-62) และยังเป็นการวิเคราะห์การใช้พลังงานและผลกระทบของอาคารที่มีต่อสภาพแวดล้อมตลอดอายุอาคาร (Junnila, Horvath and Guggemos, 2006: 10-17) นอกจากนี้การวิเคราะห์ LCC ยังช่วยในการตัดสินใจพัฒนาโครงการให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (Vieira & Horvath, 2008: 4663-4669) ซึ่งส่งผลให้เกิดการตัดสินใจทำโครงการบนพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Murray, Horvath & Nelson, 2008: 3163-3169) ในประเทศไทยเองหลังจากที่รัฐบาลได้มีการส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ก็ได้มีการใช้ การวิเคราะห์ LCC ในการคำนวณหาประสิทธิภาพการใช้พลังงานอาคารกันมากขึ้น (Chirarattananon et al., 2004: 859-867)

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษากระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนโดยมุ่งศึกษาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวซึ่งเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่นักพัฒนาโครงการต้องใช้ประกอบการตัดสินใจมากมาย ไม่ว่าจะเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return: IRR) ระยะเวลาคืนทุน (payback period) รวมถึง ต้นทุนตลอดอายุ (life cycle cost: LCC) ซึ่งในภาคผนวก จ นี้ผู้วิจัยจะมุ่งศึกษาไปที่การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ เนื่องจากเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ความสำเร็จของอาคารเขียวที่สำคัญ ซึ่งใช้ในการประกอบการตัดสินใจทำโครงการและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ (Life Cycle Cost Analysis: LCC Analysis)

การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ คือการคำนวณต้นทุนทั้งหมดตลอดอายุใช้งานเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) โดยใช้อัตราคิดลด (discount rate) ในการคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ในการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุต้องอาศัยเงินลงทุน ค่าใช้จ่ายทางการเงิน ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการกำจัดเมื่อหมดอายุหรือค่าใช้จ่ายในการรื้อถอน

Ref. code: 25605716300032ULB

ตลอดจนมูลค่าซากมาร่วมในการคำนวณ การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุสามารถช่วยให้นักพัฒนาโครงการ ทีมงานออกแบบ สามารถวางแผนแนวทางการออกแบบให้โครงการส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมให้น้อยที่สุด เกิดความประหยัดในการดำเนินโครงการ อีกทั้งให้ผลตอบแทนการลงทุนที่คุ้มค่าที่สุดบนพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ กระบวนการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุเป็นวิธีเดียวที่ นักพัฒนาโครงการและทีมออกแบบจะสามารถพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมและมีศักยภาพสูงที่สุดที่มีต่อโครงการในระยะยาวได้ โดยพิจารณาจากข้อมูลต้นทุน ค่าใช้จ่าย และคุณประโยชน์ที่ได้รับ วิธีการวิเคราะห์ดังกล่าวถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพิจารณาประกอบการตัดสินใจทำอาคารเขียว ซึ่งแม้ว่าจะจะมีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่สูงในช่วงเริ่มโครงการ แต่ในระยะยาวจะช่วยลดผลกระทบของโครงการที่มีต่อสภาพแวดล้อม ลดการใช้พลังงานและทรัพยากร ลดการปล่อยของเสีย และประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการอาคาร (Life cycle assessment, 2011, สื่ออิเล็กทรอนิกส์) จากการทบทวนวรรณกรรมอ้างถึง Green Building: Project & Cost Estimating (RSMeans, 2011: 338-343) ผู้วิจัยสามารถสรุปขั้นตอนพื้นฐานในการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ ได้ 6 ขั้นตอนดังนี้

(1) กำหนดทางเลือกที่มีความเป็นไปได้เพื่อทำการวิเคราะห์

(2) ตั้งสมมติฐานเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบ เช่น ช่วงอายุของโครงการ รอบการบำรุงรักษาอาคาร รอบใบเสร็จค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

(3) ระบุค่า ต้นทุน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เป็นหน่วยค่าเงิน (บาท) ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน ต้นทุนริเริ่มโครงการ ต้นทุนทดแทน มูลค่าซาก ค่าใช้จ่ายด้านค่าพลังงาน ค่าใช้จ่ายด้านค่าน้ำ ค่าใช้จ่ายด้านการปฏิบัติการอาคาร ค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายด้านการซ่อมแซม

(4) แปลงค่าต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์เหล่านั้นเป็นมูลค่าปัจจุบัน (present value) ก่อนทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ในสภาวะปัจจุบัน โดยใช้สูตร

$$PV = F_t / (1+d)^t$$

เมื่อ PV = มูลค่าปัจจุบัน (บาท)

F^t = มูลค่าในปีที่ t (บาท)

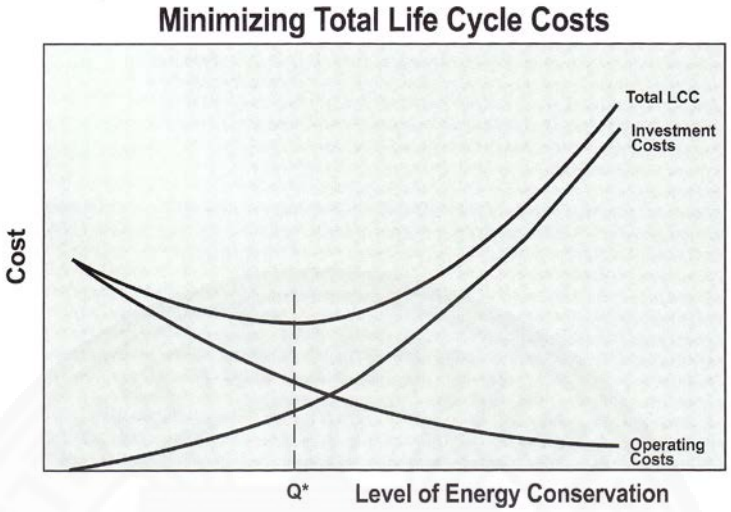
D = อัตราคิดลด (%)

(5) คำนวณต้นทุนตลอดอายุของแต่ละทางเลือกที่กำหนดมาเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สูตร

