



แนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม
สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

โดย

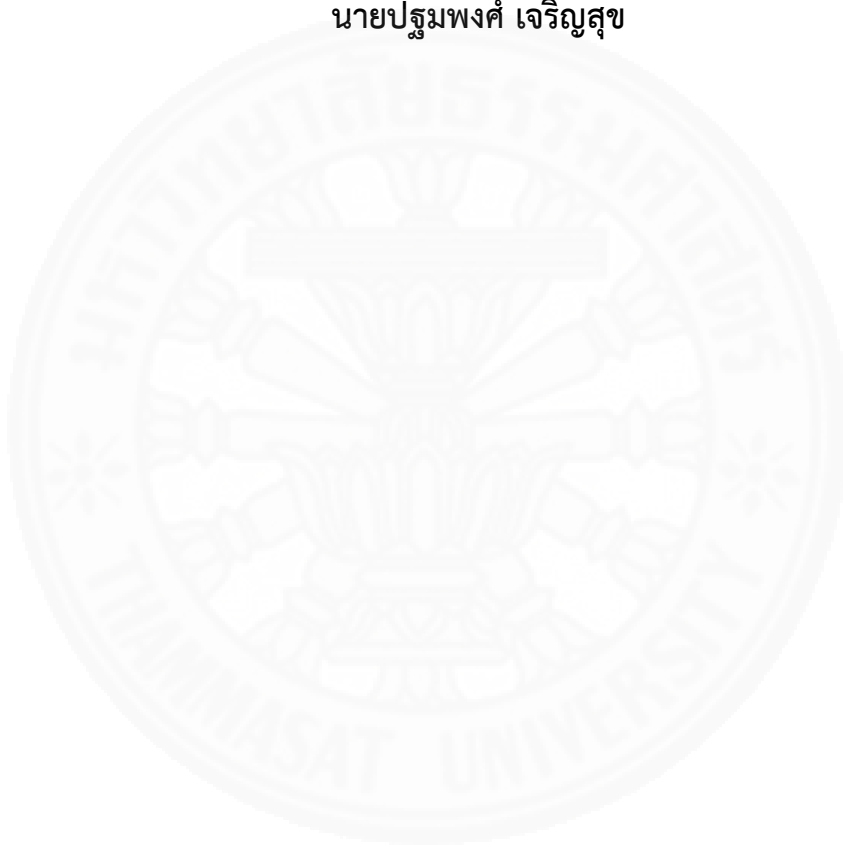
นายปฐมพงศ์ เจริญสุข

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม
สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

โดย

นายปฐมพงศ์ เจริญสุข



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

TECHNOLOGY'S SELECTION GUIDELINES FOR VALUE ADDED
FOR SMALL AND MEDIUM REAL ESTATE DEVELOPERS

BY

MR. PATHOMPONG CHAROENSUK



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
INNOVATIVE REAL ESTATE DEVELOPMENT
FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2017
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

วิทยานิพนธ์

ของ

นายปฐมพงศ์ เจริญสุข

เรื่อง

แนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม
สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์)

เมื่อ วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



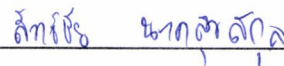
(อาจารย์ ดร. วรากร ลิขิตอนุภาค)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดำรงค์ดี รินชุมภู)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(ดร. สิทธิชัย นาคสุขสกุล)

คณบดี



(รองศาสตราจารย์ เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก
ชื่อผู้เขียน	นายปฐมพงศ์ เจริญสุข
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	นวัตกรรม การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดำรงค์ศักดิ์ รินชุมภู
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ให้ความสำคัญและความจำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยการเสริมสร้างขีดความสามารถทางนวัตกรรมและการสร้างความแข็งแกร่ง ให้กับวิสาหกิจภายในประเทศ ตลอดจนพยายามพัฒนาให้เกิดการใช้เทคโนโลยีในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมากขึ้น

การศึกษานี้มุ่งเน้นการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) เพื่อศึกษาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยของผู้ประกอบการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีด้านอสังหาริมทรัพย์ และนำเสนอแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีด้านอสังหาริมทรัพย์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

ผลการศึกษา พบว่า การคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก มีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมสูงเป็นอันดับหนึ่ง โดยปัจจัยด้านเงินลงทุนเริ่มต้น และด้านผลตอบแทนโครงการ จะมีลำดับความสำคัญรองลงมาตามลำดับ ในขณะที่ปัจจัยด้านความคงทน ด้านประสิทธิภาพ และด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร จะมีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ใน 3 อันดับสุดท้าย ซึ่งสามารถนำผลจากการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญกับค่าคะแนนในการประเมินเทคโนโลยีที่นำมาคัดเลือกทางเลือกที่เหมาะสม เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีสำหรับโครงการต่อไป

คำสำคัญ: การคัดเลือกเทคโนโลยี, เทคโนโลยี, มูลค่าเพิ่ม, อสังหาริมทรัพย์, นักพัฒนา
อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก



Thesis Title	TECHNOLOGY'S SELECTION GUIDELINES FOR VALUE ADDED FOR SMALL AND MEDIUM REAL ESTATE DEVELOPERS
Author	Mr. Pathompong Charoensuk
Degree	Master of Science
Major Field/Faculty/University	Innovative Real Estate Development Architecture and Planning Thammasat University
Thesis Advisor	Assistant Professor Damrongsak Rinchumphu, Ph.D
Academic Years	2017

ABSTRACT

According to the Twelfth National Economic and the Social Development Plan and Office of Small and Medium Enterprises Promotion (OSMEP), the Government's policies place importance on national economic development by enhancing innovative capability to strengthen the domestic enterprises, as well as trying to stimulate more use of technology to drive the national economy.

This study focuses on technology selection for value added in residential real estate projects by small and medium real estate developers. This is a qualitative study, using Analytic Hierarchy Process (AHP), to study weighted score of various factors and to recommend technology selection guideline for value added for small and medium real estate developers

The results of this study found that weighted score of facilities factor is the highest score for technology selection for small and medium real estate developers. Meanwhile, financial investment factor and return on investment factor are ranked as the second and third highest scores, respectively. In contrast, durability, efficiency, factory location, and personnel are ranked as the three lowest factors. Consequently,

the results of this study could be applied as technology selection tool to evaluate and select the suitable technology for small and medium real estate developers.

Keywords: Technology's Selection, Technology, Value Added, Real Estate, Real Estate Developers



กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและทำวิจัย เรื่องแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็กนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. สิทธิชัย นาคสุขสกุล และอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดำรงค์ศักดิ์ รินชุมภู และขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. วรากร ลิขิตอนุภาค ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการสอบทุกครั้ง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ทุกท่าน ที่ให้องค์ความรู้ต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอขอบพระคุณพ่อและแม่ที่สนับสนุนทุนการศึกษา และช่วยเหลือดูแลเอาใจใส่ ผลักดันให้ลูกได้เรียนสูง ๆ ตามที่ต้องการ และขอขอบคุณครอบครัว ญาติ คนสนิทที่คอยให้ความช่วยเหลือ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ รุ่น 9 และพี่ ๆ น้อง ๆ สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่ช่วยเหลือตลอดมา

ขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ ที่ทำงาน ที่สนับสนุนข้อมูลและเข้าใจการเรียนการศึกษาตลอดหลักสูตร

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณตนเอง ที่พยายามอดทนและมุ่งมั่นในการเรียน เพื่อนำวิชาความรู้ไปพัฒนาชีวิตในอนาคต

นายปฐมพงษ์ เจริญสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(15)
รายการสัญลักษณ์และคำย่อ	(16)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	6
1.6 นิยามศัพท์	6
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	8
2.1.1 ความหมายและคำจำกัดความของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	8

2.1.2 แผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมฉบับที่ 4 (พ.ศ.2560–2564)	10
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยี	11
2.2.1 ความหมายและคำจำกัดความของเทคโนโลยี	11
2.2.2 ประเภทและลักษณะของเทคโนโลยี	12
2.2.3 เทคโนโลยีในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	12
2.2.4 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยี	16
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับมูลค่าเพิ่ม	20
2.3.1 ความหมายและคำจำกัดความของมูลค่าเพิ่ม	20
2.3.2 มูลค่าเพิ่มในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	21
2.4 การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์	22
2.4.1 การวิเคราะห์ด้วยวิธีการรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย	22
2.4.2 การวิเคราะห์ด้วยกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับขั้น	23
2.4.3 การวิเคราะห์ด้วยวิธีเทคนิคเรียงลำดับตามอุดมคติ	23
2.5 กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น	24
2.5.1 จุดเด่นและประโยชน์ของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น	25
2.5.2 การพิจารณาองค์ประกอบในการตัดสินใจ	26
2.5.3 ขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น	27
2.5.4 ข้อจำกัดและการแก้ปัญหาข้อจำกัดของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น	34
2.6 สรุปการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
2.6.1 การกำหนดตัวแปร	35
2.6.2 สรุปทางเลือกเทคโนโลยี	37
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	39
3.1 รูปแบบการวิจัย	40
3.1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย	40
3.2 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	40
3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ	40
3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ	41

3.3 ผู้ให้ข้อมูลหลัก	41
3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	42
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยและวัดข้อมูล	43
3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
3.5.2 ขั้นตอนการออกแบบสัมภาษณ์	44
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	46
3.8 ระยะเวลาการดำเนินการ	53
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	54
4.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร	55
4.2 ผลการประเมินปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก	59
4.3 ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักที่แต่ละด้านมีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก	60
4.4 สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น	65
4.5 ผลการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก	68
4.6 อภิปรายผล	69
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	71
5.1 สรุปผลการศึกษา	71

5.1.1	สรุปผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น	71
5.1.2	สรุปผลการนำเสนอแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก	74
5.1.3	สรุปผลการทดลองการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก	76
5.2	ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย	77
5.3	ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัย	78
	รายการอ้างอิง	80
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย เกี่ยวกับความสำคัญของปัจจัย	84
	ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย เกี่ยวกับการเปรียบเทียบรายคู่	92
	ภาคผนวก ค แบบสอบถามเพื่อการวิจัย เกี่ยวกับการประเมินเทคโนโลยี	99
	ภาคผนวก ง ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยหลัก จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	109
	ภาคผนวก จ ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านการตลาด จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	114
	ภาคผนวก ฉ ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านกายภาพ จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	119
	ภาคผนวก ช ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านการเงิน จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	124
	ภาคผนวก ซ ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านเทคนิค จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	129
	ภาคผนวก ฎ ผลการทดลองประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม จากนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ 4 ท่าน	134
	ประวัติผู้เขียน	142

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ข้อกำหนดจำนวนการจ้างงาน และมูลค่าสินทรัพย์ถาวรของวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม	9
2.2 ตารางแสดงเทคโนโลยีผลผลิตแบ่งแยกตามหมวดหมู่ย่อย	15
2.3 ตารางแสดงปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
2.4 ตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบรายคู่	29
2.5 ตารางแสดงความหมายของการเปรียบเทียบเชิงคู่	29
2.6 ตารางแสดงการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมินด้านต่าง ๆ	30
2.7 ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์	31
2.8 ตารางแสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบบริษัทต่าง ๆ ในเกณฑ์ด้านผลิตภัณฑ์	32
2.9 ตารางแสดงตัวอย่างการคำนวณค่าน้ำหนักของเกณฑ์การประเมินด้านผลิตภัณฑ์ของบริษัทต่าง ๆ	32
2.10 ตารางแสดงตัวอย่างระดับความสำคัญของเกณฑ์ด้านต่าง ๆ ของบริษัท	33
2.11 ตารางแสดงตัวอย่างการคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกในภาพรวม	33
2.12 ตารางสรุปจำนวนเทคโนโลยีผลผลิตที่บริษัทต่าง ๆ นำเข้ามาใช้	37
3.1 ตารางแสดงรายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์ความสำคัญของปัจจัย	45
3.2 ตารางแสดงรายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์การเปรียบเทียบปัจจัย	45
3.3 ตารางแสดงรายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถามการทดลองโครงสร้างแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ รายกลางและรายเล็ก	46
3.4 ตัวอย่างตารางใช้คำนวณระดับความสำคัญของปัจจัย	47
3.5 ตารางแสดงการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของมาตรการวัดของลิเคิร์ต	47
3.6 ตารางแสดงแปลความหมายค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ	48
3.7 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ	49
3.8 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้คำนวณค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง	50

3.9 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้คำนวณค่าคะแนนการทดลองประเมินเทคโนโลยี	51
3.10 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้สรุปคะแนนการทดลองประเมินเทคโนโลยี	52
3.11 ตารางแสดงแผนการดำเนินงาน	53
4.1 ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยหลักในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร	56
4.2 ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด	56
4.3 ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	57
4.4 ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน	57
4.5 ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค	58
4.6 ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	59
4.7 ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	61
4.8 ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	62
4.9 ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการเงินที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	63

4.10	ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิคที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	64
4.11	ตารางแสดงสรุปผลการประเมินความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	66
4.12	ตารางแสดงสรุปผลการทดลองประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก	68
5.1	ตารางสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก	72
5.2	ตารางสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยรอง	73
5.3	ตารางแสดงความหมายของการประเมินแต่ละค่าคะแนนความสำคัญ	75
5.4	แบบจำลองการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก	76
5.5	ตารางสรุปลำดับความสำคัญของการทดลองประเมินเทคโนโลยี	77
ง.1	ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	109
ง.2	ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	110
ง.3	ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3	111
ง.4	ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4	112
ง.5	ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5	113
จ.1	ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการตลาดตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	114
จ.2	ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการตลาดตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	115
จ.3	ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการตลาดตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3	116

- ซ.4 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านเทคนิคตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์
ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4 132
- ซ.5 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านเทคนิคตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์
ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5 133



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
2.1 แผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองการตัดสินใจ	28
2.2 แผนภูมิลำดับชั้นการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม	36
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	39
3.2 กรอบแนวคิดการวิจัย	40
4.1 แผนภูมิสรุปลำดับชั้นการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม	67



รายการสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์/คำย่อ	คำเต็ม/คำจำกัดความ
AHP	Analytic Hierarchy Process
C.I.	Consistency Index
C.R.	Consistency Ratio
Gen Y	Generation Y
IOC	Index of Item-Objective Congruence
λ_{\max}	Maximum Eigenvalue
MCDM	Multi-Criteria Decision Making
R.I.	Random Consistency Index
SAW	Simple Additive Weighting
SMEs	Small and Medium Enterprises
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เป็นธุรกิจที่ส่งผลต่อภาวะเศรษฐกิจไทย หรือในมุมมองกลับกันภาวะเศรษฐกิจไทยก็ส่งผลต่อตลาดอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งภาวะเศรษฐกิจไทยจึงถือเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญต่อธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ไม่ว่าจะเป็นอัตราดอกเบี้ย ราคาน้ำมัน ภาวะเศรษฐกิจโลกที่ส่งผลต่อกำลังซื้อของผู้บริโภค ในปี 2560 สถานการณ์ภาพรวมเศรษฐกิจไทยและธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีภาพการขยายตัวที่ดีขึ้น จากตัวเลขประมาณการเศรษฐกิจของสำนักงานเศรษฐกิจการคลังระบุว่า ภาวะเศรษฐกิจไทยในปี 2560 คาดว่าจะสามารถขยายตัวได้ร้อยละ 3.6 เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าที่ขยายตัวร้อยละ 3.2 โดยมีปัจจัยสนับสนุน หลักจากอุปสงค์ภายนอกประเทศ โดยเฉพาะจากการส่งออกสินค้าที่มีแนวโน้มขยายตัว การใช้จ่ายภาครัฐยังคงเป็นแรงขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยเฉพาะจากการจัดทำงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติมจากการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนาดใหญ่ อาทิ โครงการรถไฟทางคู่ และรถไฟฟ้าในเขตเมือง โครงการมอเตอร์เวย์ และโครงการพัฒนาท่าอากาศยาน ส่วนการลงทุนภาคเอกชนมีแนวโน้มขยายตัวได้อย่างค่อยเป็นค่อยไป ตามแนวโน้มอัตราดอกเบี้ยที่ยังคงอยู่ในระดับต่ำ อันจะช่วยให้ต้นทุนการดำเนินธุรกิจอยู่ในระดับที่เอื้อต่อการลงทุนภาคเอกชน (สมาคมอสังหาริมทรัพย์ไทย. (2560). Real Estate Journal, 88, 2-11. สืบค้นจาก <http://thairealestate.org/content/download/470>)

อย่างไรก็ตาม โครงสร้างเศรษฐกิจไทยมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจและสังคมโลกมากขึ้น จึงทำให้มีความอ่อนไหวและผันผวนตามปัจจัยภายนอก ในขณะที่ความสามารถในการแข่งขันปรับตัวช้า เนื่องจากการยกระดับห่วงโซ่มูลค่าการผลิตเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ ผู้การใช้องค์ความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมยังดำเนินการได้น้อย ทำให้ฐานการผลิตด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และบริการมีผลิตภาพคือการผลิตต่ำ ฉะนั้นการพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อวางรากฐานของประเทศในระยะยาวให้มุ่งต่อยอดผลสัมฤทธิ์ของแผนที่สอดคล้องเชื่อมโยงและรองรับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยด้านการประเมินสภาพแวดล้อมการพัฒนาประเทศทั้งสถานการณ์และแนวโน้มภายนอกและภายใน อาทิ เศรษฐกิจโลกมีตลาดเกิดใหม่ที่มียุทธศาสตร์สูงชัน ตลาดการเงินโลกเข้าสู่สถานการณ์ไร้พรมแดน ซึ่งเป็นผลมาจากเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเงินที่มีความก้าวหน้าอย่าง

รวดเร็ว การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดเป็นกุญแจสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และเปลี่ยนวิถีการดำรงชีวิตของคน แต่ประเทศไทยยังมีการพัฒนาด้านนี้อยู่ในลำดับต่ำ ทำให้ทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ชัดเจน ส่งผลให้พัฒนาล่าช้า ไม่ทันต่อการพัฒนาเทคโนโลยีของโลก เป็นต้น ด้านเป้าหมายรวมมุ่งหวังให้ระบบเศรษฐกิจมีความเข้มแข็งและแข่งขันได้ โดยโครงสร้างเศรษฐกิจปรับสู่เศรษฐกิจฐานบริการและดิจิทัล มีผู้ประกอบการรุ่นใหม่และเป็นสังคมผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กที่เข้มแข็งสามารถใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างสรรค์คุณค่าสินค้าและบริการ มีระบบการผลิตและให้บริการจากฐานรายได้เดิมที่มีมูลค่าสูงขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560)

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ส่งผลให้หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ปรับตัวเพื่อสนับสนุนและผลักดันประเทศให้พัฒนาไปข้างหน้ารวมไปถึงสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ที่ต้องการพัฒนาระดับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไทยทุกระดับการเติบโต ให้มีศักยภาพมีความสามารถในการทำธุรกิจระดับสากลมากขึ้นเพื่อช่วยให้วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีบทบาททางเศรษฐกิจมากขึ้น ช่วยสร้างความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจให้ประเทศอย่างแท้จริง หนึ่งในทางออกที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ คือการเสริมสร้างขีดความสามารถทางนวัตกรรมและการสร้างความแข็งแกร่งให้กับวิสาหกิจภายในประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมซึ่งเป็นวิสาหกิจส่วนใหญ่ของคนไทยเป็นแหล่งสร้างรายได้และสร้างการจ้างงานที่สำคัญ ตลอดจนพยายามพัฒนาให้เกิดการใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมากขึ้น เพื่อก้าวเข้าสู่การเป็นประเทศที่ใช้นวัตกรรมเป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในที่สุด อีกทั้งหนึ่งในเป้าประสงค์ของแผนการส่งเสริมฯ นี้ กล่าวถึงการสินค้านวัตกรรม ผลงานวิจัยและพัฒนาของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไทยมีตลาดรองรับ คือ สนับสนุนให้สินค้าที่มีเทคโนโลยีและนวัตกรรมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไทยเข้าสู่ตลาดภาครัฐและเข้าถึงผู้ซื้อ อาทิเช่น สร้างช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้านวัตกรรม สนับสนุนให้ธุรกิจขนาดใหญ่ซื้อสินค้านวัตกรรมของ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เป็นต้น (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2560)

ปัจจุบันผู้บริโภคกลุ่ม Gen Y คือกลุ่มคนที่เกิดในช่วงปี 2524-2543 อายุ 34-15 ปี ถือเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ โดยทั่วโลกมีกว่าสองพันล้านคนคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30 ของประชากรทั่วโลก และประเทศไทยก็มีแนวโน้มที่คล้ายคลึงกับทั่วโลก คือคิดเป็นร้อยละ 28 ของประชากรในประเทศ ซึ่งคนกลุ่มนี้มีกำลังซื้อสูงและเมื่อผนวกเข้ากับอิทธิพลของเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้คนกลุ่มนี้มี

ความต้องการและคาดหวังสูงกว่ากลุ่มคนที่เกิดก่อนหน้า คนกลุ่มนี้มักจะมีรายได้สูงทั้งที่ยังอยู่ในวัยหนุ่มสาว และมีอัตราการใช้จ่ายสูงเมื่อเทียบกับคนรุ่นก่อนเป็นโอกาสที่สำคัญของธุรกิจ โดยคุณลักษณะเด่นของผู้บริโภคกลุ่มนี้ได้แก่ มีความคล่องตัวด้านเทคโนโลยี ชอบมีสังคม ตัดสินใจบนข้อมูล ช่างเลือก และมีความรู้ทางการเงิน ดังนั้นธุรกิจจึงควรนำมาปรับใช้เพื่อหากลยุทธ์ที่เหมาะสมในระยะยาวและธุรกิจจอสังหาริมทรัพย์ก็เช่นกัน ที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียมครึ่งส่วนแบ่งที่อยู่อาศัยในกรุงเทพ และปริมณฑลกว่าร้อยละ 50 ซึ่งมีการแข่งขันที่สูง ผู้ประกอบการต้องพิจารณาถึงการออกแบบ และการเพิ่มเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการผู้บริโภคกลุ่ม Gen Y และนอกจากนี้คนรุ่นต่อไป ที่มีแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ธุรกิจต้องสร้างสรรค์นวัตกรรมขึ้นมาใหม่ เพื่อมอบประสบการณ์ที่แปลกใหม่และเข้าถึงผู้บริโภคได้มากขึ้น (Economic Intelligence Center, 2557)

จากการสำรวจของศูนย์ข้อมูลวิจัยและประเมินค่าอสังหาริมทรัพย์ไทยปี 2560 พบว่าในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2560 บริษัทพัฒนาที่ดินรายใหญ่ที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์ รวมถึงบริษัทในเครือเปิดตัวโครงการร้อยละ 78 ของมูลค่าทั้งหมดที่เปิดตัว 182,647 ล้านบาท ในขณะที่บริษัทพัฒนาที่ดินรายกลางและรายเล็กเปิดตัวโครงการเพียงร้อยละ 22 ของมูลค่าทั้งหมดที่เปิดตัว 39,789 ล้านบาทเท่านั้น (ฐานเศรษฐกิจ, 2560) โดยราคาขายที่อยู่อาศัยในปัจจุบันมีราคาเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน ทำให้นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กเสียเปรียบด้านต้นทุน ส่งผลให้ความสามารถในการแข่งขันอาจมีข้อจำกัดไปด้วย

ในการการศึกษาครั้งนี้ มีความสนใจศึกษาแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยศึกษาเทคโนโลยีที่มีการนำมาใช้ในโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน และแนวทางในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก เพื่อเป็นแนวทางให้นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กได้ปรับตัวให้เข้ากับตลาดที่มีการแข่งขันสูง และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับ ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.2.2 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีด้านอสังหาริมทรัพย์ ในการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก

1.2.3 ศึกษานำหนักความสำคัญของปัจจัยของผู้ประกอบการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีด้านอสังหาริมทรัพย์

1.2.4 นำเสนอแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีด้านอสังหาริมทรัพย์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลาง และขนาดเล็ก

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตของพื้นที่ทำการศึกษา

การศึกษานี้ จำกัดขอบเขตพื้นที่ในการศึกษาโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา ทฤษฎี แนวความคิด

การศึกษานี้ จำกัดขอบเขตเนื้อหาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ ที่มีการนำมาใช้ในโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยเท่านั้น และศึกษาความพร้อมด้านเทคโนโลยีของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก

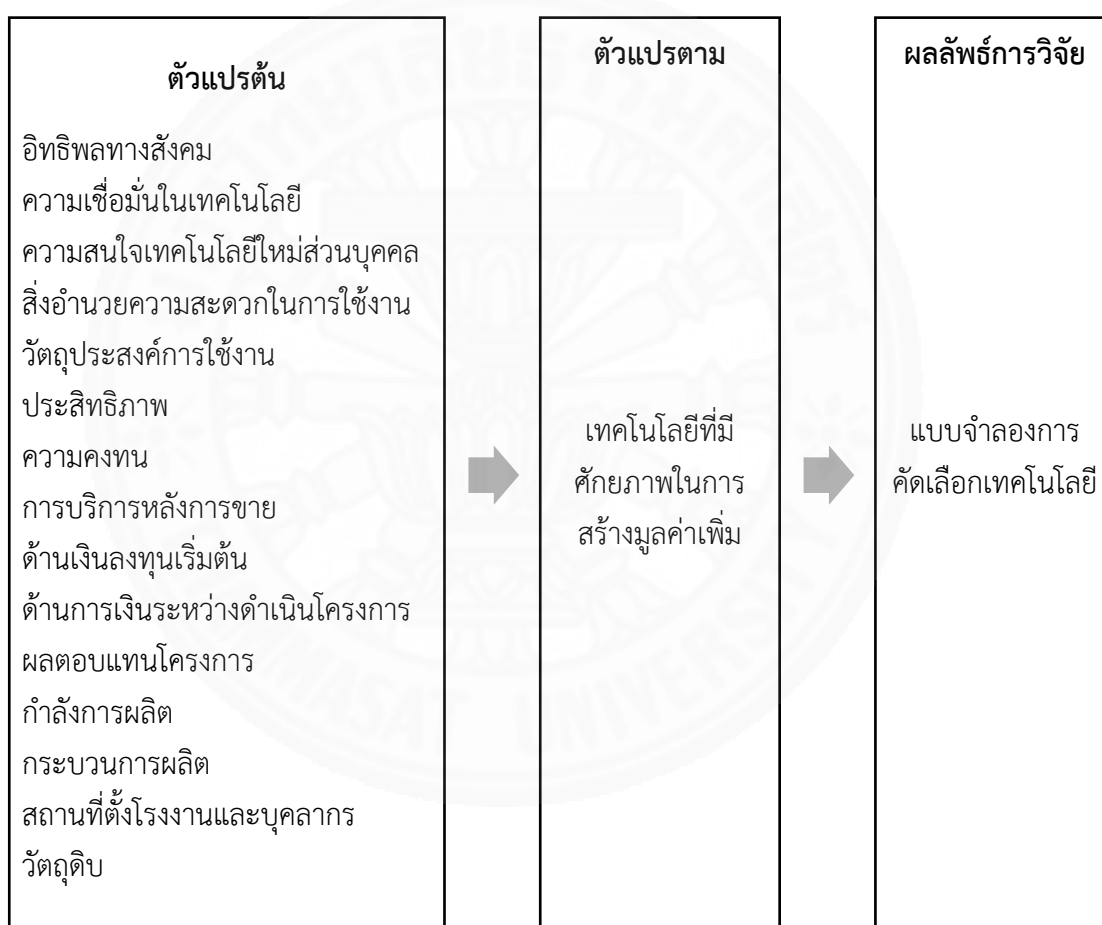
1.3.3 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

บริษัทหรือหน่วยงานที่ประกอบธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในโครงการประเภทที่อยู่อาศัย เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและประสบความสำเร็จในการสร้างยอดขายและมีผลกำไรต่อเนื่องจากการนำเทคโนโลยี อีกทั้งยังทำให้บริษัทหรือหน่วยงานนั้นมีภาพลักษณ์ด้านผู้นำเทคโนโลยีที่กลุ่มลูกค้าหรือกลุ่มเป้าหมายรับรู้ได้ จากสื่อประชาสัมพันธ์ สื่อออนไลน์

1.3.4 ขอบเขตด้านเวลา

ศึกษาข้อมูลด้านเทคโนโลยีในปี 2560 ที่นักพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ กำลังนำเข้ามาใช้และใช้งานอยู่ โดยมีการประชาสัมพันธ์ออกสื่อเว็บไซต์และข่าวโครงการต่างๆ

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย. โดย ผู้วิจัย (2560)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1.5.1 เพื่อให้เข้าใจการเลือกใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะกับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก

1.5.2 เพื่อให้เข้าใจเทคโนโลยีที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม ในโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย

1.5.3 เพื่อให้กลุ่มนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก ทราบแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในโครงการ

1.6 นิยามศัพท์

การสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยี หมายถึง การเพิ่มขึ้นของสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทเทคโนโลยีในพื้นที่ส่วนกลาง และการใช้งานภายในพื้นที่พักอาศัย ที่นอกเหนือจากมาตรฐานทั่วไปของอสังหาริมทรัพย์ประเภทพักอาศัย

นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก หมายถึง นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย ในธุรกิจที่มียอดขายไม่เกิน 500 ล้านบาทต่อปี และอยู่นอกตลาดหลักทรัพย์

เทคโนโลยี หมายถึง เทคโนโลยีผลผลิตคือวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการนำเอาวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ตามความต้องการของมนุษย์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับผู้ประกอบการรายกลางและรายเล็ก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบการกำหนดกรอบแนวคิดทฤษฎี กรอบแนวคิดในการวิจัย การออกแบบเครื่องมือเพื่อการวิจัยการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
 - 2.1.1 ความหมายและคำจำกัดความของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
 - 2.1.2 แผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมฉบับที่ 4 (พ.ศ.2560–2564)
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยี
 - 2.2.1 ความหมายและคำจำกัดความของเทคโนโลยี
 - 2.2.2 ประเภทและลักษณะของเทคโนโลยี
 - 2.2.3 เทคโนโลยีในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์
 - 2.2.4 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยี
- 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับมูลค่าเพิ่ม
 - 2.3.1 ความหมายและคำจำกัดความของมูลค่าเพิ่ม
 - 2.3.2 มูลค่าเพิ่มในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์
- 2.4 การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์
 - 2.4.1 การวิเคราะห์ด้วยวิธีการรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย
 - 2.4.2 การวิเคราะห์ด้วยกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับขั้น
 - 2.4.3 การวิเคราะห์ด้วยวิธีเทคนิคเรียงลำดับตามอุดมคติ
- 2.5 กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น
 - 2.5.1 จุดเด่นและประโยชน์ของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น
 - 2.5.2 การพิจารณาองค์ประกอบในการตัดสินใจ
 - 2.5.3 ขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น
 - 2.5.4 ข้อจำกัดและการแก้ปัญหาข้อจำกัดของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น
- 2.6 สรุปการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

2.1.1 ความหมายและคำจำกัดความของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

มานพ พงศทัต (2557) ได้เขียนอธิบายการจำแนกกลุ่มผู้ประกอบการ อสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทยโดยใช้เกณฑ์ยอดขายกำหนดไว้ ดังนี้

2.1.1.1 กลุ่มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่มาก เป็นบริษัทในตลาดหลักทรัพย์มี ยอดขาย ตั้งแต่ 1,000 ล้านบาทต่อปี ขึ้นไป

2.1.1.2 กลุ่มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ เป็นบริษัทนอกตลาดหลักทรัพย์มี ยอดขาย 500-1,000 ล้านบาทต่อปี

2.1.1.3 กลุ่มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลาง มียอดขาย 100-500 ล้านบาทต่อปี

2.1.1.4 กลุ่มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ขนาดเล็ก มียอดขายไม่เกิน 100 ล้านบาทต่อปี

จากการจำแนกกลุ่มข้างต้น ข้อ (3) และ (4) ที่เป็นธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ขนาด กลางและขนาดเล็ก ตามลำดับ จะเรียกว่ากลุ่มธุรกิจ SMEs (น. 119) ในอดีตมีส่วนแบ่งตลาด ประมาณร้อยละ 40 (น. 129) แต่ปัจจุบันบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ปี 2560 มีส่วนแบ่ง ตลาดเพิ่มเป็นร้อยละ 78 ทำให้บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก มีส่วนแบ่ง ตลาดเพียงร้อยละ 22 (ฐานเศรษฐกิจ, 2560) และแนวโน้มที่บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ จะขยายตลาดไปในทุกระดับราคา และทุกพื้นที่ในต่างจังหวัด

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2545) ได้ให้ความหมาย และคำจำกัดความเกี่ยวกับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม คือครอบคลุมในกิจการผลิตสินค้า กิจการให้บริการและกิจการค้าส่งและค้าปลีก โดยมีความหมายดังนี้

กิจการผลิตสินค้า หมายความครอบคลุมถึง การผลิตอุตสาหกรรมทุกประเภท คือการ เปลี่ยนรูปวัตถุดิบให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ด้วยเครื่องจักรหรือด้วยมือ รวมถึงการแปรรูป ผลิตผล การเกษตรอย่างง่ายที่มีลักษณะเป็นการอุตสาหกรรม การผลิตที่มีลักษณะเป็นวิสาหกิจชุมชน และการผลิตที่เป็นการประกอบอุตสาหกรรมในครัวเรือนด้วย

กิจการบริการ หมายความครอบคลุมถึง การศึกษา การสุขภาพ การบันเทิง การขนส่ง การก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์ การโรงแรมและที่พัก การภัตตาคาร การขายอาหาร การขาย เครื่องดื่มของภัตตาคารและร้านอาหาร การให้บริการเช่าสิ่งบันเทิงและการพักผ่อนหย่อนใจ

การให้บริการส่วนบุคคล บริการในครัวเรือน บริการที่ให้กับธุรกิจ การซ่อมแซมทุกชนิด และการท่องเที่ยว และธุรกิจที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการท่องเที่ยว

กิจการการค้าส่งและค้าปลีก หมายถึง การให้บริการเกี่ยวกับการค้า ความหมายรวมถึงการเป็นนายหน้าหรือตัวแทนการซื้อขาย สถานีน้ำมัน และสหกรณ์ผู้บริโภค โดยการค้าส่งหมายถึง การขายสินค้าใหม่และสินค้าใช้แล้ว ให้แก่ ผู้ค้าปลีก ผู้ใช้งานในอุตสาหกรรม สถาบันผู้ใช้ในงานวิชาชีพ งานพาณิชย์กรรม และรวมทั้งการขายให้แก่ผู้ค้าส่งด้วยตนเอง ส่วนการค้าปลีก หมายถึง การขายโดยไม่มี การเปลี่ยนรูปของสินค้าทั้งสินค้าใหม่และสินค้าใช้แล้ว ให้กับประชาชน ทัวไป เพื่อการบริโภคหรือการใช้ประโยชน์เฉพาะส่วนบุคคล ซึ่งการกำหนดลักษณะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอธิบายได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

ข้อกำหนดจำนวนการจ้างงาน และมูลค่าสินทรัพย์ถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ลักษณะ วิสาหกิจ	วิสาหกิจขนาดกลาง		วิสาหกิจขนาดย่อม	
	จำนวนการ จ้างงาน	มูลค่าสินทรัพย์ถาวร	จำนวนการ จ้างงาน	มูลค่าสินทรัพย์ถาวร
กิจการผลิตสินค้า	51-200 คน	เกิน 50-200 ล้านบาท	ไม่เกิน 50 คน	ไม่เกิน 50 ล้านบาท
กิจการให้บริการ	51-200 คน	เกิน 50-200 ล้านบาท	ไม่เกิน 50 คน	ไม่เกิน 50 ล้านบาท
กิจการค้าส่ง	50-26 คน	เกิน 50-100 ล้านบาท	ไม่เกิน 25 คน	ไม่เกิน 50 ล้านบาท
กิจการค้าปลีก	16-30 คน	เกิน 30-60 ล้านบาท	ไม่เกิน 15 คน	ไม่เกิน 30 ล้านบาท

หมายเหตุ. (กฎกระทรวงกำหนดจำนวนการจ้างงานและมูลค่าทรัพย์สินถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, (2545)

จากการทบทวนวรรณกรรม เกี่ยวกับความหมายและคำจำกัดความของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมพบว่า ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีเกณฑ์ในการจำแนกขนาดของกลุ่มธุรกิจโดยใช้ข้อมูลยอดขายต่อปีมาเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิง ดังนั้นในการศึกษาจึงกำหนดกลุ่มธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่มียอดขายไม่เกิน 500 ล้านบาทต่อปี เป็นกลุ่มเป้าหมายในพิจารณาและธุรกิจการ

ก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์ จัดอยู่ในส่วนของกิจการบริการตามนิยามของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

2.1.2 แผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2560 – 2564)

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ได้จัดทำแผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2560 - 2564) ขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไทย ทุกระดับการเติบโตให้มีศักยภาพมีความสามารถในการทำธุรกิจระดับสากลมากขึ้น เพื่อช่วยให้วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีบทบาททางเศรษฐกิจมากขึ้น ช่วยสร้างความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศอย่างแท้จริง ประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมและพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมรายประเด็น เป็นการส่งเสริมและพัฒนาในประเด็นที่สำคัญต่อการเจริญเติบโต และขีดความสามารถในการแข่งขันประกอบด้วย การยกระดับผลิตภาพ เทคโนโลยี และนวัตกรรม การส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งเงินทุนการส่งเสริมการเข้าถึงตลาดและการเข้าสู่สากล และการพัฒนาและส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 เสริมสร้างขีดความสามารถวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเฉพาะกลุ่ม เป็นการส่งเสริมและพัฒนาเฉพาะแต่ละกลุ่ม ที่มีความต้องการความช่วยเหลือที่ต่างกัน ประกอบด้วย การสร้างผู้ประกอบการใหม่ที่มีมูลค่าสูง การส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มและการสร้างเครือข่ายธุรกิจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ละครการพัฒนาวิสาหกิจฐานรากให้มีความเข้มแข็ง

ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนากลไกเพื่อขับเคลื่อนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอย่างเป็นระบบ เป็นการพัฒนาระบบสนับสนุนที่จะช่วยให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากขึ้น ประกอบด้วย การพัฒนาเครื่องมือการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้มีประสิทธิภาพ และการทบทวนปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ สิทธิประโยชน์ เพื่อเอื้อและลดอุปสรรคต่อการดำเนินธุรกิจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

จากการศึกษาพบว่า เป้าหมายในการส่งเสริมและพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จากแผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมฉบับที่ 4 มุ่งเน้นในการสนับสนุนให้วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม มีความได้เปรียบเชิงการแข่งขันในตลาดมากขึ้น ซึ่งกลุ่มธุรกิจ

อสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก ย่อมได้ประโยชน์ในหลายด้าน อาทิเช่น การสร้างมูลค่าเพิ่ม และยกระดับมูลค่าสินค้า จากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยี

2.2.1 ความหมายและคำจำกัดความของเทคโนโลยี

คำว่าเทคโนโลยี ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “Technology” ซึ่งมาจากภาษากรีก ว่า “Technologia” แปลว่า การกระทำที่มีระบบ โดยส่วนใหญ่คำว่า เทคโนโลยี มักนิยมใช้ควบคู่กับ คำว่า วิทยาศาสตร์ โดยเรียกรวม ๆ ว่า “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2545) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ คือ “วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ และอุตสาหกรรม” นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความของเทคโนโลยีไว้หลากหลาย ดังนี้

Dale (1969) ได้ให้ความหมายว่า “เทคโนโลยีประกอบด้วยผลรวมของการ ทดลองเครื่องมือ และกระบวนการ ซึ่งสิ่งทั้งหลายนี้เกิดจากการเรียนรู้ การทดลอง และได้รับการ ปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว”

Galbraith (1967) ได้ให้ความหมายว่า “เทคโนโลยีเป็นการใช้อย่างเป็นระบบ ของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้มาใช้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ผลในทาง ปฏิบัติ”

ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์ (2531, 170) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยี คือความรู้ วิชาการการรวมกับความรู้วิธีการ และความชำนาญที่สามารถนำไปปฏิบัติภารกิจให้มีประสิทธิภาพสูง โดยปกติเทคโนโลยีนั้นมีความรู้วิทยาศาสตร์รวมอยู่ด้วย นั่นคือวิทยาศาสตร์เป็นความรู้เทคโนโลยี เป็นการนำความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติ จึงมักนิยมใช้สองคำด้วยกัน คือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อ เน้น ให้เข้าใจว่าทั้งสองอย่างนี้ต้องควบคู่กันจึงจะมีประสิทธิภาพสูง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544) ให้ความหมายของ เทคโนโลยีว่า เป็นนำความรู้ทักษะ และทรัพยากรทางเทคโนโลยี มาสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ โดยผ่านขบวนการเพื่อแก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์

เทคโนโลยี คือการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติให้เกิดผลเป็นสิ่งที่วัดได้หรือจับต้องได้ เทคโนโลยีจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเทคโนโลยีจึงถูกกำหนดเป็นสินค้าอย่างหนึ่ง ที่มีราคาซื้อขายกันในตลาด (หนังสือเอกสารวิชาการนโยบาย วิทยาศาสตร์. วิวัฒนาการและการจัดการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2531)

จากศึกษาผู้ที่ให้ความหมายและคำจำกัดความของ เทคโนโลยีไว้หลากหลายสรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง วิชาที่นำเอาวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ตามความต้องการของมนุษย์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเทคโนโลยีจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.2.2 ประเภทและลักษณะของเทคโนโลยี

ลักษณะของเทคโนโลยี สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้ (Heinich, Molenda and Russell, 1993)

(1) เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ (Process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติโดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้ และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ

(2) เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต (Product) หมายถึงรวมถึง วัสดุและอุปกรณ์ ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี

(3) เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต (Process and Product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม

ในการศึกษารั้วนี้ ผู้ศึกษามุ่งเน้นที่จะศึกษาเทคโนโลยีในลักษณะผลผลิตเป็นหลัก ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างเป็นรูปธรรมให้กับโครงการ

2.2.3 เทคโนโลยีในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญและเป็นที่ยอมรับในทุกภาคส่วน ให้ทุกธุรกิจมีการพัฒนาธุรกิจให้เติบโตอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง ซึ่งองค์กรต่าง ๆ มุ่งเน้นที่จะเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์ของตนเอง ในการศึกษาเทคโนโลยีนี้ จะจำกัด ความเทคโนโลยีของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในลักษณะผลผลิตเป็นหลักตามที่ได้แสดงรายละเอียดไว้ เนื่องด้วยธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เป็นธุรกิจที่มีการบูรณาการองค์ความรู้ต่าง ๆ อย่างมาก ดังนั้นหาก ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ได้นำแนวคิดด้านเทคโนโลยีมาใช้ จะทำให้เกิดการพัฒนาาระบบที่

เกี่ยวข้องกับธุรกิจนี้ในวงกว้าง ซึ่งจะส่งผลต่อการเติบโตอย่างยั่งยืน ก่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างแท้จริง

ดังนั้นการศึกษานี้มุ่งเน้น เทคโนโลยีในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ของประเทศไทย โดยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจถึงรายละเอียดข้อมูลเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่แต่ละบริษัทได้นำเสนอไว้บน เว็บไซต์ และจำกัดขอบเขตของเทคโนโลยีตามที่ได้สรุปไว้ข้างต้นแล้ว และมุ่งเน้นเทคโนโลยีที่เป็นรูปธรรมที่ได้มีการปฏิบัติแล้ว และส่งผลในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผู้บริโภคและองค์กรเท่านั้น โดยที่ในแต่ละองค์กรอาจมีเทคโนโลยีอื่น ซึ่งไม่ได้แสดงไว้ในแหล่งข้อมูลของการสำรวจนี้ก็ได้ จากการสำรวจดังตารางที่ 2.2 สามารถแบ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ตามจุดประสงค์ได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ด้านพลังงาน ด้านสุขภาพ ด้านความสะดวกสบาย และด้านความปลอดภัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านพลังงาน เป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการสร้างพลังงาน และการลดการใช้พลังงานภายในที่พักอาศัย โดยประกอบไปด้วย

(1) ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นระบบในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงแดด เพื่อนำพลังงานไปใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

(2) ระบบดวงโคมประหยัดพลังงาน (LED) เป็นการเลือกใช้อุปกรณ์ให้แสงสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน และเพิ่มอายุการใช้งานของดวงโคม

(3) ระบบเชื่อมต่อเพื่อชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (EV Chargers) เป็นพลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์ เพื่อลดการใช้แก๊สและน้ำมัน ที่ก่อให้เกิดมลพิษ

ด้านสุขภาพ เป็นการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาพัฒนาต่อโดยคำนึงถึงปัญหาด้านสุขภาพของผู้ใช้งานเป็นหลัก ซึ่งเทคโนโลยีที่มีการนำมาใช้ในโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน อาทิเช่น

(1) ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน (Active Airflow) กลไกการถ่ายเทอากาศและระบายความร้อนออกจากตัวบ้าน และโรงหลังคา เร่งกระบวนการทางธรรมชาติ สร้างคุณภาพอากาศที่ดี

(2) ระบบพื้นกันกระแทก (Soft Fall) เป็นวัสดุพื้นที่จะช่วยดูดซับหรือลดแรงกระแทก เหมาะสำหรับผู้สูงอายุ

(3) เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Automated External Defibrillator) คือ เครื่องช่วยชีวิตสำหรับผู้ป่วยหัวใจวายเฉียบพลัน

(4) เครื่องการหมุนเวียนอากาศ (Energy Recovery Ventilation) เป็นระบบกลไกในการถ่ายเทหมุนเวียนอากาศภายนอกสู่ภายใน เพื่อเพิ่มออกซิเจนภายในอาคาร

ด้านความสะดวกสบาย ในด้านการสร้าง ออกแบบ ติดตั้งอุปกรณ์และระบบที่มีความทันสมัย และช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย

(1) ระบบหุ่นยนต์บริการ (Delivery Bot) เป็นหุ่นยนต์ส่งอาหารและสิ่งของถึงหน้าประตูลูกบ้าน เป็นการเพิ่มช่องทางในการอำนวยความสะดวกสบายให้กับลูกบ้านอีกช่องทางหนึ่ง

(2) ระบบรับคำสั่งเสียงผ่านอุปกรณ์ควบคุม (Artificial Intelligence Box) ลักษณะเป็นกล่องขนาดเล็กคล้ายลำโพงอัจฉริยะที่รับคำสั่งเสียง อาทิเช่น ตรวจสอบค่าไฟและพัสดุ ตรวจสอบสถานะห้องหรือส่วนกลาง สั่ง เปิดปิดอุปกรณ์ เป็นต้น

(3) ระบบการใช้รถยนต์ร่วมกัน (Car Sharing) เป็นระบบการแบ่งปันรถยนต์กันใช้ เพื่อช่วยแก้ปัญหาที่จอดรถยนต์ และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่ไม่มีรถยนต์ส่วนตัว โดยมีด้วยกันสองรูปแบบคือ กรณีมีรถยนต์ส่วนตัว แล้วแบ่งให้ผู้อื่นเช่า และกรณีเปิดให้เช่ารถยนต์

(4) ระบบช่องใส่ของอัตโนมัติ (Electrical Locker) เป็นระบบล็อกเกอร์อัตโนมัติที่สามารถควบคุมได้ผ่านทางมือถือ และสามารถจ่ายเงินได้ที่ตู้ล็อกเกอร์ ปัจจุบันมีผู้พัฒนาไปในธุรกิจอื่น ที่เข้ามาเสริมธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ อาทิเช่น ตู้ล็อกเกอร์สำหรับรับซักผ้า ตู้สำหรับฝากของชั่วคราว เป็นต้น

(5) ระบบจอดรถอัตโนมัติ (Mechanical Parking) เป็นเทคโนโลยีในการใช้เครื่องจักร เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการลานจอดรถ เป็นการจัดสรรพื้นที่ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

(6) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) เป็นการจำลองสภาพแวดล้อมจริงเข้าไปให้เหมือนจริง โดยผ่านการรับรู้จากการมองเห็น เพื่อให้ลูกค้าเข้าใจมากขึ้นในการอธิบายสินค้า

(7) ระบบบ้านอัจฉริยะ (Home Intelligent System) เป็นระบบควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในบ้าน ที่จะช่วยส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและสร้างความสะดวกสบายให้แก่ผู้อยู่อาศัย

ด้านความปลอดภัย เทคโนโลยีมีผลเป็นอย่างมากในการช่วยรักษาความปลอดภัย ซึ่ง มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยสร้างความมั่นใจในการอยู่อาศัยมากขึ้น โดยประกอบไปด้วย

(1) ระบบประตูดิจิทัล (Digital Door Lock) ระบบเปิดปิดประตูดิจิทัล ด้วยการ สแกนนิ้วมือ การใส่รหัสลับ หรือจะสั่งปลดล็อกผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ

(2) การสื่อสารแบบภาพเคลื่อนไหว (Video Door Phone) เป็นระบบการสื่อสารแบบเห็นภาพผู้มาติดต่อ กับลูกบ้าน ซึ่งเป็นระบบการรักษาความปลอดภัยอย่างหนึ่ง

(3) สัญญาณกันขโมย (Magnetic & Motion Sensor) เป็นระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้กับลูกบ้าน

ตารางที่ 2.2

ตารางแสดงเทคโนโลยีผลผลิตของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบ่งแยกตามหมวดหมู่ย่อย

เทคโนโลยี		บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ประเภทที่อยู่อาศัย ในเขตกรุงเทพมหานคร																					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
ด้านพลังงาน	ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	√	√		√								√	√		√				√	√		
	ระบบดวงโคมประหยัดพลังงาน	√						√															√
	ระบบเชื่อมต่อเพื่อชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า		√																				√
ด้านสุขภาพ	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	√		√					√										√	√		√	
	ระบบพื้นที่กันกระแทก		√							√													
	เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ			√																			
	เครื่องการหมุนเวียนอากาศ				√																		√

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตารางแสดงเทคโนโลยีผลผลิตของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบ่งแยกตามหมวดหมู่ย่อย

เทคโนโลยี		บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ประเภทที่อยู่อาศัย ในเขตกรุงเทพมหานคร																					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
ด้านความสะดวกสบาย	ระบบหุ่นยนต์บริการ		√																				
	ระบบรับคำสั่งเสียงผ่านอุปกรณ์ควบคุม		√																				
	ระบบการใช้รถยนต์ร่วมกัน						√																
	ระบบช่องใส่ของอัตโนมัติ			√			√																√
	ระบบจอดรถอัตโนมัติ												√		√								
	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน			√		√													√				
	ระบบบ้านอัจฉริยะ	√	√				√	√				√					√	√			√	√	√
ด้านความปลอดภัย	ระบบประตูดิจิทัล	√	√			√	√				√				√		√	√	√	√	√	√	
	สัญญาณกันขโมย						√				√					√							

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

2.2.4 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยี

พื้นฐานของเทคโนโลยีแต่ละพื้นที่หรือประเทศถูกสร้าง และพัฒนาขึ้นด้วยความรู้ และทักษะของแต่ละพื้นที่ เพื่อการดำรงชีวิตและแก้ไขปัญหาของมนุษย์ ดังนั้นการเลือกใช้เทคโนโลยีในแต่ละพื้นที่ควรคำนึงถึงการตอบสนองความต้องการ ความปลอดภัย ความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการประเมินอย่างมีจิตวิญญานโดยใช้เกณฑ์ทางสังคมมาประกอบด้วย

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยี ผู้วิจัยใช้หลักการวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการมาเป็นแกนหลัก เนื่องจากการศึกษาความเป็นไปได้โครงการมีการวิเคราะห์ในหลายแง่มุม ซึ่งครอบคลุมถึงการวิจัยในครั้งนี้

ประสิทธิ์ ตงยั้งสิริ (2542) ได้อธิบายถึงการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ มีกระบวนการศึกษาและขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อหาผลทางเลือกที่ดีที่สุดเพื่อให้โครงการได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนมากที่สุด โดยทั่วไปการศึกษาความเป็นไปได้จะครอบคลุมหลายด้าน แต่ในการศึกษาเรื่องแนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยี มุ่งเน้นการเลือกใช้เทคโนโลยีเป็นหลัก

ดังนั้นการศึกษาการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ในการเลือกใช้เทคโนโลยีเข้ามาใช้ในโครงการ อสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย จะศึกษาการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ 4 ด้าน ดังตารางที่ 2.3 ดังนี้

2.2.4.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Market Feasibility)

เป็นเรื่องของการศึกษาในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตลาด แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์และ คาดคะเนอุปสงค์หรือความต้องการที่มีผลต่อผลผลิตของโครงการ เพื่อหาข้อสรุปว่า สินค้าหรือบริการ ที่ผลิตหรือนำเข้ามาใช้จะสามารถจำหน่ายได้หรือไม่ และคาดว่าจะจำหน่ายได้มากน้อยเพียงไร โดย Davis (1989) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านการตลาด ดังนี้

- (1) อิทธิพลทางสังคม คือการรับรู้ของแต่ละบุคคลว่ากลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญต่อบุคคลได้ให้ความคาดหวัง หรือเชื่อว่าแต่ละบุคคลควรใช้เทคโนโลยี
- (2) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี หมายถึงความมั่นใจในการใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ ของผู้บริโภค
- (3) ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล หมายถึงการตื่นตัวเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ของผู้บริโภคที่มีผลต่อการตัดสินใจร่วม
- (4) สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน คือความเชื่อของแต่ละบุคคลว่าเทคโนโลยีที่นำเข้ามาใช้ จะช่วยส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานได้

2.2.4.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ (Physical Feasibility)

เป็นการศึกษาวิเคราะห์ถึงลักษณะความสามารถของเทคโนโลยีและโครงการที่นำเทคโนโลยีนั้นมาใช้ ซึ่งอนุรัตน์ ต้นบรรจง (2554) และเกษสุดา นครศิลป์ (2556) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- (1) วัตถุประสงค์การใช้งาน หมายถึง เทคโนโลยีนั้นเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค และเป็นไปตามความคาดหวังของนักพัฒนาในการเลือกใช้เทคโนโลยี
- (2) ประสิทธิภาพ หมายถึง เทคโนโลยีนั้นสามารถตอบสนองตามความต้องการของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี มีความถูกต้อง ตรงประเด็น และสามารถใช้งานร่วมกันได้
- (3) ความคงทน หมายถึง อายุการใช้งานและแข็งแรงของเทคโนโลยีนั้น ตั้งแต่ขั้นตอนการติดตั้งจนถึงส่งมอบผู้บริโภค และการใช้งานของผู้บริโภค

(4) การบริการหลังการขาย หมายถึง ขั้นตอนในการบริการลูกค้า รวมไปถึง ความซับซ้อนในการดูแลเทคโนโลยี และความพร้อมของผู้ผลิตในการบริการอีกด้วย

2.2.4.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Feasibility)

เป็นการจัดทำประมาณการทางการเงินเพื่อตัดสินใจ คือการหาข้อสรุปว่า ต้องใช้เงินลงทุนเท่าไร ผลตอบแทนจากการลงทุนจะมียอดขายและกำไรสุทธิเท่าไร อัตราผลตอบแทนเป็นอย่างไร สมควรลงทุน หรือไม่ รวมทั้งการวัดความคุ้มค่าหรือประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการโดยอาศัย เครื่องมือชี้วัดต่าง ๆ (เหตุทย์ มินะพันธ์, 2544) โดยเกษสุดา นครศิลป์ (2556) และชนงกรณ์ กุณทลบุตร (2557) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

(1) ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น หมายถึงค่าใช้จ่ายลงทุนในตอนเริ่มโครงการ ก่อนที่โครงการจะสามารถดำเนินการผลิตและเข้าสู่รอบระยะเวลาการดำเนินงานตามปกติ

(2) ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ หมายถึงการประมาณรายรับรายจ่ายที่จะเกิดขึ้น ในลักษณะของกระแสเงินไหลเข้าไหลออก

(3) ผลตอบแทนโครงการ หมายถึงการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน โดยทั่วไปจะคิดจาก 3 วิธีการ คือ พิจารณาจากระยะเวลาการลงทุน จากมูลค่าปัจจุบันจาก อัตราผลตอบแทนการลงทุน

2.2.4.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ คือ โครงการหรือธุรกิจนั้นมีความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคหรือไม่ โดยทั่วไปจะทำการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิต วัตถุดิบ การควบคุมการผลิต การวางแผนการผลิต และการให้ความสำคัญต่อเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต ซึ่งประสิทธิ์ ตงยงศิริ (2542) และชนงกรณ์ กุณทลบุตร (2557) ได้อธิบายการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคของการคัดเลือกเทคโนโลยี ทำให้ทราบว่า การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในด้านนี้จะ ประกอบด้วย

(1) กำลังการผลิต เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากยอดขาย เพราะปริมาณยอดขายตามที่ได้ประมาณจะเป็นตัวกำหนดว่ากิจการต้องมีกำลังผลิตเท่าใด ในช่วงหนึ่งส่งผลไปยัง

(2) กระบวนการผลิต ลักษณะและกำลังการผลิตเป็นปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการผลิตการพิจารณา ความเป็นไปได้ของกระบวนการผลิตจาพิจารณา ความซับซ้อนของกระบวนการผลิต และศักยภาพในการขยายกำลังผลิต

(3) สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อต้นทุน การผลิต เนื่องจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องอาจมีลักษณะขัดแย้งกันเอง

(4) วัตถุดิบ เป็นปัจจัยที่ส่งผล เนื่องจากวัตถุดิบเป็นที่ต้องการของ ตลาด ความยากง่ายในการหา ความคลาดแคลนวัตถุดิบ

ตารางที่ 2.3

ปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม		Davis (1989)	อนุรัตน์ ต้นบรรจง (2554)	พรรณนิพา แอดำ (2549)	หฤทัย มีนะพันธ์ (2544)	ประสิทธิ์ ตั้งยิ่งสิริ (2542)	เกษสุดา นครศิลป์ (2556)	ชนงกรณ์ กุณฑลบุตร(2557)
ด้านการวิเคราะห์ ความเป็นไปได้ ด้านการตลาด	อิทธิพลทางสังคม	√		√		√	√	
	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	√		√				
	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	√					√	
	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	√					√	
ด้านการวิเคราะห์ ความเป็นไปได้ ด้านกายภาพ	วัตถุประสงค์การใช้งาน	√	√	√			√	
	ประสิทธิภาพ		√			√	√	
	ความคงทน		√				√	
	การบริการหลังการขาย		√				√	
ด้านการวิเคราะห์ ความเป็นไปได้ ด้านการเงิน	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น				√	√	√	√
	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ				√		√	√
	ผลตอบแทนโครงการ				√		√	√
ด้านการวิเคราะห์ ความเป็นไปได้ ด้านเทคนิค	กำลังการผลิต					√		√
	กระบวนการผลิต					√	√	√
	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร					√	√	√
	วัตถุดิบ					√		√

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยี สามารถสรุปกรอบปัจจัยออกเป็น 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด ประกอบด้วยปัจจัยรอง ได้แก่ ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี

ปัจจัยด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล และปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (2) ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ ประกอบด้วยปัจจัยรอง ได้แก่ ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน ปัจจัยด้านประสิทธิภาพ ปัจจัยด้านความคงทน และปัจจัยด้านการบริการหลังการขาย (3) ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน ประกอบด้วยปัจจัยรอง ได้แก่ ปัจจัยด้านเงินลงทุนเริ่มต้น ปัจจัยด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ และปัจจัยด้านผลตอบแทนโครงการ (4) ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค ประกอบด้วยปัจจัยรอง ได้แก่ ปัจจัยด้านกำลังการผลิต ปัจจัยด้านกระบวนการผลิต ปัจจัยด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร และปัจจัยด้านวัตถุดิบ ซึ่งจะนำไปใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ต่อไป

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับมูลค่าเพิ่ม

2.3.1 ความหมายและคำจำกัดความของมูลค่าเพิ่ม

ในการให้ความหมายและคำจำกัดความของมูลค่าเพิ่มได้มีการให้นิยามไว้ในหลาย ๆ ด้าน มูลค่าเพิ่ม คือการตรวจสอบคุณสมบัติที่รับจากการสร้างคุณค่า ซึ่งสามารถอยู่ในรูปเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ (Dranove & Marciano, 2005) ในขณะเดียวกันมูลค่าเพิ่มหรือการบริการที่เพิ่มเข้ามาเหนือธุรกิจหลักขององค์กร (Gronroos, 1996) ในความหมายด้านการตลาดมูลค่าเพิ่ม คือการพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ให้เกิดความพึงพอใจต่อลูกค้าสูงสุด และเกินความคาดหวังของผู้บริโภค อีกทั้งมูลค่าเพิ่มอาจเกิดจากการเพิ่มสิ่งทีนอกเหนือจากสิ่งที่ผู้บริโภคควรจะได้รับ (Nilson, 1992; Naumann, 1995) นอกจากนี้การสร้างมูลค่าเพิ่มที่เป็นการเพิ่มหรือเสริมสร้างสิ่งใหม่ ๆ สู้ตัวผลิตภัณฑ์ควรมีความเกี่ยวข้อง และเป็นสิ่งที่ลูกค้าต้องการ (Chernatony & Harris, 1998)

