

การศึกษาแนวทางการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรร ประเภทบ้านเดี่ยวโดยวิศวกรรมคุณค่า A Study on Construction Cost Reduction Approaches for Single-Detached Housing Projects Using Value Engineering

พัชรिता เสนียวงศ์^{1,*} กองกฤษ โตชัยวัฒน์² และ ทัดตพันธ์ วรมงคลพฤษ์³

^{1,2} คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จ.ปทุมธานี

^{*}Corresponding author; E-mail address: lukyim.plyfaa@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาแนวทางการลดต้นทุนค่าก่อสร้างของโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวด้วยวิศวกรรมคุณค่า โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิศวกรรมคุณค่าของโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจำนวน 8 ราย จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์เนื้อหาผลการวิจัยพบการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ควบคุมต้นทุนในด้านต่าง ๆ ดังนี้ (1) ด้านต้นทุนวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ การคัดเลือกวัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐานและมีต้นทุนลดลง การบริหารงานจัดซื้อ การใช้วัสดุทดแทน และการลดการสูญเสียเศษวัสดุ (2) ด้านต้นทุนแรงงาน ได้แก่ การสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม การวางแผนคัดเลือกแรงงาน และกำหนดจำนวนแรงงานให้พอดีกับปริมาณงาน และการนำเทคโนโลยีการก่อสร้างและเทคโนโลยีการบริหารงานสมัยใหม่มาใช้ (3) ด้านต้นทุนดำเนินการ ได้แก่ การลดระยะเวลาก่อสร้าง และการลดต้นทุนด้านคุณภาพโดยการปรับปรุงกระบวนการสั่งซื้อวัสดุ การควบคุมโดยวิศวกรสำนักงานสนาม การปรับเปลี่ยนรายละเอียดของงาน การปรับปรุงกระบวนการสรรหาบุคลากร การทำงานแบบเป็นทีม การร่วมกันวางแผนงานก่อสร้าง การสร้างทักษะของแรงงาน และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยยังพบว่าวิศวกรรมคุณค่ายังสามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพหรือประสิทธิภาพการดำเนินงาน และลดเวลาในกระบวนการก่อสร้างได้อีกด้วย

คำสำคัญ: การลดต้นทุนค่าก่อสร้าง, โครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว, วิศวกรรมคุณค่า

Abstract

This research was conducted to explore the approaches for reducing construction costs in single-detached housing projects through value engineering. Data was collected using structured interviews with eight key informants involved in value engineering

for single-house residential projects in the Bangkok Metropolitan Region, from eight publicly listed companies on the Stock Exchange of Thailand. The collected data was then analyzed through Content Analysis. The research findings revealed the application of value engineering in controlling costs in the following areas: (1) Construction material costs, including the selection of high-quality materials that meet standards while reducing costs, procurement management, the use of substitute materials, and minimizing material waste; (2) Labor costs, which include fostering a team-based work culture, planning for labor selection, determining the appropriate workforce size relative to the workload, and adopting modern construction technologies and management techniques; (3) Operational costs, which involve reducing construction time and cutting costs related to quality through improvements in material ordering processes, site office engineering controls, adjusting work details, refining recruitment processes, team-based work approaches, joint construction planning, workforce skill development, and the integration of modern technologies

Keywords: Construction cost reduction, Single-detached housing projects, value engineering.

1. คำนำ

ภายหลังสถานการณ์โควิด-19 ส่งผลให้ความต้องการของประชากรที่มีต่อรูปแบบที่อยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงไป ประชากรเริ่มให้ความสนใจกับที่อยู่อาศัยที่มีพื้นที่ส่วนตัวมากขึ้น มีการใช้พื้นที่ภายในโครงการที่อยู่อาศัยที่เป็นสัดส่วน หรือสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบหน้าที่การใช้งานได้มากกว่าเดิม เนื่องจากภาวะโรคระบาดที่ส่งผลต่อการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เกิดการตระหนักถึงการใช้งานพื้นที่ในหลายรูปแบบมากกว่าที่ผ่านมา ส่งผลให้โครงการหมู่บ้านจัดสรรได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง แต่ในขณะเดียวกัน

ในภาวะเศรษฐกิจที่ผันผวน กลับทำให้ต้นทุนการก่อสร้างมีราคาสูงขึ้น เช่นกัน ส่งผลให้ราคาโครงการหมู่บ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวมีราคาสูงขึ้นในขณะนั้น ซึ่งเห็นได้จากในช่วง 4 เดือนแรกของปี 2565 ที่พบว่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.6 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2564 [1] เพื่อเป็นการแสวงหาโอกาสทางการตลาด ผู้ประกอบการและนักพัฒนาโครงการจำนวนมากได้ใช้กลยุทธ์ทางการตลาดที่หลากหลายเพื่อให้สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ซื้อเพื่อยังคงไว้ซึ่งผลกำไรที่ทำให้โครงการประสบความสำเร็จ โดยพบว่าหนึ่งในกลยุทธ์ที่ถูกนำมาใช้คือการปรับลดราคาขายด้วยการลดต้นทุนการก่อสร้าง [2] มีการสร้างความแตกต่างให้กับโครงการที่โดดเด่น และต้องมีการตอบสนองที่รวดเร็วกับลูกค้า เพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันที่ยั่งยืน [3] จากประเด็นดังกล่าวได้เกิดเป็นประเด็นวิจัยถึงการหาวิธีการลดต้นทุนในโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า วิศวกรรมคุณค่าเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อลดต้นทุนการก่อสร้างได้ ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการก่อสร้างโครงการจนกระทั่งส่งมอบงาน นอกจากนี้ วิศวกรรมคุณค่ายังเป็นระบบวิธีการที่ใช้ในการปรับปรุงคุณค่าของสินค้าหรือบริการ โดยเปรียบเทียบเป็นอัตราส่วนระหว่างประโยชน์ที่ต้องการใช้สอยกับต้นทุนค่าใช้จ่าย ดังนั้น คุณค่าจึงสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการเพิ่มประโยชน์ที่ต้องการใช้สอยหรือลดต้นทุนค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ หัวใจหลักของวิศวกรรมคุณค่าที่สำคัญมาก คือ ต้องรักษากพื้นฐานของประโยชน์ที่ต้องการใช้สอยไว้ไม่ให้ถูกตัดทอนลดลง โดยตัวอย่างที่พบว่ามีผู้นำวิศวกรรมมาใช้ คือ งานของ [4] และ [5] ที่พบว่ามีผู้นำมาใช้กับโครงการอาคารพักอาศัย

ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมทำให้พบว่า งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่นำมาใช้ในการใช้หลักคุณค่าในโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัย แต่ไม่ค่อยพบงานวิจัยที่นำหลักการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวเท่าใดนัก ทั้งที่เป็นโครงการที่มีจำนวนหน่วยที่อยู่อาศัยมากที่สุด [6] ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการศึกษาแนวทางการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวด้วยวิศวกรรมคุณค่าซึ่งเป็นเทคนิคในการค้นหาหน้าที่การทำงานของระบบงานโดยการวิเคราะห์ว่าหน้าที่ใดที่ไม่สร้างคุณค่าและยังก่อให้เกิดต้นทุนที่สูงเกินความจำเป็น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการนำมาใช้กำหนดแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงระบบงานที่มีคุณค่าโดยมีต้นทุนที่ต่ำที่สุด แต่ยังคงไว้ซึ่งคุณภาพ สมรรถนะ และความเชื่อถือได้ของโครงการ อันนำไปสู่การสร้างรายได้เปรียบเชิงการแข่งขันของโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวต่อไป

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการบริหารงานก่อสร้างโครงการหมู่บ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว ถือว่ามีหลายปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารงานก่อสร้าง รวมไปถึงการลดต้นทุนค่าก่อสร้างเพื่อให้มีการใช้งบประมาณที่ลดต่ำลง ส่งผลต่อการนำต้นทุนไปต่อยอดเพื่อประโยชน์ส่วนอื่นของโครงการ จึงได้มีการทบทวน

วรรณกรรมถึงปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

2.1 วิศวกรรมคุณค่าและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิศวกรรมคุณค่า คือ การนำหลักทางทางวิศวกรรมเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์กระบวนการต่างๆ โดยมีจุดมุ่งหมายหลักคือ “การลดต้นทุนการผลิต” [7] โดยขจัดค่าใช้จ่ายที่ไม่มีความจำเป็นออก ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ยังคงไว้ซึ่งคุณภาพ กระบวนการวิศวกรรมคุณค่าจึงมุ่งเน้นไปที่การลดต้นทุนวัสดุและระบบงานต่างๆ เพื่อให้สามารถจัดหาวัสดุหรือระบบทดแทนอื่นๆ ที่มีคุณภาพสูงกว่า แต่มีต้นทุนที่ต่ำกว่าหรือเทียบเท่ามาใช้ทดแทนกัน [8] โดยวิศวกรรมคุณค่าเป็นกระบวนการที่มีระบบแบบแผน และมีการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถระบุกระบวนการทำงานของผลิตภัณฑ์และหาวิธีการลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพได้ โดยมีรายละเอียดจากการทบทวนวรรณกรรม ดังนี้

Gunarathe et al. [9] พบว่าการนำวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้ในงานสามารถทำให้เกิดการจัดการงานก่อสร้างอย่างยั่งยืน ช่วยลดต้นทุนทางการก่อสร้างและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยยะสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ [10] ที่ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่าในโครงการก่อสร้าง (Application of Value Engineering in Construction Projects) ผลจากการวิจัยพบว่าวิศวกรรมคุณค่าเป็นความพยายามที่สร้างสรรค์และเป็นระบบ พบว่าการมุ่งเน้นการพิจารณาถึงกระบวนการคัดเลือกวัสดุ และเทคนิควิธีการก่อสร้าง สามารถช่วยลดต้นทุนทางการก่อสร้างได้ ในขณะที่ [11] ได้ทำการศึกษาการเน้นย้ำวิศวกรรมคุณค่าเพื่อการก่อสร้างที่ยั่งยืน (Refocusing Value Engineering for Sustainable Construction) ผลการวิจัยพบว่า วิศวกรรมคุณค่าสามารถเพิ่มคุณค่าให้กับโครงการโดยการปรับปรุงประสิทธิภาพ คุณภาพ และประหยัดต้นทุนของระบบการทำงานเช่นกัน

นอกจากนี้ในการประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่าในโครงการก่อสร้างที่อยู่อาศัย พบว่าในงานวิจัยของ [12] ได้ทำการประยุกต์ใช้วิศวกรรมมูลค่าเพื่อเพิ่มมูลค่าในโครงการที่อยู่อาศัย (Value Engineering Applications to Improve Value in Residential Projects) ผลการวิจัยพบว่า นอกจากจะสามารถช่วยลดต้นทุนและปรับปรุงคุณภาพให้กับโครงการแล้ว ยังสามารถผลกระทบเชิงบวกของสิ่งแวดล้อมและการก่อสร้างสีเขียว ซึ่งในโครงการที่อยู่อาศัยสามารถนำวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้ได้ตั้งแต่กระบวนการออกแบบในการผลิตโมดูลการออกแบบที่ประหยัดและสวยงาม เช่นเดียวกับงานวิจัยของ [13] ผลการวิจัยพบว่าวิศวกรรมคุณค่ามีประโยชน์อย่างมากหากนำไปใช้ในโครงการก่อสร้างที่อยู่อาศัยอย่างเต็มที่ โดยจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับเงินทุนที่เด่นชัด คือ การลดต้นทุน การกำจัดวัสดุที่ไม่จำเป็น การลดกระบวนการ และการลดระยะเวลาการทำงานของคนงาน ในขณะที่ยังสามารถคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ [14] ที่ได้กล่าวว่า การนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ในโครงการที่อยู่อาศัย สามารถบริหารเวลาในกระบวนการทำงานและการจัดการที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถช่วยในการตัดสินใจของผู้ประกอบการและ