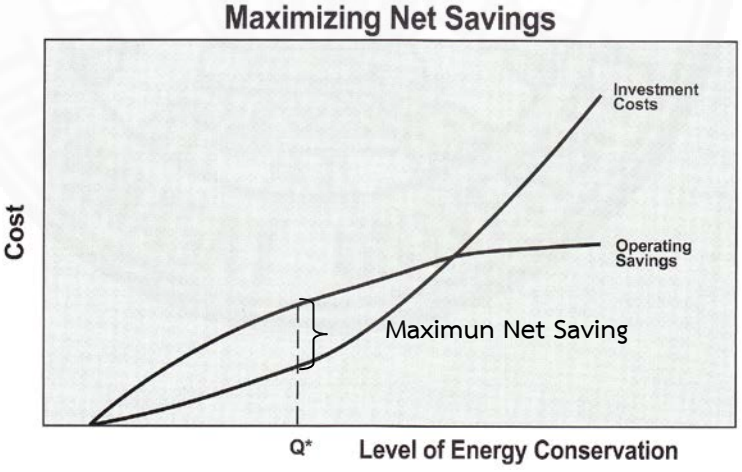
$$LCC = I + Repl + Res + E + W + OM\&R$$

Ref. code: 25605716300032ULB

(6) เลือกทางเลือกที่ให้ค่า ต้นทุนตลอดอายุ ต่ำที่สุด

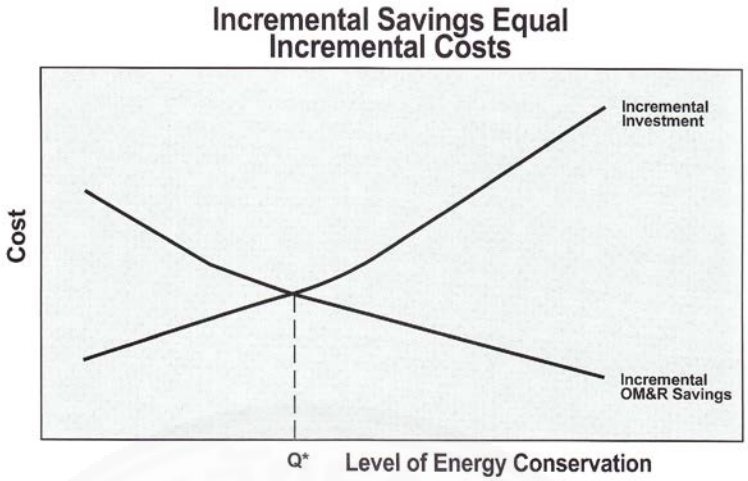


ภาพที่ ภาคผนวก จ.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ต้นทุนค่าปฏิบัติการอาคาร (operating costs) ต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ (investment cost) ณ ระดับที่มีผลรวมต้นทุนตลอดอายุ (total LCC) ต่ำที่สุด (Q*). โดย RSMeans, 2011: 338



ภาพที่ ภาคผนวก จ.3 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่าง ความประหยัดจากการปฏิบัติการอาคาร (operating saving) และ ต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ (investment cost) ณ ระดับที่ก่อให้เกิดความประหยัดในเชิงการลงทุนมากที่สุด (Q*). โดย RSMeans, 2011: 339 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Ref. code: 25605716300032ULB



ภาพที่ ภาคผนวก จ.4 แผนภาพแสดงจุดดุลยภาพสูงสุดทางเศรษฐศาสตร์ (Q*) ระหว่าง การเพิ่มขึ้นของความประหยัดที่เกิดจากจากการปฏิบัติการ บำรุงรักษา ซ่อมแซมอาคาร (incremental operating, maintenance and repair saving) และ การเพิ่มขึ้นของต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ (incremental investment). โดย RSMeans, 2011: 340

สูตรการคำนวณต้นทุนตลอดอายุ (LCC Formulas)

การคำนวณต้นทุนตลอดอายุสามารถอธิบายให้อยู่ในรูปของสมการดังนี้

$$\mathrm{LCC} = \sum_{t=0}^{N} \frac{C_t}{(1+d)^t}$$

เมื่อ LCC = ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน (บาท)

C_t = ผลรวมต้นทุนค่าใช้จ่ายทั้งหมดตั้งแต่เริ่มโครงการ และ ค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดอายุการใช้งาน t (บาท)

N = ระยะเวลาหรืออายุของโครงการในการคำนวณ (ปี)

D = อัตราคิดลด (%)

Ref. code: 25605716300032ULB

ซึ่งสามารถแสดงเป็นสูตรการคำนวณได้ดังนี้

$$LCC = I + Repl + Res + E + W + OM\&R$$

เมื่อ LCC = ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน (บาท)

I = ต้นทุนริเริ่มโครงการ (บาท)

Repl = ต้นทุนทดแทน (บาท)

Res = มูลค่าซาก (บาท)

E = ค่าใช้จ่ายด้านค่าพลังงาน (บาท)

W = ค่าใช้จ่ายด้านค่าน้ำ (บาท)

OM&R = ค่าใช้จ่ายด้านการปฏิบัติการอาคาร (operating cost)
ค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษา (maintenance cost) และ
ค่าใช้จ่ายด้านการซ่อมแซม (repair cost)

โดยต้นทุน ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการวิเคราะห์ทุกค่าจะต้องคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบัน (present value) ก่อนนำมาวิเคราะห์ในสูตรการคำนวณ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์อยู่ในสภาวะปัจจุบัน โดยสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะเกิดตลอดช่วงอายุโครงการ เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้สูตร

$$PV = F_t / (1+d)^t$$

เมื่อ PV = มูลค่าปัจจุบัน (บาท)