นอกจากนี้มูลค่าเพิ่มได้มีการให้ความหมายว่า คือการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ที่ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในระยะยาวของโครงการหรือผลิตภัณฑ์ (Chernatony & Harris, 1998; Naumann, 1995) โดยมูลค่าเพิ่มสามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ โดยสิ่งที่จับต้องได้ คือตัวผลิตภัณฑ์และสิ่งที่เพิ่มขึ้นนอกเหนือจากมาตรฐานทั่วไป ซึ่งสามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามเวลา สามารถลอกเลียนแบบได้และไม่ยั่งยืน (McCracken, 1993) ขณะเดียวกัน สิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น ตราสินค้าหรือบริการต่าง ๆ จะเป็นสิ่งที่ยั่งยืนและนำไปสู่ความสำเร็จในการทำธุรกิจระยะยาว (Doyle, 1990, pp. 5-19)

หน้าที่ของมูลค่าเพิ่มยังได้มีการให้คำจำกัดความว่า เป็นสิ่งที่จะช่วยสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันโดยผ่านการสร้างคุณค่าสำหรับลูกค้าที่ดีขึ้น โดยมีขั้นตอนการผลิตหรือบริการที่ดีกว่าเพื่อการเป็นผู้นำในผลิตภัณฑ์นั้น ๆ นอกจากการสร้างความแตกต่างในตลาดแล้ว มูลค่าเพิ่มจะเป็นตัวช่วยในการสร้างคุณค่าที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้บริโภคที่สูงกว่า ซึ่งนำไปสู่ความมั่นใจในการเลือกสินค้าและบริการต่อไป

2.3.2 มูลค่าเพิ่มในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ได้มีการศึกษาเรื่องมูลค่าเพิ่มโดยได้มีการให้คำจำกัดความที่แตกต่างกันออกไป มูลค่าเพิ่ม คือ การเพิ่มกำไรด้วยการลดต้นทุนขององค์กรในการบริหารงาน (Ree, 2002, pp. 357-363) ขณะเดียวกัน ลินฮอลม และลีไวเนิน (Lindholm & Levainin, 2006, pp. 38-46) มีความเห็นที่สอดคล้องกับคำจำกัดความข้างต้น และมีการเสริมด้านวิธีการว่ามูลค่าเพิ่มจะมาจาก การเพิ่มบริการหรือพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น อีกทั้งจะเป็นส่วนที่ช่วยส่งเสริมในธุรกิจหลัก ขณะที่อีกทฤษฎีกล่าวถึงมูลค่าเพิ่มว่า คือการมองเห็นโอกาสในสิ่งที่คนอื่นไม่ทำ (Roulac, 2006) หรือทำในสิ่งที่คนอื่นไม่สามารถทำได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้งานของอสังหาริมทรัพย์ให้มีค่ามากขึ้น และขณะเดียวกันลูกค้าต้องพึงพอใจในสิ่งที่เพิ่มขึ้นมาด้วย (Chernatony & Harris, 1998, pp. 39-56)

การวัดผลของมูลค่าเพิ่มที่มีการศึกษามานั้น หนึ่งในกรณีศึกษาธุรกิจประเภทอาคารสำนักงาน ได้ทำการสร้างมูลค่าเพิ่มผ่านการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคารสำนักงาน และทำการวัดผลของมูลค่าเพิ่มจากรายจ่ายภายในองค์กรที่ลดลง ซึ่งมาจากการเพิ่มประสิทธิภาพของบุคลากรในการทำงานและส่งผลให้บริษัทมีกำไรที่เพิ่มขึ้น (Ree, 2002, pp. 357-363) ขณะเดียวกัน ในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ทั่วไปมีการวัดมูลค่าเพิ่มโดยพิจารณาจากต้นทุนของการโครงการ ที่สามารถก่อให้เกิดประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคาร โดยใช้วิธีวัดผลแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative) ที่ซึ่งเป็นการให้ลำดับคะแนน 1 ถึง 5 ของผู้บริหารโครงการส่วนในโครงการ (Roulac, 2006, pp. 474-489) ในบริษัทอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ได้มีการวัดผลมูลค่าเพิ่มในส่วนของการเพิ่มรายรับที่นำไปสู่กำไรจากการดำเนินโครงการ โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารโครงการอสังหาริมทรัพย์ที่มีส่วนร่วมในการวางแผนกลยุทธ์ในการทำแต่ละโครงการ

จากการศึกษาพบว่า มูลค่าเพิ่มสำหรับอสังหาริมทรัพย์ คือการมองเห็นโอกาสในสิ่งที่คนอื่นไม่ทำ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มบริการหรือพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น เพื่อช่วยส่งเสริมในธุรกิจหลัก เช่น การเปลี่ยนแปลงรูปแบบอสังหาริมทรัพย์ให้มีค่ามากขึ้น และลูกค้าต้องพึงพอใจกับสิ่งที่เพิ่มขึ้นมาด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการค้นหาเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้อสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย เพื่อเพิ่มช่องทางการแข่งขันให้แก่วัฒนอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

2.4 การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision Making : MCDM)

อภิรดี สรวีสุต (2559) ได้กล่าวถึง การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ เป็นวิธีการหนึ่งในการแก้ไขปัญหาที่นิยมนำไปใช้เพื่อวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสม โดยเป็นการนำทางเลือกที่ตรงตามหลักเกณฑ์มาเรียงลำดับ เพื่อให้ผู้ใช้ตัดสินใจเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการแก้ไขปัญหา ซึ่งสามารถจัดโครงสร้างของปัญหาได้อย่างชัดเจน และมีวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ได้กับข้อมูลหลายประเภท สิ่งสำคัญของการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์อยู่ที่กฎเกณฑ์การตัดสินใจ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียงลำดับหรือคัดเลือกที่ใช้ได้ดีที่สุดสำหรับปัญหาหนึ่ง ทั้งนี้ในการวิเคราะห์สามารถทำได้หลายวิธี ผู้ศึกษาจึงเลือก 3 วิธี มาเพื่อเปรียบเทียบและวิเคราะห์ดังนี้

2.4.1 การวิเคราะห์ด้วยวิธีการรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (Simple Additive Weighting : SAW)

วิธีการนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายคุณลักษณะการรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่ายใช้แนวคิดในการรวมค่าน้ำหนักเชิงเส้นตรง หรือแนวคิดการให้คะแนน ซึ่งใช้หลักการบนพื้นฐานของการให้ค่าน้ำหนักเฉลี่ย โดยจะให้ค่าถ่วงน้ำหนักที่แตกต่างกันตามความสำคัญของทางเลือกนั้น ๆ และทางเลือกที่มีผลรวมของค่าคะแนนมากที่สุดเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับวิธีนี้ ซึ่งการวิเคราะห์ด้วยวิธีการรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่ายมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- (1) กำหนดชุดของข้อมูลที่จะนำไปใช้ และชุดของทางเลือกที่เป็นไปได้
- (2) ทำข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐาน
- (3) กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักตามลำดับความสำคัญให้กับข้อมูลแต่ละเรื่อง
- (4) คูณค่าถ่วงน้ำหนักที่กำหนดไว้กับข้อมูลเรื่องนั้น ๆ
- (5) นำข้อมูลทั้งหมดที่คูณด้วยค่าถ่วงน้ำหนัก มารวมกันในแต่ละทางเลือก
- (6) เรียงลำดับคะแนนทางเลือกจากมากไปน้อย สรุปทางเลือกที่ดีที่สุดคือที่มีผลรวมคะแนนมากที่สุด

2.4.2 การวิเคราะห์ด้วยกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น (Analysis Hierarchy

Process : AHP)

การวิเคราะห์แบบลำดับชั้นพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหาร โดยมีหลักการสำคัญ 3 ส่วน คือ การจำแนกออกเป็นลำดับชั้น การเปรียบเทียบองค์ประกอบในการตัดสินใจที่ละคู่ และการเรียงลำดับทางเลือก ซึ่งขั้นตอนดังนี้

(1) การจำแนกองค์ประกอบตามโครงสร้างของการวิเคราะห์เป็น 4 ส่วนหลัก ได้แก่ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ คุณลักษณะ และทางเลือก ซึ่งจำนวนลำดับชั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ อาจมีวัตถุประสงค์ย่อย หรือมีผู้ตัดสินใจมากกว่า 1กลุ่ม

(2) การเปรียบเทียบองค์ประกอบที่ใช้ในการตัดสินใจที่ละคู่ ซึ่งเป็นการให้ค่าถ่วงน้ำหนักวิธีหนึ่งเป็นการลดความซับซ้อนลงเหลือเพียงการตัดสินใจองค์ประกอบที่ละคู่ โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ได้แก่ การสร้างเมทริกซ์การเปรียบเทียบที่ละคู่ คำนวณผลรวมของค่าน้ำหนักที่ได้จากการเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละคู่ และคำนวณอัตราส่วนความสอดคล้อง

(3) การรวมค่าคะแนนของแต่ละทางเลือกที่ได้ และเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย โดยทางเลือกที่ดีที่สุดคือทางเลือกที่มีผลรวมของค่าคะแนนมากที่สุด

2.4.3 การวิเคราะห์ด้วยวิธีเทคนิคเรียงลำดับตามอุดมคติ (Technique for Order

Preference by Similarity to an Ideal Solution : TOPSIS)

การวิเคราะห์จะมีการกำหนดเป้าหมายในอุดมคติ และทางเลือกไหนมีค่าเข้าใกล้เป้าหมายในอุดมคติมากที่สุด และไกลจากจุดอุดมคติเชิงลบมากที่สุด ถือเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

(1) กำหนดกลุ่มของทางเลือกที่เป็นไปได้

(2) ทำข้อมูลคุณลักษณะแต่ละชั้นข้อมูลให้เป็นมาตรฐาน

(3) กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละข้อมูลให้อยู่ในช่วง 0-1 โดยเมื่อรวมค่ารวบรวมทุกข้อมูลแล้วต้องมีค่าเท่ากับ 1

(4) คูณค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละชั้นข้อมูลกับข้อมูลเรื่องนั้น ๆ

(5) กำหนดค่าสูงสุดที่เป็นค่าในอุดมคติเชิงบวกให้แต่ละชั้นข้อมูล

(6) กำหนดค่าต่ำสุดที่เป็นค่าในอุดมคติเชิงลบให้แต่ละชั้นข้อมูล

- (7) คำนวณระยะทางระหว่างจุดในอุดมคติเชิงบวกและอุดมคติเชิงลบกับข้อมูล แต่ลชั้นข้อมูล
- (8) คำนวณความสัมพันธ์ในการเข้าใกล้จุดอุดมคติ
- (9) เรียงลำดับทางเลือกทั้งหมด โดยทางเลือกที่ดีที่สุดคือทางเลือกที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด

จากการอธิบายแนวคิด ขั้นตอน และวิธีคำนวณทั้ง 3 วิธี สามารถเปรียบเทียบ ได้ดังนี้ ประการที่หนึ่ง การเตรียมข้อมูลคุณลักษณะทั้งสามวิธีต้องมีการกำหนดเกณฑ์ที่จะนำมาช้เหมือนกัน ประการที่สอง การปรับข้อมูลเชิงพื้นที่ให้เป็นค่ามาตรฐาน ทั้งสามวิธีต้องมีการปรับหน่วยข้อมูลให้เหมือนกันเพื่อจะได้นำมาวิเคราะห์ร่วมกันได้ ประการที่สาม การให้ค่าถ่วงน้ำหนักวิธีการรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย และวิธีเทคนิคเรียงลำดับตามอุดมคติจะมีการให้ค่าน้ำหนักที่เหมือนกันคือการให้ค่าน้ำหนักตามความสำคัญ แต่วิธีกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น การให้ค่าน้ำหนักต้องทำการเปรียบเทียบทีละคู่และมีการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของค่าถ่วงน้ำหนักนั้น ประการที่สี่ คือ จำนวนคนตัดสินใจหรือผู้เชี่ยวชาญที่ให้ค่าน้ำหนัก ทั้งสามวิธีสามารถใช้ผู้เชี่ยวชาญเพียงคนเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ แต่ในกรณีกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น ผู้เชี่ยวชาญต้องมีความเข้าใจในเกณฑ์การห่าน้ำหนักเนื่องจากมีความแตกต่างของค่าน้ำหนักถึง 9 ระดับและต้องทำการเปรียบเทียบรายคู่

จากการศึกษาการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ พบว่า การวิเคราะห์ด้วยกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process : AHP) เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดกับการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากวิธีนี้มีขั้นตอนการวิเคราะห์ที่แตกต่าง อาทิเช่น การหาค่าถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีการเปรียบเทียบปัจจัยรายคู่ ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถตัดอคติหรือความรู้สึกส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลได้ อีกทั้งยังมีการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้ผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมีความแม่นยำมากขึ้น สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP)

การตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา เข้ามาใช้ในการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์หรือองค์กรนั้น จะมีประโยชน์สูงสุดเมื่อเลือกใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องและเหมาะสม และจะก่อให้เกิดผลเสียหากตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีผิดพลาด ฉะนั้นกระบวนการตัดสินใจที่จะทำให้มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับต้องมีกระบวนการกลั่นกรองที่มีเหตุผล มีหลักการตาม

หลักวิชาการ ได้มีการพัฒนาระบบการสนับสนุนการตัดสินใจที่สามารถช่วยการตัดสินใจของมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดข้อผิดพลาดจากการตัดสินใจให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process)

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น หรือเรียกสั้น ๆ ว่า AHP เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด เป็นเทคนิคหนึ่งที่ถูกใช้อย่างแพร่หลาย และเป็นที่ยอมรับกันในระดับสากล ได้ถูกคิดค้นโดย Dr. Thomas Saaty (โทมัส สาทตี้) โดยเป็นเทคนิคที่ใช้ในการแบ่งองค์ประกอบของปัญหาตามลำดับ กำหนดน้ำหนักเปรียบเทียบในแต่ละปัจจัยของปัญหาในแต่ละลำดับชั้น ซึ่งประกอบด้วยทางเลือกต่าง ๆ จนสุดท้ายได้ทางเลือกที่ต้องการ ซึ่งมีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ ดังนั้นเทคนิคนี้จึงเหมาะสำหรับการตัดสินใจที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 จุดเด่นและประโยชน์ของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

สุธรรม อรุณ (2549) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นไว้ดังนี้

- (1) ให้ผลสำรวจที่น่าเชื่อถือกว่าวิธีอื่น ๆ เนื่องจากใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงคู่ในการตัดสินใจก่อนจะตอบคำถาม
- (2) มีโครงสร้างเป็นแผนภูมิลำดับชั้นเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ ทำให้งานต่อการทำงานเข้าใจและการใช้งาน
- (3) ผลลัพธ์ที่ได้เป็นปริมาณตัวเลข ทำให้ง่ายต่อการจัดลำดับความสำคัญ และสามารถนำผลลัพธ์ไปเปรียบเทียบกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้

- (4) สามารถจัดการตัดสินใจและมีอคติหรือลำเอียงออกได้
- (5) ใช้ได้ทั้งกับการตัดสินใจที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
- (6) ก่อให้เกิดการประนีประนอมและการสร้างประชาคมติ
- (7) ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษมากอยควบคุม

วิฑูรย์ ตันศิริมงคล (2542) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ไว้ดังนี้

- (1) ความเป็นหนึ่งเดียว เป็นกระบวนการที่ยืดหยุ่นและง่ายต่อการเข้าใจ

- (2) ความซับซ้อน AHP มีการแยกโครงสร้างที่ซับซ้อนออกมาเป็นส่วน ๆ เพื่อ
ง่ายต่อการเข้าใจ
- (3) การเชื่อมโยง AHP สามารถใช้กับองค์ประกอบที่มีส่วนเชื่อมโยงกัน ไม่ว่าจะ
เป็นในรูปแบบไหนก็ตาม
- (4) โครงสร้างที่เป็นแผนภูมิต่ำชั้น เป็นกระบวนการที่คล้ายคลึงกับความคิด
ของมนุษย์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้และเข้าใจ
- (5) การวัดผล สามารถวัดคุณสมบัติที่เป็นนามธรรมได้ และมีผลของการ
ตัดสินใจ อยู่ในรูปของลำดับความสำคัญ
- (6) ความสอดคล้อง สามารถตรวจสอบดูว่าการวินิจฉัยลำดับความสำคัญมี
เหตุผลสอดคล้องกันหรือไม่
- (7) การสังเคราะห์ AHP ช่วยวิเคราะห์ทางเลือกในรูปของลำดับความสำคัญ
โดย รวม
- (8) การได้มาเสียไป พิจารณาถึงลำดับความสำคัญเปรียบเทียบของปัจจัยต่าง ๆ
ใน ระบบและช่วยให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมและตรงเป้าหมายที่สุด
- (9) การวินิจฉัยและประชามติ AHP ไม่เน้นเรื่องการลงประชามติ แต่เน้นเรื่อง
การสังเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการวินิจฉัยของทุก ๆ คนในกลุ่ม
- (10) กระบวนการที่ทำซ้ำได้ AHP ช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถทำให้กรอบของ
ปัญหาสมบูรณ์ขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโดยการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

2.5.2 การพิจารณาองค์ประกอบในการตัดสินใจ

การพิจารณาองค์ประกอบมีส่วนสำคัญที่ทำให้การตัดสินใจอยู่บนเหตุผลที่
เหมาะสมและถูกต้อง โดยมีองค์ประกอบในการตัดสินใจอยู่ 4 ส่วน (วิฑูรย์ ตันศิริมงคล, 2542, น.1-
57) ดังนี้

2.5.2.1 ปัญหาเป้าหมาย

ในการวิเคราะห์จะต้องกำหนดปัญหาเป้าหมายให้ชัดเจน เป็นการตีกรอบ
ผลของการตัดสินใจ การกำหนดเกณฑ์และทางเลือกต้องอยู่ภายใต้กรอบนี้ เพื่อการพิจารณาที่ถูกต้อง
และตรงประเด็น

2.5.2.2 เกณฑ์ในการตัดสินใจ

การกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจจะช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพสูง ดังนั้นในขั้นตอนการกำหนดว่าจะใช้เกณฑ์ใดบ้างจึงมีความสำคัญมาก ในการกำหนดเกณฑ์สามารถกำหนดได้หลายลำดับชั้นเป็นเกณฑ์หลักและเกณฑ์รองโดยเกณฑ์รองอาจมีมากกว่า 1 ชั้นก็ได้แล้วแต่ความซับซ้อน ของปัญหา

2.5.2.3 ทางเลือก

ต้องนำทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมดมาวางอยู่ในแผนภูมิลำดับชั้น ไม่ตัดทางเลือก ใดทางเลือกหนึ่งทิ้งโดยเด็ดขาด เพราะทางเลือกที่ดูเหมือนจะไม่ใช้ทางเลือกที่ดี อาจกลายเป็นทางเลือกที่เหมาะสมและดีที่สุดได้

2.5.2.4 ตัวแปรที่มีผลต่อการพิจารณาองค์ประกอบ

ในกระบวนการตัดสินใจความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอน เป็นสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ ดังนั้นในการจัดทำแผนภูมิลำดับชั้นสามารถนำสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนหรือมีความเสี่ยงจะเกิดขึ้น กำหนดลงในแผนภูมิได้ซึ่งจะกำหนดเป็นเกณฑ์ลำดับชั้น หรือเป็นแผนภูมิใหม่ขึ้นอยู่กับความซับซ้อน ของแต่ละปัญหา

2.5.3 ขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) เป็นการนำเอาความคิดความรู้สึกที่เป็นนามธรรม นำมาเปรียบเทียบกับค่าน้ำหนัก โดยใช้ตัวเลขแทนค่า เพื่อประมวลผลให้เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจน ซึ่งมีกระบวนการอยู่ 5 ขั้นตอน (สาธิต แสงโสภา, 2547) ดังนี้

2.5.3.1 การจัดโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ

การบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น มีโครงสร้างกระบวนการเลียนแบบความคิดมนุษย์ จึงมีการสร้างแผนภูมิเป็นลำดับชั้นเลียนแบบกระบวนการคิดเพื่อการตัดสินใจของมนุษย์ แผนภูมิแบ่งออกเป็นหลายระดับชั้นจะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของปัญหา โดยแต่ละระดับชั้นจะประกอบด้วยกลุ่มของเกณฑ์ต่าง ๆ (วิฑูรย์ ต้นศิริมงคล, 2542, น.1-57) ได้แก่

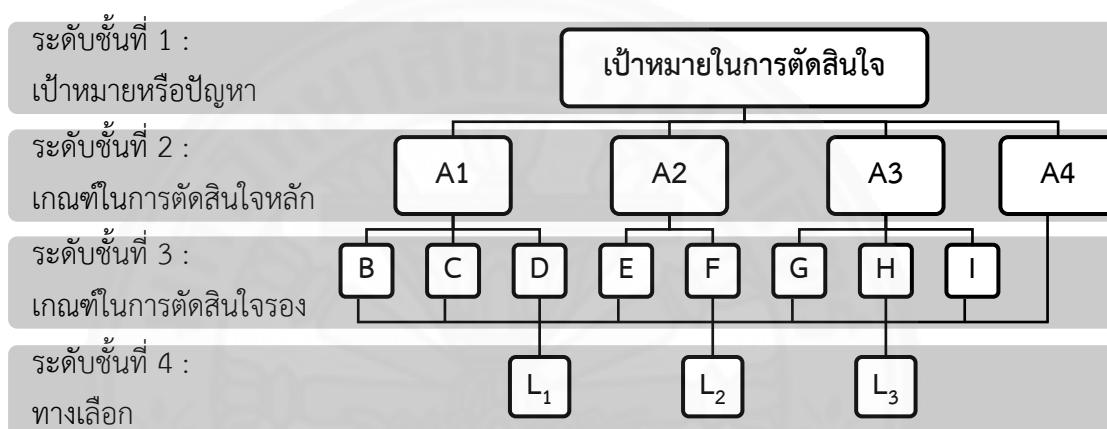
ระดับชั้นที่ 1 แสดงจุดโฟกัสหรือเป้าหมายของการตัดสินใจ

ระดับชั้นที่ 2 แสดงถึงเกณฑ์การตัดสินใจหลักที่มีผลต่อเป้าหมายในการตัดสินใจ

ระดับชั้นที่ 3 แสดงถึงเกณฑ์ย่อยของการตัดสินใจ ซึ่งจะมีจำนวนเกณฑ์เท่าไรก็ได้ขึ้นอยู่กับความชัดเจนของเกณฑ์หลัก ซึ่งอาจจะไม่มีชั้นนี้ขึ้นอยู่กับความชัดเจนของเกณฑ์หลัก

ระดับชั้นสุดท้าย แสดงทางเลือกหรือหนทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดที่นำมาพิจารณา โดยผ่านเกณฑ์การตัดสินใจตามที่กำหนดไว้

สร้างแผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2.1 แผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองการตัดสินใจ. โดย วิชญ์ ตันศิริมงคล (2542)

2.5.3.2 การวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจ

การเปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ เป็นการเปรียบเทียบรายคู่ (Pair Wise Comparison) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญระหว่างเกณฑ์เป็นคู่ ๆ โดยใช้ตัวเลขแทนค่า เพื่อนำไปสู่การคำนวณค่าคะแนนความสำคัญรวมของแต่ละทางเลือก ซึ่งตารางเมตริกซ์ เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ เพราะสามารถใช้ประโยชน์ ในการอธิบายการเปรียบเทียบใช้ทดสอบความสอดคล้องของเหตุผล และความอ่อนไหวของลำดับความสำคัญของทางเลือก ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตาราง 2.4 (อนุรัตน์ บรรจง, 2554)

การกำหนดมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ สำหรับเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นนั้น Saaty (1994) ได้คิดค้นและคำนวณค่าที่เหมาะสมสำหรับการใช้แทนค่าน้ำหนักในการเปรียบเทียบแต่ละเกณฑ์ในแต่ละคู่ พบว่าตัวเลข 1-9 นั้นเหมาะสมกับเหตุผล และสะท้อนถึงระดับที่สามารถแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ได้ ซึ่งสามารถอธิบายความหมายของตัวเลขในตาราง 2.5

ตารางที่ 2.4

ตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบรายคู่

เกณฑ์ตัดสินใจ (C) C_1, C_2, C_3, \dots, C		เกณฑ์หรือปัจจัย				
		A_1	A_2	A_3	...	A_n
เกณฑ์หรือ ปัจจัย	A_1	1	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}
	A_2	$1/a_{12}$	1	a_{23}	...	a_{2n}
	A_3	$1/a_{13}$	$1/a_{23}$	1	...	a_{3n}

	A_n	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	$1/a_{3n}$...	1

หมายเหตุ. จาก อนุรัตน์ บรรจง (2554)

กำหนดให้ C_i = เกณฑ์หลักในการตัดสินใจ โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$

A_j = เกณฑ์รองในลำดับชั้นที่จะทำการวินิจฉัย โดยที่ $j = 1, 2, \dots, n$

a_{ij} = ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการตัดสินใจแบบคู่

ตารางที่ 2.5

ตารางแสดงความหมายของการเปรียบเทียบเชิงคู่ (Saaty, 1980)

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้งสองเกณฑ์ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่าๆกัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ระดับปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ระดับมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ระดับมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ระดับสูงสุด
2, 4, 6, 8	อยู่ระหว่างระดับที่ได้ อธิบายมาแล้วข้างต้น	อยู่ระหว่างระดับที่อธิบายมาข้างต้น

หมายเหตุ. โดย Saaty (1994)

ตารางที่ 2.6

ตารางแสดงการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมินด้านต่าง ๆ

เกณฑ์	ราคา	ผลิตภัณท์	ช่องทางจัด จำหน่าย	ส่งเสริม การตลาด	((ผลรวมแนวนอน)/ 4) × 100%
ราคา	$1 \times \frac{3}{16} = \frac{3}{16}$	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$	$1 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$	$3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$	22.4%
ผลิตภัณท์	$3 \times \frac{3}{16} = \frac{9}{16}$	$1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$	$3 \times \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$	$3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$	48.4%
ช่องทางจัด จำหน่าย	$1 \times \frac{3}{16} = \frac{3}{16}$	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$	$1 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$	$1 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$	16.2%
ส่งเสริมการตลาด	$\frac{1}{3} \times \frac{3}{16} = \frac{1}{16}$	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$	$1 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$	$1 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$	13.0%
ผลรวมแนวตั้ง	$\frac{16}{3} \times \frac{3}{16} = 1$	$2 \times \frac{1}{2} = 1$	$6 \times \frac{1}{6} = 1$	$8 \times \frac{1}{8} = 1$	100%

หมายเหตุ. โดย พงศ์ปภาพ มาทอง (2558)

2.5.3.3 การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์

เมื่อได้ค่าน้ำหนักที่ผู้เชี่ยวชาญได้วินิจฉัยแล้ว ในรูปแบบของตัวเลขที่ระบุในตารางเปรียบเทียบเกณฑ์รายคู่ จากนั้นสามารถทำการปรับผลรวมของแต่ละหลักแนวตั้งให้เท่ากับ 1 แล้วทำการคำนวณผลรวมของแต่ละแถวแนวนอน และหารด้วยผลรวมทั้งหมดของผลรวมแนวนอน เช่น ตัวอย่างดังตาราง 2.6 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า เกณฑ์ด้านผลิตภัณท์มีความ สำคัญมากที่สุดร้อยละ 48 รองลงมาคือด้านราคาร้อยละ 22.4 ด้านช่องทางจัดจำหน่ายร้อยละ 16.2 และด้านส่งเสริมการตลาดร้อยละ 13 ตามลำดับ

2.5.3.4 การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล

กิริพล พลเพชร (2551) ได้อธิบายว่า การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio : C.R.) เป็นการตรวจสอบผลการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจว่ามีความสอดคล้องกันของเหตุผลหรือไม่ ตรวจสอบโดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้องกันของเหตุผล ดังนี้

(1) คำนวณหาค่า λ_{\max} เป็นค่าที่คำนวณได้จากการนำเอาผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละเกณฑ์ในแต่ละแถว มาคูณด้วยผลรวมค่าเฉลี่ยในแนวนอนแต่ละแถว แล้วนำผลคูณที่ได้มารวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับจำนวนเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ โคนถ้าการวินิจฉัยในเกณฑ์นั้นมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้ค่า $\lambda_{\max} = n$

(2) คำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index : C.I.) จากสูตรในสมการที่ (1) ดังนี้

$$C.I. = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)} \quad (1)$$

(3) เปิดตารางค่าดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index : R.I.) โดยที่ค่า R.I. เป็นค่าที่ขึ้นกับขนาดของเมตริกซ์ตั้งแต่ 1x1 จนถึง 15x15 ซึ่งผลของ R.I. แสดงดังตาราง 2.7

ตารางที่ 2.7

ตารางแสดงค่าของดัชนีวัดความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

หมายเหตุ. โดย วิฑูรย์ ต้นศิริมงคล (2542)

(4) คำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio : C.R.) คำนวณได้จากการอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index : C.I.) กับค่าดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index : R.I.) ซึ่งสามารถเขียนสูตรในสมการที่ (2) ดังนี้

$$C.R. = C.I. / R.I. \quad (2)$$

ค่าของ C.R. ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ถ้ามากกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับไม่ได้ จะต้องทำการทบทวนการให้ค่าน้ำหนักคะแนนเปรียบเทียบในเกณฑ์นั้นกันใหม่ จนได้ค่า C.R. ที่สามารถยอมรับได้

2.5.3.5 การจัดลำดับทางเลือก

พงศ์ภาพ มาทอง (2558) ได้อธิบายการจัดลำดับทางเลือกไว้ว่า การจัดลำดับความสำคัญให้นำทางเลือกที่กำหนดไว้ในตอนแรก มาประเมินผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจที่ละเอียดถี่ถ้วนดังตัวอย่างตามตาราง 2.8

ตารางที่ 2.8

ตารางแสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบบริษัทต่าง ๆ ในเกณฑ์ด้านผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	บริษัท A	บริษัท B	บริษัท C
บริษัท A	1	1/3	3
บริษัท B	3	1	3
บริษัท C	1/3	1/3	1
ผลรวมแนวตั้ง	13/3	5/3	7

หมายเหตุ. โดย พงศ์ภาพ มาทอง (2558)

ตารางที่ 2.9

ตารางแสดงตัวอย่างการคำนวณค่าน้ำหนักของเกณฑ์การประเมินด้านผลิตภัณฑ์ของบริษัทต่าง ๆ

ผลิตภัณฑ์	บริษัท A	บริษัท B	บริษัท C	(ผลรวมแนวนอน/3) × 100%
บริษัท A	$1 \times \frac{3}{13} = \frac{3}{13}$	$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$	$3 \times \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$	29%
บริษัท B	$3 \times \frac{3}{13} = \frac{9}{13}$	$1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$	$3 \times \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$	57%
บริษัท C	$\frac{1}{3} \times \frac{3}{13} = \frac{1}{13}$	$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$	$1 \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$	14%
ผลรวมแนวตั้ง	$\frac{13}{3} \times \frac{3}{13} = 1$	$\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} = 1$	$7 \times \frac{1}{7} = 1$	100%

หมายเหตุ. โดย พงศ์ภาพ มาทอง (2558)