นักพัฒนาโครงการให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดสรรเงินทุนอย่างเหมาะสม

2.2 ประโยชน์ของวิศวกรรมคุณค่า

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาวิศวกรรมคุณค่าถูกพบว่าได้ให้ประโยชน์ในแง่ของการลดต้นทุนการผลิตเพื่อให้งบประมาณด้านต้นทุนลดต่ำลง และเพื่อให้กระบวนการดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น จัดว่าเป็นการเพิ่มคุณค่าของสิ่งที่นำมาศึกษา โดยหากทำการทบทวนวรรณกรรมถึงหัวข้อของวิศวกรรมคุณค่าโดยตรง จะพบว่ามีงานวิจัยที่หลากหลายระบุถึงประโยชน์ของวิศวกรรมคุณค่า ซึ่งมีรายละเอียดของงานที่มีความเกี่ยวข้องดังนี้

ในด้านของการลดต้นทุนการผลิต สามารถเห็นได้จากงานวิจัยของ [15] ที่กล่าวว่า การลดต้นทุนจากวิศวกรรมคุณค่าแท้จริงแล้วไม่ใช่การลดต้นทุนในวิศวกรรมการก่อสร้าง แต่มีความแตกต่างมาจากการลดพลังงานในกระบวนการดำเนินการลง ทั้งในแง่ของกำลังคน วัสดุและเครื่องจักร ในขณะที่ประโยชน์อีกด้านที่สำคัญของวิศวกรรมคุณค่า คือ ด้านของการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพ ซึ่งเห็นได้จากงานวิจัยของ [16] ที่กล่าวว่า วิศวกรรมคุณค่าสามารถสร้างประโยชน์ให้องค์กรโดยการเพิ่มประสิทธิภาพทั้งในเชิงตัวเลขและเชิงตรรกะให้กับกระบวนการผลิตที่ช่วยให้สามารถหาแนวทางในการพึงพาทรัพยากรของตนเองได้ รวมถึงการประยุกต์ใช้นวัตกรรมอื่นเข้ามาเพื่อการบำรุงรักษากระบวนการผลิตในระยะยาว ในขณะที่งานวิจัยของ [17] ที่กล่าวว่า วิศวกรรมคุณค่าไม่ได้ส่งผลดีต่อแค่ต้นทุนและประสิทธิภาพของการดำเนินการ แต่ยังส่งผลต่อการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยต่อผู้คน ซึ่งสามารถทำได้โดยการสำรวจวงจรของวัสดุที่ใช้ในการผลิตตั้งแต่เริ่มแรก เพื่อใช้คำนวณถึงพลังงานที่จะสูญเสียและผลกระทบ ที่แย่ที่สุดคือด้านของการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า โดยงานวิจัยของ [18] ได้กล่าวว่าจากผลการดำเนินการทั้งหมดและประโยชน์ที่ได้จากวิศวกรรมคุณค่า สิ่งนี้ยังส่งผลถึงความพึงพอใจของลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความสามารถในการปรับปรุงสินค้าและกระบวนการต่างๆ สิ่งนี้พบว่าทำให้ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของลูกค้าด้วยเช่นกัน

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาแนวทางการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวด้วยวิศวกรรมคุณค่าใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Methodology) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวด้วยวิศวกรรมคุณค่าและศึกษาความเป็นไปได้ในการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการให้ข้อมูล คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิศวกรรมคุณค่าของโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่ยังมีการดำเนินการก่อสร้างอยู่ในปัจจุบัน

จำนวน 8 ราย จำแนกตามขนาดโครงการตามพระราชบัญญัติจัดสรรที่ดิน [15] คือ 1) เป็นโครงการขนาดเล็ก (มีการแบ่งแปลงย่อยเพื่อจำหน่ายตั้งแต่ 10 - 99 แปลงหรือเนื้อที่ดินโครงการต่ำกว่า 19 ไร่) จำนวน 3 ราย 2) เป็นโครงการขนาดกลาง (มีการแบ่งแปลงย่อยเพื่อจำหน่ายตั้งแต่ 100 - 499 แปลงหรือเนื้อที่ดินโครงการ 19 - 100 ไร่) จำนวน 5 ราย ซึ่งผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดจะถูกสัมภาษณ์โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถามกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ซึ่งมีประเด็นทั้งหมด 4 ประเด็น คือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล 2) แนวทางการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวด้วยวิศวกรรมคุณค่า 3) ความเป็นไปได้ในการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว และ 4) ผลจากการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวด้วยวิศวกรรมคุณค่าที่มีต่อการสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันของโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว

ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยมีวัตถุประสงค์ในการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ในโครงการหมู่บ้านจัดสรร จึงทำให้มีขอบเขตในการศึกษาเพื่อเก็บข้อมูลเฉพาะในโครงการขนาดเล็กและโครงการขนาดกลาง ซึ่งมักจะไม่มีถูกพัฒนาเป็นโครงการขนาดใหญ่ เนื่องจากต้องมีมาตรฐาน EIA รองรับเพื่อประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยการจดบันทึกข้อความตามคำให้สัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูล เพื่อค้นหาความหมายของข้อความต่างๆ ในข้อมูล จากนั้นทำการหาข้อสรุปและตีความหมายของข้อค้นพบที่ได้

4. ผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่าสามารถแสดงผลที่ได้ออกมาได้ คือ ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวของโครงการขนาดเล็กและโครงการขนาดกลาง และการอภิปรายผลที่ได้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 ผลจากการเปรียบเทียบการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการ

