

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวโดยใช้แนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวม

The development of green building products by total quality management approach

วุทธิชัย ลิ้มอรุณทัย (Wutthichai Limarunothai)*

ธีระวัฒน์ จันทิก (Thirawat Chuntuk)**

บทคัดย่อ

อาคารสีเขียว ถือได้ว่าเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัย เนื่องจากปัญหาวิกฤตพลังงาน และปัญหาสภาพแวดล้อมเป็นปัญหาสำคัญสำหรับที่อยู่อาศัย การพัฒนาอาคารสีเขียวจึงถือเป็นผลดีต่อผู้บริโภคในการช่วยประหยัดพลังงานในระยะยาว และช่วยให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดี อีกทั้งช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถสร้างความต่างให้แก่ผลิตภัณฑ์และเกิดความยั่งยืนในองค์กร โดยการพัฒนาอาคารสีเขียวนั้นต้องมีการจัดการกระบวนการทั้งหมด รวมทั้งการจัดการทุกส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับอาคารสีเขียว ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวจึงต้องอาศัยแนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวมเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น บทความนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ 1) เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีคุณภาพ 2) เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวโดยใช้แนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวม สำหรับผู้ประกอบการนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอาคารสีเขียวต่อไป โดยแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว ที่ใช้แนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวมนี้ ประกอบด้วย การวางแผนในการจัดการผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีคุณภาพ ในขั้นตอนการวางแผนการผลิตประกอบด้วย ประเด็นความต้องการของลูกค้าซึ่งคำนึงถึงปัจจัยด้าน ราคา และคุณภาพเป็นสำคัญเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในผลิตภัณฑ์ ส่วนประเด็นการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว ต้องพิจารณาในด้านการลดความสูญเสีย และพิจารณาด้านเกณฑ์มาตรฐาน และประเด็นสุดท้ายเป็นประเด็นการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวเพื่อให้เกิดการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้เกิดความคุ้มค่าที่สุดสำหรับลูกค้า เพื่อความสำเร็จในระยะยาวสำหรับผู้ประกอบการ

คำสำคัญ : การพัฒนาผลิตภัณฑ์, อาคารสีเขียว, จัดการคุณภาพโดยรวม

* สาขาวิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร E-mail: limarunothai.w@gmail.com

Management Faculty of Management University Email: limarunothai.w@gmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Prof. Dr. Faculty of Management. Silpakorn University

Abstract

The green building is a guideline for product development to solve the living environment problem. The energy crisis and environmental problems is important for housing, thus the development of green buildings result in consumers save energy in the long term and result in a better environment. Green buildings also allow entrepreneurs to make a difference to the product and sustainability in organizations, by development of green building products that need to be managed the entire process. Including management of all components related to green building. Therefore, the development of green building products requires total quality management approach to achieve quality green building products. This article was prepared for the objectives 1) to determine the form of green building products quality. 2) To provide guidelines for the development of green building products using a quality management approach that entrepreneur can use these approaches for further development of green building. Planning for management of Qualifies green building products consists of customers need on price and quality to answer the value of the products. Concerning quality control of green building products waste reduction must be major concern including imposing on standard criteria ,And the last point is the issue of quality green building products to improve products to achieve the best value for customers. The long-term success for entrepreneurs.

Keywords: Product development, green building, total quality management.

บทนำ

อาคารสีเขียวเป็นอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ และช่วยให้สิ่งแวดล้อมสำหรับผู้พักอาศัยมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นจากการออกแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและวิถีชีวิตของถิ่นที่อยู่อาศัย รูปแบบการออกแบบอาคารที่พักอาศัยทั่วไปนั้น มีการใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงมีการทำลายสภาพแวดล้อมอย่างมาก ซึ่งการพัฒนาอาคารสีเขียวจะมีส่วนช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ การพัฒนาอาคารสีเขียวเน้นถึงการประหยัดพลังงาน และการออกแบบที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในที่พักอาศัยได้ (อรรถน์ เศรษฐบุตร, 2551)

อาคารสีเขียวนี้ช่วยให้สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยดีขึ้น โดยผู้บริโภคสามารถยอมรับราคาที่ที่พักอาศัยแพงขึ้นได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ จากรูปแบบอาคารสีเขียวเพื่อคุณภาพชีวิตของผู้พักอาศัยที่ดีขึ้น (Li Fet al., 2014) อาคารสีเขียวมีส่วนช่วยลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานในระยะยาวให้กับผู้บริโภคได้ (Lam PTI et al., 2009) อีกทั้งอาคารสีเขียวยังเป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจในระยะยาว ที่ช่วยสร้างความโดดเด่นด้านสร้างความแตกต่างให้กับผู้ประกอบการ (Valdes and KlotzL, 2010) ดังนั้นผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีคุณภาพ จะมีส่วนช่วยให้สิ่งแวดล้อมภายในที่พักอาศัยดีขึ้น และที่พักอาศัยมีการประหยัดพลังงานมากขึ้น สามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายใน

ระยะยาวได้ อีกทั้งช่วยเสริมสร้างความแตกต่าง โดดเด่นในผลิตภัณฑ์ให้กับผู้ประกอบการ (Valdes and KlotzL, 2010)

การพัฒนาอาคารสีเขียวนั้นต้องคำนึงถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรของอาคาร ได้แก่ พลังงาน น้ำและวัสดุ สุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม (ประสงค์ ธาราไชย, 2552) และคุณค่าของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพอใจสูงสุด (Xiaoling Zhang, 2015) การพัฒนาอาคารสีเขียวที่มีคุณภาพเป็น การพัฒนาอาคารสีเขียวให้มีคุณภาพต้องมีการจัดการ วางแผนบริหารทรัพยากรทางกายภาพที่ดี (ธงชัย ทองมา, 2557) และมีการจัดการกระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับอาคารสีเขียว รวมทั้งการจัดการทุกส่วนประกอบในการพัฒนาอาคารสีเขียว (Wang W et al , 2005) การจัดการทุกส่วนองค์ประกอบในการจัดการผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวให้มีคุณภาพได้นั้นต้องอาศัยแนวทางของการจัดการคุณภาพโดยรวม เพื่อการพัฒนาคุณภาพ และแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงและบริการที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า (Zahra Safari, 2014)

ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภคได้นั้นต้องใช้แนวทางเพื่อการจัดการคุณภาพโดยรวม โดยการจัดการโดยรวมสำหรับการพัฒนาอาคารสีเขียว นั้นต้องมีความเข้าใจด้านการวางแผนคุณภาพอาคารสีเขียวที่ประกอบด้วย การวางแผนความต้องการของลูกค้า และการวางแผนผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ โดยต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม วัฒนธรรม การทำงานเป็นทีม มีความเข้าใจด้านการควบคุมคุณภาพ ในการลดต้นทุนในการทำงาน และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์การประเมินทางด้านอาคารสีเขียว รวมไปถึงมีความเข้าใจด้านการปรับปรุงคุณภาพ เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง และส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีคุณภาพ และความยั่งยืน

ผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว และเกณฑ์มาตรฐานอาคารสีเขียว

ผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว

ผลิตภัณฑ์สีเขียว คือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-Product) ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นการผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากกระบวนการและเทคโนโลยีที่ใส่ใจกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม เริ่มตั้งแต่กระบวนการคัดเลือกวัตถุดิบในการผลิต การเลือกใช้พลังงานและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้กระบวนการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ ใช้พลังงานจากน้ำและไฟฟ้าในการผลิตอย่างคุ้มค่ามากที่สุด จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์เป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์รอการบรรจุลงในหีบห่อและบรรจุภัณฑ์สำหรับเตรียมการขนส่งและจัดจำหน่ายให้กับตลาดผู้บริโภคต่อไป รวมถึงการจัดการซากผลิตภัณฑ์นั้นอย่างถูกวิธี (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2557)

โดยอาคารเขียวเป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทสูงในการอนุรักษ์พลังงาน อาคารเขียวคือ การดำเนินการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรของอาคาร ได้แก่ พลังงาน น้ำและวัสดุ ในขณะที่ลดผลกระทบต่อผู้ใช้ทางด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม โดยการคัดเลือกที่ตั้งอาคาร ออกแบบ ก่อสร้าง ใช้งาน บำรุงรักษาและรื้อถอนที่ดีกว่า ตลอดอายุการใช้งานของอาคาร (ประสงค์ ธาราไชย, 2552) รวมถึงมีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับอาคารเพื่อนำประโยชน์จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม(Daniels, 1995)