จากตาราง 2.8 นำมาหาค่าน้ำหนักของเกณฑ์การประเมิน โดยการหาผลรวมของแนวตั้งให้เท่ากับ 1 และหาผลรวมแนวนอนหารด้วยจำนวนตัวเลือก แล้วนำมาหาค่า ร้อยละ ดังตัวอย่างตามตาราง 2.9

ตารางที่ 2.10

ตารางแสดงตัวอย่างระดับความสำคัญของเกณฑ์ด้านต่าง ๆ ของบริษัท

ทางเลือก	ระดับคะแนนของแต่ละเกณฑ์การตัดสินใจ			
	ราคา	ผลิตภัณฑ์	ช่องทางจัดจำหน่าย	ส่งเสริมการตลาด
บริษัท A	33%	29%	32%	43%
บริษัท B	10%	57%	22%	47%
บริษัท C	57%	14%	46%	10%

หมายเหตุ. โดย พงศ์ปภาพ มาทอง (2558)

จากตาราง 2.9 ตัวอย่างผลการคำนวณทำให้ทราบว่า เกณฑ์ด้านผลิตภัณฑ์บริษัท B ได้รับค่าคะแนนมากที่สุด รองมาคือ บริษัท A และบริษัท C ตามลำดับ จากนั้นต้องทำการ เปรียบเทียบในเกณฑ์แต่ละด้านอื่น ๆ ทั้งหมดเหมือนกัน

ตารางที่ 2.11

ตารางแสดงตัวอย่างการคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกในภาพรวม

ทางเลือก	ราคา (22.4%)	ผลิตภัณฑ์ (48.4%)	ช่องทางจัด จำหน่าย(16.2%)	ส่งเสริมการ ตลาด(13%)	ลำดับ ความสำคัญรวม
บริษัท A	(0.33)(0.224)	(0.32)(0.484)	(0.32)(0.162)	(0.43)(0.13)	32%
บริษัท B	(0.10)(0.224)	(0.57)(0.484)	(0.22)(0.162)	(0.47)(0.13)	40%
บริษัท C	(0.57)(0.224)	(0.14)(0.484)	(0.46)(0.162)	(0.10)(0.13)	28%

หมายเหตุ. โดย พงศ์ปภาพ มาทอง (2558)

จากผลการวิเคราะห์เกณฑ์การตัดสินใจในตารางตัวอย่างพบว่า แต่ละบริษัทมีจุดเด่นแตกต่างกันไป ซึ่งต้องนำข้อมูลระดับค่าความสำคัญของเกณฑ์ด้านต่าง ๆ ของบริษัท

ไปคำนวณหาลำดับความสำคัญต่อไปตามตัวอย่างตาราง 2.10 และจากตาราง 2.11 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกในภาพรวมแสดงให้เห็นว่า บริษัท B มีความน่าสนใจมากที่สุด ตามด้วยบริษัท A และบริษัท C ตามลำดับ

2.5.4 ข้อจำกัดและการแก้ปัญหาข้อจำกัดของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

พงศ์ปภาพ มาทอง (2558) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดและการแก้ปัญหาข้อจำกัดของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ที่ผู้วิจัยต้องคำนึงถึง ดังนี้

(1) ความยุ่งยากในการคำนวณ ในกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความแม่นยำและเข้าใจในกระบวนการ เพื่อคำนวณค่าได้อย่างถูกต้อง

(2) การที่มีเกณฑ์ในการตัดสินใจหลายเกณฑ์ ทำให้มีการเปรียบเทียบเป็นรายคู่จำนวนมาก ต้องใช้ระยะเวลาในการทำวิจัยและเก็บข้อมูล ผู้วิจัยควรจัดกลุ่มของเกณฑ์การตัดสินใจที่ใกล้เคียงกัน หรือทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อตัดตัวแปรที่ไม่มีความสำคัญต่อการวิจัยออก

(3) ผู้ตอบแบบสอบถามหรือให้ข้อมูลต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ หรือสนใจจริงสำหรับการวิจัยนั้น ๆ เพราะถ้าคำตอบหรือข้อมูลที่ได้รับมาขาดความละเอียดหรือไตร่ตรอง อาจเกิดปัญหาความไม่สอดคล้องของการตัดสินใจในการเปรียบเทียบ

จากการศึกษากระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ผู้วิจัยต้องการนำ หลักการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นมาปรับให้เหมาะสมกับการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องด้วยเทคโนโลยีในอสังหาริมทรัพย์มีมากมาย แต่สำหรับผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กอาจจะไม่เหมาะสมกับเทคโนโลยีบางประเภทบางอย่างเท่านั้น จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการในการวิเคราะห์คัดเลือกเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้

2.6 สรุปการศึกษารรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีและแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการกำหนดแนวความคิดและแบบสอบถามต่าง ๆ ดังนี้

2.6.1 การกำหนดตัวแปร

จากการทบทวนวรรณกรรมได้แนวความคิดการแบ่งตัวแปรออกเป็น 4 ด้าน
ได้แก่

2.6.1.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Market Feasibility) โดยมี ปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านการตลาดดังนี้

- (1) อิทธิพลทางสังคม
- (2) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี
- (3) ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล
- (4) สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน

2.6.1.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ (Physical Feasibility) ซึ่งมี ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- (1) วัตถุประสงค์การใช้งาน
- (2) ประสิทธิภาพ
- (3) ความคงทน
- (4) การบริการหลังการขาย

2.6.1.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Feasibility) โดยมี ปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

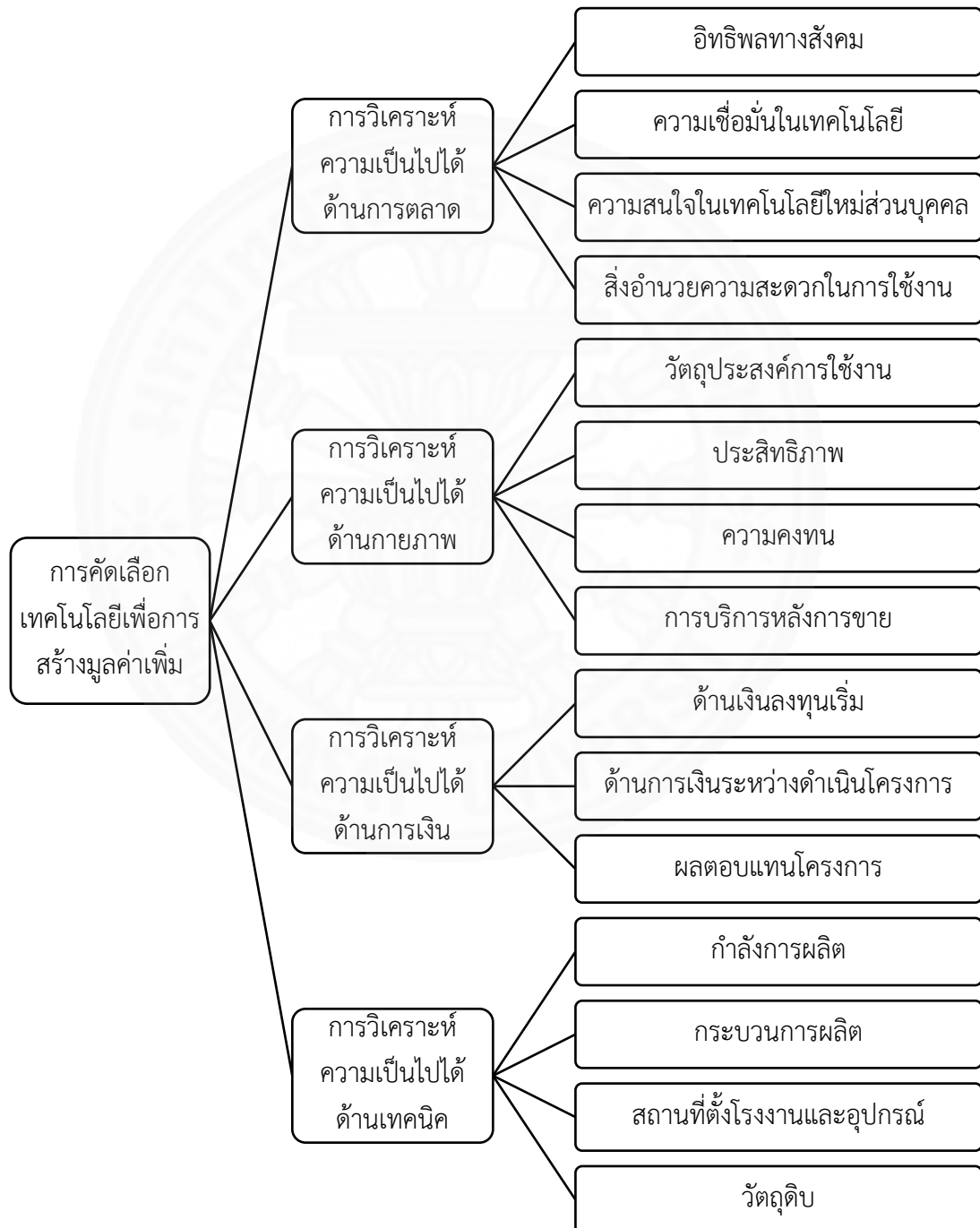
- (1) ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น
- (2) ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ
- (3) ผลตอบแทนโครงการ

2.6.1.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility) โดยมี ปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- (1) กำลังการผลิต
- (2) กระบวนการผลิต
- (3) สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร

(4) วัตถุประสงค์

จากปัจจัยที่ได้จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมจึงนำมาจัดเรียง โดยอาศัยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ในลำดับถัดไป ดังรูปภาพ 2.2



ภาพที่ 2.2 แผนภูมิลำดับชั้นการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม. โดย ผู้วิจัย (2560)

2.6.2 สรุปทางเลือกเทคโนโลยี

จากการศึกษารายละเอียดข้อมูลเทคโนโลยี และนวัตกรรมในบริษัท อสังหาริมทรัพย์ที่แต่ละบริษัทได้นำเสนอไว้บน เว็บไซต์ สามารถแบ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ตามจุดประสงค์ได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ด้านพลังงาน ด้านสุขภาพ ด้านความสะดวกสบาย และด้านความปลอดภัย ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.12

ตารางสรุปจำนวนเทคโนโลยีผลผลิตที่บริษัทต่าง ๆ นำเข้ามาใช้

	เทคโนโลยี	จำนวนบริษัทที่เลือกใช้
ด้านพลังงาน	ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	8
	ระบบดวงโคมประหยัดพลังงาน	3
	ระบบเชื่อมต่อเพื่อชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า	2
ด้านสุขภาพ	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	6
	ระบบพ่นกันกระแทก	2
	เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ	1
	เครื่องการหมุนเวียนอากาศ	2
ด้านความสะดวกสบาย	ระบบหุ่นยนต์บริการ	1
	ระบบรับคำสั่งเสียงผ่านอุปกรณ์ควบคุม	1
	ระบบการใช้รถยนต์ร่วมกัน	1
	ระบบช่องใส่ของอัตโนมัติ	3
	ระบบจอดรถอัตโนมัติ	2
	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน	3
	ระบบบ้านอัจฉริยะ	10
ด้านความปลอดภัย	ระบบประตูดิจิทัล	12
	การสื่อสารแบบภาพ เคลื่อนไหว	0
	สัญญาณกันขโมย	3

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากตารางที่ 2.12 สรุปจำนวนเทคโนโลยีผลผลิตที่บริษัทต่าง ๆ นำเข้ามาใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยผู้วิจัยคัดเลือกเทคโนโลยีแต่ละด้าน ทั้ง 4 ด้าน ที่มีการนำมาใช้ในบริษัทต่าง ๆ สูงที่สุดในแต่ละด้าน เพื่อจะนำไปทดลองพิจารณาทางเลือกในกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ด้านความปลอดภัย เทคโนโลยีที่มีการนำมาใช้ในบริษัทต่าง ๆ สูงที่สุดคือ ระบบประตูดิจิตอล มีจำนวน 12 บริษัทที่นำเข้ามาใช้ รองลงมาด้านความสะดวกสบายคือ ระบบบ้านอัจฉริยะ มีจำนวน 10 บริษัทที่นำเข้ามาใช้ ด้านพลังงานคือระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ มีจำนวน 8 บริษัทที่นำเข้ามาใช้ และด้านสุขภาพคือ ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน มีจำนวน 6 บริษัทที่นำเข้ามาใช้ ตามลำดับ



บทที่ 3 วิธีการวิจัย

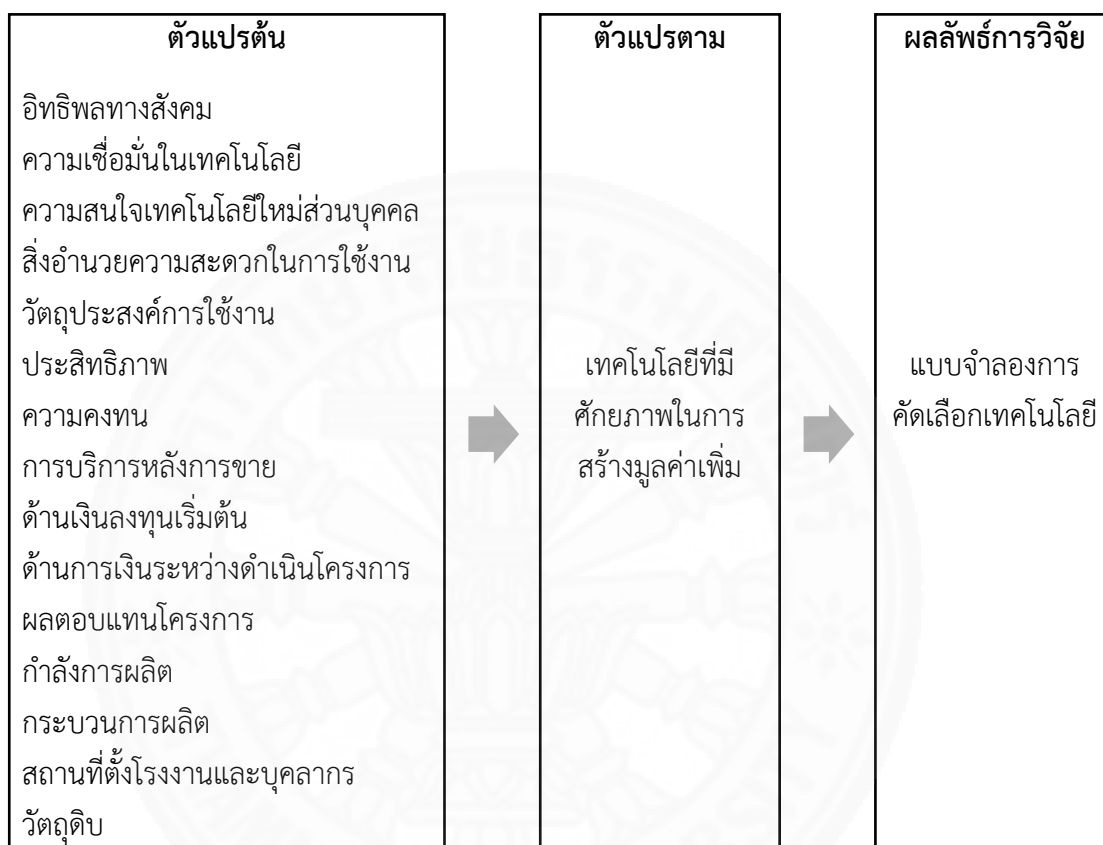
ในการศึกษาเรื่องแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ผู้ศึกษาได้เลือกใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลมา วิเคราะห์ เพื่อศึกษาถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับโครงการอสังหาริมทรัพย์ ประเภทที่อยู่อาศัย แล้วนำโครงสร้างการวิเคราะห์และผลลัพธ์ไปออกแบบสอบถามผู้ประกอบการราย กลางและรายเล็ก เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของโครงสร้างนั้น ๆ ไปใช้ในการทำโครงการ อสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยแข่งขันกับโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย. โดย ผู้วิจัย (2560)

3.1 รูปแบบการวิจัย

3.1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 3.2 กรอบแนวคิดการวิจัย. โดย ผู้วิจัย (2560)

3.2 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้แบ่งแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การเก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลตรง คือ ผู้เชี่ยวชาญในธุรกิจพัฒนา อสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ที่ประสบผลสำเร็จในโครงการที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยใช้

แบบสัมภาษณ์ชนิดกำหนดโครงสร้าง ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก จากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือเป็นผู้ที่มีอำนาจบริหาร หรือมีส่วนร่วมในการวางกลยุทธ์ขององค์กร

ส่วนที่ 2 การเก็บรวบรวมจากแบบสอบถาม จากนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก เป็นการนำแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีจากผู้เชี่ยวชาญใน ส่วนที่ 1 มาสอบถามกับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก เพื่อทดลองโครงสร้างและนำผลลัพธ์ที่ได้มาวัดผล

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมเอกสารต่าง ๆ

3.3 ผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

(1) ผู้ให้ข้อมูลความสำคัญของปัจจัย เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในระดับบริหารโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย โดยจะใช้การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 3 ท่าน มีเกณฑ์การพิจารณา คือ เป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์กร หรือเป็นผู้มีอำนาจบริหาร หรือมีส่วนร่วมในการวางกลยุทธ์ขององค์กร และมีการดำเนินการธุรกิจต่อเนื่องในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครมากกว่า 5 ปี หรือ มากกว่า 3 โครงการ

(2) ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในระดับบริหารโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย โดยใช้เทคโนโลยีในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้โครงการ โดยจะใช้การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 5 ท่าน มีเกณฑ์การพิจารณา คือ เป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์กร หรือเป็นผู้มีอำนาจบริหาร หรือมีส่วนร่วมในการวางกลยุทธ์ขององค์กร และมีการดำเนินการธุรกิจต่อเนื่องในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครมากกว่า 5 ปี หรือมีการประชาสัมพันธ์ทางการตลาดในเรื่องของเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ 1 โครงการที่มียอดขายมากกว่าละ 70

(3) ผู้ให้ข้อมูลในส่วนการทดลองโครงสร้างการคัดเลือกเทคโนโลยีจากแบบสอบถาม เป็นกลุ่มนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ประเภทที่อยู่อาศัย ในเขตกรุงเทพมหานคร

จำนวน 4 ท่าน มีเกณฑ์การพิจารณาคือ เป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์กร หรือเป็นผู้มีอำนาจบริหาร หรือมีส่วนร่วมในการวางกลยุทธ์ขององค์กร

3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ปัจจัยหลักและรองที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ได้มาจากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยได้ข้อสรุปและกำหนดปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ส่งผลกระทบต่อคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม ตามตารางที่ 2.3 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 ปัจจัยหลัก

- (1) ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด
- (2) ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ
- (3) ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน
- (4) ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

3.4.2 ปัจจัยรอง

- (1) อิทธิพลทางสังคม
- (2) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี
- (3) ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล
- (4) สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน
- (5) วัตถุประสงค์การใช้งาน
- (6) ประสิทธิภาพ
- (7) ความคงทน
- (8) การบริการหลังการขาย
- (9) ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น
- (10) ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ

- (11)ผลตอบแทนโครงการ
- (12)กำลังการผลิต
- (13)กระบวนการผลิต
- (14)สถานที่ตั้งโรงงานและบุคคลากร
- (15)วัตถุดิบ

3.4.3 ทางเลือก

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดกรองทางเลือกหรือเทคโนโลยี เพื่อการทดลองโครงสร้างไว้ 4 ทางเลือก ได้แก่

- (1) ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์
- (2) ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน
- (3) ระบบบ้านอัจฉริยะ
- (4) ระบบประตูดิจิตอล

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยและวัดข้อมูล

3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) แบบสัมภาษณ์ ดังภาคผนวก ก และภาคผนวก ข และการจดบันทึกจากผู้ให้ข้อมูลหลัก เพื่อใช้วิเคราะห์เนื้อหาค่าความสำคัญของปัจจัย และค่าถ่วงน้ำหนักของเกณฑ์ในการเลือกเทคโนโลยี โดยการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการคัดเลือกทีละคู่ (Pair Wise) ว่าเกณฑ์ไหนสำคัญกว่ากัน โดยแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่จะนำมาศึกษา

(2) การบันทึกเสียง เพื่อบันทึกคำสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหา

(3) แบบสอบถาม ดังภาคผนวก ค เพื่อใช้ในการทดสอบโครงสร้างการคัดเลือกเทคโนโลยี โดยลักษณะแบบสอบถามจะเป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ของปัจจัยนั้น ๆ ที่มีผลต่อเทคโนโลยีนั้น ๆ

3.5.2 ขั้นตอนการออกแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม

ขั้นที่ 1 ทบทวนวรรณกรรม เอกสารวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยี ปัจจัย และเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบสัมภาษณ์

ขั้นที่ 2 ออกแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามตามข้อมูลตัวแปรต่าง ๆ ตามที่กำหนด เพื่อนำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาองค์ความรู้ที่ใช้เทคโนโลยีในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้โครงการ

ขั้นที่ 3 ทดสอบเครื่องมือ โดยเมื่อออกแบบสัมภาษณ์แล้ว จึงนำไปทดสอบความตรงและทดสอบความสอดคล้องตามกระบวนการ ดังนี้

ทดสอบความตรง โดยการนำแบบสัมภาษณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย จำนวน 3 ท่าน โดยการตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาคำถาม เพื่อตรวจสอบว่าตรงตาม จุดประสงค์งานวิจัยหรือไม่ ซึ่งผลการพิจารณา แบ่งออกเป็นดังนี้

ค่า 1 คือผู้ตรวจสอบแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดค่าตัวแปรได้

ค่า 0 คือผู้ตรวจสอบไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดค่าตัวแปรได้หรือไม่

ค่า -1 คือผู้ตรวจสอบแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดค่าตัวแปรได้ตาม

สูตรในสมการที่ (3) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3)$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง โดยเมื่อกำหนดค่า IOC จากสูตรต้องได้ค่า IOC มากกว่า 0.6 หากมีค่าต่ำกว่า 0.6 จะต้องทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญใหม่

$\sum R$ หมายถึง ค่าคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ตรวจสอบหรือผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ตรวจสอบหรือผู้ทรงคุณวุฒิ

คำนวณหาระดับความสอดคล้อง (CR) จากสูตรในสมการที่ (4) ดังนี้

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

ดังที่กล่าวมาในบทที่ 2

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และ 5 ท่าน ที่มีความรู้และประสบการณ์ในพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ โดยใช้เทคโนโลยีในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้โครงการ ซึ่งข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ทั้งหมด จะต้องนำมาตรวจสอบคำตอบว่าแต่ละชุด เพื่อดูเจตนาในการให้ข้อมูลเป็นจริงหรือไม่ มีอคติหรือไม่ หรือให้ข้อมูลเอนเอียงไปทาง ผลประโยชน์ส่วนตัวหรือไม่ จะทำการคัดออก เพื่อให้ข้อมูลที่ได้เป็นจริงมากที่สุด เพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ดังตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1

ตารางแสดงรายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์ความสำคัญของปัจจัย

ลำดับ	ฝ่าย	ตำแหน่ง	ประสบการณ์	ประเภทโครงการ
ท่านที่ 1	พัฒนาโครงการ	ผู้อำนวยการโครงการ	5 โครงการ	แนวสูง
ท่านที่ 2	พัฒนาโครงการ	ผู้จัดการฝ่าย	20 โครงการ	แนวราบ
ท่านที่ 3	วิจัยและพัฒนา	ผู้อำนวยการ	10 โครงการ	ทั้งแนวสูงและแนวราบ

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 3.2

ตารางแสดงรายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์การเปรียบเทียบปัจจัย

ลำดับ	ฝ่าย	ตำแหน่ง	ประสบการณ์	ประเภทโครงการ
ท่านที่ 1	พัฒนาโครงการ	ผู้อำนวยการโครงการ	5 โครงการ	แนวสูง
ท่านที่ 2	พัฒนาโครงการ	ผู้จัดการฝ่าย	20 โครงการ	แนวราบ
ท่านที่ 3	พัฒนาและออกแบบ	ผู้จัดการฝ่าย	77 โครงการ	แนวสูง
ท่านที่ 4	พัฒนาโครงการ	ผู้อำนวยการอาวุโส	2 โครงการ	แนวสูง
ท่านที่ 5	พัฒนาโครงการ	รองผู้จัดการ	30 โครงการ	แนวสูง

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

และใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลาง และรายเล็ก 4 ราย เพื่อทดสอบโครงสร้างการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม และนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3

ตารางแสดงรายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถามการทดลองโครงสร้างแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

ลำดับ	ตำแหน่ง	ประสบการณ์	ประเภทอสังหาริมทรัพย์	มูลค่าโครงการ (ล้านบาท)
ท่านที่ 1	รองกรรมการผู้จัดการ	5 โครงการ	ทาวนโฮม	500
ท่านที่ 2	ผู้จัดการโครงการ	5 โครงการ	บ้านเดี่ยว ทาวน์โฮม	260
ท่านที่ 3	ผู้จัดการโครงการ	1 โครงการ	อาคารชุด	240
ท่านที่ 4	กรรมการบริษัท	3 โครงการ	บ้านเดี่ยว บ้านแฝด	280

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.7.1 วิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อเก็บข้อมูลและนำข้อมูลมาคำนวณหา ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการวิเคราะห์ผล ดังตารางที่ 3.4 และใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ดังตารางที่ 3.5 (Best, 1977) ในการแปลผลความหมายจากการสัมภาษณ์ด้วยคะแนนเฉลี่ย ซึ่งการแปลผลความหมาย คะแนนเฉลี่ยที่มีความสำคัญในระดับปานกลาง มาก และมากที่สุด ที่เหมาะสมเป็นปัจจัยในการ

คัดเลือกเทคโนโลยี ส่วนการแปลผลจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตารางที่ 3.6 (บุญมี พันธุ์ไทย, 2545) จากนั้นสรุปผลการวิเคราะห์

ตารางที่ 3.4

ตัวอย่างตารางใช้คำนวณระดับความสำคัญของปัจจัย

ปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม	คะแนน			ค่าเฉลี่ย x-bar	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3		
1 ด้านการตลาด					
2 ด้านกายภาพ					
3 ด้านการเงิน					
4 ด้านเทคนิค					

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 3.5

ตารางแสดงการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของมาตราการวัดของลิเคิร์ต

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
1.00 – 1.79	ระดับน้อยที่สุด
1.80 – 2.59	ระดับน้อย
2.60 – 3.39	ระดับปานกลาง
3.40 – 4.19	ระดับมาก
4.20 – 5.00	ระดับมากที่สุด

หมายเหตุ. โดย Best (1977)

ตารางที่ 3.6

ตารางแสดงการแปลความหมายค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
มากกว่า 1.75	มีความแตกต่างกันมาก
1.25 – 1.75	มีความแตกต่างกันค่อนข้างน้อย
น้อยกว่า 1.25	มีความแตกต่างกันน้อย หรือใกล้เคียงกัน หรือเหมือน ๆ กัน

หมายเหตุ. โดย บุญมี พันธุ์ไทย (2545)

3.7.2 วิเคราะห์ค่าน้ำหนักจากระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อเก็บข้อมูล ได้นำเครื่องมือและวิธีการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจมาประยุกต์ใช้โดยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการประมวลผลข้อมูลและใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล ซึ่งการวัดค่าความสอดคล้องเป็นประโยชน์สำหรับการตรวจสอบหาความผิดพลาดในการให้ข้อมูลของการตัดสินใจที่ผิดพลาด หรือความไม่สอดคล้องของข้อมูลที่กำลังตัดสินใจในแต่ละคู่ ค่าความสอดคล้องดังกล่าวต้องมีค่าไม่เกิน 0.1 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ตามหลักการของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น โดยโปรแกรม Microsoft Excel ที่ใช้ในการคำนวณแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 3.7 และตารางที่ 3.8

คะแนนที่ได้จากการ คำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของขั้นตอนนี้ ดังตารางที่ 3.8 จะนำไปคำนวณหาค่าคะแนนของเทคโนโลยีหรือทางเลือก เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยี และนำไปสู่การสรุปผลต่อไป

ตารางที่ 3.7

ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ

ปัจจัย	ด้าน การตลาด	ด้าน กายภาพ	ด้าน การเงิน	ด้าน เทคนิค	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ
ด้านการตลาด	1					
ด้านกายภาพ		1				
ด้านการเงิน			1			
ด้านเทคนิค				1		
ผลรวมแนวตั้ง					100.0%	

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้าน การตลาด	ด้าน กายภาพ	ด้าน การเงิน	ด้าน เทคนิค	ผลรวม แนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
ด้านการตลาด						
ด้านกายภาพ						
ด้านการเงิน						
ด้านเทคนิค						

 λ_{max}

R.I.	
λ_{max}	
C.I.=(λ_{max} -n)/(n-1)	
C.R.=C.I./R.I.	