จากประเด็นที่ได้จากการใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 8 ราย ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดของผู้เชี่ยวชาญ และการใช้ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบกันระหว่างโครงการขนาดเล็กและโครงการขนาดกลางตามประเด็นทางการวิจัยได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ	ตำแหน่ง	ขนาดโครงการ*	ประสบการณ์ (ปี)	บทบาท
1	วิศวกรโครงการ	ขนาดเล็ก	18	วางแผนโครงการก่อสร้างควบคุมการก่อสร้างควบคุมต้นทุนการก่อสร้าง

2	วิศวกร สำรวจ ปริมาณ	ขนาดเล็ก	13	ประมาณราคาและ ควบคุมต้นทุน
3	วิศวกรที่ ปรึกษา	ขนาดเล็ก	21	กำกับดูแลงานก่อสร้าง ทั้งกระบวนการ
4	วิศวกร ต้นทุนอาวุโส	ขนาดกลาง	22	ประมาณราคา ควบคุมต้นทุนบริหาร ต้นทุนโครงการ
5	ผู้จัดการฝ่าย บริหาร โครงการ	ขนาดกลาง	28	วิเคราะห์วิศวกรรม คุณค่าเพื่อลดต้นทุนการ ก่อสร้างโครงการ
6	วิศวกร ต้นทุน	ขนาดกลาง	14	ประมาณราคาควบคุม ต้นทุน
7	ที่ปรึกษางาน ก่อสร้าง	ขนาดกลาง	23	ขนาดกลาง/ที่ปรึกษา งานก่อสร้าง/23ปี/ บริหารต้นทุนโครงการ
8	วิศวกร สำรวจ ปริมาณ	ขนาดกลาง	12	ประมาณราคา จัดทำงบประมาณต้นทุน ควบคุมต้นทุน

ตารางที่ 2 การนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ลดต้นทุนค่าก่อสร้าง

การใช้วิศวกรรม คุณค่า	โครงการขนาดเล็ก	โครงการขนาด กลาง	ผลการเปรียบเทียบ
การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุน			
การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ค่าวัสดุก่อสร้าง	1. การใช้วัสดุทดแทน 2. การลดการสูญเสีย เศษวัสดุ 3. การคำนึงถึงความ ซับซ้อนโครงการ	1. การใช้วัสดุ ทดแทน 2. การลดการ สูญเสียเศษวัสดุ 3. การคัดเลือกวัสดุ 4. การบริหารงาน จัดซื้อ	โครงการขนาดเล็ก และขนาดกลางเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ค่าวัสดุโดยใช้ วัสดุทดแทนและลด การสูญเสียวัสดุ แต่ โครงการขนาดเล็ก เน้นความซับซ้อน โครงการ ในขณะที่ โครงการขนาด กลาง เน้นการ คัดเลือกวัสดุและ การบริหารงาน จัดซื้อ
การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ค่าแรงงานก่อสร้าง	1. ทักษะฝีมือแรงงาน 2. การสร้างวัฒนธรรม การทำงานเป็นทีม	1. ทักษะฝีมือ แรงงาน 2. การสร้าง วัฒนธรรมการ ทำงานเป็นทีม 3. การนำเทคโนโลยี การก่อสร้างมาใช้ 4. การใช้เทคนิคการ บริหารงานก่อสร้าง สมัยใหม่	โครงการขนาดเล็ก และขนาดกลางเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ค่าแรงงานก่อสร้าง โดยเน้นทักษะฝีมือ แรงงานและการ สร้างวัฒนธรรมการ ทำงานเป็นทีมแต่ โครงการขนาด กลางเน้นการนำ เทคโนโลยีการ ก่อสร้างมาใช้และ การใช้เทคนิคการ บริหารงานก่อสร้าง สมัยใหม่ด้วย
การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ค่าดำเนินการ	ไม่มี	การปรับปรุง กระบวนการทำงาน	โครงการขนาดเล็ก ไม่มี การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ค่าดำเนินการ

การใช้วิศวกรรม คุณค่า	โครงการขนาดเล็ก	โครงการขนาด กลาง	ผลการเปรียบเทียบ
			ในขณะที่โครงการ ขนาดกลางเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ค่าดำเนินการโดย การปรับ กระบวนการทำงาน
ความเป็นไปได้ใน การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน	มีความเป็นไปได้	มีความเป็นไปได้	การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ด้วยวิศวกรรม คุณค่ามีความ เป็นไปได้ทั้ง โครงการขนาดเล็ก และขนาดกลาง
การสร้างความ ได้เปรียบเชิงการ แข่งขันจากการเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน	ช่วยสร้างความ ได้เปรียบเชิงการ แข่งขัน	ช่วยสร้างความ ได้เปรียบเชิงการ แข่งขัน	การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ด้วยวิศวกรรม คุณค่าสามารถสร้าง ความได้เปรียบเชิง การแข่งขันได้ทั้ง โครงการขนาดเล็ก และขนาดกลาง
ร้อยละของต้นทุนที่ ลดลง	ร้อยละ 5-10	ร้อยละ 10-15	การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ด้วยวิศวกรรม คุณค่าของโครงการ ขนาดเล็กสามารถ ลดต้นทุนลงได้ร้อย ละ 5-10 ในขณะที่ การเพิ่ม ประสิทธิภาพต้นทุน ด้วยวิศวกรรม คุณค่าของโครงการ ขนาดกลางสามารถ ลดต้นทุนลงได้ร้อย ละ 10-15
การปรับปรุงคุณภาพหรือประสิทธิภาพการดำเนินงาน			
การปรับปรุง คุณภาพหรือ ประสิทธิภาพการ ดำเนินงาน	1. การปรับเปลี่ยน วิธีการทำงาน 2. การปรับปรุง ประสิทธิภาพ 3. การสรรหาบุคลากร 4. การปรับปรุง ประสิทธิภาพการ สั่งซื้อวัสดุ	1. การปรับเปลี่ยน วิธีการทำงาน 2. การปรับปรุง ประสิทธิภาพการ สรรหาบุคลากร 3. การปรับปรุง ประสิทธิภาพการ สั่งซื้อวัสดุ 4. วิศวกรสำนักงาน สนาม	โครงการขนาดเล็ก และขนาดกลาง ปรับปรุงคุณภาพ หรือประสิทธิภาพ การดำเนินงาน โดย เน้นการปรับเปลี่ยน วิธีการทำงาน รวมถึงการปรับปรุง ประสิทธิภาพการ สรรหาบุคลากรและ การสั่งซื้อวัสดุแต่ โครงการขนาด กลางเน้นการจัดตั้ง ทีมงานวิศวกร สำนักงานสนาม ด้วย
การประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้าง			
การประหยัดเวลา ในกระบวนการ ก่อสร้าง	1. การสร้างวัฒนธรรม การทำงานเป็นทีม	1. การสร้าง วัฒนธรรมการ ทำงานเป็นทีม	โครงการขนาดเล็ก และขนาดกลาง ประหยัดเวลาใน