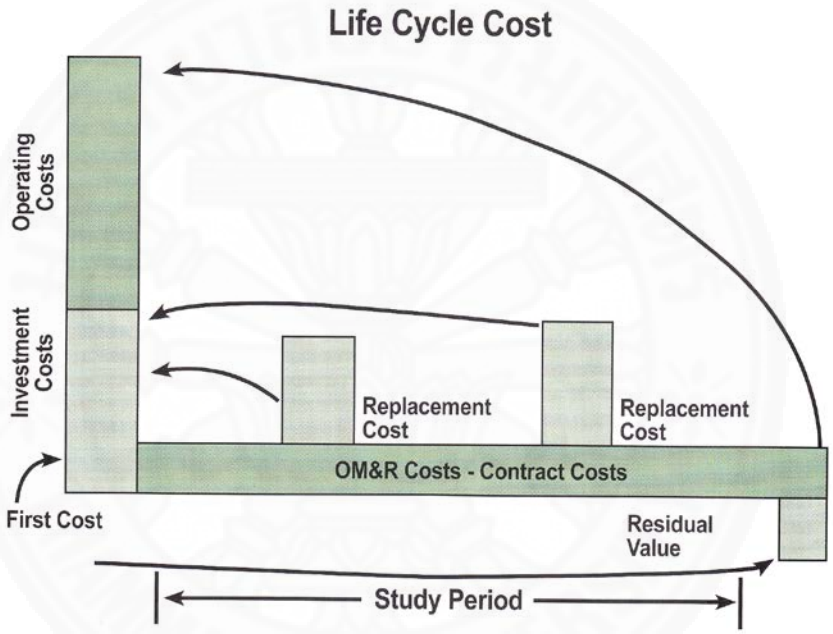
F_t = มูลค่าในปีที่ t (บาท)

D = อัตราคิดลด (%)

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ LCC จะใช้คำนวณค่าใช้จ่ายที่เป็น Hard cost เท่านั้น เนื่องจากค่าใช้จ่ายประเภทนี้เป็นค่าใช้จ่ายที่มีหลักฐานแสดงบนเอกสารที่อ้างอิงช่วงระยะเวลาได้ชัดเจน เช่น ใบเสร็จค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ค่าน้ำ เป็นต้น ทำให้การคำนวณมีความแม่นยำมากกว่า ในทางกลับกันค่าใช้จ่ายที่เป็น Soft cost เช่น ค่าผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้อาคาร (employee

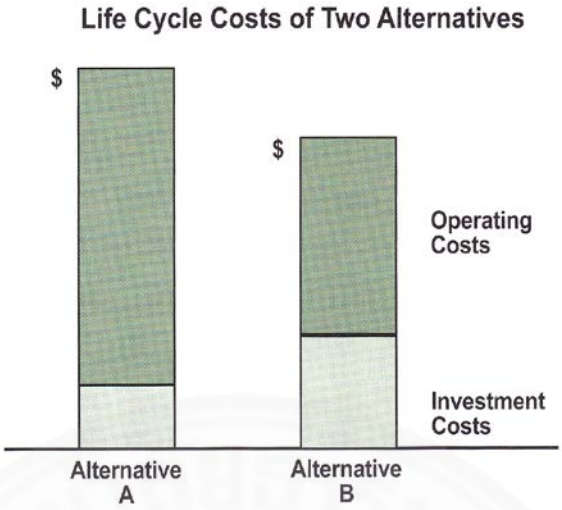
Ref. code: 25605716300032ULB

productivity) ค่าคุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารที่ดีขึ้น (improved indoor environmental quality) หรือ ค่าการลดการปล่อยของเสีย เป็นค่าใช้จ่ายที่ตรวจสอบได้ยากและบ่อยครั้งที่ไม่สามารถแสดงเป็นเอกสารหลักฐานอ้างอิงได้ จึงไม่นิยมนำมาใช้ในการคำนวณต้นทุนตลอดอายุ ประโยชน์ของการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุคือ เพื่อเข้าใจถึงผลกระทบของการออกแบบ การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในกระบวนการออกแบบ ที่ส่งผลต่อต้นทุนการลงทุนและค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนทราบถึงคุณประโยชน์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ ความสามารถในการประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อโครงการในอนาคตตลอดอายุโครงการ

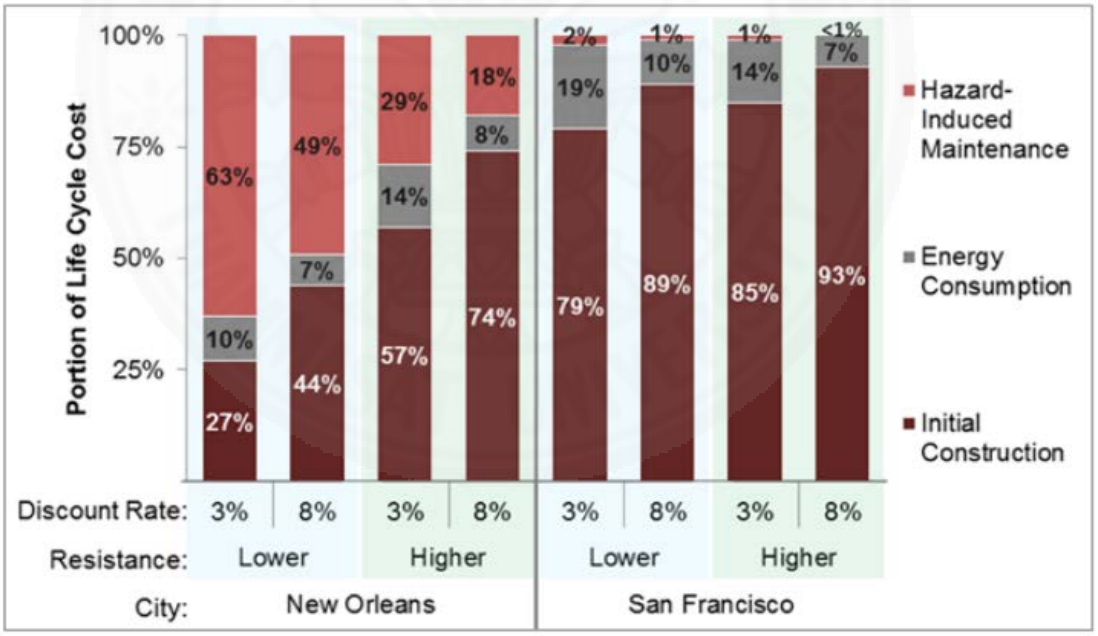


ภาพที่ ภาคผนวก จ.5 แผนภาพแสดงแนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ Life Cycle Cost analysis. โดย RSMeans, 2011: 342