<0.1 (ยอมรับได้)

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 3.8

ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้คำนวณค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

ปัจจัยหลัก	คะแนน (ปัจจัย หลัก) A	ปัจจัยรอง	คะแนน (ปัจจัย รอง) B	คะแนน (ปัจจัย หลักและ รอง) $C=A \times B$	ลำดับความสำคัญ
ความเป็นไปได้ด้าน การตลาด		ด้านอิทธิพลทางสังคม			
		ด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี			
		ด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล			
		ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน			
ความเป็นไปได้ด้าน กายภาพ		ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน			
		ด้านประสิทธิภาพ			
		ด้านความคงทน			
		ด้านการบริการหลังการขาย			
ความเป็นไปได้ด้านการเงิน		ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น			
		ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ			
		ด้านผลตอบแทนโครงการ			
ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค		ด้านกำลังการผลิต			
		ด้านกระบวนการผลิต			
		ด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร			
				1.000	

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

3.7.3 วิเคราะห์การทดลองประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

จากการส่งแบบสอบถามไปยังนักพัฒนาอสังหาฯ รายย่อย 4 ท่าน เพื่อเก็บข้อมูลได้นำเครื่องมือและวิธีการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจมาประยุกต์ใช้โดยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยคำนวณหาค่าคะแนนของแต่ละเทคโนโลยี ดังตารางที่ 3.9 และตารางที่ 3.10 โดยใช้หลักการ

$$\text{สรุปผลคะแนนการประเมิน} = \text{คะแนนการประเมินเทคโนโลยี} \times \text{ค่าถ่วงน้ำหนัก}$$

ตารางที่ 3.9

ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้คำนวณค่าคะแนนการทดลองประเมินเทคโนโลยี

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนการประเมินเทคโนโลยี			
				เทคโนโลยีที่ 1	เทคโนโลยีที่ 2	เทคโนโลยีที่ 3	เทคโนโลยีที่ 4
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม					
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี					
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล					
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน					
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน					
	6	ประสิทธิภาพ					
	7	ความคงทน					
	8	การบริการหลังการขาย					
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น					
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ					
	11	ผลตอบแทนโครงการ					
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต					
	13	กระบวนการผลิต					
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร					

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 3.10

ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้สรุปคะแนนการทดลองประเมินเทคโนโลยี

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	สรุปผลคะแนนการประเมิน			
				เทคโนโลยีที่ 1	เทคโนโลยีที่ 2	เทคโนโลยีที่ 3	เทคโนโลยีที่ 4
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม					
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี					
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล					
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน					
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน					
	6	ประสิทธิภาพ					
	7	ความคงทน					
	8	การบริการหลังการขาย					
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น					
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ					
	11	ผลตอบแทนโครงการ					
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต					
	13	กระบวนการผลิต					
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร					
ผลรวมคะแนน							
ลำดับคะแนนจากมากไปน้อย							

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

3.8 ระยะเวลาการดำเนินการ

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาใช้ระยะเวลาทั้งหมด 11 เดือน ตั้งแต่เดือน สิงหาคม จนถึง เดือนมิถุนายน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ออกแบบสัมภาษณ์ เก็บข้อมูล วิเคราะห์ ข้อมูล สรุปผล และจัดทำรายงาน ซึ่งสอดคล้องกับแผนการดำเนินงานดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.11

ตารางแสดงแผนการดำเนินงาน

ลำดับ	แผนการดำเนินงาน	ธ.ค. 60	ม.ค. 61	ก.พ. 61	มี.ค. 61	เม.ย. 61	พ.ค. 61	มิ.ย. 61
1	สอบหัวข้อวิทยานิพนธ์							
2	ออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูล							
3	ตรวจสอบเครื่องมือ							
4	ดำเนินการเก็บข้อมูลตามเครื่องมือที่ออกแบบ							
5	ทำการวิเคราะห์ข้อมูล							
6	สรุปผลการวิเคราะห์							
7	สอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์							
8	จัดทำรูปเล่ม							
9	สอบจบวิทยานิพนธ์							

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและราย โดยการดำเนินงานเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีด้านอสังหาริมทรัพย์ สำหรับการสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ส่วนที่ 2 นำปัจจัยที่ได้ใช้ในการออกแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าระดับความสำคัญโดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น โดยการเปรียบเทียบปัจจัยรายคู่ เพื่อให้ได้ค่าระดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ซึ่งแบบสัมภาษณ์จาก 2 ส่วนข้างต้น มีการทดสอบหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือโดยการนำแบบสัมภาษณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างแบบสัมภาษณ์ และตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยหรือไม่ ซึ่งผลการตรวจสอบจะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.60 จึงจะถือว่าสอดคล้อง มีรายละเอียดตามภาคผนวก ค และ ภาคผนวก ง

โดยมีการนำเสนอผลงานวิจัยและอภิปรายผล ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

4.2 ผลการประเมินปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

4.3 ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักที่แต่ละด้านมีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

4.4 สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

4.5 ผลการทดลองประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

4.6 อภิปรายผล

4.1 ผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ค่าเฉลี่ยของปัจจัยที่ใช้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ดังนี้ ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด มีค่าเฉลี่ย 4.67 รองลงมาคือด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.00 ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน มีค่าเฉลี่ย 3.33 และด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค มีค่าเฉลี่ย 3.00 จากข้อมูลพบว่า ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด มีผลในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับมากที่สุด (ดังตารางที่ 4.1) และได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในปัจจัยรองของทั้ง 4 ปัจจัยหลัก (ดังตารางที่ 4.2 ถึง ตารางที่ 4.5) เพื่อคัดกรองหาปัจจัยที่มีความสำคัญในระดับปานกลาง มาก และมากที่สุด ที่เหมาะสมเป็นปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร โดยนำปัจจัยที่คัดกรองได้มาใช้ เพื่อวัดความสอดคล้องและหาค่าน้ำหนักของปัจจัยด้วยการทำการเปรียบเทียบรายคู่

ตารางที่ 4.1

ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยหลักในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยหลักในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร		ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผลความหมายคะแนนเฉลี่ย
1	ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด	4.67	0.58	มากที่สุด
2	ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	4.00	0.00	มาก
3	ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน	3.33	0.58	ปานกลาง
4	ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค	3.00	0.00	ปานกลาง

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 4.2

ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด

ปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร		ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผลความหมายคะแนนเฉลี่ย
1	ด้านอิทธิพลทางสังคม	4.33	0.58	มากที่สุด
2	ด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	4.33	0.58	มากที่สุด
3	ด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	4.00	1.00	มาก
4	ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	4.33	0.58	มากที่สุด

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 4.3

ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้าน ภายนอก

ปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขต กรุงเทพมหานคร		ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล ความหมาย คะแนนเฉลี่ย
1	ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน	4.33	0.58	มากที่สุด
2	ด้านประสิทธิภาพ	4.00	1.00	มาก
3	ด้านความคงทน	3.67	0.58	มาก
4	ด้านการบริการหลังการขาย	5.00	0.00	มากที่สุด

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 4.4

ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้าน การเงิน

ปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขต กรุงเทพมหานคร		ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล ความหมาย คะแนนเฉลี่ย
1	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	4.00	1.00	มาก
2	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	3.33	0.58	ปานกลาง
3	ด้านผลตอบแทนโครงการ	3.67	0.58	มาก

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 4.5

ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้าน เทคนิค

	ปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขต กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล ความหมาย คะแนนเฉลี่ย
1	ด้านกำลังการผลิต	3.00	1.73	ปานกลาง
2	ด้านกระบวนการผลิต	3.67	0.58	มาก
3	ด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	3.00	2.00	ปานกลาง
4	ด้านวัตถุดิบ	2.33	2.08	น้อย

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากตารางที่ 4.2 ถึง ตารางที่ 4.5 สามารถสรุปการคัดกรองปัจจัยรองของแต่ละปัจจัยหลัก เพื่อนำมาวัดความสอดคล้องด้วยการทำการเปรียบเทียบรายคู่ ได้ดังนี้

(1) ปัจจัยหลักด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด สามารถคัดกรองปัจจัยเหลือ 4 ปัจจัยตามค่าเฉลี่ย ได้แก่ ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (4.33) ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี (4.33) ปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (4.33) และปัจจัยด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล (4.00)

(2) ปัจจัยหลักด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ สามารถคัดกรองปัจจัยเหลือ 4 ปัจจัยตามค่าเฉลี่ย ได้แก่ ปัจจัยด้านการบริการหลังการขาย (5.00) ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน (4.33) ปัจจัยด้านประสิทธิภาพ (4.00) และปัจจัยด้านความคงทน (3.67)

(3) ปัจจัยหลักด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน สามารถคัดกรองปัจจัยเหลือ 3 ปัจจัยตามค่าเฉลี่ย ได้แก่ ปัจจัยด้านเงินลงทุนเริ่มต้น (4.00) ปัจจัยด้านผลตอบแทนโครงการ (3.67) และปัจจัยด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ (3.33)

(4) ปัจจัยหลักด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค สามารถคัดกรองปัจจัยเหลือ 3 ปัจจัยตามค่าเฉลี่ย ได้แก่ ปัจจัยด้านกระบวนการผลิต (3.67) ปัจจัยด้านกำลังการผลิต (3.00) และ ปัจจัยด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร (3.00)

4.2 ผลการประเมินปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

ในส่วนของการประเมินปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ข้อมูลมาจากการตอบแบบ สัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งแสดงผลการประเมินตามตารางที่ 4.6 และภาคผนวก ง

จากการคำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio : CR) ได้ค่าน้อยกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเปรียบเทียบรายคู่ของปัจจัยต่าง ๆ และให้คะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้อย่างสอดคล้องกัน และแสดงให้เห็นว่าปัจจัยหลักที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ความเป็นไปได้ด้านการตลาด มีคะแนนความสำคัญ 0.47 รองลงมา คือ ความเป็นไปได้ด้านการเงิน มีคะแนนความสำคัญ 0.31 ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ มีคะแนนความสำคัญ 0.11 และความเป็นไปได้ด้านเทคนิค มีคะแนนความสำคัญ 0.11 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6

ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ลำดับ	ปัจจัยหลัก	ค่าน้ำหนักปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)	ลำดับความสำคัญ
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
1	ความเป็นไปได้ด้านการตลาด	0.64	0.42	0.42	0.47	0.41	2.36	0.47	1

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ลำดับ	ปัจจัยหลัก	ค่าน้ำหนักปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)	ลำดับความสำคัญ
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
2	ความเป็นไปได้ด้าน กายภาพ	0.10	0.22	0.09	0.06	0.10	0.57	0.11	3
3	ความเป็นไปได้ด้าน การเงิน	0.21	0.32	0.22	0.35	0.44	1.54	0.31	2
4	ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค	0.05	0.05	0.26	0.12	0.05	0.52	0.11	4
								1.00	
อัตราความสอดคล้อง		0.06	0.10	0.06	0.06	0.05			

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

4.3 ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักแต่ละด้านที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

ในการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักแต่ละด้านที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ข้อมูลมาจากการตอบแบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งแสดงผลการประเมิน ดังนี้

4.3.1 ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาด

ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ซึ่งแสดงผลการประเมินตามตารางที่ 4.7 และภาคผนวก จ

ตารางที่ 4.7

ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ลำดับ	ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาด	ค่าน้ำหนักปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)	ลำดับความสำคัญ
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
1	ด้านอิทธิพลทางสังคม	0.10	0.42	0.23	0.05	0.12	0.92	0.19	4
2	ด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.10	0.22	0.57	0.32	0.06	1.26	0.25	2
3	ด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.55	0.08	0.12	0.09	0.26	1.11	0.22	3
4	ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.25	0.28	0.08	0.55	0.56	1.72	0.34	1
								1.00	
อัตราความสอดคล้อง		0.02	0.10	0.10	0.09	0.04			

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากการคำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ration : CR) ได้ค่าน้อยกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเปรียบเทียบรายคู่ของปัจจัยต่าง ๆ และให้คะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้อย่างสอดคล้องกัน และแสดงให้เห็นว่าปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาดที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน มีคะแนนความสำคัญ 0.34 รองลงมาคือ ด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี มีคะแนนความสำคัญ 0.25 ด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล มีคะแนนความสำคัญ 0.22 และด้านอิทธิพลทางสังคม มีคะแนนความสำคัญ 0.19 ตามลำดับ

4.3.2 ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ซึ่งแสดงผลการประเมินตามตารางที่ 4.8 และภาคผนวก ฉ

ตารางที่ 4.8

ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ลำดับ	ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	ค่าน้ำหนักปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)	ลำดับความสำคัญ
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
1	ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน	0.56	0.18	0.47	0.14	0.56	1.90	0.38	1
2	ด้านประสิทธิภาพ	0.06	0.25	0.21	0.05	0.26	0.83	0.17	4
3	ด้านความคงทน	0.12	0.29	0.23	0.28	0.12	1.05	0.21	3
4	ด้านการบริการหลังการขาย	0.26	0.29	0.09	0.52	0.06	1.22	0.24	2
								1.00	
อัตราความสอดคล้อง		0.04	0.02	0.02	0.07	0.04			

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากการคำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ration : CR) ได้ค่าน้อยกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเปรียบเทียบรายคู่ของปัจจัยต่าง ๆ และให้คะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้อย่างสอดคล้องกัน และแสดงให้เห็นว่าปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน มีคะแนนความสำคัญ 0.38 รองลงมาคือ ด้านการบริการหลังการขาย มี

คะแนนความสำคัญ 0.24 ด้านความคงทน มีคะแนนความสำคัญ 0.21 และด้านประสิทธิภาพ มีคะแนนความสำคัญ 0.17 ตามลำดับ

4.3.3 ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการเงิน

ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการเงินที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ซึ่งแสดงผลการประเมินตามตารางที่ 4.9 และภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.9

ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการเงินที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ลำดับ	ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านการเงิน	ค่าน้ำหนักปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)	ลำดับความสำคัญ
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
1	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.64	0.46	0.46	0.31	0.26	2.13	0.43	1
2	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.07	0.46	0.13	0.05	0.11	0.82	0.16	3
3	ด้านผลตอบแทนโครงการ	0.28	0.08	0.42	0.64	0.63	2.05	0.41	2
								1.00	
อัตราความสอดคล้อง		0.06	0.00	0.01	0.09	0.03			

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากการคำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ration : CR) ได้ค่าน้อยกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเปรียบเทียบรายคู่ของปัจจัยต่าง ๆ และให้คะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้อย่างสอดคล้องกัน และแสดงให้เห็นว่าปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านการเงินที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ด้านเงินลงทุน

เริ่มต้น มีคะแนนความสำคัญ 0.43 รองลงมาคือ ด้านผลตอบแทนโครงการ มีคะแนนความสำคัญ 0.41 และด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ มีคะแนนความสำคัญ 0.16 ตามลำดับ

4.3.4 ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

ผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิคที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ซึ่งแสดงผลการประเมินตามตารางที่ 4.10 และภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.10

ตารางแสดงผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิคที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ลำดับ	ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิค	ค่าน้ำหนักปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)	ลำดับความสำคัญ
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
1	ด้านกำลังการผลิต	0.75	0.43	0.27	0.78	0.26	2.49	0.50	1
2	ด้านกระบวนการผลิต	0.18	0.43	0.61	0.15	0.63	2.01	0.40	2
3	ด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.07	0.14	0.12	0.07	0.11	0.51	0.10	3
								1.00	
อัตราความสอดคล้อง		0.03	0.00	0.06	0.07	0.03			

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากการคำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ration : CR) ได้ค่าน้อยกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเปรียบเทียบรายคู่ของ

ปัจจัยต่าง ๆ และให้คะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้อย่างสอดคล้องกัน และแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยรองของปัจจัยหลักด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิคที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ด้านกำลังการผลิต มีคะแนนความสำคัญ 0.50 รองลงมาคือ ด้านกระบวนการผลิต มีคะแนนความสำคัญ 0.40 และด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร มีคะแนนความสำคัญ 0.10 ตามลำดับ

4.4 สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

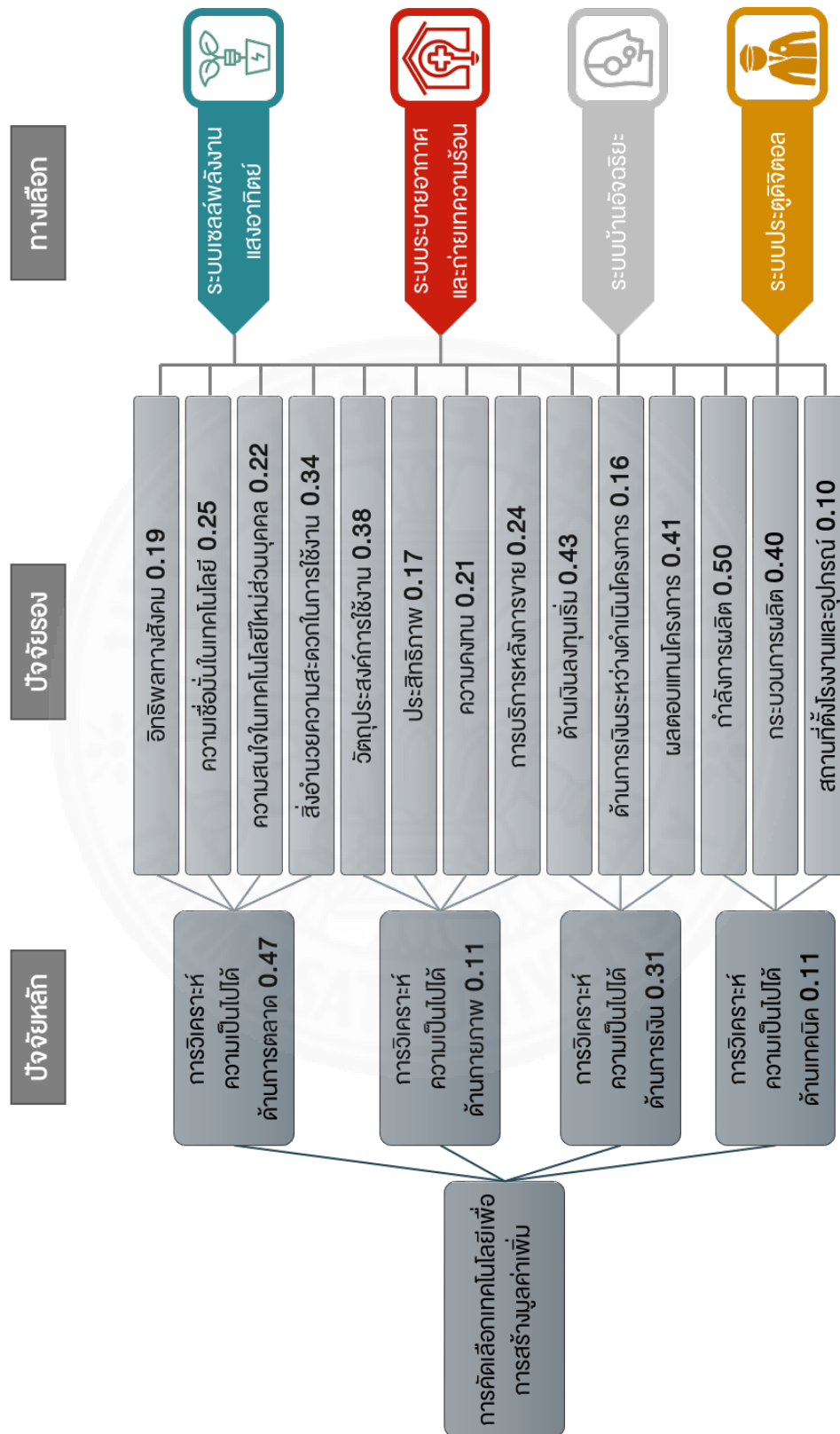
จากการประเมินผลทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยรองสามารถสรุปผลได้ตามตารางที่ 4.11 จะเห็นว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก โดยพิจารณาครอบคลุมทุกระดับชั้น สามารถจัดลำดับความสำคัญได้ดังนี้ อันดับหนึ่งคือ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานมีระดับคะแนน 0.162 อันดับสองคือ ด้านเงินทุนเริ่มต้น มีระดับคะแนน 0.131 อันดับสามคือ ด้านผลตอบแทนโครงการ มีระดับคะแนน 0.127 อันดับสี่คือ ด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี มีระดับคะแนน 0.105 อันดับห้าคือ ด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล มีระดับคะแนน 0.105 อันดับหกคือ ด้านอิทธิพลทางสังคม มีระดับคะแนน 0.087 อันดับเจ็ดคือ ด้านกำลังการผลิต มีระดับคะแนน 0.052 อันดับแปดคือ ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ มีระดับคะแนน 0.051 อันดับเก้าคือ ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน มีระดับคะแนน 0.043 อันดับสิบคือ ด้านกระบวนการผลิต มีระดับคะแนน 0.042 อันดับสิบเอ็ดคือ ด้านการบริการหลังการขาย มีระดับคะแนน 0.028 อันดับสิบสองคือ ด้านความคงทน มีระดับคะแนน 0.024 อันดับสิบสามคือ ด้านประสิทธิภาพ มีระดับคะแนน 0.019 อันดับสิบสี่คือ ด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร มีระดับคะแนน 0.010 ตามลำดับ ซึ่งสามารถแสดงเป็นแผนภูมิลำดับชั้นการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มได้ ดังภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.11

ตารางแสดงสรุปผลการประเมินความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการ
สร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ปัจจัยหลัก	คะแนน (ปัจจัย หลัก) A	ปัจจัยรอง	คะแนน (ปัจจัย รอง) B	คะแนน (ปัจจัย หลักและ รอง) C=AxB	ลำดับความสำคัญ
ความเป็นไปได้ด้าน การตลาด	0.472	ด้านอิทธิพลทางสังคม	0.183	0.087	6
		ด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.252	0.119	4
		ด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.222	0.105	5
		ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.343	0.162	1
ความเป็นไปได้ด้าน กายภาพ	0.114	ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน	0.380	0.043	9
		ด้านประสิทธิภาพ	0.167	0.019	13
		ด้านความคงทน	0.210	0.024	12
		ด้านการบริการหลังการขาย	0.244	0.028	11
ความเป็นไปได้ด้าน การเงิน	0.309	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.426	0.131	2
		ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.164	0.051	8
		ด้านผลตอบแทนโครงการ	0.410	0.127	3
ความเป็นไปได้ด้าน เทคนิค	0.105	ด้านกำลังการผลิต	0.497	0.052	7
		ด้านกระบวนการผลิต	0.401	0.042	10
		ด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.102	0.011	14
				1.000	

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิลำดับชั้นการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม. โดย ผู้วิจัย (2560)

4.5 ผลการทดลองประเมินเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ รายกลางและรายเล็ก

จากการพิจารณาทางเลือกที่นำมาทดลองจากตารางที่ 2.12 และแบบสอบถาม นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ดังภาพที่ 4.1 สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 4.12 และภาคผนวก ญ

ตารางที่ 4.12

ตารางแสดงสรุปผลการทดลองประเมินเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

เทคโนโลยี	ท่านที่ 1		ท่านที่ 2		ท่านที่ 3		ท่านที่ 4		ค่าเฉลี่ยคะแนน	ลำดับจากเฉลี่ย
	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ	คะแนน	ลำดับ		
ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	3.023	3	3.386	2	4.768	1	3.682	4	3.715	3
ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	2.520	4	2.807	4	4.583	3	4.106	3	3.504	4
ระบบบ้านอัจฉริยะ	3.285	1	3.335	3	4.758	2	4.259	1	3.909	1
ระบบประตูดิจิทัล	3.281	2	3.614	1	4.475	4	4.192	2	3.891	2

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากตารางที่ 4.2 คะแนนความสำคัญของแต่ละทางเลือก หรือเทคโนโลยี พบว่า นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แต่ละรายมีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน เนื่องจากลักษณะขององค์กรและรูปแบบการทำธุรกิจที่แตกต่างกัน ความพร้อมในการประเมินเทคโนโลยีเพื่อจะนำมาใช้ก็แตกต่างกัน ซึ่งจากการสอบถามในความคิดเห็นของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์สิ่งที่จะเลือกนำมาใช้ โดยเลือกจากความสะดวกในการลงทุนและการเลือกใช้เทคโนโลยีง่ายที่สุด ซึ่งขัดแย้งกับผลการประเมิน

4.6 อภิปรายผล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ผลระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ผลการประเมินปัจจัยหลัก และผลการประเมินปัจจัยรองของปัจจัยหลักที่แต่ละด้านมีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

4.6.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีด้านอสังหาริมทรัพย์ ในการสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก

จากการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม ในเรื่องของเทคโนโลยี การสร้างมูลค่าเพิ่ม และปัจจัยต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จ ผลจากการสัมภาษณ์พบว่าผู้เชี่ยวชาญแสดงความสอดคล้องของปัจจัยในเรื่องการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาดมากที่สุด รองลงมาเป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ เป็นเพราะว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญในแง่ของผู้บริโภคสนใจและจับต้องได้เป็นหลัก ซึ่งผลจากการศึกษาปัจจัยย่อย ควรให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน และปัจจัยด้านการบริการหลังการขาย โดยเฉพาะปัจจัยด้านการบริการหลังการขาย ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นตรงกัน เพราะเป็นสิ่งที่สร้างความเชื่อมั่นในการบริการต่อผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่ได้รับจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญในปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม และปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน

4.6.2 การประเมินปัจจัยหลักและปัจจัยรองของปัจจัยหลักที่แต่ละด้านมีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

จากการศึกษา การประเมินปัจจัยหลักและปัจจัยรองของปัจจัยหลักที่แต่ละด้านมีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก พบว่า ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นสอดคล้องของปัจจัยการวิเคราะห์ความเป็นไป

ได้ด้านการตลาดมากที่สุด โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ47 เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับเรื่องของผู้บริโภคเป็นหลัก รองลงมาเป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยร้อยละ31 เป็นเพราะผู้เชี่ยวชาญมองในมุมผู้พัฒนาโครงการไปควบคู่กันและเรื่องการเงินก็เป็นปัจจัยอันดับต้น ๆ ในการตัดสินใจลงทุนและพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ด้านปัจจัยรองโดยรวม ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญในปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน และด้านเงินลงทุนเริ่มต้นรองลงมา เพราะผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ยังคงเน้นสิ่งที่ลูกค้าจะได้รับและลูกค้ามองเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีที่เพิ่มเข้าไป และผู้เชี่ยวชาญเน้นปัจจัยด้านเงินลงทุนเริ่มต้นควบคู่ไปด้วยกัน ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่มุ่งเน้น ในเรื่องของการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ให้กับโครงการอสังหาริมทรัพย์ ส่วนปัจจัยที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญน้อยที่สุดและความคิดเห็นสอดคล้องไปในทางเดียวกันคือ ปัจจัยด้านสถานที่ตั้งโรงงานละบุคลากร เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เป็นนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์โครงการขนาดใหญ่ ซึ่งมีอำนาจในการต่อรองสูง มองว่าเทคโนโลยีที่จะคัดเลือกเข้ามา ต้องมีความพร้อมในการจัดจำหน่ายในท้องตลาด ปัจจัยนี้จึงมีความสำคัญน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมในเรื่องของเทคโนโลยีในอสังหาริมทรัพย์ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบัน

จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยในแต่ละท่านมีความแตกต่างกันมาก ซึ่งเป็นข้อจำกัดและข้อควรคำนึงในการศึกษา

4.6.3 การทดลองประเมินเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

จากการศึกษา การทดลองประเมินเทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก พบว่า ความคิดเห็นของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แตกต่างกัน เนื่องจากลักษณะขององค์กรและรูปแบบการทำธุรกิจที่แตกต่างกัน ความพร้อมในการเลือกใช้เทคโนโลยีจึงแตกต่างกัน ซึ่งจากการสอบถามในความคิดเห็นส่วนตัวของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์สิ่งที่จะเลือกนำมาใช้ โดยเลือกจากความสะดวกในการลงทุนและการเลือกใช้เทคโนโลยีง่ายที่สุด ซึ่งขัดแย้งกับผลการประเมิน ดังนั้นการเลือกเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความคลาดเคลื่อน คือ ไม่คำนึงถึงปัจจัยด้านการตลาดก่อน แต่คำนึงถึงความพร้อมขององค์กรหรือรูปแบบการทำธุรกิจเป็นหลัก

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก โดยใช้แบบสัมภาษณ์ชนิดกำหนดโครงสร้างเก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 และ 5 ท่าน เพื่อคัดกรองความสำคัญของปัจจัยและวิเคราะห์ระดับ ความสำคัญของปัจจัย ตามลำดับ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ปรับปรุงโดยการเปรียบเทียบปัจจัยที่ละคู่ เพื่อให้ได้ค่าระดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ และ โครงสร้างแบบประเมินเทคโนโลยี จากนั้นนำโครงสร้างที่ได้มาทดลองการคัดเลือกโดยใช้แบบ สัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจำนวน 4 ราย แล้วนำมา วิเคราะห์หาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก นั้น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือก เทคโนโลยีด้านอสังหาริมทรัพย์ในการสร้างมูลค่าเพิ่ม ศึกษาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยของ นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก และนำเสนอแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการ สร้างมูลค่าเพิ่มสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1.1 สรุปผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก ด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

5.1.1.1 ปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยพบว่าลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยมีรายละเอียดคือ

ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาด รองลงมาคือปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านการเงิน ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพ และปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิค ตามตาราง 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.1

ตารางสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาด	0.472	1
ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านการเงิน	0.309	2
ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	0.114	3
ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิค	0.105	4

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

หากพิจารณาปัจจัยรองในแต่ละปัจจัยหลักด้านต่าง ๆ พบว่าลำดับความสำคัญเป็นไปตามตารางที่ 4.11 ดังนี้

(1) ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านการตลาด เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยรองพบว่าปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ปัจจัยด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล และปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม ตามลำดับ

(2) ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านการเงิน เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยรองพบว่าปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้งานมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการบริการหลังการขาย ปัจจัยด้านความคงทน และปัจจัยด้านประสิทธิภาพ ตามลำดับ

(3) ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านกายภาพ เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยรองพบว่าปัจจัยด้านเงินลงทุนเริ่มต้นมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยด้านผลตอบแทนโครงการ และปัจจัยด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ ตามลำดับ

(4) ปัจจัยด้านความเป็นไปได้ด้านเทคนิค เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยรองพบว่าปัจจัยด้านกำลังการผลิตมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยด้านกระบวนการผลิต และปัจจัยด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร ตามลำดับ

5.1.1.2 ปัจจัยรองที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยรองที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัยพบว่าลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยมีรายละเอียดคือ ปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน รองลงมาคือปัจจัยด้านเงินลงทุนเริ่มต้น ปัจจัยด้านผลตอบแทนโครงการ ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ปัจจัยด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม ปัจจัยด้านกำลังการผลิต ปัจจัยด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ ปัจจัยด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน ปัจจัยด้านกระบวนการผลิต ปัจจัยด้านการบริการหลังการขาย ปัจจัยด้านความคงทน ปัจจัยด้านประสิทธิภาพ และปัจจัยด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร ตามตาราง 5.2 ดังนี้

ตารางที่ 5.2

ตารางสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยรอง

ปัจจัยรอง	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	1
ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	2
ด้านผลตอบแทนโครงการ	0.127	3
ด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	4
ด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	5
ด้านอิทธิพลทางสังคม	0.087	6
ด้านกำลังการผลิต	0.052	7
ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	8
ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	9
ด้านกระบวนการผลิต	0.042	10
ด้านการบริการหลังการขาย	0.028	11

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ตารางสรุปลำดับความสำคัญของปัจจัยรอง

ปัจจัยรอง	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ด้านความคงทน	0.024	12
ด้านประสิทธิภาพ	0.019	13
ด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	14

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

5.1.2 สรุปผลการนำเสนอแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

การนำเสนอแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กจากการวิจัยในครั้งนี้ นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์หรือผู้ที่ต้องคัดเลือกเทคโนโลยี สามารถให้คะแนนค่าความสำคัญในแต่ละช่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือก โดยพิจารณาจากข้อมูลของเทคโนโลยีเป็นหลัก หรือพิจารณาจากความคิดเห็นของผู้คัดเลือกเทคโนโลยีเอง ซึ่งระดับคะแนนอาจให้คะแนนแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งคะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ 1-5 คะแนน ดังตารางที่ 5.3

ทั้งนี้ รูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการพิจารณา ดังสมการที่ (5) ดังนี้

$$y_i = a_1x_{1i} + a_2x_{2i} + a_3x_{3i} + \dots + a_nx_{ni} \quad (5)$$

เมื่อ

$$y_i = \text{คะแนนของเทคโนโลยีทางเลือกที่ } i$$

$$x_{ni} = \text{คะแนนปัจจัยที่ } n \text{ ของเทคโนโลยีทางเลือกที่ } i$$

$$a_n = \text{ค่าระดับความสำคัญของปัจจัยที่ } n$$

ตารางที่ 5.3

ตารางแสดงความหมายของการประเมินแต่ละค่าคะแนนความสำคัญ

ค่าความสำคัญ	นิยาม	คำอธิบาย
1	มีความสำคัญน้อยที่สุด	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญน้อยที่สุด
2	มีความสำคัญน้อย	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญน้อย
3	มีความสำคัญปานกลาง	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญปานกลาง
4	มีความสำคัญมาก	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญมาก
5	มีความสำคัญมากที่สุด	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญมากที่สุด