การใช้วิศวกรรม คุณค่า	โครงการขนาดเล็ก	โครงการขนาด กลาง	ผลเปรียบเทียบ
	2. การร่วมกันวางแผนงานก่อสร้าง 3. ทักษะความชำนาญของแรงงาน 4. การสร้างสรรค์ระบบการก่อสร้างใหม่ๆ	2. การร่วมกันวางแผนงานก่อสร้าง 3. ทักษะความชำนาญของแรงงาน 4. การสร้างสรรค์ระบบการก่อสร้างใหม่ๆ 5. การใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่	กระบวนการก่อสร้างโดยเน้นการสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม การร่วมกันวางแผนงานก่อสร้าง ทักษะความชำนาญของแรงงาน รวมถึงการสร้างสรรค์ระบบการก่อสร้างใหม่ๆ แต่โครงการขนาดกลางเน้นการใช้เทคโนโลยี การก่อสร้างสมัยใหม่ด้วย
ความเป็นไปได้ในการประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้าง	มีความเป็นไปได้	มีความเป็นไปได้	การประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้างด้วยวิศวกรรมคุณค่า มีความเป็นไปได้ทั้งโครงการขนาดเล็กและขนาดกลาง
การสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันจากการประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้าง	ช่วยสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน	ช่วยสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน	การประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้างด้วยวิศวกรรมคุณค่าสามารถสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันได้ทั้งโครงการขนาดเล็กและขนาดกลาง
ร้อยละของระยะเวลาก่อสร้างที่ลดลง	ไม่สามารถระบุได้	ไม่สามารถระบุได้หรือร้อยละ 10	การประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้างด้วยวิศวกรรมคุณค่าของโครงการขนาดเล็กสามารถลดระยะเวลาก่อสร้างลงได้ แต่ไม่สามารถระบุเป็นร้อยละที่ลดลงได้ ในขณะที่การประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้างด้วยวิศวกรรมคุณค่าของโครงการขนาดกลางสามารถลดระยะเวลาก่อสร้างลงได้ร้อยละ 10 และไม่สามารถระบุเป็นร้อยละที่ลดลงได้
ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ แนวทางการแก้ไข และความคิดเห็นเพิ่มเติม			
ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ	1. การเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างจากแบบก่อสร้างเดิม	1. การเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างจากแบบก่อสร้างเดิม	โครงการขนาดเล็กและขนาดกลางพบปัญหาหรืออุปสรรค

การใช้วิศวกรรม คุณค่า	โครงการขนาดเล็ก	โครงการขนาด กลาง	ผลเปรียบเทียบ
	2. ความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้าง 3. ความเคยชินที่ยอมรับสิ่งใหม่ๆ	2. ความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้าง 3. ความเคยชินที่ยอมรับสิ่งใหม่ๆ	ในการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้เหมือนกัน คือการเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างจากแบบก่อสร้างเดิมความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้าง และความเคยชินที่ยอมรับสิ่งใหม่ๆ
แนวทางในการแก้ไขปัญหาคืออุปสรรคที่พบ	1. การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 2. การปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน 3. การปรับเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ 4. การสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม	1. การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ 2. การปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน 3. การปรับเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ 4. การสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม	โครงการขนาดเล็กและขนาดกลางมีแนวทางการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่พบในการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้เหมือนกัน คือการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ การปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน การปรับเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ และการสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม
ความคิดเห็นเพิ่มเติม	1. การยกเลิกงานที่ไม่กระทบต่อคุณภาพ 2. การสร้างสรรค์กระบวนการใหม่ 3. การวิเคราะห์หาความจำเป็นที่ต้องการ 4. การสร้างทีมงานวิศวกรรมคุณค่า 5. การสร้างความเป็นหนึ่งเดียวกัน	1. การยกเลิกงานที่ไม่กระทบต่อคุณภาพ 2. การสร้างสรรค์กระบวนการใหม่ 3. การวิเคราะห์หาความจำเป็นที่ต้องการ 4. การสร้างทีมงานวิศวกรรมคุณค่า 5. การเปรียบเทียบคุณสมบัติเทคนิคและต้นทุน 6. การค้นหาทางเลือกที่ดีที่สุด	โครงการขนาดเล็กและขนาดกลางมีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิศวกรรมคุณค่าในการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการ โดยการยกเลิกงานที่ไม่กระทบต่อคุณภาพ การสร้างสรรค์กระบวนการใหม่ การวิเคราะห์หาความจำเป็นที่ต้องการ และการสร้างทีมงานวิศวกรรมคุณค่า แต่โครงการขนาดเล็กเน้นการสร้างความเป็นหนึ่งเดียวกัน ในขณะที่โครงการขนาดกลางเน้นการเปรียบเทียบคุณสมบัติเทคนิคและต้นทุน และการค้นหาทางเลือกที่ดีที่สุด

จากผลการวิจัยที่แสดง สามารถสรุปว่าการศึกษาเปรียบเทียบการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวของโครงการขนาดเล็กและโครงการขนาดกลางพบว่ามียาละเอียดในแต่ละ