Ref. code: 25605716300032ULB



ภาพที่ ภาคผนวก จ.6 แผนภาพแสดงผลการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุ เปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A และ B จะเห็นว่าทางเลือก B มีต้นทุนตลอดอายุที่ต่ำกว่า A จึงควรเลือกทางเลือก B. โดย RSMeans, 2011: 343



ภาพที่ ภาคผนวก จ.7 ตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนค่าใช้จ่ายของ ต้นทุนก่อสร้างแรกเริ่ม การใช้พลังงาน การจัดการของเสีย ระหว่างการเลือกใช้วัสดุไม้ที่มีความทนทานต่ำ (lower) และไม้ที่มีความทนทานสูง (higher) ในอาคารในเมือง New Orleans และ San Francisco ของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 3 และร้อยละ 8 ในการคำนวณโดยคำนวณที่อายุโครงการ 50 ปี. โดย MIT CSHub Research Briedf No. 2, 2015, สื่ออิเล็กทรอนิกส์

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ฉ

แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

ผู้ให้ข้อมูล _____ ตำแหน่ง _____

โทร _____Email _____

รหัสแบบสัมภาษณ์_____

1) ท่านคิดว่า**ปัจจัยที่มีอิทธิพล**ต่อการ (พัฒนา/ตัดสินใจเช่า) โครงการอาคาร _____ซึ่งเป็นอาคารสำนักงานเขียว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum ประกอบด้วยปัจจัยใดบ้าง

2) ท่านคิดว่าการ (พัฒนา/ตัดสินใจเช่า) อาคาร _____ซึ่งเป็นอาคารสำนักงานเขียว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum สัมพันธ์กับข้อพิจารณาใน **มิติด้านสิ่งแวดล้อม** อย่างไรบ้าง

3) ท่านคิดว่าการ (พัฒนา/ตัดสินใจเช่า) อาคาร _____ ซึ่งเป็นอาคารสำนักงานเขียว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum สัมพันธ์กับข้อพิจารณาใน **มิติด้านเศรษฐศาสตร์** อย่างไรบ้าง

4) ท่านคิดว่าการ (พัฒนา/ตัดสินใจเช่า) อาคาร _____ซึ่งเป็นอาคารสำนักงานเขียว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum สัมพันธ์กับข้อพิจารณาใน **มิติด้านสังคม** อย่างไรบ้าง

5) ท่านคิดว่า**ปัจจัย 5 อันดับแรกที่ส่งผลต่อ**การตัดสินใจ (พัฒนา/ตัดสินใจเช่า) อาคาร _____ ซึ่งเป็นอาคารสำนักงานเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum คืออะไรบ้าง เพราะเหตุใด

6) ท่านมี**ความคิดเห็นเพิ่มเติม**ต่อการพัฒนาโครงการอาคารสำนักงาน เป็นอาคารสำนักงานเขียวที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในประเทศไทยอย่างไรบ้าง

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ช
แบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย

แบบสอบถามเพื่อการทำดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
เรื่อง
กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน:
อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร

ผู้ทำวิจัย
นาย คุณธรรม สันติธรรม
สาขาวิชาสหวิทยาการสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผู้ให้ข้อมูล: _____
ตำแหน่ง: _____
ประสบการณ์ทำงาน: _____
E mail: _____
โทร: _____
วันที่ให้ข้อมูล: _____/_____/ 2559

รหัสแบบสอบถาม:_____

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum โดยแบบสอบถามชุดนี้มุ่งสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารโครงการ ผู้จัดการอาคาร ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว ตลอดจนผู้ใช้งานอาคาร โดยข้อความที่ปรากฏในแบบสอบถามถือเป็นความลับที่ใช้เฉพาะการศึกษาของผู้วิจัยเท่านั้น จึงขอความกรุณาผู้ให้ข้อมูลโปรดพิจารณาคำถามโดยละเอียดและให้ความคิดเห็นตามความเป็นจริง เพื่อประโยชน์แก่ผลการวิจัย วงการออกแบบ ก่อสร้าง และส่งเสริมแนวทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูล และขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

คุณธรรม สันติธรรม
นักศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสหวิทยาการสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Ref. code: 25605716300032ULB

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1) แบบสอบถามชุดนี้ เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า ผู้ให้ข้อมูลกรุณาทำเครื่องหมาย **กากบาท (X)** ลงในช่อง **(0) ถึง (4) หรือตัวอักษร (N)** ซึ่งตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด โดยให้เลือก **กากบาทได้เพียงช่องเดียวเท่านั้น** โดยที่หมายเลข (0) ถึง (4) และ (N) มีความหมายดังนี้

   (0) หมายถึง ไม่เห็นด้วย

   (1) หมายถึง เห็นด้วยบ้าง

   (2) หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

   (3) หมายถึง เห็นด้วย

   (4) หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

   (N) หมายถึง ไม่ออกความเห็น

2) ในกรณีที่เลือกคำตอบ **ไม่เห็นด้วย (0)** หรือ **เห็นด้วยอย่างยิ่ง (4)** ผู้ให้ข้อมูล **ต้องอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าวในที่ว่างที่เว้นไว้** ดังตัวอย่าง

ด้าน	ปัจจัยที่มีอิทธิพล	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อ อาคารชุดพักอาศัย					ไม่ออกความเห็น (N)
		ไม่เห็นด้วย (0) พร้อมให้เหตุผล	เห็นด้วยบ้าง (1)	เห็นด้วยปานกลาง (2)	เห็นด้วย (3)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (4) พร้อมให้เหตุผล	
ตัวผลิตภัณฑ์	สีและวัสดุ	X ต้องการปรับเปลี่ยนภายหลังอยู่ดี					
	การระบายอากาศ						X
	แสงสว่าง			X			
	รูปแบบและ Function การใช้สอย					X ส่งผลต่อการความพึงพอใจของผู้ใช้มากที่สุด	