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

เพื่อให้สะดวกในการนำแบบจำลองไปใช้ ผู้วิจัยได้จัดทำแบบจำลองให้อยู่ในรูปแบบตาราง ดังตารางที่ 5.4 เมื่อได้ผลคะแนนรวมของแต่ละเทคโนโลยี จะนำมาจัดลำดับจากค่ามากไปค่าน้อย ซึ่งสามารถพิจารณาในการคัดเลือกเทคโนโลยีที่ควรนำมาพัฒนาในอสังหาริมทรัพย์ เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มได้ตามลำดับผลคะแนนรวม เนื่องจากผลคะแนนรวมที่ได้เป็นการคัดเลือกผ่านการพิจารณารวมกับค่าระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย ทำให้ผลการคัดเลือกมีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือมากขึ้น

ตารางที่ 5.4

แบบจำลองการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลาง และรายเล็ก

ปัจจัยหลัก (ร้อยละ)	ลำดับ	ปัจจัยรองในการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าระดับความสำคัญรวม (ร้อยละ)(a_n)	เทคโนโลยี ยี่ห้อ 1		เทคโนโลยี ยี่ห้อ 2		เทคโนโลยี ยี่ห้อ i	
				ค่าคะแนน (x _{ni})	คะแนนรวม	ค่าคะแนน (x _{ni})	คะแนนรวม	ค่าคะแนน (x _{ni})	คะแนนรวม
ด้านการตลาด (47.20)	1	ด้านอิทธิพลทางสังคม	8.66						
	2	ด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	11.89						
	3	ด้านความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	10.48						
	4	ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	16.23						
ด้านกายภาพ (30.90)	5	ด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน	4.32						
	6	ด้านประสิทธิภาพ	1.89						
	7	ด้านความคงทน	2.38						
	8	ด้านการบริการหลังการขาย	2.77						
ด้านการเงิน (11.40)	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	13.15						
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	5.08						
	11	ด้านผลตอบแทนโครงการ	12.65						
ด้านเทคนิค (10.50)	12	ด้านกำลังการผลิต	5.22						
	13	ด้านกระบวนการผลิต	4.21						
	14	ด้านสถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	1.07						
ผลคะแนนรวมของเทคโนโลยี			100.00						

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

5.1.3 สรุปผลการทดลองการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

จากการศึกษาลำดับความสำคัญของการทดลองประเมินทางเลือกเทคโนโลยีพบว่า เทคโนโลยีที่มีระดับความสำคัญจากมากไปน้อยมีรายละเอียดดังนี้คือ เทคโนโลยีระบบบ้านอัจฉริยะ เทคโนโลยีระบบประตูดิจิทัล เทคโนโลยีระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ และเทคโนโลยีระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5

ตารางสรุปลำดับความสำคัญของการทดลองประเมินเทคโนโลยี

เทคโนโลยี	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
เทคโนโลยีระบบบ้านอัจฉริยะ	3.715	1
เทคโนโลยีระบบประตูดิจิทัล	3.504	2
เทคโนโลยีระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	3.909	3
เทคโนโลยีระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	3.891	4

หมายเหตุ. โดย ผู้วิจัย (2560)

จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก เป็นแนวทางการทำธุรกิจทางหนึ่ง เพื่อสร้างความได้เปรียบในการทำธุรกิจ ซึ่งในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นให้นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็กสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยีคือ การเพิ่มขึ้นของสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทเทคโนโลยีในพื้นที่ส่วนกลาง และการใช้งานภายในพื้นที่พักอาศัย ที่นอกเหนือจากมาตรฐานทั่วไปของอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย ตัวอย่างจากการทดลองประเมินเทคโนโลยี อาทิเช่น เทคโนโลยีระบบบ้านอัจฉริยะ เทคโนโลยีระบบประตูดิจิทัล เทคโนโลยีระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น โดยการใช้แบบจำลองการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก (ดังตารางที่ 5.4) ในการคัดเลือกโดยพิจารณาจากผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนในการประเมินของแต่ละเทคโนโลยีที่นำมาคัดเลือก ซึ่งจากแนวทางการปฏิบัติในการคัดเลือกเทคโนโลยีของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับผลการทดลองประเมินที่ได้มาจากแบบจำลองการคัดเลือกที่สัมภาษณ์มาจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผลการคัดเลือกเทคโนโลยีจากแบบจำลอง จะเป็นข้อค้ำประกันและข้อพิจารณาที่สำคัญจะใช้ในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ต่อไป

5.2 ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปข้อจำกัดของการวิจัยซึ่งเป็นอุปสรรค ดังนี้

5.2.1 ข้อจำกัดด้านทฤษฎี

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยกำหนดปัจจัยหลักและปัจจัยรองจากทฤษฎีความเป็นไปได้โครงการ และการทบทวนวรรณกรรมต่างที่เกี่ยวข้อง แต่ในการนำไปใช้จริง อาจมีปัจจัยอื่น ๆ มาเกี่ยวข้อง ดังนั้น ผู้ที่สนใจสามารถปรับปรุงและเพิ่มเติมทฤษฎีอื่น ๆ ประกอบการพิจารณาได้ตามความเหมาะสม

5.2.2 ข้อจำกัดด้านวิธีการศึกษาวิจัย

การประเมินให้คะแนนสำหรับปัจจัยรองแต่ละปัจจัยยังอาศัยการประเมินตามมาตรฐานลิเคิร์ตโดยผู้นำแบบจำลองไปใช้ยังไม่มีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนที่ชัดเจน ดังนั้นหากผู้สนใจสามารถนำข้อมูลไปต่อยอด ควรทำการวิเคราะห์หลักเกณฑ์เพิ่มเติม เพื่อไม่ให้ผู้ประเมินเกิดการสับสนหรือการเข้าใจผิดพลาดในการให้คะแนน

ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าคะแนนที่แตกต่างกันมาก ดังนั้นในการนำแบบจำลองไปใช้หรือการศึกษา ควรพิจารณาค่าคะแนนของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง หรือเพิ่มกระบวนการในการพิจารณาค่าคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำมาคำนวณค่าเฉลี่ยเพิ่มเติม เพื่อความแม่นยำในการพิจารณามากขึ้น

5.2.3 ข้อจำกัดด้านผู้เชี่ยวชาญ

การศึกษาครั้งนี้ การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือกจากผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจการตัดสินใจขององค์กรที่ประสบความสำเร็จในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย จากการติดต่อภายในของบริษัทของผู้ศึกษา และการแนะนำผู้เชี่ยวชาญจากผู้บริหาร ซึ่งจะทำให้ความหลากหลายของประสบการณ์หรือการคัดเลือกจากประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สำคัญต่อการให้ข้อมูลน้อย หรือไม่ครอบคลุมบางแง่มุม

5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

(1) ผู้ที่จะนำแบบจำลองแบบสอบถามควรเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง และมีส่วนในการตัดสินใจ

(2) แบบจำลองการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม มีประโยชน์สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็กเป็นอย่างยิ่ง เป็นอีกหนึ่งหนทางในการประกอบธุรกิจเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันมากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

(1) เนื่องจากผู้วิจัยกำหนดขอบเขตในการศึกษาและเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ประกอบการเพียงอย่างเดียว ในการวิจัยครั้งต่อไปควรสัมภาษณ์ผู้บริโภคร่วมเพื่อให้ได้ข้อมูลมาเปรียบเทียบและสรุป จะทำให้ได้ข้อมูลปัจจัยและผลการวิจัยที่แม่นยำและตอบโจทย์มากขึ้น

(2) ผู้ศึกษาทำการศึกษาเฉพาะการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาพื้นที่อื่น ๆ หรือศึกษาอสังหาริมทรัพย์ประเภทอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มแนวทางในการนำเทคโนโลยีไปใช้ได้หลากหลายรูปแบบ

(3) ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ประกอบการรายใหญ่ควรที่จะเน้นย้ำถึง การให้ข้อมูลในมุมมองของผู้ประกอบการรายเล็กประกอบการพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและแม่นยำมากขึ้น

รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความในหนังสือ

- กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน. (2531). *เอกสารวิชาการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : วิวัฒนาการและการจัดการ*. กรุงเทพมหานคร : กระทรวง.
- ชนงกรณ์ กุณทลบุตร. (2557). *การศึกษาคือความเป็นไปได้ในการลงทุนทางธุรกิจ*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธรรมนูญ โรจนะบุรานนท์. (2531). *นโยบายและผลกระทบทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศ, ธรรมชาติวิทยา*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- บุญมี พันธุ์ไทย. (2545). *ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนาการประเมินหน่วย 5 สัมมนาการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และการใช้ผลการประเมิน*. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ. (2542). *การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ*. กรุงเทพมหานคร : บริษัทเม็ดยุทรายพรีนติ้ง.
- มานพ พงศทัต. (2557). 21 กลยุทธ์ต่อสู้หาพันธมิตรยุค”การเมืองร้อนแรง”. กรุงเทพมหานคร : บริษัท พี วาย พรีนติ้ง.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2545). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2545*. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- วิฑูรย์ ตันศิริมงคล. (2542). *AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก*. กรุงเทพมหานคร : กราฟฟิคแอนด์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- หฤทัย มีนะพันธ์. (2550). *หลักการวิเคราะห์โครงการ*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Best, John W. (1977). *Research in Education*. 3rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, Inc.
- Chernatony, L. & Harris, F. (1998). *Added Value: Its nature, Role and Sustainability*. *European Journal of Marketing*, 12(34), 39-56.

- Dale E. (1946). *Audio-Visual Methods in Teaching*. Holt, Rinehart and Winston: New York.
- Davis, F. D. "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology". *MIS Quarterly* (13:3), 1989, pp. 319-339.
- Doyle, P. (1990). *Building successful brands: the strategic options*. *Journal of Marketing Management*, 7(2), 5-19.
- Dranove, D., & Marciano, S. (2005). *Kellogg on Strategy*. New Jersey: John Wiley & Son, Inc.
- Galbraith, J. K. (1967). *The new industrial state*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Gronroos, C. (1996). *The Value Concept and Relationship Marketing*. *European Journal of Marketing Management*, 2(30), 19-30.
- Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D., (1993). *Instructional Media and The New Technologies of Instruction*. New York: Macmillan.
- Lindholm, A. L., & Levainen, K. I. (2006). *Framework for Identifying and Measuring Value Added by Corporate Real Estate*. *Journal of Corporate Real Estate*, 1(8), 38-46.
- McCracken, G. (1993). *The value of the brand: an anthropological perspective*, in Aaker, D.A. and Biel, A.L. (Eds), Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, NJ.
- Naumann, E. (1995). *Creating Customer Value*. The Part to Sustainable Competitive Advantage, Thompson Executive Press, OH.
- Nilson, T.H. (1992). *Value – Added Marketing*. *Marketing Management for Superior Results*, London: McGraw-Hill.
- Ree, J. H. (2002). *Added Value of Office Accommodation to Organization Performance*. *Work Study*, 7(51), 357-363.
- Roulac, S. (2006). *Real Estate Value: Creation/Destruction*. *Journal of Property Investment and Finance*, 6(24), 474-489.
- Thomas L. Saaty. (1994). *How to make a decision making*. The analytic hierarchy process, *Interfaces*, 24, 18-43.

บทความวารสาร

- นิติ รัตน์ปรีชาเวช. (2554). *นวัตกรรมในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์*. วารสาร JARS, 8(2), 127-138.
- สุธรรม อรุณ. (2549). การตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierachy Process: AHP). *วารสาร Process Management*, 64(1).
- อภิรดี สรวีสูตร. (2559). การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ : เปรียบเทียบแนวคิดและวิธีการระหว่าง SAW AHP และ TOPSIS. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์*, 8(2), 180-192.
- เอกภณ จีระสุวรรณ, กองกฤษ โตชัยวัฒน์ และ พรพรรณ วีระปรียากร. (2553). ปัจจัยการเพิ่มมูลค่าในตัวบ้านที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อบ้านที่ไม่ใช่โครงการจัดสรร. *วารสารสุทธปริทัศน์*, 24(73), 89-100.

วิทยานิพนธ์

- เกษสุดา นครศิลป์. (2556). *การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนทำธุรกิจร้านขายยาในชุมชนกิ่งเมืองกิ่งชนบท*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, คณะบริหารธุรกิจ.
- พงศ์ปภาพ มาทอง. (2558). *การสร้างเกณฑ์การเลือกใช้บริการบริษัทรับสร้างบ้านในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พรรณนิภา แอดำ. (2549). *การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของข้าราชการสำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน*. (ปัญหาพิเศษปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ.
- สาธิต แสงโสภณ. (2547). *การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินระบบแผ่นพื้นโดยใช้ AHP*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, คณะวิศวกรรมศาสตร์.
- อนูรัตน์ ต้นบรรจง. (2554). *การตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงโม่หิน โดยการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ฐานเศรษฐกิจออนไลน์. (2560). *ครั้งแรกปี 60 ปีก่อสร้างหาวๆ ครองตลาด 78%*. สืบค้นจาก <http://www.thansettakij.com/content/192181>

สมาคมอสังหาริมทรัพย์ไทย. (2560). *Real Estate Journal*, 88, 2-11. สืบค้นจาก <http://thairealestate.org/content/download/470>

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2545). *กฎกระทรวงกำหนดจำนวนการจ้างงานและมูลค่าทรัพย์สินถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ.2545*. สืบค้นจาก http://taxclinic.mof.go.th/pdf/C27B6863_E578_46C5_AE6E_183434A326D8.pdf

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่12 (พ.ศ. 2560-2564)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2560, จาก www.mol.go.th

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2560). *แผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมฉบับที่4 (พ.ศ. 2560-2564)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2560, จาก www.sme.go.th

Economic Intelligence Center. (2557). *Insight กลยุทธ์มัดใจผู้บริโภค Gen Y*. สืบค้นจาก https://www.scbeic.com/th/detail/file/product/130/dzi68owq5l/8372_201411112161337.pdf



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121
โทรศัพท์ 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-8067 อีเมล info@ap.tu.ac.th www.tds.tu.ac.th

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “แนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก” ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคโนโลยี ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี และแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก โดยแบบสัมภาษณ์นี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลและข้อมูลบริษัท

ส่วนที่ 2 การสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์จะใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูลใด ๆ แก่บุคคลภายนอก และขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นประโยชน์แก่วงการวิชาการต่อไป

ปฐมพงศ์ เจริญสุข

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

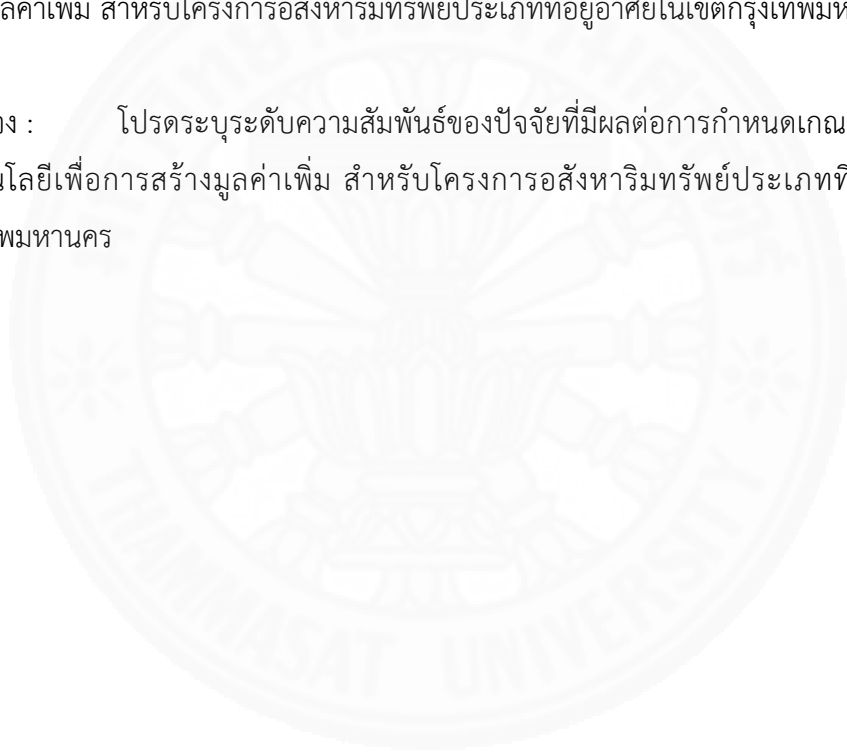
Email : pathom.ch@gmail.com

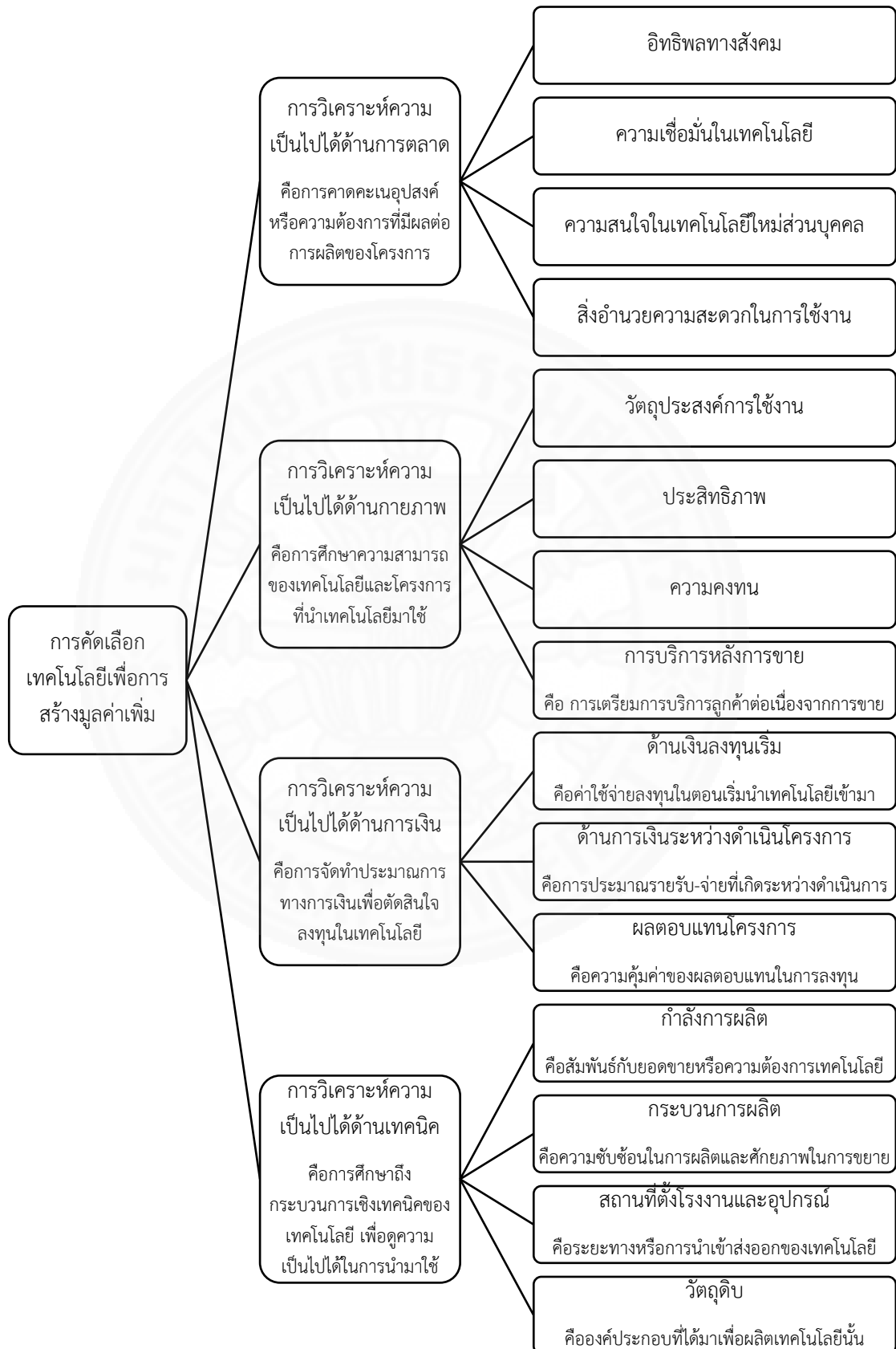
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ-นามสกุล.....

บริษัท.....

ตำแหน่ง.....

ประสบการณ์ในการมีส่วนร่วมพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ด้วยการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยี
จำนวน.....โครงการ**ส่วนที่ 2** การสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการ
สร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครใน 4 ด้านคำชี้แจง : โปรตระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือก
เทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขต
กรุงเทพมหานคร



2.1 ท่านคิดว่าปัจจัยด้านใดต่อไปนี้ มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ลำดับ	ปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์	ระดับความสัมพันธ์ต่อหลักเกณฑ์					
		5	4	3	2	1	N/A
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่แน่ใจ/ไม่เกี่ยวข้อง
1	ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Market Feasibility)						
2	ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ (Physical Feasibility)						
3	ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Feasibility)						
4	ด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility)						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหลักเกณฑ์ปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

.....

.....

.....

2.2 ท่านคิดว่าปัจจัยใดต่อไปนี ในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Market Feasibility) มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ลำดับ	ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Market Feasibility)	ระดับความสัมพันธ์ต่อหลักเกณฑ์					
		5	4	3	2	1	N/A
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่แน่ใจ/ ไม่เกี่ยวข้อง
1	อิทธิพลทางสังคม						
2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี						
3	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล						
4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหลักเกณฑ์ปัจจัยในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Market Feasibility) มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

.....

.....

.....

2.3 ท่านคิดว่าปัจจัยใดต่อไปนี ในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ (Physical Feasibility) มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ลำดับ	ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ (Physical Feasibility)	ระดับความสัมพันธ์ต่อหลักเกณฑ์					
		5	4	3	2	1	N/A
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่แน่ใจ/ ไม่เกี่ยวข้อง
1	วัตถุประสงค์การใช้งาน						
2	ประสิทธิภาพ						
3	ความคงทน						
4	การบริการหลังการขาย						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหลักเกณฑ์ปัจจัยในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ (Physical Feasibility) มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

.....

.....

.....

2.4 ท่านคิดว่าปัจจัยใดต่อไปนี ในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Feasibility) มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ลำดับ	ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Feasibility)	ระดับความสัมพันธ์ต่อหลักเกณฑ์					
		5	4	3	2	1	N/A
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่แน่ใจ/ไม่เกี่ยวข้อง
1	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น						
2	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ						
3	ผลตอบแทนโครงการ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหลักเกณฑ์ปัจจัยในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Feasibility) มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

.....

.....

.....

2.5 ท่านคิดว่าปัจจัยใดต่อไปนี ในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility) มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ลำดับ	ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility)	ระดับความสัมพันธ์ต่อหลักเกณฑ์					
		5	4	3	2	1	N/A
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่แน่ใจ/ ไม่เกี่ยวข้อง
1	กำลังการผลิต						
2	กระบวนการผลิต						
3	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร						
4	วัตถุดิบ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหลักเกณฑ์ปัจจัยในด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility) มีผลต่อการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับการสละเวลาให้ความร่วมมือตอบแบบสัมภาษณ์นี้

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เกี่ยวกับแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนา
อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121
โทรศัพท์ 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-8067 อีเมล info@ap.tu.ac.th www.tds.tu.ac.th

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “แนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก” ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคโนโลยี ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี และแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก โดยแบบสัมภาษณ์นี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลและข้อมูลบริษัท

ส่วนที่ 2 ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก โดยเปรียบเทียบรายคู่

ส่วนที่ 3 ลำดับความสำคัญของปัจจัยย่อย โดยเปรียบเทียบรายคู่

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆในการคัดเลือกเทคโนโลยี

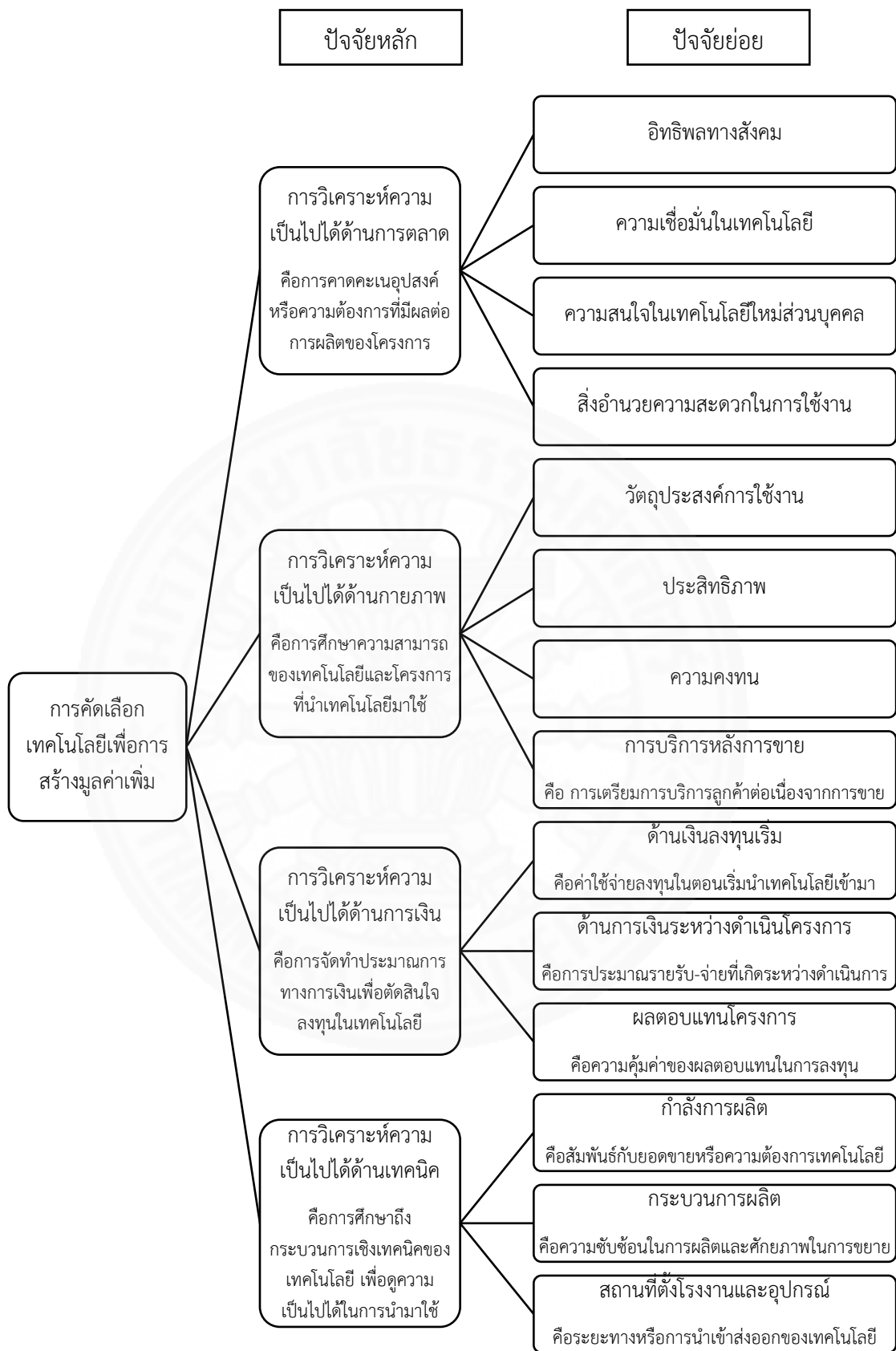
ข้อมูลจากการสัมภาษณ์จะใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูลใด ๆ แก่บุคคลภายนอก และขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นประโยชน์แก่วงการวิชาการต่อไป

ปฐมพงศ์ เจริญสุข

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Email : pathom.ch@gmail.com



รูปที่ 1 กรอบปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยี สำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลและข้อมูลบริษัท

ชื่อ-นามสกุล.....

บริษัท.....

ตำแหน่ง.....