ประเด็นต่างๆ โดยได้เพิ่มหมายเลขอ้างอิงในวงเล็บตามลำดับผู้เชี่ยวชาญในตารางที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุน ประกอบด้วย 1) การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนวัสดุก่อสร้าง พบว่าทั้งสองขนาดโครงการใช้การใช้วัสดุทดแทน (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1, 2, 3, 6, 7, 8) และการลดการสูญเสียเศษวัสดุ (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1, 2, 3, 7) แต่หากเป็นโครงการขนาดเล็กจะมุ่งเน้นที่การลดความซับซ้อนของโครงการลง (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1) ในขณะที่หากเป็นโครงการขนาดกลาง จะมุ่งเน้นที่กระบวนการคัดเลือกวัสดุที่ไม่เกินงบประมาณ (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 4, 5, 6) การเปรียบเทียบราคาระหว่างผู้จำหน่าย การซื้อที่ละปริมาณมากเพื่อการเจรจาต่อรองเพื่อให้ได้วัสดุที่ถูกลง (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 2, 7, 8) 2) การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนค่าแรงงานก่อสร้าง พบว่าทั้งสองขนาดโครงการมุ่งเน้นที่ศักยภาพของแรงงานและการทำงานเป็นทีม (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1, 2, 3, 4, 5, 7) แต่หากเป็นโครงการขนาดกลางจะเพิ่มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างเข้ามา เช่น เทคโนโลยีการออกแบบการสร้างในโลกเสมือนจริง เทคโนโลยีการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป เทคโนโลยี 3D Printing และโดรนก่อสร้าง (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 4, 5, 6) รวมไปถึงเทคนิคการบริหารจัดการงานสมัยใหม่ เช่น การบริหารโครงการก่อสร้างเพื่อให้งานเสร็จทันเวลาที่กำหนด (Project Scheduling Compression) และการจัดแบ่งงานกิจกรรม (Work Breakdown Structure: WBS) ที่แบ่งหน้าที่หลักในแต่ละโครงการออกมาเป็นหน้าที่ย่อยแบบละเอียด (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 7, 8) 3) การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนค่าดำเนินการ พบว่าโครงการขนาดเล็กไม่มี (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1, 2, 3, 5, 8) แต่หากเป็นโครงการขนาดกลางจะใช้วิธีการปรับกระบวนการทำงาน เช่น การปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างเพื่อลดความสูญเสียด้วยเทคนิค ECRS (Eliminate (การกำจัด) Combine (การรวมกัน) Rearrange (การจัดใหม่) และ Simplify (การทำให้ง่ายขึ้น) และการใช้วิธีการรวบรวมศูนย์กลางการทำงานไว้ที่เดียวเพื่อปรับกระบวนการให้เป็นระบบขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมต่างๆ เพื่อการเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 4, 6, 7) ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนด้วยวิศวกรรมคุณค่ามีความเป็นไปได้และสามารถสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันได้ทั้งโครงการขนาดเล็กและขนาดกลาง โดยการเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนด้วยวิศวกรรมคุณค่าของโครงการขนาดเล็กสามารถลดต้นทุนลงได้ร้อยละ 5 - 10 ในขณะที่ การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนด้วยวิศวกรรมคุณค่าของโครงการขนาดกลางสามารถลดต้นทุนลงได้ร้อยละ 10 - 15

2) การปรับปรุงคุณภาพหรือประสิทธิภาพการดำเนินงาน พบว่าทั้งสองขนาดโครงการมุ่งเน้นการใช้วิธีปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน เช่น การเปลี่ยนแปลงเทคนิคการก่อสร้างเป็นแบบสำเร็จรูป (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1, 3, 5, 6) รวมถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพการสรรหาบุคลากร เช่น การคัดสรรบุคลากร การใช้เทคโนโลยีเพื่อลดงานเอกสาร และการจัดอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพแก่ผู้ทำงาน (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1, 6, 8) และการปรับปรุงประสิทธิภาพการสั่งซื้อวัสดุ ทั้งจากการเปรียบเทียบราคาจากผู้จำหน่าย การสั่งซื้อที่ละปริมาณมาก หรือการสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายเดิมเพื่อส่งผลต่อการ

ต่อราคา (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 2, 3, 4, 6) ทั้งนี้หากเป็นโครงการขนาดกลางจะเน้นการจัดตั้งทีมงานวิศวกรสำนักงานสนามด้วย (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 7)

3) การประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้าง พบว่าทั้งสองขนาดโครงการมุ่งเน้นไปที่การสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1, 2, 5, 8) เพื่อร่วมกันวางแผนและแบ่งแยกการทำงานตามทักษะของผู้ร่วมทีม (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1, 3, 5) รวมไปถึงการนำนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ เพื่อลดต้นทุนทั้งในเรื่องของระยะเวลา วัสดุ และแรงงาน (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 2, 4, 7, 8) แต่ในโครงการขนาดกลางจะมีการใช้เทคโนโลยีประเภทการออกแบบการสร้างในโลกเสมือนจริง เทคโนโลยีการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป เทคโนโลยี 3D Printing และโดรนก่อสร้างเข้ามาร่วมด้วย (ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 6, 7, 8) ทั้งนี้การประหยัดเวลาในกระบวนการก่อสร้างสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับโครงการทั้งสองขนาด โดยโครงการขนาดเล็กสามารถลดระยะเวลาก่อสร้างลงได้ แต่ไม่สามารถระบุเป็นร้อยละที่ลดลงได้ ในขณะที่ในกระบวนการก่อสร้างขนาดกลางสามารถลดระยะเวลาก่อสร้างลงได้ร้อยละ 10 และไม่สามารถระบุเป็นร้อยละที่ลดลงได้