**** ตารางข้างต้นเป็นเพียงตารางตัวอย่าง ไม่มีผลต่อการเก็บข้อมูลวิจัยแต่ประการใด****

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูล
และขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

มิติ	ปัจจัยที่มีอิทธิพล	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED					ไม่ออกความเห็น (N)
		ไม่เห็นด้วย (0) พร้อมให้เหตุผล	เห็นด้วยน้อย (1)	เห็นด้วยปานกลาง (2)	เห็นด้วย (3)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (4) พร้อมให้เหตุผล	
สิ่งแวดล้อม (Environment)	การช่วยลดผลการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก						
	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม						
	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร						
	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ						

Ref. code: 25605716300032ULB

มิติ	ปัจจัยที่มีอิทธิพล	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED					ไม่ออกความเห็น (N)
		ไม่เห็นด้วย (0) พร้อมให้เหตุผล	เห็นด้วยน้อย (1)	เห็นด้วยปานกลาง (2)	เห็นด้วย (3)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (4) พร้อมให้เหตุผล	
ด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic)	ต้นทุนค่าก่อสร้างสูงกว่าอาคารปกติ						
	คุณประโยชน์ด้านความประหยัด ได้แก่ ลดค่าใช้จ่ายด้านปฏิบัติการอาคาร (operating cost) ลดค่าบำรุงรักษาอาคาร (maintenance cost) ลดค่าพลังงาน						
	คุณประโยชน์ด้านผลตอบแทนโครงการที่สูงกว่า ได้แก่ อัตราค่าเช่า (rental rate) อัตราการเช่า (occupancy rate) มูลค่าสินทรัพย์ (asset value) มูลค่าตลาด (market value) ผลตอบแทนจากการลงทุน (Return On Investment: ROI) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) และระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่า (short payback period)						
	ต้นทุนตลอดอายุโครงการ (Life Cycle Cost) ต่ำกว่า						

Ref. code: 25605716300032ULB

มิติ	ปัจจัยที่มีอิทธิพล	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED					ไม่ออกความเห็น (N)
		ไม่เห็นด้วย (0) พร้อมให้เหตุผล	เห็นด้วยบ้าง (1)	เห็นด้วยปานกลาง (2)	เห็นด้วย (3)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (4) พร้อมให้เหตุผล	
มิติด้านสังคม (Social)	ส่งเสริมบรรษัทบริบาล (Corporate Social Responsibility: CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด						
	เพิ่มผลิตภาพการทำงานของผู้ใช้งานอาคาร (higher work productivity)						
	ส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้อาคาร (better quality of life)						
	ลดอัตราการเจ็บป่วยจากอาคาร (lower Sick Building Syndrome)						

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ซ
แบบสอบถามวิธีโครงข่ายเชิงวิเคราะห์

แบบสอบถามเพื่อการทำดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

เรื่อง

กระบวนการตัดสินใจสู่การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน:

อาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวในกรุงเทพมหานคร

ผู้ทำวิจัย

นาย คุณธรรม สันติธรรม

สาขาวิชาสหวิทยาการสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผู้ให้ข้อมูล: _____ ตำแหน่ง: _____

ประสบการณ์ทำงาน: _____ ปี E mail: _____

โทร: _____ วันที่ให้ข้อมูล: _____/_____/ 2559

รหัสแบบสอบถาม:_____

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจพัฒนาโครงการอาคารสำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum โดยแบบสอบถามชุดนี้มุ่งสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารโครงการ ผู้จัดการอาคาร ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว ตลอดจนผู้ใช้งานอาคาร โดยข้อความที่ปรากฏในแบบสอบถามถือเป็นความลับที่ใช้เฉพาะการศึกษาของผู้วิจัยเท่านั้น จึงขอความกรุณาผู้ให้ข้อมูล โปรดพิจารณาคำถามโดยละเอียดและให้ความคิดเห็นตามความเป็นจริง เพื่อประโยชน์แก่ผลการวิจัย วงการออกแบบ ก่อสร้าง และส่งเสริมแนวทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืนต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูล และขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

คุณธรรม สันติธรรม

นักศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาสหวิทยาการสภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Ref. code: 25605716300032ULB

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1) แบบสอบถามชุดนี้มีจำนวนคำถามทั้งหมด 50 ข้อ ซึ่งเป็นแบบสอบถามเพื่อ **ประเมินค่าน้ำหนักเปรียบเทียบทางเลือกสองทางเลือกระหว่างทางเลือก A และ ทางเลือก B** ในลักษณะเปรียบเทียบครบทุกคู่ทางเลือกตามระบบ Matrix ผู้ให้ข้อมูลกรุณาทำเครื่องหมาย **กากบาท (X)** ลงในช่อง **1/9 ถึง 9** ซึ่งตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด โดยให้เลือก **กากบาทได้เพียงช่องเดียวเท่านั้น** โดยที่หมายเลข 1/9 ถึง 9 มีความหมายดังนี้

1/9	หมายถึง	A มีความสำคัญมากกว่า B **มากที่สุด**
1/8	หมายถึง	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)
1/7	หมายถึง	A มีความสำคัญมากกว่า B **มาก**
1/6	หมายถึง	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)
1/5	หมายถึง	**A มีความสำคัญมากกว่า B**
1/4	หมายถึง	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)
1/3	หมายถึง	A มีความสำคัญมากกว่า B **เล็กน้อย**
1/2	หมายถึง	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)
1	หมายถึง	**ทั้ง 2 ตัวแปรมีความสำคัญพอ ๆ กัน**
2	หมายถึง	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)
3	หมายถึง	B มีความสำคัญมากกว่า A **เล็กน้อย**
4	หมายถึง	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)
5	หมายถึง	**B มีความสำคัญมากกว่า A**
6	หมายถึง	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)
7	หมายถึง	B มีความสำคัญมากกว่า A **มาก**
8	หมายถึง	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)
9	หมายถึง	B มีความสำคัญมากกว่า A **มากที่สุด**

Ref. code: 25605716300032ULB

2) ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม และคำอธิบายความหมายในการตอบ