ประสบการณ์ในการมีส่วนร่วมพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ด้วยการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยี
จำนวน.....โครงการ

ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย โดยเปรียบเทียบรายคู่

คำชี้แจง : ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถเลือกให้ความสำคัญของปัจจัย โดย มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน
โดยใช้คะแนนความสำคัญ 1-9 ดังตัวอย่าง

ตารางแสดงความหมายของแต่ละค่าความสำคัญ

ค่าความสำคัญ	นิยาม	คำอธิบาย
1	มีความสำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	มีความสำคัญมากกว่าพอประมาณ	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งพอประมาณ
5	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งอย่างเด่นชัด
7	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัดมาก	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งอย่างเด่นชัดมาก
9	มีความสำคัญมากกว่าอย่างยิ่ง	ค่าความสำคัญสูงสุดที่จะเป็นไปได้ ในการพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยทั้งสอง
2, 4, 6, 8	เป็นค่าความสำคัญระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญในการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

ตัวอย่างการเปรียบเทียบ

ปัจจัย	ค่ามาตรฐานของการเปรียบเทียบ												ปัจจัย					
	มากกว่า				เท่ากัน	น้อยกว่า												
ก	9	8	7	6	5	4	3	2	①	2	3	4	5	6	7	8	9	ข
ก	9	8	⑦	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ค
ข	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	③	4	5	6	7	8	9	ค

คำอธิบายตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัย ก และปัจจัย ข ซึ่งผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีความเห็นว่า “ปัจจัยทั้ง 2 มีความสำคัญเท่ากัน”

ตัวอย่างที่ 2 เป็นการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัย ก และปัจจัย ค ซึ่งผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีความเห็นว่า “ปัจจัย ก มีความสำคัญมากกว่าปัจจัย ค อย่างเด่นชัด”

ตัวอย่างที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัย ข และปัจจัย ค ซึ่งผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มีความเห็นว่า “ปัจจัย ค มีความสำคัญมากกว่าปัจจัย ข พอประมาณ”

ส่วนที่ 2 การพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญรายคู่ของปัจจัยหลัก (อ้างอิงรูปที่ 1) ที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก

คำชี้แจง : กรณีสไ่เครื่องหมาย ๐ (วงกลม) ตัวเลขลำดับความสำคัญระหว่างปัจจัย 2 ปัจจัยที่เปรียบเทียบกันเป็นรายคู่ โดยทั้ง 2 ปัจจัย จะถูกระบุไว้ในตารางด้านซ้ายและด้านขวา โดยใช้คะแนนความสำคัญ 1-9

ปัจจัย	ค่ามาตรฐานของการเปรียบเทียบ												ปัจจัย					
	มากกว่า				เท่ากัน	น้อยกว่า												
ด้านการตลาด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านกายภาพ
ด้านการตลาด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านการเงิน
ด้านการตลาด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านเทคนิค
ด้านกายภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านการเงิน
ด้านกายภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านเทคนิค
ด้านการเงิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านเทคนิค

ส่วนที่ 3 การพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญรายคู่ของปัจจัยย่อย (อ้างอิงรูปที่ 1) ที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาธุรกิจรายกลางและรายเล็ก

คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ๐ (วงกลม) ตัวเลขลำดับความสำคัญระหว่างปัจจัย 2 ปัจจัยที่เปรียบเทียบกันเป็นรายคู่ โดยทั้ง 2 ปัจจัย จะถูกระบุไว้ในตารางด้านซ้ายและด้านขวา โดยใช้คะแนนความสำคัญ 1-9

ปัจจัยหลักด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Market Feasibility)

ปัจจัย	ค่ามาตรฐานของการเปรียบเทียบ									ปัจจัย								
	มากกว่า			เท่ากัน	น้อยกว่า													
อิทธิพลทางสังคม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี
อิทธิพลทางสังคม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล
อิทธิพลทางสังคม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน

ปัจจัยหลักด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ (Physical Feasibility)

ปัจจัย	ค่ามาตรฐานของการเปรียบเทียบ									ปัจจัย								
	มากกว่า	เท่ากัน	น้อยกว่า															
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ประสิทธิภาพ
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความคงทน
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การบริการหลัง การขาย
ประสิทธิภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความคงทน
ประสิทธิภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การบริการหลัง การขาย
ความคงทน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การบริการหลัง การขาย

ปัจจัยหลักด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Feasibility)

ปัจจัย	ค่ามาตรฐานของการเปรียบเทียบ									ปัจจัย								
	มากกว่า	เท่ากัน	น้อยกว่า															
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ผลตอบแทน โครงการ
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ผลตอบแทน โครงการ

ปัจจัยหลักด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

ปัจจัย	ค่ามาตรฐานของการเปรียบเทียบ									ปัจจัย								
	มากกว่า			เท่ากัน	น้อยกว่า													
กำลังการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กระบวนการผลิต
กำลังการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร
กระบวนการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆในการคัดเลือกเทคโนโลยี

ความคิดเห็นเพิ่มเติม(ถ้ามี)ที่ท่านเห็นว่าจะปัจจัยสำคัญในการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน
ที่ท่านได้กรุณาให้สัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

ด้วยความเคารพ
นายปฐมพงศ์ เจริญสุข
นักศึกษาปริญญาโท

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เกี่ยวกับแนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนา
อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121
โทรศัพท์ 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-8067 อีเมล info@ap.tu.ac.th www.tds.tu.ac.th

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “แนวทางการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก” ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทดลองการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายเล็ก โดยแบบสัมภาษณ์นี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลและข้อมูลบริษัท

ส่วนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

ข้อมูลจากแบบสอบถามจะใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูลใด ๆ แก่บุคคลภายนอก และขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นประโยชน์แก่วงการวิชาการต่อไป

ปฐมพงศ์ เจริญสุข

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Email : pathom.ch@gmail.com

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ-นามสกุล.....
 บริษัท.....ตำแหน่ง.....
 ประเภทธุรกิจอสังหาริมทรัพย์(บ้านเดี่ยว/ทาวน์โฮม/อาคารชุด/ฯลฯ).....
 ขนาดโครงการอสังหาริมทรัพย์(มูลค่าโครงการ/จำนวนห้องหรือหลัง).....
 ประสบการณ์ในการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์จำนวน.....โครงการ

ส่วนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครใน 4 เทคโนโลยี

คำชี้แจง : โปรดระบุระดับค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้คะแนนความสำคัญ 1-5 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงความหมายของการประเมินแต่ละค่าคะแนนความสำคัญ

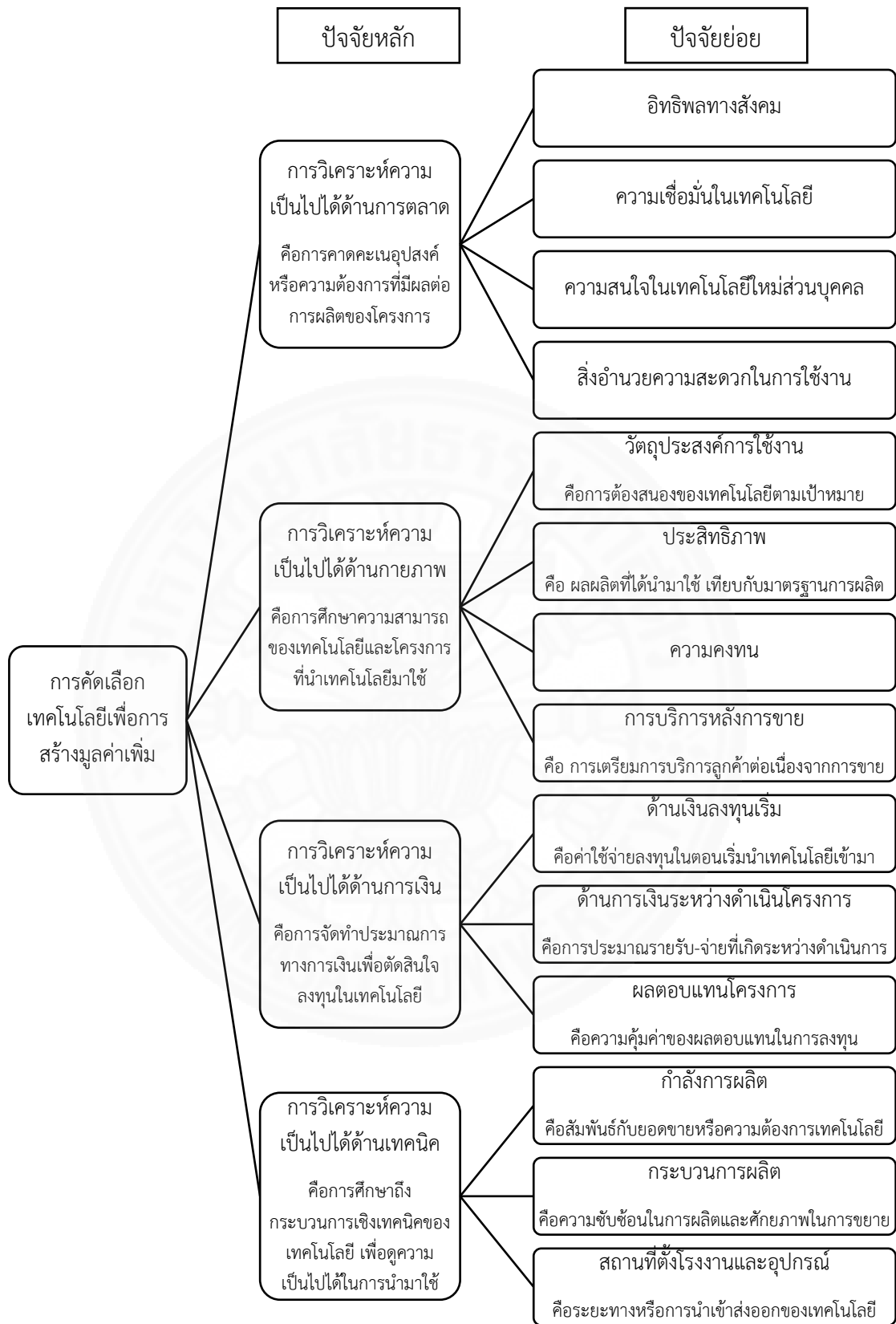
ค่าความสำคัญ	นิยาม	คำอธิบาย
1	มีความสำคัญน้อยที่สุด	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญน้อยที่สุด
2	มีความสำคัญน้อย	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญน้อย
3	มีความสำคัญปานกลาง	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญปานกลาง
4	มีความสำคัญมาก	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญมาก
5	มีความสำคัญมากที่สุด	ปัจจัยนี้กับเทคโนโลยีที่กำลังพิจารณา มีความคิดเห็นว่ามีความพร้อมหรือความสำคัญมากที่สุด

ความหมายของปัจจัยต่างๆ

1. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Market Feasibility) เป็น เรื่องของการศึกษาใน ประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านการตลาด แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์และ คาดคะเนอุปสงค์หรือ ความต้องการที่มีผลต่อผลผลิตของโครงการ เพื่อหาข้อสรุปว่า สินค้าหรือบริการ ที่ผลิตหรือ นำเข้ามาใช้จะสามารถจำหน่ายได้หรือไม่ และคาดว่าจะจำหน่ายได้มากน้อยเพียงไร โดยมีปัจจัย ที่เกี่ยวข้องด้านการตลาดดังนี้
 - 1.1. อิทธิพลทางสังคม คือการรับรู้ของแต่ละบุคคลว่ากลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญต่อบุคคลได้ให้ ความคาดหวัง หรือเชื่อว่าแต่ละบุคคลควรใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ อาทิเช่น ค่านิยมทางสังคม ที่ศนคคิของครอบครัว ข้าง ภาพลักษณ์ทางสังคม เป็นต้น
 - 1.2. ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี หมายถึงความมั่นใจในการใช้งานเทคโนโลยีนั้นๆของผู้บริโภค
 - 1.3. ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล หมายถึงการตื่นตัวเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ของผู้บริโภค ที่มีผลต่อการตัดสินใจร่วม
 - 1.4. สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน คือความเชื่อของแต่ละบุคคลว่าเทคโนโลยีที่นำเข้ามาใช้ จะช่วยส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานได้
2. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ (Physical Feasibility) เป็น การศึกษาวิเคราะห์ถึง ลักษณะความสามารถของเทคโนโลยีและโครงการที่นำเทคโนโลยีนั้นมาใช้ ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 2.1. วัตถุประสงค์การใช้งาน หมายถึง เทคโนโลยีนั้นเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค และเป็นไปตาม ความคาดหวังของนักพัฒนาในการเลือกใช้เทคโนโลยี
 - 2.2. ประสิทธิภาพ หมายถึง เทคโนโลยีนั้นสามารถตอบสนองตามความต้องการของผู้บริโภคได้ เป็นอย่างดี มีความถูกต้อง ตรงประเด็น และสามารถใช้งานร่วมกันได้
 - 2.3. ความคงทน หมายถึง อายุการใช้งานและแข็งแรงของเทคโนโลยีนั้น ตั้งแต่ขั้นตอนการติดตั้ง จนถึงส่งมอบผู้บริโภค และการใช้งานของผู้บริโภค
 - 2.4. การบริการหลังการขาย หมายถึง ขั้นตอนความยากง่ายในการบริการลูกค้าหลังการขาย รวมไปถึงความซับซ้อนในการดูแลเทคโนโลยี และความพร้อมของผู้ผลิตในการบริการอีก ด้วย
3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Feasibility) เป็น การจัดทำประมาณการ ทางการเงินเพื่อตัดสินใจ คือการหาข้อสรุปว่าต้องใช้เงินลงทุนเท่าไร ผลตอบ แทนจากการลงทุน จะมียอดขายและกำไรสุทธิเท่าไร อัตราผลตอบแทนเป็นอย่างไร สมควรลงทุน หรือไม่ รวมทั้ง

การวัดความคุ้มค่าหรือประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการโดยอาศัย ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 3.1. ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น หมายถึงค่าใช้จ่ายลงทุนในตอนเริ่มโครงการ ก่อนที่โครงการจะสามารถดำเนินการผลิตและเข้าสู่รอบระยะเวลาการดำเนินงานตามปกติ
 - 3.2. ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ หมายถึงการประมาณรายรับ รายจ่ายที่จะเกิดขึ้น ในลักษณะของกระแสเงินไหลเข้าไหลออก
 - 3.3. ผลตอบแทนโครงการ หมายถึงการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนโดยทั่วไปจะคิดจาก 3 วิธีการ คือ พิจารณาจากระยะเวลาการลงทุน จากมูลค่าปัจจุบันจาก อัตราผลตอบแทนการลงทุน
4. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility) วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ คือ โครงการหรือธุรกิจนั้นมีความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคหรือไม่ โดยทั่วไปจะทำการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวัตถุดิบ การควบคุมการผลิต การวางแผนการผลิต และการให้ความสำคัญต่อเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตอีกด้วย ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
- 4.1. กำลังการผลิต เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากยอดขาย เพราะปริมาณ ยอดขายตามที่ได้ประมาณจะเป็นตัวกำหนดว่ากิจการต้องมีกำลังผลิตเท่าใด ในช่วงหนึ่งส่งผลไปยังการตัดสินใจเลือกเครื่องจักรและกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันออกไป
 - 4.2. กระบวนการผลิต ลักษณะและกำลังการผลิตเป็นปัจจัยที่มีผลต่อ กระบวนการผลิตการพิจารณา ความเป็นไปได้ของกระบวนการผลิตจากพิจารณา ความซับซ้อนของ กระบวนการผลิต และศักยภาพในการขยายกำลังผลิต
 - 4.3. สถานที่ตั้งโรงงานและบุคคลากร เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อต้นทุน การผลิตเนื่องจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องอาจที่ลักษณะขัดแย้งกันเอง



รูปที่ 1 กรอบปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยี สำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย

2.1 ท่านคิดว่าปัจจัยด้านใดต่อไปนี้ มีความพร้อมหรือค่าความสำคัญกับเทคโนโลยีระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็ก โครงการประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นระบบในการผลิตพลังงาน ไฟฟ้าจากแสงแดด เพื่อนำพลังงานไปใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

ลำดับ	ปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยีระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระดับคะแนนค่าความสำคัญของปัจจัย				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด						
1	อิทธิพลทางสังคม					
2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี					
3	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล					
4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ						
5	วัตถุประสงค์การใช้งาน					
6	ประสิทธิภาพ					
7	ความคงทน					
8	การบริการหลังการขาย					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน						
9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น					
10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ					
11	ผลตอบแทนโครงการ					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค						
12	กำลังการผลิต					
13	กระบวนการผลิต					
14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร					

2.2 ท่านคิดว่าปัจจัยด้านใดต่อไปนี้มีความพร้อมหรือค่าความสำคัญกับเทคโนโลยีระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อนเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็กโครงการประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน (Active Airflow) กลไกการ ถ่ายเทอากาศและระบายความร้อนออกจากตัวบ้าน และโถงหลังคา เร่งกระบวนการทางธรรมชาติ สร้างคุณภาพอากาศที่ดี

ลำดับ	ปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยีระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระดับคะแนนค่าความสำคัญของปัจจัย				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด						
1	อิทธิพลทางสังคม					
2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี					
3	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล					
4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ						
5	วัตถุประสงค์การใช้งาน					
6	ประสิทธิภาพ					
7	ความคงทน					
8	การบริการหลังการขาย					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน						
9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น					
10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ					
11	ผลตอบแทนโครงการ					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค						
12	กำลังการผลิต					
13	กระบวนการผลิต					
14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร					

2.3 ท่านคิดว่าปัจจัยด้านใดต่อไปนี้ มีความพร้อมหรือค่าความสำคัญกับเทคโนโลยีระบบบ้านอัจฉริยะ เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็กโครงการ ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ระบบบ้านอัจฉริยะ (Home Intelligent System) เป็นระบบควบคุมอุปกรณ์ ต่าง ๆ ภายในบ้าน ที่จะช่วยส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและสร้างความสะดวกสบายให้แก่ผู้อยู่อาศัย

ลำดับ	ปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยีระบบบ้านอัจฉริยะ	ระดับคะแนนค่าความสำคัญของปัจจัย				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด						
1	อิทธิพลทางสังคม					
2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี					
3	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล					
4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ						
5	วัตถุประสงค์การใช้งาน					
6	ประสิทธิภาพ					
7	ความคงทน					
8	การบริการหลังการขาย					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน						
9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น					
10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ					
11	ผลตอบแทนโครงการ					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค						
12	กำลังการผลิต					
13	กระบวนการผลิต					
14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร					

2.4 ท่านคิดว่าปัจจัยด้านใดต่อไปนี้ มีความพร้อมหรือค่าความสำคัญกับเทคโนโลยีระบบประตูดิจิทัล เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดเล็กโครงการ ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในระดับใด

ระบบประตูดิจิทัล (Digital Door Lock) ระบบเปิดปิดประตูดิจิทัล ด้วยการ สแกนนิ้วมือ การใส่รหัสลับ หรือจะสั่งปลดล็อกผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ

ลำดับ	ปัจจัยในการคัดเลือกเทคโนโลยีระบบประตูดิจิทัล	ระดับคะแนนค่าความสำคัญของปัจจัย				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด						
1	อิทธิพลทางสังคม					
2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี					
3	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล					
4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านกายภาพ						
5	วัตถุประสงค์การใช้งาน					
6	ประสิทธิภาพ					
7	ความคงทน					
8	การบริการหลังการขาย					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน						
9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น					
10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ					
11	ผลตอบแทนโครงการ					
ปัจจัยด้านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค						
12	กำลังการผลิต					
13	กระบวนการผลิต					
14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร					

2.5 ท่านคิดว่าเทคโนโลยีใดต่อไปนี้ ที่องค์กรหรือโครงการของท่าน เลือกที่จะนำไปพัฒนา ก่อนตามลำดับ เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สำหรับโครงการประเภทที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

โดยใส่เลขตามลำดับด้านหน้าข้อความ เรียงลำดับเทคโนโลยีจาก 1 – 4 ต่อไปนี้

- ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นระบบในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงแดด เพื่อนำพลังงานไปใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน
- ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน (Active Airflow) กลไกการถ่ายเทอากาศและระบายความร้อนออกจากตัวบ้าน และโถงหลังคาเร่งกระบวนการทางธรรมชาติ สร้างคุณภาพอากาศที่ดี
- ระบบบ้านอัจฉริยะ (Home Intelligent System) เป็นระบบควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในบ้านที่จะช่วยส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและสร้างความสะดวกสบายให้แก่ผู้อยู่อาศัย
- ระบบประตูดิจิทัล (Digital Door Lock) ระบบเปิดปิดประตูดิจิทัล ด้วยการสแกนนิ้วมือ การใส่รหัสลับ หรือจะสั่งปลดล็อกผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับการสละเวลาให้ความร่วมมือตอบแบบสัมภาษณ์นี้

ภาคผนวก ง

ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยหลัก จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัยหลัก : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ ง.1 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
ด้านการตลาด	1	7	5	9	64.3%	1
ด้านกายภาพ	1/7	1	1/3	3	10.1%	3
ด้านการเงิน	1/5	3	1	5	20.8%	2
ด้านเทคนิค	1/9	1/3	1/5	1	4.8%	4
ผลรวมแนวตั้ง	1.45	11.33	6.53	18.00	100.0%	

ค่าน้ำหนัก = $((1/1.45)+(7/11.33)+(5/6.53)+(9/18))/4*100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((0.14/1.45)+(1/11.33)+(0.33/6.53)+(3/18))/4*100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((0.2/1.45)+(3/11.33)+(1/6.53)+(5/18))/4*100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((0.11/1.45)+(0.33/11.33)+(0.2/6.53)+(1/18))/4*100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ผลรวม แนวอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
ด้านการตลาด	0.64	0.71	1.04	0.43	2.82	4.39
ด้านกายภาพ	0.09	0.10	0.07	0.14	0.41	4.02
ด้านการเงิน	0.13	0.30	0.21	0.24	0.88	4.22
ด้านเทคนิค	0.07	0.03	0.04	0.05	0.19	4.06
					λ_{max} 4.17	

R.I.	0.90
λ_{max}	4.17
C.I. = $(\lambda_{max}-n)/(n-1)$	0.06
C.R. = C.I./R.I.	0.06

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัยหลัก : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ ง.2 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
ด้านการตลาด	1	4	1	6	41.7%	1
ด้านกายภาพ	1/4	1	1	6	21.8%	3
ด้านการเงิน	1	1	1	8	31.9%	2
ด้านเทคนิค	1/6	1/6	1/8	1	4.6%	4
ผลรวมแนวตั้ง	2.42	6.17	3.13	21.00	100.0%	

$$\text{ค่าน้ำหนัก} = ((1/2.42) + (4/6.17) + (1/3.13) + (6/21)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าน้ำหนัก} = ((0.25/2.42) + (1/6.17) + (1/3.13) + (6/21)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าน้ำหนัก} = ((1/2.42) + (1/6.17) + (1/3.13) + (8/21)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าน้ำหนัก} = ((0.17/2.42) + (0.17/6.17) + (0.13/3.13) + (1/21)) / 4 * 100\%$$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F) = B+C+D+E	(G) = F/A
ด้านการตลาด	0.42	0.87	0.32	0.28	1.88	4.52
ด้านกายภาพ	0.10	0.22	0.32	0.28	0.92	4.21
ด้านการเงิน	0.42	0.22	0.32	0.37	1.32	4.14
ด้านเทคนิค	0.07	0.04	0.04	0.05	0.19	4.17

λ_{max} 4.26

R.I.	0.90
λ_{max}	4.26
C.I. = $(\lambda_{max} - n) / (n - 1)$	0.09
C.R. = C.I. / R.I.	0.096

< 0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัยหลัก : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ ง.3 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
ด้านการตลาด	1	5	3	1	42.4%	1
ด้านกายภาพ	1/5	1	1/3	1/2	9.4%	4
ด้านการเงิน	1/3	3	1	1	21.9%	3
ด้านเทคนิค	1	2	1	1	26.2%	2
ผลรวมแนวตั้ง	2.53	11.00	5.33	3.50	100.0%	

$$\text{ค่าน้ำหนัก} = ((1/2.53) + (5/11) + (3/5.33) + (1/3.5)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าน้ำหนัก} = ((0.2/2.53) + (1/11) + (0.33/5.33) + (0.5/3.5)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าน้ำหนัก} = ((0.33/2.53) + (3/11) + (1/5.33) + (1/3.5)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าน้ำหนัก} = ((1/2.53) + (2/11) + (1/5.33) + (1/3.5)) / 4 * 100\%$$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F) = B+C+D+E	(G) = F/A
ด้านการตลาด	0.42	0.47	0.66	0.26	1.81	4.27
ด้านกายภาพ	0.08	0.09	0.07	0.13	0.38	4.08
ด้านการเงิน	0.14	0.28	0.22	0.26	0.90	4.12
ด้านเทคนิค	0.42	0.19	0.22	0.26	1.09	4.17

λ_{max} 4.16

R.I.	0.90
λ_{max}	4.16
C.I. = $(\lambda_{max} - n) / (n - 1)$	0.05
C.R. = C.I. / R.I.	0.06

< 0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัยหลัก : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ ง.4 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ตารางแสดงการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักด้านต่าง ๆ

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
ด้านการตลาด	1	7	1	7	47.2%	1
ด้านกายภาพ	1/7	1	1/5	1/3	5.8%	4
ด้านการเงิน	1	5	1	3	35.2%	2
ด้านเทคนิค	1/7	3	1/3	1	11.7%	3
ผลรวมแนวตั้ง	2.29	16.00	2.53	11.33	100.0%	

ค่าน้ำหนัก = $((1/2.29)+(7/16)+(1/2.53)+(7/11.33))/4*100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((0.14/2.29)+(1/16)+(0.2/2.53)+(0.33/11.33))/4*100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((1/2.29)+(5/16)+(1/2.53)+(3/11.33))/4*100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((0.14/2.29)+(3/16)+(0.33/2.53)+(1/11.33))/4*100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}	
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A	
ด้านการตลาด	0.47	0.41	0.35	0.82	2.05	4.35	
ด้านกายภาพ	0.07	0.06	0.07	0.04	0.24	4.03	
ด้านการเงิน	0.47	0.29	0.35	0.35	1.47	4.17	
ด้านเทคนิค	0.07	0.18	0.12	0.12	0.48	4.06	
	λ_{max} 4.16						

R.I.	0.90
λ_{max}	4.16
C.I. = $(\lambda_{max}-n)/(n-1)$	0.05
C.R. = C.I./R.I.	0.06

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัยหลัก : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ ง.5 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
ด้านการตลาด	1	5	1	7	40.7%	2
ด้านกายภาพ	1/5	1	1/7	3	9.7%	3
ด้านการเงิน	1	7	1	7	44.5%	1
ด้านเทคนิค	1/7	1/3	1/7	1	5.1%	4
ผลรวมแนวตั้ง	2.34	13.33	2.29	18.00	100.0%	

ค่าน้ำหนัก = $((1/2.34) + (5/13.33) + (1/2.29) + (7/18)) / 4 * 100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((0.2/2.34) + (1/13.33) + (0.14/2.29) + (3/18)) / 4 * 100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((1/2.34) + (7/13.33) + (1/2.29) + (7/18)) / 4 * 100\%$

ค่าน้ำหนัก = $((0.14/2.34) + (0.33/13.33) + (0.14/2.29) + (1/18)) / 4 * 100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านการตลาด	ด้านกายภาพ	ด้านการเงิน	ด้านเทคนิค	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F) = B+C+D+E	(G) = F/A
ด้านการตลาด	0.41	0.49	0.44	0.36	1.70	4.17
ด้านกายภาพ	0.08	0.10	0.06	0.15	0.40	4.06
ด้านการเงิน	0.41	0.68	0.44	0.36	1.89	4.25
ด้านเทคนิค	0.06	0.03	0.06	0.05	0.21	4.02

λ_{max} 4.12

R.I.	0.90
λ_{max}	4.12
C.I. = $(\lambda_{max} - n) / (n - 1)$	0.04
C.R. = C.I. / R.I.	0.05

< 0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ภาคผนวก จ

ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านการตลาด จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัยรองด้านการตลาด : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ จ.1 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการตลาดตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
อิทธิพลทางสังคม	1	1	1/5	1/3	9.7%	3
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	1	1	1/5	1/3	9.7%	3
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	5	5	1	3	55.5%	1
สิ่งอำนวยความสะดวก	3	3	1/3	1	25.2%	2
ผลรวมแนวตั้ง	10.00	10.00	1.73	4.67	100.0%	

ค่าเฉลี่ย = $((1/10)+(1/10)+(0.2/1.73)+(0.33/4.67))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((1/10)+(1/10)+(0.2/1.73)+(0.33/4.67))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((5/10)+(5/10)+(1/1.73)+(3/4.67))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((3/10)+(3/10)+(0.33/1.73)+(1/4.67))/4*100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
อิทธิพลทางสังคม	0.10	0.10	0.11	0.08	0.39	4.02
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.10	0.10	0.11	0.08	0.39	4.02
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	0.48	0.48	0.55	0.75	2.28	4.10
สิ่งอำนวยความสะดวก	0.29	0.29	0.18	0.25	1.02	4.04
					λ_{max}	4.04

R.I.	0.90
λ_{max}	4.04
C.I.=(λ_{max} -n)/(n-1)	0.01
C.R.=C.I./R.I.	0.02

<0.1 (ยอมรับได้)

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัยรองด้านการตลาด : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ จ.2 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการตลาดตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
อิทธิพลทางสังคม	1	4	4	1	41.8%	1
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	1/4	1	4	1	22.3%	3
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	1/4	1/4	1	1/3	8.1%	4
สิ่งอำนวยความสะดวก	1	1	3	1	27.8%	2
ผลรวมแนวตั้ง	2.50	6.25	12.00	3.33	100.0%	

ค่าเฉลี่ย = $((1/2.5)+(4/6.25)+(4/12)+(1/3.33))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((0.25/2.5)+(1/6.25)+(4/12)+(1/3.33))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((0.25/2.5)+(0.25/6.25)+(1/12)+(0.33/3.33))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((1/2.5)+(1/6.25)+(3/12)+(1/3.33))/4*100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
อิทธิพลทางสังคม	0.42	0.89	0.32	0.28	1.91	4.57
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.10	0.22	0.32	0.28	0.93	4.16
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	0.10	0.06	0.08	0.09	0.33	4.13
สิ่งอำนวยความสะดวก	0.42	0.22	0.24	0.28	1.16	4.19

R.I.	0.90
λ_{max}	4.26
C.I.=(λ_{max} -n)/(n-1)	0.09
C.R.=C.I./R.I.	0.097

λ_{max} 4.26 < 0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัยรองด้านการตลาด : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ จ.3 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการตลาดตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
อิทธิพลทางสังคม	1	1/4	4	2	23.2%	2
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	4	1	4	6	56.6%	1
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	1/4	1/4	1	2	12.0%	3
สิ่งอำนวยความสะดวก	1/2	1/6	1/2	1	8.3%	4
ผลรวมแนวตั้ง	5.75	1.67	9.50	11.00	100.0%	

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((1/5.75) + (0.25/1.67) + (4/9.5) + (2/11)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((4/5.75) + (1/1.67) + (4/9.5) + (6/11)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((0.25/5.75) + (0.25/1.67) + (1/9.5) + (2/11)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((0.5/5.75) + (0.17/1.67) + (0.5/9.5) + (1/11)) / 4 * 100\%$$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F) = B+C+D+E	(G) = F/A
อิทธิพลทางสังคม	0.23	0.14	0.48	0.17	1.02	4.40
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.93	0.57	0.48	0.50	2.47	4.37
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	0.06	0.14	0.12	0.17	0.48	4.03
สิ่งอำนวยความสะดวก	0.12	0.09	0.06	0.08	0.35	4.27

R.I.	0.90
λ_{max}	4.27
C.I. = $(\lambda_{max} - n) / (n - 1)$	0.09
C.R. = C.I. / R.I.	0.099

λ_{max} 4.27

< 0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัยรองด้านการตลาด : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ จ.4 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการตลาดตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
อิทธิพลทางสังคม	1	1/9	1/3	1/7	4.7%	4
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	9	1	5	1/3	31.6%	2
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	3	1/5	1	1/7	9.0%	3
สิ่งอำนวยความสะดวก	7	3	7	1	54.7%	1
ผลรวมแนวตั้ง	20.00	4.31	13.33	1.62	100.0%	

ค่าเฉลี่ย = $((1/20)+(0.11/4.31)+(0.33/13.33)+(0.14/1.62))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((9/20)+(1/4.31)+(5/13.33)+(0.33/1.62))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((3/20)+(0.2/4.31)+(1/13.33)+(0.14/1.62))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((7/20)+(3/4.31)+(7/13.33)+(1/1.62))/4*100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
อิทธิพลทางสังคม	0.05	0.04	0.03	0.08	0.19	4.03
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.43	0.32	0.45	0.18	1.37	4.35
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	0.14	0.06	0.09	0.08	0.37	4.15
สิ่งอำนวยความสะดวก	0.33	0.95	0.63	0.55	2.45	4.49

R.I.	0.90
λ_{max}	4.25
C.I. = $(\lambda_{max} - n)/(n - 1)$	0.08
C.R. = C.I./R.I.	0.09

λ_{max} 4.25 < 0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัยรองด้านการตลาด : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ จ.5 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการตลาดตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
อิทธิพลทางสังคม	1	3	1/3	1/5	12.2%	3
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	1/3	1	1/5	1/7	5.7%	4
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	3	5	1	1/3	26.3%	2
สิ่งอำนวยความสะดวก	5	7	3	1	55.8%	1
ผลรวมแนวตั้ง	9.33	16.00	4.53	1.68	100.0%	