นอกจากนี้ยังพบว่า ทั้งโครงการขนาดเล็กและขนาดกลางพบปัญหาหรืออุปสรรคในการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้เหมือนกัน คือ การเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างจากแบบก่อสร้างเดิม ความผันผวนของราคาวัสดุก่อสร้าง และ ความเคยชินที่ไม่ยอมรับสิ่งใหม่ๆ โดยมีแนวทางการแก้ไขปัญหาคือการอุปสรรคที่พบในการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้เหมือนกัน คือ การสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ การปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน การปรับเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ และการสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม ทั้งนี้โครงการขนาดเล็กและขนาดกลางมีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิศวกรรมคุณค่าในการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการ โดยการยกเลิกงานที่ไม่กระทบต่อคุณภาพ การสร้างสรรคกระบวนการใหม่ การวิเคราะห์หาความจำเป็นที่ต้องการ และการสร้างทีมงานวิศวกรรมคุณค่า แต่โครงการขนาดเล็กเน้นการสร้างความเป็นหนึ่งเดียวกัน ในขณะที่โครงการขนาดกลาง เน้นการเปรียบเทียบคุณสมบัติ เทคนิค และต้นทุน และการค้นหาทางเลือกที่ดีที่สุด

4.2 การอภิปรายผลที่ได้จากงานวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าการลดระยะเวลาก่อสร้างช่วยลดต้นทุนทางการเงินได้ โดยทำให้รอบธุรกิจสั้นลง ส่งผลให้ต้นทุนในการบริหารจัดการลดลงเป็นผลมาจากความสามารถในการควบคุมกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงช่วยลดต้นทุนทางการเงินจากการประหยัดดอกเบี้ย อันเป็นผลมาจากความสามารถรับรู้รายได้ได้เร็วขึ้นจากยอดการโอนอสังหาริมทรัพย์ที่เข้ามาได้เร็วขึ้นและสามารถนำเงินสดที่ได้จากการโอนมาหมุนเวียนใช้ในกิจการได้อีกรอบหนึ่ง ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารเงินสดและการชำระหนี้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่า วิศวกรรมคุณค่าสามารถช่วยลดต้นทุนค่าก่อสร้างลงได้ประมาณตั้งแต่ร้อยละ 5 - 20 อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงคุณภาพหรือประสิทธิภาพการดำเนินงานให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนช่วยลดระยะเวลาในกระบวนการก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวได้

ประมาณร้อยละ 10 ทำให้โครงการสามารถสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันได้ทั้งจากการแข่งขันด้านราคา การส่งมอบบ้านที่มีคุณภาพให้กับลูกค้าภายในระยะเวลาที่กำหนด และการส่งมอบบ้านให้กับลูกค้าได้เร็วขึ้น สอดคล้องกับ Gunarathne et al. [9] ที่กล่าวว่า วิศวกรรมคุณค่ามีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มมูลค่าของโครงการก่อสร้างอย่างเป็นระบบเพื่อให้มีหน้าที่ที่จำเป็นโดยมีค่าใช้จ่ายโดยรวมที่ต่ำที่สุด ในขณะที่ สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับโครงการได้ เป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของ Rane & Attarde [10] และ Wao et al. [11] ที่ว่าการประยุกต์ใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่าเน้นไปที่เทคนิค วิธีการ และวัสดุใหม่ ๆ ควบคู่กับการพิจารณาถึงต้นทุนคุณภาพ ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการ และความเป็นไปได้ สามารถช่วยลดการสูญเสียวัสดุ เวลาและต้นทุนที่ไม่จำเป็น นำไปสู่การเพิ่มมูลค่าให้กับลูกค้า

5. บทสรุป

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการนำมาเป็นแนวทางการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวด้วยวิศวกรรมคุณค่า ควรวางแผนให้ติดตั้งขั้นตอนการออกแบบ โดยคำนึงถึงความซับซ้อนของโครงการ การบริหารงานจัดซื้อ ที่คำนึงถึงการใช้วัสดุที่มีคุณภาพ อาจใช้วัสดุสำเร็จหรือทดแทน โดยต้องอยู่ในงบประมาณที่ตั้งไว้ และลดการสูญเสียวัสดุ โดยทั้งหมดนี้ควรมีการประชุมร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการก่อสร้างที่ชัดเจน เพื่อระบุขั้นตอนร่วมกัน การแบ่งหน้าที่ตามความเชี่ยวชาญ และมีการบริหารงานแบบสมัยใหม่ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อลดระยะเวลาและกำลังคน นอกจากนี้ยังควรมุ่งเน้นไปที่การเปรียบเทียบราคาการจัดซื้อวัสดุจากผู้จำหน่าย ซึ่งควรส่งผ่านเครือข่ายพันธมิตรเพื่อการค้าที่ที่ดีขึ้น รวมไปถึงการพัฒนาศักยภาพบุคลากร การสร้างแรงจูงใจและการรักษาบุคลากร เพื่อให้สามารถสร้างกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ยังควรปลูกฝังการทำงานแบบเป็นทีม การแบ่งงานตามลักษณะความเชี่ยวชาญ และการจัดหาระบบวิธีการก่อสร้างใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการโครงการ

ซึ่งจากการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าในการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถลดต้นทุนการก่อสร้างได้ และในการนำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานสามารถช่วยทำให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้นและดำเนินงานได้อย่างราบรื่น โดยยังสามารถประหยัดระยะเวลาของกระบวนการทำงานได้ด้วย

นอกจากนี้ การนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ในโครงการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวยังช่วยส่งผลดีต่อในเชิงการแข่งขันทางธุรกิจ เนื่องจากพบว่าสามารถลดต้นทุนการก่อสร้างโครงการจากการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ได้ร้อยละ 10 – 20 และสามารถลดระยะเวลาก่อสร้างโครงการจากการนำวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ได้ร้อยละ 10 ซึ่งทั้งหมดนี้ส่งผลต่อระยะเวลาที่สั้นลง ทำให้สามารถส่งมอบงานได้เร็วขึ้น