			A มีความสำคัญมากกว่า B มากที่สุด	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	A มีความสำคัญมากกว่า B อย่างมาก	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	A มีความสำคัญมากกว่า B	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	A มีความสำคัญมากกว่า B เล็กน้อย	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	ทั้ง 2 ด้านมีความสำคัญเท่า ๆ กัน	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	B มีความสำคัญมากกว่า A เล็กน้อย	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	B มีความสำคัญมากกว่า A	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	B มีความสำคัญมากกว่า A อย่างมาก	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	B มีความสำคัญมากกว่า A มากที่สุด	
คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การพิจารณาปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่ากัน	1	ทางเลือกการพัฒนาโครงการ (เอา LEED หรือไม่เอา)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	X	P	Q	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม
	2	ทางเลือกการพัฒนาโครงการ (เอา LEED หรือไม่เอา)	A	B	C	D	E	F	G	H	X	J	K	L	M	N	O	P	Q	ประเด็นด้านสังคม
	3	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม	A	B	C	D	E	X	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	ประเด็นด้านสังคม

คำอธิบายความหมายในการตอบ

ข้อ 1 เลือกอักษร O ความหมายคือ
ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม (B) ส่งผลต่อการพิจารณาปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม **มากกว่า** ทางเลือกการพัฒนาโครงการ (A) **อย่างมาก**

ข้อ 2 เลือกอักษร I ความหมายคือ
ทางเลือกการพัฒนาโครงการ (A) ส่งผลต่อการพิจารณาปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม **พอ ๆ กับ** ประเด็นด้านสังคม (B)

ข้อ 3 เลือกอักษร F ความหมายคือ
ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม (A) **ค่อนข้าง** ส่งผลต่อการพิจารณาปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อม **มากกว่า** ประเด็นด้านสังคม (B)

**** ตารางข้างต้นเป็นเพียงการยกตัวอย่าง ไม่มีผลต่อการเก็บข้อมูลวิจัยแต่ประการใด ****

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูล
และขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

			A มีความสำคัญมากกว่า B มากที่สุด	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	A มีความสำคัญมากกว่า B อย่างมาก	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	A มีความสำคัญมากกว่า B	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	A มีความสำคัญมากกว่า B เล็กน้อย	A มีความสำคัญมากกว่า B (ใช้ระหว่างกลาง)	ทั้ง 2 ด้านมีความสำคัญพอ ๆ กัน	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	B มีความสำคัญมากกว่า A เล็กน้อย	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	B มีความสำคัญมากกว่า A	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	B มีความสำคัญมากกว่า A อย่างมาก	B มีความสำคัญมากกว่า A (ใช้ระหว่างกลาง)	B มีความสำคัญมากกว่า A มากที่สุด	
คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ ทางเลือกการพัฒนาโครงการ (เอา LEED หรือไม่เอา) มากกว่ากัน	1	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม																		ประเด็นด้านสังคม
คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การพิจารณาปัจจัยมิติด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่ากัน	2	ทางเลือกการพัฒนาโครงการ(เอา LEED หรือไม่เอา)																		ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม
	3	ทางเลือกการพัฒนาโครงการ(เอา LEED หรือไม่เอา)																		ประเด็นด้านสังคม
	4	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม																		ประเด็นด้านสังคม
คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การตัดสินใจพัฒนาโครงการOffice Building มากกว่ากัน	5	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม																		ประเด็นด้านสังคม
คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การพิจารณาปัจจัยมิติด้านสังคม มากกว่ากัน	6	ทางเลือกการพัฒนาโครงการ(เอา LEED หรือไม่เอา)																		ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม
คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การตัดสินใจทำ LEED Platinum Office building มากกว่ากัน	7	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร																		เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
	8	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร																		การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	9	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร																		อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	10	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ																		การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	11	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ																		อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	12	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก																		อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Ref. code: 25605716300032ULB

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การตัดสินใจทำ Grade A Office building แบบปกติมากกว่ากัน	13	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
	14	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	15	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	16	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	17	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	18	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
ทางเลือกใดส่งผลต่อ การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคารมากกว่ากัน	19	LEED Platinum Office Building	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Grade A Office Building แบบปกติ

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร มากกว่ากัน	20	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	21	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	22	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
ทางเลือกใดส่งผลต่อ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ มากกว่ากัน	23	LEED Platinum Office Building	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Grade A Office Building แบบปกติ

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ มากกว่ากัน	24	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	25	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	26	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Ref. code: 25605716300032ULB

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
ทางเลือกใดส่งผลต่อ การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก มากกว่ากัน	27	LEED Platinum Office Building	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Grade A Office Building แบบปกติ

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก มากกว่ากัน	28	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
	29	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	30	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	31	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	32	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	33	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
ทางเลือกใดส่งผลต่อ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มากกว่ากัน	34	LEED Platinum Office Building	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Grade A Office Building แบบปกติ

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มากกว่ากัน	35	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
	36	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	37	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
ทางเลือกใดส่งผลต่อ การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด มากกว่ากัน	38	LEED Platinum Office Building	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Grade A Office Building แบบปกติ

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การส่งเสริมบรรษัทบริบาล (CSR) ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และคุณประโยชน์ทางการตลาด มากกว่ากัน	39	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
	40	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	41	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	42	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	43	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	44	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำถาม	ข้อ	A	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
อะไรส่งผลต่อ การตัดสินใจพัฒนาโครงการ Office Building มากกว่ากัน	45	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ
	46	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	47	ส่งเสริมคุณภาพสภาพแวดล้อมที่ดีในอาคาร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	48	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก
	49	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรในอาคาร เช่น พลังงานไฟฟ้า น้ำ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	50	การช่วยลดการปล่อยมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซเรือนกระจก	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูล
และขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ณ
คุณประโยชน์ของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

หากพิจารณาคุณประโยชน์ของอาคารเขียวภายใต้มิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (The Tripple Bottom Line of Sustainable development) Michelle Cottrell (2010: 11) ซึ่งเป็น LEED AP ได้สรุปคุณประโยชน์ของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ไว้ดังนี้