การออกแบบอาคารสีเขียว สถาปัตยกรรมอาคารสีเขียวมีขึ้นเพื่อช่วยแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัย เนื่องจากปัญหาวิกฤตพลังงานทำให้เกิดกระแสของการออกแบบอาคารประหยัดพลังงานมากขึ้น อีกทั้งนักวิทยาศาสตร์ตรวจพบสารซีเอฟซี (CFC) ในเครื่องปรับอากาศนั้นเป็นการทำลายชั้นบรรยากาศจึงทำให้คนหันมาสนใจในอาคารและสิ่งปลูกสร้างในรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ทำให้เกิดความยั่งยืนขึ้น (อรรถน์ เศรษฐบุตร, 2551) โดยหลักการออกแบบอาคารสีเขียวประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ (อรรถน์ เศรษฐบุตร, 2551) คือ 1) ตัวอาคาร (Building fabric) ประกอบด้วย ผนวกกันความร้อนโปร่งใส, การใช้แผงโซลาร์ การเก็บกักความร้อน-ความเย็น, แสงสว่างธรรมชาติ, การใช้วัสดุประสิทธิภาพสูง, การประยุกต์ใช้ร่มเงาจากต้นไม้, การทำความเย็นวิธีธรรมชาติในเวลากลางคืน 2) สภาพแวดล้อม (Exterior space) ประกอบด้วย การจัดรูปทรงและทิศทางอาคาร, การระบายอากาศวิธีธรรมชาติ, การสร้างร่มเงาให้อาคาร, การใช้ทรัพยากรแหล่งน้ำใต้ดิน, การทำความเย็นความร้อนด้วยดิน, การใช้แหล่งน้ำบนดิน 3) เทคโนโลยีอาคาร (Building technology) การใช้เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้า, กังหันลมผลิตไฟฟ้า, การขุดเจาะใต้ดินเพื่อทำความเย็น, การสร้างคลังน้ำแข็ง, การใช้เครื่องทำความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์, การใช้พลังงานจากดิน, การใช้พลังงานชีวมวล

เกณฑ์มาตรฐานอาคารสีเขียว (Green buildings)

เกณฑ์มาตรฐานอาคารสีเขียว การออกแบบอาคารให้เป็นอาคารสีเขียว (Green buildings) อย่างถูกวิธี จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดเป็นมาตรฐานขึ้นมา ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้วิธีการให้คะแนนตามรายการ (Checklist) หรือเรียกว่าแบบประเมินอาคาร ซึ่งปัจจุบัน ทั่วโลกได้พัฒนาแบบประเมินของตนเองออกมาเช่นในประเทศอังกฤษ ได้มีการพัฒนาแบบประเมินอาคารสีเขียวเรียกว่า BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) หรือในประเทศสหรัฐอเมริกา ก็มีหน่วยงาน The U.S. Green Building Council (USGBC) ที่ได้พัฒนาแบบประเมินอาคารที่เรียกว่า LEED หรือ Leadership in Energy & Environmental Design ซึ่งได้แยกเกณฑ์การให้คะแนน โดยอาคารที่ผ่านเกณฑ์แต่ละข้อก็จะได้รับคะแนนสะสมจนได้คะแนนรวมเพื่อจัดระดับอาคารสีเขียว โดยแบ่งระดับคุณภาพอาคารสีเขียวตามดาวที่ได้รับ ตั้งแต่ดาวทองคำขาวที่ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด รองลงมาได้แก่ดาวทอง และดาวเงินตามลำดับ โดยหัวข้อการประเมินของเกณฑ์ LEED ประกอบด้วย ทางด้านความยั่งยืน ทางด้านประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และทางด้านคุณภาพ และนวัตกรรม โดยความยั่งยืนคือ 1) ความยั่งยืนของสถานที่ (Sustainable Site) (14 คะแนน) หัวข้อนี้จะเน้นที่การเลือกสถานที่ตั้งโครงการที่ไม่รุกรานพื้นที่ที่เป็นแหล่งธรรมชาติเดิม ซึ่งหากใช้สถานที่เดิมที่เคยทำการก่อสร้างแล้ว ก็จะได้คะแนนในหัวข้อนี้นอกจากนี้การให้คะแนนในหัวข้อนี้นี้ก็จะเกี่ยวข้องกับการพยายามรักษาหน้าดินเดิม การป้องกันการกัดกร่อนของหน้าดิน การจัดการระบบระบายน้ำฝน การลดมลภาวะทางด้านแสงสว่างรบกวนสู่สภาพแวดล้อมข้างเคียงในเวลากลางคืน การเลือกสถานที่ตั้งที่การคมนาคมขนส่งมวลชนสามารถเข้าถึงได้ เพื่อประหยัดพลังงานจากการใช้น้ำมันหรือรถยนต์ส่วนตัว การมีพื้นที่สีเขียวเพื่อลดภาวะโลกร้อน

ส่วนด้านประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรประกอบด้วย 2) ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรน้ำ (Water Efficiency) (5 คะแนน) ในหัวข้อนี้นี้จะเน้นที่การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมที่ไม่สิ้นเปลืองน้ำเพื่อการบำรุงรักษาต้นไม้ ซึ่งยังรวมถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำ

เสียจากโครงการ 3) พลังงานและชั้นบรรยากาศ (Energy and Atmosphere) (17 คะแนน) ในหัวข้อนี้จะเน้นที่การใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้พลังงานทดแทนอย่างเหมาะสม ทางด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เจ้าของอาคารจะต้องมีแผนการจัดการพลังงาน และแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบอาคารอย่างเหมาะสม และสม่ำเสมอ รวมทั้งการตรวจวัดการใช้พลังงานของอาคาร หัวข้อนี้ยังจัดให้คะแนนแก่การออกแบบที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจก ที่พบว่าทำให้เกิดรูโหว่ของโอโซนชั้นบรรยากาศโลกอีกด้วย 4) วัสดุและทรัพยากร (Materials and Resources) (13 คะแนน) ในหัวข้อนี้จะเน้นที่การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นวัสดุที่มาจากแหล่งที่ต้องทำลายสิ่งแวดล้อม โดยหลักการทั่วไป มักจะได้แก่วัสดุรีไซเคิล หรือวัสดุก่อสร้างพื้นถิ่นที่ได้มาโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย หรือค่าพลังงานในการขนส่งมาจากแหล่งอื่น รวมทั้งการวางแผนจัดการขยะจากการก่อสร้างอาคารอีกด้วย

และในเกณฑ์การพิจารณาด้าน คุณภาพ และนวัตกรรมที่ส่งเสริมคุณภาพประกอบด้วย 5) คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality) (15 คะแนน) ในหัวข้อนี้จะเน้นที่การออกแบบก่อสร้าง และบริหารจัดการให้อาคารมีสภาวะแวดล้อมภายในที่น่าสบาย ปลอดภัย โดยวิธีการใช้วัสดุก่อสร้าง และตกแต่งอาคารที่เหมาะสม การจัดให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอ การได้รับแสงสว่างธรรมชาติ รวมถึงการจัดการบริหารอาคารและการทำความสะอาดอย่างเหมาะสมและสม่ำเสมอ 6) นวัตกรรมและการออกแบบ (Innovation and Design Process) (5 คะแนน) ในหัวข้อนี้จะเน้นที่การออกแบบส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ผู้ออกแบบอาคารสร้างสรรค์ขึ้นมาให้เป็นนวัตกรรมที่ช่วยแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปมักจะได้แก่องค์ประกอบการออกแบบพิเศษที่มีลักษณะนอกเหนือไปจากกฎเกณฑ์ทั่ว ๆ ไปที่กำหนดไว้ในข้อ 1-5 ทั้งนี้แบบประเมิน LEED ยังได้ให้คะแนนพิเศษแก่โครงการที่มีผู้เชี่ยวชาญพิเศษที่ได้รับการรับรองว่ามีความสามารถที่จะเสนอแนะแนวทางการออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับแนวทางของ LEED อีกด้วยคะแนนเต็มมีทั้งสิ้น 69 คะแนน ซึ่งเมื่อรวมคะแนนทั้งหมดแล้ว หากได้คะแนนรวม 33-38 คะแนน จะได้ระดับดาวเงิน คะแนนรวม 39-51 จะได้ระดับ ดาวทอง และถ้าได้คะแนน 52-69 จะได้ระดับ ดาวทองคำขาว (อรรถน์ เศรษฐบุตร, 2551)

ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์สีเขียวต้องคำนึงถึง ลูกค้า และสิ่งแวดล้อม (ตริทศ เหล่าศิริหงส์ทอง และคณะ, 2551) การออกแบบอาคารสีเขียวต้องเข้าใจถึงความต้องการของลูกค้า ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมความปลอดภัย ประโยชน์การใช้สอย (Yao-Chen Kuo and Jui-Sheng Chou, 2102) ราคาความคุ้มค่า, ต้นทุน การดูแลรักษา, ความสะดวกสบาย (Xiaoling Zhang, 2015) โดยการก่อสร้างอาคารสีเขียวนั้นประเด็นเรื่องพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนั้นสามารถลดค่าใช้จ่ายผันแปรได้เป็นอย่างมากจากการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ในที่พักอาศัย แต่สิ่งที่ต้องคำนึงคือเรื่องต้นทุนคงที่ในการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก แต่จะได้รับพลังงานที่สะอาดขึ้นสำหรับผู้พักอาศัย (Lam PTI et al., 2009) การเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้างอาคารสีเขียว ถือเป็นผลดีต่อผู้บริโภคในระยะยาวที่รัฐบาลต้องเป็นผู้ที่ออกนโยบายให้ผู้ประกอบการหันมาให้ความสนใจต่อการก่อสร้างอาคารสีเขียว เช่นมาตรการด้านการสนับสนุนภาษี (Zhang X et al., 2011) การพัฒนาอาคารสีเขียวเป็นกระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับอาคารสีเขียว รวมทั้งการจัดการทุกส่วนประกอบหรือมุมมองในการพัฒนาอาคารสีเขียว (Wang W et al , 2005)

การจัดการคุณภาพโดยรวม

คุณภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่มีส่วนในการทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้า หรือบริการ มีส่วนทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ และสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน(ปริยาวดี ผลอนง, 2558:1) โดยปัจจุบันการแข่งขันทางธุรกิจต้องปฏิรูปวิธีคิดแบบบูรณาการให้ได้คุณภาพด้วยต้นทุนที่ต่ำลง ในความสำเร็จทางธุรกิจองค์กรนั้นต้องใช้แนวคิดการจัดการเชิงระบบ มองภาพรวมทั้งองค์กร เป็นการใช้แนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวม (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2557:3-4)