6. ข้อเสนอแนะ

หลังจากการอภิปรายผลและการสรุปผลการวิจัยพบว่าสามารถนำแนวทางที่ได้มาเป็นข้อเสนอแนะสำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในอนาคต โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) สำหรับผู้ประกอบการและนักพัฒนาโครงการ: สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางเพื่อเป็นการประเมินทางเลือก ในการจัดสรรงบประมาณ และลดค่าใช้จ่ายภายในโครงการ ในทั้งด้านระยะเวลา กำลังคน และทรัพยากร เกิดเป็นการได้เปรียบทางการแข่งขันเมื่อเทียบกับโครงการที่อยู่อาศัยอื่น สามารถส่งมอบงานได้เร็วขึ้นและมีการดำเนินงานก่อสร้างที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2) สำหรับผู้ออกแบบและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการก่อสร้าง: ช่วยให้เกิดการดำเนินการร่วมกันระหว่างมีส่วนเกี่ยวข้องที่กระชับและตรงประเด็นมากขึ้น สามารถแบ่งงานกันได้อย่างชัดเจนและตรงกับความเชี่ยวชาญ รวมถึงส่งผลให้สามารถเข้าใจถึงความต้องการของโครงการอย่างตรงไปตรงมา ทำให้สามารถวางแผนด้านการออกแบบได้ดีขึ้น ต้นทุนการออกแบบที่ลดลง และสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมช่วยในการออกแบบที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้สามารถประหยัดทรัพยากรส่วนอื่นได้

3) สำหรับผู้ทวิจยต่อยอดในอนาคต: เนื่องจากงานวิจัยนี้มีข้อจำกัด คือ มีการเก็บข้อมูลเฉพาะโครงการบ้านเดี่ยว สำหรับการวิจัยในอนาคตจึงสามารถทวิจยกับโครงการที่อยู่อาศัยประเภทอื่นได้ รวมถึงสามารถเพิ่มจำนวนผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้งานวิจัยมีความหลากหลายเพิ่มขึ้น รวมถึงสามารถศึกษาถึงประเด็นอื่นเพิ่มเติมในการศึกษาเพื่อเก็บข้อมูล

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรุงศรีวิจัย. (2565). *ที่อยู่อาศัยในกรุงเทพฯ และปริมณฑล*. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2565, จาก <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/realestate/housing-in-bmr/io/housing-in-bmr-22>.
- [2] กองกฤษ โตชัยวัฒน์. (2556). การกำหนดราคาขายจากการวิเคราะห์ต้นทุนของที่อยู่อาศัยในโครงการอสังหาริมทรัพย์. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงาน เนื่องในโอกาสครบรอบ 50 ปี มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ 25 ปี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์*, จัดโดยคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 25 มกราคม 2556, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น, ประเทศไทย.
- [3] Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press, New York.
- [4] สติธา หล่อสกุล. (2556). *การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในการบริหารโครงการประเภทอาคารพักอาศัย*. (วิทยานิพนธ์เคหะพัฒนาศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สาขาวิชาการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์, ภาควิชาเคหการ.

- [5] มธุรส แสนโคตร. (2559). นวัตกรรมการใช้หลักวิศวกรรมคุณค่าในโครงการก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยประเภทอาคารสูงในพื้นที่กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง, สาขาวิชาสถาปัตยกรรม.
- [6] Asfour, O. S., & Alshawaf, E. S. (2015). Effect of housing density on energy efficiency of buildings located in hot climates. *Energy and Buildings*, 91, 131-138.
- [7] Mandelbaum, J., & Reed, D. L. (2006). *Value Engineering Handbook*. Retrieved on November 2, 2022, from www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA464089
- [8] Cooper, R. (2017). *Target Costing and Value Engineering*. Routledge.
- [9] Gunarathne, A. D. N., Lee, K.-H., & Kaluarachchilage, P. K. H. (2020). Institutional pressures, environmental management strategy, and organizational performance: The role of environmental management accounting. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3445-3458.
- [10] Rane, N.L. and Attarde, P.M. (2016). Application of Value Engineering in Construction Projects. *International Journal of Engineering and Management Research*, 6(1), 25-29.
- [11] Wao, J.O., Ries, R., Flood, I. and Kibert, C. (2016). Refocusing Value Engineering for Sustainable Construction. *Proceedings of the 52nd Associated Schools of Construction (ASC) Annual International Conference*. April 2016, 13-16, Brigham Young University, Provo, USA
- [12] Abdelghany, M., Rachwan, R., Abotaleb, I. and Albughdadi, A. (2015). Value Engineering Applications to Improve Value in Residential Projects. *Proceedings of Canadian Society for Civil Engineering Annual Conference 2015: Building on Our Growth Opportunities*. May 2015, 27-30, Canadian Society for Civil Engineering (CSCE), Montreal, Canada.
- [13] Aghimien, D.O. and Oke, A.E. (2015). Application of Value Management to Selected Construction Projects in Nigeria. *Developing Country Studies*, 5(17), 8-14.
- [14] Ilayaraja, K. and Zafar Eqyaabal, M.D. (2015). Value Engineering in Construction. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(32), 1-8.
- [15] Ilayaraja, K., & Eqyaabal, Z. (2015). Value engineering in construction. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(32), 1-8.
- [16] Abdurrahman, L., Langi, A. Z., & Simatupang, T. M. (2017). Information technology value engineering model and cost efficiency in IT-based firms. *IEEE Systems Journal*, 12(3), 2925-2936.
- [17] Rachwan, R., Abotaleb, I., & Elgazouli, M. (2016). The influence of value engineering and sustainability considerations on the project value. *Procedia environmental sciences*, 34, 431-438.
- [18] Al-Adhami, Z. M. A., & Alrawi, M. A. K. H. (2022). Improving Customer Value Through the Integral of Techniques Quality Function Deployment and Value Engineering. *Journal of Economics and Administrative Sciences*, 28(134), 57-80.
- [19] ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดิน พ.ศ. 2535. (2535). *ราชกิจจานุเบกษา*, 109(79), 19 – 33.