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((1/9.33) + (3/16) + (0.33/4.53) + (0.2/1.68)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((0.33/9.33) + (1/16) + (0.2/4.53) + (0.14/1.68)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((3/9.33) + (5/16) + (1/4.53) + (0.33/1.68)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((5/9.33) + (7/16) + (3/4.53) + (1/1.68)) / 4 * 100\%$$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	อิทธิพลทางสังคม	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	สิ่งอำนวยความสะดวก	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F) = B+C+D+E	(G) = F/A
อิทธิพลทางสังคม	0.12	0.17	0.09	0.11	0.49	4.04
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.04	0.06	0.05	0.08	0.23	4.04
ความสนใจเทคโนโลยีใหม่	0.37	0.28	0.26	0.19	1.10	4.17
สิ่งอำนวยความสะดวก	0.61	0.40	0.79	0.56	2.36	4.22

R.I.	0.90
λ_{max}	4.12
C.I. = $(\lambda_{max} - n) / (n - 1)$	0.04
C.R. = C.I. / R.I.	0.04

 λ_{max} 4.12

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ภาคผนวก ฉ

ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านกายภาพ จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัยรองด้านกายภาพ : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตรา
ความสอดคล้อง

ตารางที่ ฉ.1 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยหลักตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP)
ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	1	7	5	3	55.8%	1
ประสิทธิภาพ	1/7	1	1/3	1/5	5.7%	4
ความคงทน	1/5	3	1	1/3	12.2%	3
การบริการ หลังการขาย	1/3	5	3	1	26.3%	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.68	16.00	9.33	4.53	100.0%	

ค่าเฉลี่ย = $((1/1.68)+(7/16)+(5/9.33)+(3/4.53))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((0.14/1.68)+(1/16)+(0.33/9.33)+(0.2/4.53))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((0.2/1.68)+(3/16)+(1/9.33)+(0.33/4.53))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((0.33/1.68)+(5/16)+(3/9.33)+(1/4.53))/4*100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ผลรวม แนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	0.56	0.40	0.61	0.79	2.36	4.22
ประสิทธิภาพ	0.08	0.06	0.04	0.05	0.23	4.04
ความคงทน	0.11	0.17	0.12	0.09	0.49	4.04
การบริการ หลังการขาย	0.19	0.28	0.37	0.26	1.10	4.17

 λ_{max} 4.12

R.I.	0.90
λ_{max}	4.12
C.I.=(λ_{max} -n)/(n-1)	0.04
C.R.=C.I./R.I.	0.04

<0.1 (ยอมรับได้)

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัยรองด้านกายภาพ : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตรา

ความสอดคล้อง

ตารางที่ ๘.2 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านกายภาพตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	1	1	1/2	1/2	17.6%	4
ประสิทธิภาพ	1	1	1	1	24.7%	3
ความคงทน	2	11	1	1	28.9%	2
การบริการ หลังการขาย	2	1	1	1	28.9%	1
ผลรวมแนวตั้ง	6.00	4.00	3.50	3.50	100.0%	

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((1/6)+(1/4)+(0.5/3.5)+(0.5/3.5))/4*100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((1/6)+(1/4)+(1/3.5)+(1/3.5))/4*100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((2/6)+(1/4)+(1/3.5)+(1/3.5))/4*100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((2/6)+(1/4)+(1/3.5)+(1/3.5))/4*100\%$$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ผลรวม แนวนอน	λ_{\max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	0.18	0.25	0.14	0.14	0.71	4.05
ประสิทธิภาพ	0.18	0.25	0.29	0.29	1.00	4.05
ความคงทน	0.35	0.25	0.29	0.29	1.18	4.07
การบริการ หลังการขาย	0.35	0.25	0.29	0.29	1.18	4.07

R.I.	0.90
λ_{\max}	4.06
$C.I.=(\lambda_{\max}-n)/(n-1)$	0.02
$C.R.=C.I./R.I.$	0.02

λ_{\max} 4.06

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัยรองด้านกายภาพ : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตรา

ความสอดคล้อง

ตารางที่ ๓.3 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านกายภาพตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	1	3	2	4	46.7%	1
ประสิทธิภาพ	1/3	1	1	3	21.3%	3
ความคงทน	1/2	1	1	3	23.3%	2
การบริการ หลังการขาย	1/4	1/3	1/3	1	8.8%	4
ผลรวมแนวตั้ง	2.08	5.33	4.33	11.00	100.0%	

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((1/2.08) + (3/5.33) + (2/4.33) + (4/11)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((0.33/2.08) + (1/5.33) + (1/4.33) + (3/11)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((0.5/2.08) + (1/5.33) + (1/4.33) + (3/11)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((0.25/2.08) + (0.33/5.33) + (0.33/4.33) + (1/11)) / 4 * 100\%$$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ผลรวม แนวนอน	λ_{\max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	0.47	0.64	0.47	0.35	1.92	4.11
ประสิทธิภาพ	0.16	0.21	0.23	0.26	0.86	4.06
ความคงทน	0.23	0.21	0.23	0.26	0.94	4.05
การบริการ หลังการขาย	0.12	0.07	0.08	0.09	0.35	4.03

R.I.	0.90
λ_{\max}	4.06
$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$	0.02
$C.R. = C.I. / R.I.$	0.02

λ_{\max} 4.06

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัยรองด้านกายภาพ : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตรา

ความสอดคล้อง

ตารางที่ ๘.4 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านกายภาพตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	1	5	1/3	1/6	14.1%	3
ประสิทธิภาพ	1/5	1	1/5	1/7	5.3%	4
ความคงทน	3	5	1	1/2	28.3%	2
การบริการ หลังการขาย	6	7	2	1	52.4%	1
ผลรวมแนวตั้ง	10.20	18.00	3.53	1.81	100.0%	

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((1/10.2) + (5/18) + (0.33/3.53) + (0.17/1.81)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((0.2/10.2) + (1/18) + (0.2/3.53) + (0.14/1.81)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((3/10.2) + (5/18) + (1/3.53) + (0.5/1.81)) / 4 * 100\%$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = ((6/10.2) + (7/18) + (2/3.53) + (1/1.81)) / 4 * 100\%$$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ผลรวม แนวนอน	λ_{\max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	0.14	0.26	0.09	0.09	0.59	4.17
ประสิทธิภาพ	0.03	0.05	0.06	0.07	0.21	4.03
ความคงทน	0.42	0.26	0.28	0.26	1.23	4.35
การบริการ หลังการขาย	0.84	0.37	0.57	0.52	2.30	4.39

R.I.	0.90
λ_{\max}	4.23
$C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$	0.08
$C.R. = C.I. / R.I.$	0.09

λ_{\max} 4.23

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัยรองด้านกายภาพ : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตรา

ความสอดคล้อง

ตารางที่ ๕.5 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านกายภาพตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	1	3	5	7	55.8%	1
ประสิทธิภาพ	1/3	1	3	5	26.3%	2
ความคงทน	1/5	1/3	1	3	12.2%	3
การบริการ หลังการขาย	1/7	1/5	1/3	1	5.7%	4
ผลรวมแนวตั้ง	1.68	4.53	9.33	16.00	100.0%	

ค่าเฉลี่ย = $((1/1.68)+(3/4.53)+(5/9.33)+(7/16))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((0.33/1.68)+(1/4.53)+(3/9.33)+(5/16))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((0.2/1.68)+(0.33/4.53)+(1/9.33)+(3/16))/4*100\%$

ค่าเฉลี่ย = $((0.14/1.68)+(0.2/4.53)+(0.33/9.33)+(1/16))/4*100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ความคงทน	การบริการหลัง การขาย	ผลรวม แนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)= B+C+D+E	(G)=F/A
วัตถุประสงค์ การใช้งาน	0.56	0.79	0.61	0.40	2.36	4.22
ประสิทธิภาพ	0.19	0.26	0.37	0.28	1.10	4.17
ความคงทน	0.11	0.09	0.12	0.17	0.49	4.04
การบริการ หลังการขาย	0.08	0.05	0.04	0.06	0.23	4.04

R.I.	0.90
λ_{max}	4.12
$C.I.=(\lambda_{max}-n)/(n-1)$	0.04
$C.R.=C.I./R.I.$	0.04

λ_{max} 4.12

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ภาคผนวก ข

ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านการเงิน จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัยรองด้านการเงิน : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความสอดคล้อง

ตารางที่ ข.1 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการเงินตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์หาลำดับชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	ผลตอบแทนโครงการ	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	1	7	3	64%	1
ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	1/7	1	1/5	7%	3
ผลตอบแทนโครงการ	1/3	5	1	28%	2
ผลรวมแนวตั้ง	1.48	13.00	4.20	100%	

ค่าเฉลี่ย= $((1/1.48)+(7/13)+(3/4.2))/3*100\%$

ค่าเฉลี่ย= $((0.14/1.48)+(1/13)+(0.2/4.2))/3*100\%$

ค่าเฉลี่ย= $((0.33/1.48)+(5/13)+(1/4.2))/3*100\%$

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	ผลตอบแทนโครงการ	ผลรวมแนวนอน	λ_{max}
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A
ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.64	0.52	0.85	2.01	3.12
ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.09	0.07	0.06	0.22	3.01
ผลตอบแทนโครงการ	0.21	0.37	0.28	0.87	3.06

R.I.	0.58
λ_{max}	3.07
$C.I.=(\lambda_{max}-n)/(n-1)$	0.03
$C.R.=C.I./R.I.$	0.06

λ_{max} 3.07

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัยรองด้านการเงิน : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ

สอดคล้อง

ตารางที่ ข.2 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการเงินตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	ผลตอบแทน โครงการ	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ	
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	1	1	6	46%	1	ค่าเฉลี่ย= $((1/2.17)+(1/2.17)+(6/13))/3*100\%$
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	1	1	6	46%	1	ค่าเฉลี่ย= $((1/2.17)+(1/2.17)+(6/13))/3*100\%$
ผลตอบแทน โครงการ	1/6	1/6	1	8%	3	ค่าเฉลี่ย= $((0.17/2.17)+(0.17/2.17)+(1/13))/3*100\%$
ผลรวมแนวตั้ง	2.17	2.17	13.00	100%		

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	ผลตอบแทน โครงการ	ผลรวม แนวนอน	λ_{max}	
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A	R.I.
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	0.46	0.46	0.46	1.38	3.00	λ_{max}
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	0.46	0.46	0.46	1.38	3.00	C.I.= $(\lambda_{max}-n)/(n-1)$
ผลตอบแทน โครงการ	0.08	0.08	0.08	0.23	3.00	C.R.=C.I./R.I.
				λ_{max}	3.04	0.00

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัยรองด้านการเงิน : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ

สอดคล้อง

ตารางที่ ข.3 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการเงินตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	ผลตอบแทน โครงการ	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ	
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	1	4	1	46%	1	ค่าเฉลี่ย= $((1/2.25)+(4/8)+(1/2.33))/3*100\%$
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	1/4	1	1/3	13%	3	ค่าเฉลี่ย= $((0.25/2.25)+(1/8)+(0.33/2.33))/3*100\%$
ผลตอบแทน โครงการ	1	3	1	42%	2	ค่าเฉลี่ย= $((1/2.25)+(3/8)+(1/2.33))/3*100\%$
ผลรวมแนวตั้ง	2.25	8.00	2.33	100%		

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	ผลตอบแทน โครงการ	ผลรวม แนวนอน	λ_{max}	
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A	R.I.
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	0.46	0.51	0.42	1.38	3.01	λ_{max}
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	0.11	0.13	0.14	0.38	3.00	C.I.= $(\lambda_{max}-n)/(n-1)$
ผลตอบแทน โครงการ	0.46	0.38	0.42	1.25	3.01	C.R.=C.I./R.I.
				λ_{max}	3.01	0.01

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัยรองด้านการเงิน : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ

สอดคล้อง

ตารางที่ ข.4 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการเงินตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน	ผลตอบแทน โครงการ	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ	
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	1	8	1/3	31%	2	ค่าเฉลี่ย = ((1/4.13)+(8/18)+(0.33/1.44))/3 *100%
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	1/8	1	1/9	5%	3	ค่าเฉลี่ย = ((0.13/4.13)+(1/18)+(0.11/1.44))/3 *100%
ผลตอบแทน โครงการ	3	9	1	64%	1	ค่าเฉลี่ย = ((3/4.13)+(9/18)+(1/1.44))/3*100%
ผลรวมแนวตั้ง	4.13	18.00	1.44	100%		

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน	ผลตอบแทน โครงการ	ผลรวม แนวนอน	λ_{max}	
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A	R.I.
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	0.31	0.43	0.21	0.95	3.12	λ_{max}
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	0.04	0.05	0.07	0.16	3.01	C.I.=(λ_{max} -n)/(n-1)
ผลตอบแทน โครงการ	0.92	0.49	0.64	2.05	3.20	C.R.=C.I./R.I.
				λ_{max}	3.11	0.09

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัยรองด้านการเงิน : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ

สอดคล้อง

ตารางที่ ข.5 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการเงินตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน	ผลตอบแทน โครงการ	ค่า น้ำหนัก (A)	ลำดับ ความสำคัญ	
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	1	3	1/3	26%	2	ค่าเฉลี่ย = ((1/4.33)+(3/9)+(0.33/1.53))/3 *100%
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	1/3	1	1/5	11%	3	ค่าเฉลี่ย = ((0.33/4.33)+(1/9)+(0.2/1.53))/3 *100%
ผลตอบแทน โครงการ	3	5	1	63%	1	ค่าเฉลี่ย = ((3/4.33)+(5/9)+(1/1.53))/3*100%
ผลรวมแนวตั้ง	4.33	9.00	1.53	100%		

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน	ผลตอบแทน โครงการ	ผลรวม แนวนอน	λ_{max}	
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A	R.I.
ด้านเงินลงทุน เริ่มต้น	0.26	0.32	0.21	0.79	3.03	λ_{max}
ด้านการเงิน ระหว่างดำเนิน โครงการ	0.09	0.11	0.13	0.32	3.01	C.I.=(λ_{max} -n)/(n-1)
ผลตอบแทน โครงการ	0.78	0.53	0.63	1.95	3.07	C.R.=C.I./R.I.
				λ_{max}	3.04	0.03

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ภาคผนวก ข

ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของปัจจัยรองด้านการเทคนิค จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัยรองด้านการเทคนิค : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ
สอดคล้อง

ตารางที่ ข.1 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านการเทคนิคตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ	
กำลังการผลิต	1	5	9	74.8%	1	ค่าเฉลี่ย= $((1/1.31)+(5/6.33)+(9/13))/3*100\%$
กระบวนการผลิต	1/5	1	3	18.0%	3	ค่าเฉลี่ย= $((0.2/1.31)+(1/6.33)+(3/13))/3*100\%$
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	1/9	1/3	1	7.1%	2	ค่าเฉลี่ย= $((0.11/1.31)+(0.33/6.33)+(1/13))/3*100\%$
ผลรวมแนวตั้ง	1.31	6.33	13.00	100.0%		

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ผลรวมแนวนอน	λ max	
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A	
กำลังการผลิต	0.75	0.90	0.64	2.29	3.06	R.I. 0.58
กระบวนการผลิต	0.15	0.18	0.21	0.54	3.02	λ max 3.03
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.08	0.06	0.07	0.21	3.01	C.I.= $(\lambda \text{ max}-n)/(n-1)$ 0.01
						C.R.=C.I./R.I. 0.03
				λ max 3.03		<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัยรองด้านเทคนิค : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ

สอดคล้อง

ตารางที่ ซ.2 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านเทคนิคตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ	
กำลังการผลิต	1	1	3	42.9%	1	ค่าเฉลี่ย= $((1/2.33)+(1/2.33)+(3/7))/3*100\%$
กระบวนการผลิต	1	1	3	42.9%	1	ค่าเฉลี่ย= $((1/2.33)+(1/2.33)+(3/7))/3*100\%$
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	1/3	1/3	1	14.3%	3	ค่าเฉลี่ย= $((0.33/2.33)+(0.33/2.33)+(1/7))/3*100\%$
ผลรวมแนวตั้ง	2.33	2.33	7.00	100.0%		

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ผลรวม แนวนอน	λ max	
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A	R.I.
กำลังการผลิต	0.43	0.43	0.43	1.29	3.00	0.58
กระบวนการผลิต	0.43	0.43	0.43	1.29	3.00	λ max
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.14	0.14	0.14	0.43	3.00	C.I.= $(\lambda \text{ max}-n)/(n-1)$
						C.R.=C.I./R.I.
				λ max	3.00	0.00
						<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัยรองด้านเทคนิค : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ

สอดคล้อง

ตารางที่ ซ.3 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านเทคนิคตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ชั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ	
กำลังการผลิต	1	1/3	3	27.2%	2	ค่าเฉลี่ย = ((1/4.33)+(0.33/1.58)+(3/8))/3 *100%
กระบวนการผลิต	3	1	4	60.8%	1	ค่าเฉลี่ย = ((3/4.33)+(1/1.58)+(4/8))/3 *100%
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	1/3	1/4	1	12.0%	3	ค่าเฉลี่ย = ((0.33/4.33)+(0.25/1.58)+(1/8))/3 *100%
ผลรวมแนวตั้ง	4.33	1.58	8.00	100.0%		

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ผลรวมแนวนอน	λ max	
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A	R.I.
กำลังการผลิต	0.27	0.20	0.36	0.83	3.07	0.58
กระบวนการผลิต	0.82	0.61	0.48	1.90	3.13	λ max
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.09	0.15	0.12	0.36	3.02	C.I.=(λ max-n)/(n-1)
						C.R.=C.I./R.I.
						0.06

λ max 3.07

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัยรองด้านเทคนิค : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ

สอดคล้อง

ตารางที่ ข.4 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านเทคนิคตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ	
กำลังการผลิต	1	7	9	77.7%	1	ค่าเฉลี่ย= $((1/1.25)+(7/8.33)+(9/13))/3*100\%$
กระบวนการผลิต	1/7	1	3	15.5%	2	ค่าเฉลี่ย= $((0.14/1.25)+(1/8.33)+(3/13))/3*100\%$
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	1/9	1/3	1	6.9%	3	ค่าเฉลี่ย= $((0.11/1.25)+(0.33/8.33)+(1/13))/3*100\%$
ผลรวมแนวตั้ง	1.25	8.33	13.00	100.0%		

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ผลรวม แนวนอน	λ max	
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A	
กำลังการผลิต	0.78	1.08	0.62	2.48	3.19	R.I. 0.58
กระบวนการผลิต	0.11	0.15	0.21	0.47	3.04	λ max 3.08
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.09	0.05	0.07	0.21	3.01	C.I.= $(\lambda \text{ max}-n)/(n-1)$ 0.04
						C.R.=C.I./R.I. 0.07
				λ max 3.08		<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัยรองด้านเทคนิค : แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่แบบปกติ และแสดงอัตราความ

สอดคล้อง

ตารางที่ ข.5 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยรองด้านเทคนิคตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ
ขั้น (AHP) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ค่าน้ำหนัก (A)	ลำดับความสำคัญ
กำลังการผลิต	1	1/3	3	26.0%	2
กระบวนการผลิต	3	1	5	63.3%	1
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	1/3	1/5	1	10.6%	3
ผลรวมแนวตั้ง	4.33	1.53	9.00	100.0%	

ค่าเฉลี่ย = $((1/4.33)+(0.33/1.53)+(3/9))/3$
*100%

ค่าเฉลี่ย = $((3/4.33)+(1/1.53)+(5/9))/3$ *100%

ค่าเฉลี่ย = $((0.33/4.33)+(0.2/1.53)+(1/9))/3$
*100%

ตารางแสดงการคำนวณเมตริกซ์

ปัจจัย	กำลังการผลิต	กระบวนการผลิต	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	ผลรวมแนวนอน	λ max
	(B)	(C)	(D)	(F)= B+C+D	(G)=F/A
กำลังการผลิต	0.75	0.90	0.64	2.29	3.06
กระบวนการผลิต	0.15	0.18	0.21	0.54	3.02
สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.08	0.06	0.07	0.21	3.01

R.I.	0.58
λ max	3.03
$C.I.=(\lambda \max -n)/(n-1)$	0.01
$C.R.=C.I./R.I.$	0.03

λ max 3.03

<0.1 (ยอมรับได้)

ตารางแสดงค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ภาคผนวก ญ
ผลการทดลองประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม
จากนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ 4 ท่าน

ท่านที่ 1

จากแบบสอบถามการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม จากนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายย่อย ทั้ง 4 เทคโนโลยี สามารถแสดงวิธีคำนวณได้ดังนี้

1. ตารางแสดงการให้คะแนนดิบจากแบบสอบถาม

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนการประเมินเทคโนโลยี			
				ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระบบบ้านอัจฉริยะ	ระบบประตูดิจิตอล
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม	0.087	2	1	3	3
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	2	3	3	3
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	2	2	3	3
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	2	3	3	3
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	3	3	3	3
	6	ประสิทธิภาพ	0.019	2	3	3	3
	7	ความคงทน	0.024	1	1	2	3
	8	การบริการหลังการขาย	0.028	1	2	3	2
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	5	3	4	4
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	5	3	4	4
	11	ผลตอบแทนโครงการ	0.127	5	2	4	4
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต	0.052	3	3	3	3
	13	กระบวนการผลิต	0.042	3	3	3	3
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	3	3	3	3

2. นำคะแนนดิบแต่ละปัจจัย หาค่าสรุปผลคะแนนการประเมิน จาก

$$\text{สรุปผลคะแนนการประเมิน} = \text{คะแนนการประเมินเทคโนโลยี} \times \text{ค่าถ่วงน้ำหนัก}$$

แสดงได้ดังตาราง

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	สรุปผลคะแนนการประเมิน			
				ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระบบบ้านอัจฉริยะ	ระบบประตูดิจิทัล
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม	0.087	0.173	0.087	0.260	0.260
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	0.238	0.357	0.357	0.357
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	0.210	0.210	0.315	0.315
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	0.325	0.487	0.487	0.487
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	0.130	0.130	0.130	0.130
	6	ประสิทธิภาพ	0.019	0.038	0.057	0.057	0.057
	7	ความคงทน	0.024	0.024	0.024	0.048	0.071
	8	การบริการหลังการขาย	0.028	0.028	0.055	0.083	0.055
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	0.657	0.394	0.526	0.526
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	0.254	0.152	0.203	0.203
	11	ผลตอบแทนโครงการ	0.127	0.633	0.253	0.506	0.506
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต	0.052	0.157	0.157	0.157	0.157
	13	กระบวนการผลิต	0.042	0.126	0.126	0.126	0.126
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	0.032	0.032	0.032	0.032
ผลรวมคะแนน				3.023	2.520	3.285	3.281
ลำดับคะแนนจากมากไปน้อย				3	4	1	2

ท่านที่ 2

จากแบบสอบถามการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม จากนักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายย่อย ทั้ง 4 เทคโนโลยี สามารถแสดงวิธีคำนวณได้ดังนี้

1. ตารางแสดงการให้คะแนนดิบจากแบบสอบถาม

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนการประเมินเทคโนโลยี			
				ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระบบบ้านอัจฉริยะ	ระบบประตูดิจิทัล
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม	0.087	4	4	5	4
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	4	4	4	5
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	4	3	4	4
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	5	4	4	4
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	3	3	4	5
	6	ประสิทธิภาพ	0.019	4	2	4	5
	7	ความคงทน	0.024	3	3	3	5
	8	การบริการหลังการขาย	0.028	2	2	4	4
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	3	3	3	3
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	2	2	2	2
	11	ผลตอบแทนโครงการ	0.127	2	1	1	2
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต	0.052	2	1	3	3
	13	กระบวนการผลิต	0.042	3	1	3	3
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	2	1	2	3

2. นำคะแนนดิบแต่ละปัจจัย หาค่าสรุปผลคะแนนการประเมิน จาก

$$\text{สรุปผลคะแนนการประเมิน} = \text{คะแนนการประเมินเทคโนโลยี} \times \text{ค่าถ่วงน้ำหนัก}$$

แสดงได้ดังตาราง

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	สรุปผลคะแนนการประเมิน			
				ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระบบบ้านอัจฉริยะ	ระบบประตูดิจิทัล
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม	0.087	0.346	0.346	0.433	0.346
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	0.476	0.476	0.476	0.595
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	0.419	0.315	0.419	0.419
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	0.811	0.649	0.649	0.649
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	0.130	0.130	0.173	0.216
	6	ประสิทธิภาพ	0.019	0.076	0.038	0.076	0.095
	7	ความคงทน	0.024	0.071	0.071	0.071	0.119
	8	การบริการหลังการขาย	0.028	0.055	0.055	0.111	0.111
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	0.394	0.394	0.394	0.394
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	0.102	0.102	0.102	0.102
	11	ผลตอบแทนโครงการ	0.127	0.253	0.127	0.127	0.253
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต	0.052	0.104	0.052	0.157	0.157
	13	กระบวนการผลิต	0.042	0.126	0.042	0.126	0.126
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	0.021	0.011	0.021	0.032
ผลรวมคะแนน				3.386	2.807	3.335	3.614
ลำดับคะแนนจากมากไปน้อย				2	4	3	1

ท่านที่ 3

จากแบบสอบถามการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม จากนักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายย่อย ทั้ง 4 เทคโนโลยี สามารถแสดงวิธีคำนวณได้ดังนี้

1. ตารางแสดงการให้คะแนนดิบจากแบบสอบถาม

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนการประเมินเทคโนโลยี			
				ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระบบบ้านอัจฉริยะ	ระบบประตูดิจิทัล
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม	0.087	4	4	4	4
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	5	4	5	5
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	5	5	5	5
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	5	5	5	5
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	5	5	5	5
	6	ประสิทธิภาพ	0.019	5	5	5	5
	7	ความคงทน	0.024	5	5	5	5
	8	การบริการหลังการขาย	0.028	5	3	5	5
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	5	5	5	5
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	4	4	4	3
	11	ผลตอบแทนโครงการ	0.127	5	5	5	4
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต	0.052	4	4	4	3
	13	กระบวนการผลิต	0.042	4	4	4	3
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	5	4	4	3

2. นำคะแนนดิบแต่ละปัจจัย หาค่าสรุปผลคะแนนการประเมิน จาก

$$\text{สรุปผลคะแนนการประเมิน} = \text{คะแนนการประเมินเทคโนโลยี} \times \text{ค่าถ่วงน้ำหนัก}$$

แสดงได้ดังตาราง

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	สรุปผลคะแนนการประเมิน			
				ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระบบบ้านอัจฉริยะ	ระบบประตูดิจิทัล
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม	0.087	0.346	0.346	0.346	0.346
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	0.595	0.476	0.595	0.595
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	0.524	0.524	0.524	0.524
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	0.811	0.811	0.811	0.811
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	0.216	0.216	0.216	0.216
	6	ประสิทธิภาพ	0.019	0.095	0.095	0.095	0.095
	7	ความคงทน	0.024	0.119	0.119	0.119	0.119
	8	การบริการหลังการขาย	0.028	0.139	0.083	0.139	0.139
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	0.657	0.657	0.657	0.657
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	0.203	0.203	0.203	0.152
	11	ผลตอบแทนโครงการ	0.127	0.633	0.633	0.633	0.506
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต	0.052	0.209	0.209	0.209	0.157
	13	กระบวนการผลิต	0.042	0.168	0.168	0.168	0.126
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	0.053	0.043	0.043	0.032
ผลรวมคะแนน				4.768	4.583	4.758	4.475
ลำดับคะแนนจากมากไปน้อย				1	3	2	4

ท่านที่ 4

จากแบบสอบถามการประเมินเทคโนโลยีเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม จากนักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์รายกลางและรายย่อย ทั้ง 4 เทคโนโลยี สามารถแสดงวิธีคำนวณได้ดังนี้

1. ตารางแสดงการให้คะแนนดิบจากแบบสอบถาม

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนการประเมินเทคโนโลยี			
				ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระบบบ้านอัจฉริยะ	ระบบประตูดิจิทัล
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม	0.087	3	4	4	2
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	3	3	5	5
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	2	4	3	4
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	4	4	5	4
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	4	5	5	4
	6	ประสิทธิภาพ	0.019	3	4	4	4
	7	ความคงทน	0.024	3	3	3	5
	8	การบริการหลังการขาย	0.028	2	4	4	5
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	5	5	4	5
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	4	4	4	4
	11	ผลตอบแทนโครงการ	0.127	5	5	5	5
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต	0.052	3	3	3	3
	13	กระบวนการผลิต	0.042	4	4	4	4
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	3	4	3	3

2. นำคะแนนดิบแต่ละปัจจัย หาค่าสรุปผลคะแนนการประเมิน จาก

สรุปผลคะแนนการประเมิน = คะแนนการประเมินเทคโนโลยี x ค่าถ่วงน้ำหนัก

แสดงได้ดังตาราง

ปัจจัยหลัก	ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยี	ค่าถ่วงน้ำหนัก	สรุปผลคะแนนการประเมิน			
				ระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ระบบระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน	ระบบบ้านอัจฉริยะ	ระบบประตูดิจิทัล
ด้านการตลาด	1	อิทธิพลทางสังคม	0.087	0.260	0.346	0.346	0.173
	2	ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	0.119	0.357	0.357	0.595	0.595
	3	ความสนใจในเทคโนโลยีใหม่ส่วนบุคคล	0.105	0.210	0.419	0.315	0.419
	4	สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	0.162	0.649	0.649	0.811	0.649
ด้านกายภาพ	5	วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.043	0.173	0.216	0.216	0.173
	6	ประสิทธิภาพ	0.019	0.057	0.076	0.076	0.076
	7	ความคงทน	0.024	0.071	0.071	0.071	0.119
	8	การบริการหลังการขาย	0.028	0.055	0.111	0.111	0.139
ด้านการเงิน	9	ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น	0.131	0.657	0.657	0.526	0.657
	10	ด้านการเงินระหว่างดำเนินโครงการ	0.051	0.203	0.203	0.203	0.203
	11	ผลตอบแทนโครงการ	0.127	0.633	0.633	0.633	0.633
ด้านเทคนิค	12	กำลังการผลิต	0.052	0.157	0.157	0.157	0.157
	13	กระบวนการผลิต	0.042	0.168	0.168	0.168	0.168
	14	สถานที่ตั้งโรงงานและบุคลากร	0.011	0.032	0.043	0.032	0.032
ผลรวมคะแนน				3.682	4.106	4.259	4.192
ลำดับคะแนนจากมากไปน้อย				4	3	1	2

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายปฐมพงศ์ เจริญสุข
วันเดือนปีเกิด	15 พฤษภาคม 2532
ตำแหน่ง	นักพัฒนาโครงการ บริษัท แมคโนเลีย ควอลิตี้ ดีเวล็อปเม้นต์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
ประสบการณ์ทำงาน	ปัจจุบัน - 2560 นักพัฒนาโครงการ บริษัทแมคโนเลีย ควอลิตี้ ดีเวล็อปเม้นต์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด 2560 - 2557 สถาปนิก บริษัท อีเอสแอล ดีไซน์ จำกัด 2557 - 2556 สถาปนิก บริษัท ควอเทห์ อคติเทค จำกัด