ตารางที่ ภาคผนวก ณ

สรุปคุณประโยชน์ของอาคารที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในมิติแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (The Tripple Bottom Line of Sustainable development)

คุณประโยชน์	รายละเอียด
คุณประโยชน์มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Benefits)	เพิ่มประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ระบบนิเวศน์และสภาพแวดล้อม
	เพิ่มคุณภาพอากาศและน้ำให้สภาพแวดล้อม
	ลดการปล่อยของเสียและมลภาวะ
	อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
คุณประโยชน์มิติด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Benefits)	ลดต้นทุนค่าปฏิบัติการอาคาร
	เพิ่มมูลค่าสินทรัพย์ และ กำไร ให้โครงการ
	เพิ่มผลิตภาพการทำงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้อาคาร
	ลดต้นทุนตลอดอายุ (Life Cycle Cost) ของโครงการ
คุณประโยชน์มิติด้านสังคม (Social Benefits)	เพิ่มคุณภาพสภาพแวดล้อมการทำงานด้าน อากาศ อุณหภูมิ และเสียงแก่ผู้ใช้งาน
	เพิ่มสภาวะน่าสบายและส่งเสริมสุขภาพแก่ผู้ใช้งาน
	ลดภาระพึ่งพาการใช้ระบบสาธารณูปโภคและพลังงานในท้องถิ่น
	ส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดี

หมายเหตุ. โดย Michelle Cottrell, 2010: 11 (ดัดแปลงโดยผู้วิจัย)

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ญ
สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทย เรียงตามปีที่ศึกษา

ตารางที่ ภาคผนวก ญ

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทย เรียงตามปีที่ศึกษา

ชื่อผู้ศึกษา	หัวข้อศึกษา	ประเภทอาคารที่ศึกษา	ประเภทวิทยานิพนธ์	ผลการศึกษา	ปีที่ศึกษา
1) ปภัชญา ปรางค์สุวรรณ	ความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะน่าสบายและทัศนียภาพของอาคารเขียวตามเกณฑ์ลีด (LEED) ในประเทศไทย	อาคารสำนักงาน	วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ทราบถึงความสัมพันธ์ของการเปิดช่องเปิดอาคารเพื่อให้เห็นทัศนียภาพส่งผลต่อสภาวะน่าสบายของผู้ใช้งานภายในอาคารสำนักงาน ตามเกณฑ์ LEED v4.0	พ.ศ. 2557
2) พรรณวดี มงคลเจริญ	ประโยชน์เชิงธุรกิจของอาคารสำนักงานที่เป็นอาคารเขียว	อาคารสำนักงาน	วิทยานิพนธ์ปริญญาเคหพัฒนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ทราบถึงประโยชน์เชิงธุรกิจที่ได้รับจากอาคารสำนักงานเขียว และแนวโน้มการพัฒนาอาคารสำนักงานให้เป็นอาคารเขียว	พ.ศ. 2556
3) ปิยะภัทร์ ศรีสันเทียะ	การพัฒนาแผนภาพกระบวนการทำงานและการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสำหรับโครงการอาคารเขียว	อาคารสำนักงาน	วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ทราบแนวทางในการบริหารโครงการอาคารเขียวให้ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ	พ.ศ. 2556

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ญ (ต่อ)

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทย เรียงตามปีที่ศึกษา

ชื่อผู้ศึกษา	หัวข้อศึกษา	ประเภทอาคารที่ศึกษา	ประเภทวิทยานิพนธ์	ผลการศึกษา	ปีที่ศึกษา
4) พลวุฒิ ไชยนุวัติ	การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ของอาคารประหยัดพลังงานที่ได้รับการส่งเสริมการเพิ่มอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR BONUS)	อาคารสำนักงานและห้างสรรพสินค้า	วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ทราบความสัมพันธ์ของค่าการใช้พลังงานของอาคารต่อการเพิ่มอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR BONUS) และผลความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์	พ.ศ. 2556
5) สุขสันต์ ยงวัฒนานันท์	การศึกษาแนวทางการเพิ่มศักยภาพในการประหยัดพลังงานสำหรับอาคารสำนักงานตามเกณฑ์ประเมินอาคารเขียว LEED และ TREES	อาคารสำนักงาน	วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ทราบแนวทางการการใช้เทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการประหยัดพลังงาน การทำคะแนนจากเกณฑ์การประเมิน LEED และ TREES และทราบจุดคุ้มทุนของเทคโนโลยีเพื่อการลงทุน	พ.ศ. 2555
6) กมลทิพย์ เพียรพิกุล	การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ของการลงทุนก่อสร้างอาคารเขียว (Cost-Benefit Analysis of Green Building) ในประเทศไทย	อาคารสำนักงาน	วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ	ทราบต้นทุนและผลประโยชน์ของการลงทุนก่อสร้างอาคารเขียว	พ.ศ. 2555
7) กัญญ์วรา นาคดิลก	การพัฒนาเกณฑ์การประเมินสมรรถนะอาคารเขียวในประเทศไทย	อาคารสำนักงาน	วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการเทคโนโลยีอาคาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์	ทราบอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอาคารสำนักงานเขียว	พ.ศ. 2554

Ref. code: 25605716300032ULB

ตารางที่ ภาคผนวก ญ (ต่อ)

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานเขียวในประเทศไทย เรียงตามปีที่ศึกษา

ชื่อผู้ศึกษา	หัวข้อศึกษา	ประเภทอาคารที่ศึกษา	ประเภทวิทยานิพนธ์	ผลการศึกษา	ปีที่ศึกษา
8) พจจิตร เลิศชาญวุฒิ	งานออกแบบอาคารตามแนวทาง LEED 2009 กรณีศึกษาอาคารสำนักงานขนาดเล็ก จังหวัดปทุมธานี	อาคารสำนักงานขนาดเล็ก	วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาคสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ทราบถึงต้นทุนการลงทุนปรับปรุงอาคารสำนักงานขนาดเล็กตามแนวทาง LEED 2009	พ.ศ. 2553
9) บุญเกียรติ วิสิทธิกาศ	ความต้องการอาคารเขียวของผู้เช่าสำนักงานระดับเอ : กลุ่มตัวอย่างจากอาคารสำนักงานให้เช่าของกองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ	อาคารสำนักงาน	วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ทราบถึงทัศนคติของผู้เช่าอาคารสำนักงานระดับเอ ที่มีต่ออาคารสำนักงานเขียว	พ.ศ. 2552
10) วิลาส เทพทา	การประเมินคุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคารสำนักงานประหยัดพลังงาน กรณีศึกษา: อาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกสิกรไทย	อาคารสำนักงาน	วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร	ทราบถึงความพึงพอใจของผู้ใช้อาคารต่อคุณภาพอากาศในอาคาร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อมอาคารด้านคุณภาพอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ	พ.ศ. 2549