คุณภาพหมายถึง ความเหมาะสมในการใช้งานของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์หรือการบริการ (Juran, 1993) โดยเวอร์มา และโบเยอร์ (Verma and Boyer, 2008) ได้อธิบายไว้เช่นเดียวกันว่าคุณภาพหมายถึงความสามารถของผลิตภัณฑ์ หรือบริการในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ตรงตามความคาดหวัง หรือเกินกว่าความคาดหวังของลูกค้า ส่วน ครอสบี (Crosby, 1979) การทำได้ตามที่กำหนดตามมาตรฐานโดยไม่มีข้อบกพร่อง(Zero Defect) ส่วนมาซัมเอ และคณะ (Masum A. Patwarya, et al., (2009). อธิบายว่าคุณภาพคือสิ่งที่ได้ตรงตามมาตรฐานกำหนด โดยปราศจากข้อบกพร่องทางการผลิต หรือการบริการ อีกทั้งแนวคิดของเอซิส (Aziz, (2015) ได้อธิบายว่าคุณภาพคือ มาตรฐานในการทำงานที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยคุณภาพต้องเริ่มตั้งแต่การศึกษาความต้องการของลูกค้า และนำไปสู่การทำงานกระบวนการทำงานที่มีคุณภาพ และส่งผลให้ลูกค้าได้รับสินค้าที่มีคุณภาพตอบสนองความต้องการลูกค้า

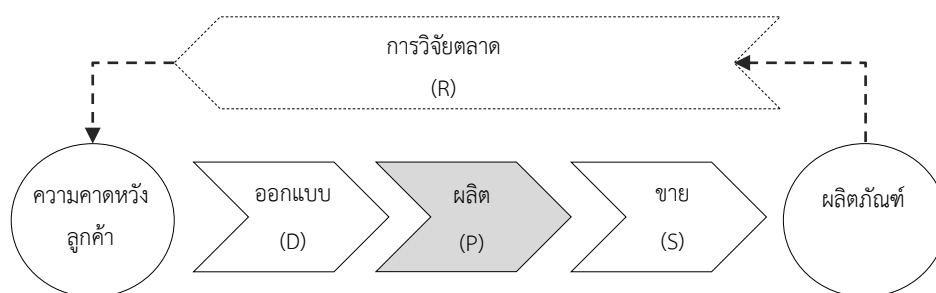
การจัดการคุณภาพโดยรวม เป็นการจัดการที่ มุ่งเน้นไปยังการปรับปรุงกระบวนการภายในองค์กรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ลูกค้าได้รับผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เกินกว่าความต้องการของลูกค้า (Wanga et al., 2012). การจัดการคุณภาพโดยรวมนั้นเกี่ยวข้องกับการลดการทำงานซ้ำ การมีส่วนร่วมของพนักงานและการทำงานเป็นทีม, การออกแบบกระบวนการทำงาน และการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง การจัดการคุณภาพโดยรวม กลายเป็นนวัตกรรมการจัดการที่ทันสมัยมากขึ้น เพื่อความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิต การส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงและบริการที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Zahra Safari, 2014)

ความหมายของการจัดการคุณภาพโดยรวมนั้น นักวิชาการแต่ละท่านให้ความแตกต่างกันตามวิธีการหรือเทคนิคที่ใช้ (Ahire and Golhar, 1996) โดยสเตรนกราด และ ฟิทซกริบบอนส (Steingrad and Fitzgibbons, 1993) อธิบายว่า การจัดการคุณภาพโดยรวม เป็นขั้นตอนและเทคนิคในการพยายามที่จะลดปัญหาในกระบวนการทำงานของผลิตภัณฑ์ หรือบริการ เพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพขององค์กร โดย บรุน (Brun, 2011) ได้อธิบายว่าการจัดการคุณภาพโดยรวมเป็นเรื่องเกี่ยวกับการพยายามที่จะจัดการการทำงานของทุกหน่วยงาน ทั้งทางด้านการตลาด, การเงิน, การออกแบบ, การผลิต, การจัดซื้อ เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ อย่างบูรณาการเป็นองค์รวมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและเพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์กร ส่วนกิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2557:9) ได้เสนอว่าการจัดการคุณภาพโดยรวมเป็นการเพิ่มระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการบริการ หรือเป็นการลดต้นทุนในการผลิตลง

แนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวม

แนวคิดการจัดการคุณภาพโดยรวมเป็นแนวทางการจัดการให้เกิดคุณภาพโดยรวมทั่วทั้งองค์กรอย่างต่อเนื่อง (ปรียวดี ผลอนก, 2558) รูปแบบการจัดการคุณภาพโดยรวมตามแนวคิดของ จูราน และเกรยนา (Juran and Gryna, 1993) อธิบายว่าการบริหารคุณภาพเป็น กระบวนการในการบริหารกิจกรรมที่จำเป็นต่อการทำให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพขององค์กรเรียกว่า ไตรศาสตร์การจัดการคุณภาพ(Quality Trilogy) ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1)การวางแผนที่มีคุณภาพ 2)การควบคุมคุณภาพ และ 3)การปรับปรุงคุณภาพ

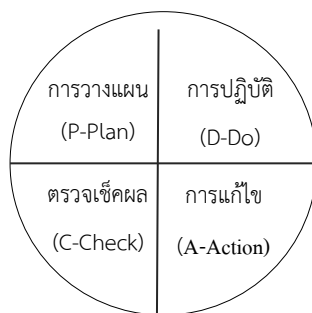
องค์ประกอบที่ 1 คือ การวางแผนที่มีคุณภาพ การวางแผนที่มีคุณภาพนั้นต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้าจากแผนภาพที่ 1 เพื่อให้บรรลุเป้าหมายความสามารถในการทำกำไรให้แก่องค์กร (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2557:23) และเพื่อการจัดการด้านการผลิตภัณฑ์และบริการได้อย่างมีคุณภาพเพื่อให้องค์กรนั้นสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน(ปรียวดี ผลอนก, 2558)



ภาพที่ 1 วงจรคุณภาพของเดมมิ่งที่เน้นความต้องการของลูกค้า
ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2557:22)

การวางแผนกระบวนการผลิตที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ประกอบด้วย การออกแบบ (D-design) การผลิต(P-production)การขาย(S-sales) และการวิจัยตลาด(R-market research) โดยกระบวนการนี้เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2557:22)

ส่วนการวางแผนกระบวนการผลิตที่ทำให้เกิดคุณภาพในผลิตภัณฑ์และการบริการโดยแนวคิดวงจรการบริหารคุณภาพจากภาพที่ 2 พีดีซีเอ(PDCA) เป็นแนวทางในการบริหารคุณภาพเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารงานทั่วทั้งองค์กรประกอบด้วย การวางแผน(P-Plan) เป็นการคำนึงถึงเป้าหมาย และวิธีการที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย การนำแผนไปปฏิบัติ(D-Do) เป็นการปฏิบัติงาน มีการฝึกอบรมให้กับพนักงาน การตรวจเช็คผลการปฏิบัติ(C-Check) เป็นการตรวจเช็คผลการปฏิบัติงาน และการแก้ไขการทำงาน(A-Action) เป็นการกำหนดกิจกรรมแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมตามเป้าหมาย (Ishikawa, 1985:59)



ภาพที่ 2 วงจรคุณภาพของเดมมิงที่เน้นการควบคุมคุณภาพ

ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2557)

องค์ประกอบที่ 2 คือ การควบคุมคุณภาพ ในการควบคุมคุณภาพถือเป็นเกณฑ์กำหนดมาตรฐานในการทำงานเพื่อลดข้อผิดพลาดในการทำงานจนกระทั่งข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานเป็นศูนย์ (Zero Defect) (Crosby, 1979) แนวทางการควบคุมคุณภาพประกอบการกำหนดหน่วยหรือมาตรฐานในการวัด และการกำหนดเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2557) แนวทางควบคุมคุณภาพต้องคำนึงถึงความต้องการของลูกค้า และผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ รวมถึงเกณฑ์มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ เพื่อเกิดความยั่งยืนกับองค์กร

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือการบริการ ในการวางแผนการจัดการนั้นต้องมีข้อกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือการบริการที่เป็นมาตรฐานขององค์กร เพื่อให้เกิดการผลิต และการบริการที่ตรงกับมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์ และบริการ (ปรียวดี ผลอนอก, 2558:85) โดยการวัดมาตรฐานองค์กรต้องมีเกณฑ์กำหนดเพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า และมีคุณภาพ รวมถึงตรงกับมาตรฐานที่สังคมยอมรับ เช่น มาตรฐาน ISO เครื่องมือการควบคุมคุณภาพการทำงานประกอบด้วย แนวทางการการจัดความสูญเสียในการทำงาน โดยใช้ระบบการผลิตแบบลีน เป็นแนวคิดการผลิตในสิ่งที่ลูกค้าต้องการในเวลาที่ต้องการ เพื่อมั่นใจได้ว่าได้ส่งมอบคุณค่าให้ลูกค้าอย่างแท้จริง โดยกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแก่ลูกค้าจะถูกกำจัดออกไปเพื่อลดความสูญเสียในการทำงาน ประกอบด้วย 1) ลดความสูญเสียจากกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในตัวลูกค้า 2) ลดความสูญเสียจากความไม่สม่ำเสมอในกระบวนการผลิต เช่นระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Just-in-time) 3) ลดความสูญเสียจากภาระงานมากเกินไป (Verma and Boyer, 2009)