Ref. code: 25605716300032ULB

ภาคผนวก ฎ

ตัวอย่างตาราง Supermatrix ตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ANP)

ตารางที่ ภาคผนวก ฎ

เปรียบเทียบแต่ละตัวแปรแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือ Pairwise comparisons บนตาราง Supermatrix ตามกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ANP)

Cluster/Node labels		Goal	Alternatives		Environment Criteria				Economic Criteria				Social Criteria			
		Decision making on office building	Green office building	Typical office building	EV1	EV2	EV3	EV4	EC1	EC2	EC3	EC4	SC1	SC2	SC3	SC4
Goal	Decision making on office building	0														
Alternatives	Green office building		0													
	Typical office building			0												
Environment Criteria	EV1				0											
	EV2					0										
	EV3						0									
	EV4							0								
Economic Criteria	EC1								0							
	EC2									0						
	EC3										0					
	EC4											0				
Social Criteria	SC1												0			
	SC2													0		
	SC3														0	
	SC4															0

Ref. code: 25605716300032ULB

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายคุณธรรม สันติธรรม
วันเดือนปีเกิด	29 มีนาคม 2524
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ทุนการศึกษา	พ.ศ. 2557: ทุนปริญญาเอก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2552: ทุนสนับสนุนยุทธศาสตร์พัฒนาประเทศ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2546: รางวัลทุนภูมิพล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2545: Singapore International Fellowship พ.ศ. 2542 – พ.ศ. 2547: ทุนเรียนดีสำหรับนักศึกษาที่สอบ Entrance เข้าศึกษาด้วยคะแนนสูงสุด และทุนเรียนดีสำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนสูงที่สุด คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผลงานทางวิชาการ

Santitham, K., and Horayangkura, V. (2017). Social Benefits Affecting Sustainable Real Estate Development: LEED Platinum Office Building. *Veridian E-Journal International (Humanities, Social Sciences and Arts), 10(5) July - December 2017,* 63-79.

ยุทธชัย ประมูลศิลป์, กองกูณฑ์ โตชัยวัฒน์, และคุณธรรม สันติธรรม. (2560). ปัจจัยทางกายภาพของห้องตัวอย่างและสำนักงานขายโครงการอาคารชุดที่ส่งผลต่ออิทธิพลในการตัดสินใจซื้อของผู้ซื้อในแต่ละส่วนการตลาด. *Built Environment Research Associates Conference, BERAC 8 ประชุมวิชาการประจำปี 2560 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.*

Ref. code: 25605716300032ULB

ปาริชาติ บัวดิศ, สุกุลพัฒน์ คุ้มไพศาล, และคุณธรรม สันติธรรม. (2560). พฤติกรรมการเลือกซื้ออาคารชุดพักอาศัย ระดับกลาง โดยรอบ 5 สถานีรถไฟฟ้าสายสีม่วงของผู้บริโภคในเขตนนทบุรี A Study of Middle Class Condominium Units Purchasers Behavior: Case Study of 5 MRT Stations (Purple Line) in Nonthaburi Province. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย เรื่อง สังคมคุณภาพเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: ชีวิตและสังคมผู้สูงอายุ.*

แวววลี วรสุนทรารมณ์, สุกุลพัฒน์ คุ้มไพศาล, และ คุณธรรม สันติธรรม. (2560). การสื่อสารทางการตลาดที่มีผลต่อการรับรู้ของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาคารชุดพักอาศัยระดับกลางถึงระดับบนในเขตกรุงเทพมหานคร An Impact of Marketing Communication toward Customer Perception of Middle to Upper Level Condominium in Bangkok Metropolitan. *เอกสารประกอบการประชุมระดับชาติ เรื่องคุณภาพของการบริหารจัดการและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น.*

คุณธรรม สันติธรรม และ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. (2559). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาโครงการอสังหารมทรัพย์แบบยั่งยืน: กรณีศึกษาอาคาร สำนักงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติ “สถาปัตย์กระบวนทัศน์” และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ “สถาปัตย์ปาฐะ” ประจำปี พ.ศ. 2559 (Proceedings Online บนเวปไซต์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร).*

Phramaha Kitja Sorasit, Santitham, K., and Khumpaisal, S. (2015). Facilities Management of Crematoriums in Monasteries in Bang Khen District, Bangkok. *UTM-POLY journal, 12(1).*

Manthanajaru, S., Santitham, K., and Khumpaisal, S. (2015). A Valuation of Biomass Power Plant: Case Study Burirum Power Plant. *RBAC journal, 9(2).*

Santitham, K. (2007). Planning and Management towards Green and Clean University: Thammasat University, Rangsit campus. *Journal of Architectural/Planning Research and Studies (JARS), Volume 4.2006*, 155-185.

Ref. code: 25605716300032ULB

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2557 Master of City Planning, University of California Berkeley, USA.

พ.ศ. 2553 Certificate in Research Commercialization and Entrepreneurship, Small Business Innovation Research and Technology Transfer, National Council of Entrepreneurial Tech Transfer, the U.S. Government.

พ.ศ. 2552 International Diploma Program Advanced Study in Business and Management, University of California Berkeley Extension, USA.

พ.ศ. 2548 สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารจัดการงานสถาปัตยกรรม) (GPA 4.00) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พ.ศ. 2546 วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรม) (เกียรตินิยมอันดับ 1 รางวัลทุนภูมิพล) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Ref. code: 25605716300032ULB