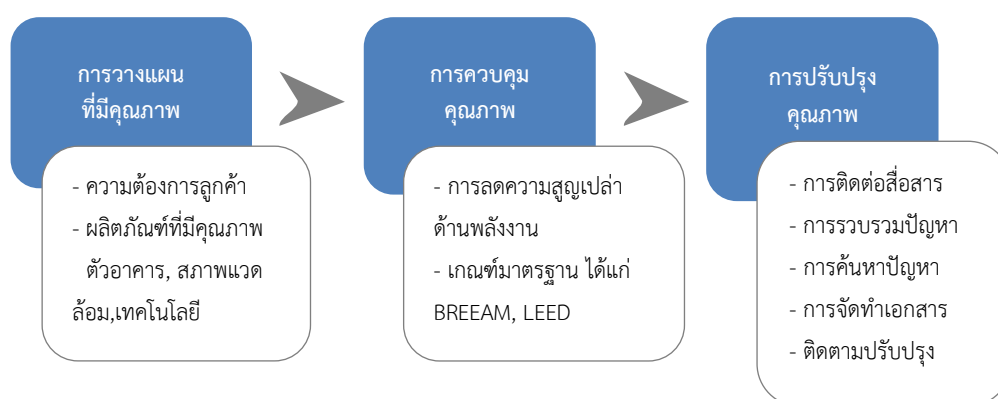
องค์ประกอบที่ 3 แนวทางการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องนั้นเป็นแนวทางเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งลูกค้ามีความต้องการที่หลากหลาย และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นองค์กรที่จะต้องการแข่งขันในตลาดสมัยใหม่ต้องมีการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง(นิตยา เงินประเสริฐศรี, 2557) โดยการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องนั้นประกอบด้วย 1) การติดต่อสื่อสาร เป็นการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนสารสนเทศระหว่างกันในองค์กร เพื่อให้ทุกคนทราบกิจกรรม และความสำเร็จของกิจกรรมในองค์กร 2) การรวบรวมปัญหา เป็นการค้นหารวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์กรเพื่อหาแนวทางแก้ไข 3) การค้นหาต้นตอของปัญหา เป็นการพยายามหาสาเหตุของปัญหาเพื่อนำมากำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา 4) การจัดทำเอกสาร เป็นระบุปัญหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนตามหลักการวิทยาศาสตร์ 5) ติดตามการ

เปลี่ยนแปลง ในการจัดการปัญหาโดยแนวทางที่ใช้จัดการอาจจัดการปัญหาได้บางส่วน หรือไม่สามารรถแก้ปัญหาได้ ดังนั้นต้องมีการติดตามการปัญหา และปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ (Scholtes, 1992)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวโดยใช้แนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวม

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว นั้น ถือเป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจในระยะยาว ที่ช่วยให้องค์กรมีความโดดเด่นด้านกลยุทธ์ สร้างความแตกต่างให้กับสินค้า (Valdes and KlotzL, 2010) อีกทั้งอาคารสีเขียว มีส่วนทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีแก่ผู้พักอาศัย และช่วยให้ผู้อยู่อาศัยมีสุขภาพความเป็นอยู่ที่ดี (Zhang J, 2013) โดยงานวิจัยของลี และคณะ (Li et al., 2014) ได้แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคยอมรับราคาที่อยู่อาศัยที่เพิ่มขึ้นได้ถ้าทำให้คุณภาพชีวิตของผู้พักอาศัยดีขึ้น โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องใช้แนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวม การจัดการคุณภาพโดยรวมถือเป็นการเพิ่มระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตลง (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2557:9)

โดยการจัดการคุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว จากภาพที่ 3 นั้นแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ตามแนวคิดการจัดการคุณภาพโดยรวมของ จูราน (Juran) อันประกอบด้วย การวางแผนที่มีคุณภาพ, การควบคุมคุณภาพ, การปรับปรุงคุณภาพ



ภาพที่ 3 ระบบการจัดการคุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว

โดยองค์ประกอบที่ 1) การวางแผนที่มีคุณภาพ การวางแผนที่มีคุณภาพต้องประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ ต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อความสามารถในการทำกำไรให้แก่องค์กร (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2557:23) และเพื่อการจัดการด้านการผลิตภัณฑ์และบริการได้อย่างมีคุณภาพ (ปรียาดี ผลอนง, 2558) โดยการวางแผนกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ประกอบด้วย การออกแบบ การผลิต และการส่งมอบผลผลิตที่ตรงต่อความต้องการของลูกค้า โดยจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อที่พักอาศัยของลูกค้าประกอบด้วย สภาพแวดล้อม ปลอดภัย ประโยชน์การใช้สอย (Yao-Chen Kuo and Jui-Sheng Chou, 2012) ราคาความคุ้มค่า, ต้นทุนการดูแลรักษา, ความสะดวกสบาย (Xiaoling Zhang, 2015) การวางแผนในออกแบบอาคารสีเขียวเพื่อให้เกิดอาคาร

สีเขียวที่มีคุณภาพ นั้นประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ (อรจัน เศรษฐบุตร, 2551) คือ 1) ตัวอาคาร (Building fabric) ควรคำนึงถึงการออกแบบอาคารตามหลักภูมิสถาปัตเพื่อให้ที่ที่เหมาะสมกับพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ในการก่อสร้างที่פקอาศัย 2) สภาพแวดล้อม (Exterior space) ควรคำนึงถึงสถานที่อยู่อาศัย เพื่อก่อแบบก่อสร้างโดยใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่นสถานที่ก่อสร้าง อยู่ต่ำกว่าพื้นที่โดยรอบ อาจไม่มีการถมดิน แต่นำพื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าปกติ ทำที่จอดรถขึ้นใต้ดินเพื่อประหยัดทรัพยากรแทน 3) เทคโนโลยีอาคาร (Building technology) ที่มีการนำสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีการนำเทคโนโลยีในการจัดการด้านพลังงานธรรมชาติมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการวางแผนการทำงานนี้ ต้องคำนึงถึงการจัดการ ด้านการตลาด, การเงิน, การออกแบบ, การผลิต, การจัดซื้อ เทคโนโลยี และทรัพยากรมนุษย์ อย่างบูรณาการเป็นองค์รวม (Brun, 2011) เช่น มีการออกแบบการบำบัดน้ำเสียในที่พักอาศัยด้วยวิธีธรรมชาติโดยใช้หลักการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยพืชเพื่อให้สภาพแวดล้อมของที่พักอาศัยน่าอยู่ยิ่งขึ้น (นิธิดี ทองป่อง, 2558)

ส่วนองค์ประกอบที่ 2) การควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพการทำงานประกอบด้วย แนวทางการการจัดความสูญเสียเปล่าในการทำงาน โดยใช้ระบบการผลิตแบบลีน (Verma and Boyer, 2009) สำหรับผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวประกอบด้วย 1.การลดความสูญเสียจากกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าสำหรับลูกค้า อันได้แก่สภาพแวดล้อมที่สิ้นเปลืองสำหรับการดูแลบำรุงรักษามากเกินไป เช่น ไฟประดับอาคาร หรือน้ำพุประดับเพื่อความสวยงามสำหรับที่อยู่อาศัย 2.การลดความสูญเสียจากความไม่สม่ำเสมอในกระบวนการผลิต เช่น การควบคุมระบบเปิดปิดลิฟท์ โดยช่วงเวลาที่ไม่มีคนใช้งานอาจประหยัดโดยการเปิดลิฟเฉพาะเลขคู่ หรือการเปิดปิดไฟ และเครื่องปรับอากาศสำหรับพื้นที่ส่วนกลางเป็นเวลา 3. การลดความสูญเสียจากภาระงานมากเกินไป โดยอุปกรณ์สำหรับอาคารสีเขียวต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน เช่นการใช้อุปกรณ์ที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เพื่อช่วยลดการทำงานของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับอาคาร อีกทั้งการควบคุมคุณภาพการทำงานต้องมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับอาคารสีเขียว เพื่อพิจารณาคุณภาพในการจัดการอาคารสีเขียว โดยของไทยมี TEEAM (Thailand Energy and Environmental Assessment Method) สำหรับเป็นมาตรฐานในประเมินคุณภาพอาคารสีเขียวของประเทศไทย การจัดทำเกณฑ์การประเมินมาตรฐานอาคารสีเขียวของไทยนี้ยังอยู่ระหว่างการดำเนินการเกณฑ์การประเมิน โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการโดยใช้เกณฑ์ของ LEED เป็นแนวทางในการจัดทำเกณฑ์การประเมิน

และองค์ประกอบที่ 3) คือองค์ประกอบด้านการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Scholtes, 1992) นั้นประกอบด้วย (1) การติดต่อสื่อสาร ต้องมีการติดต่อสื่อสารถึงแนวทางในกระบวนการทำงานเพื่อให้ทราบถึงปัญหา ถึงความผิดพลาดในการจัดสรรทรัพยากร หรือกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดความผิดพลาดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว (2) การรวบรวมปัญหา เป็นการค้นหารวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบผลิตภัณฑ์ไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้า ความผิดพลาดจากการจัดสรรทรัพยากร หรือกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว ว่ามีปัญหอะไรบ้างมีการผิดพลาดอะไรจากขั้นตอนใด 3 การค้นหาต้นตอของปัญหา เป็นการพยายามหาสาเหตุของปัญหาเพื่อนำมากำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา ทั้งปัญหาการผลิตที่เกิดความสูญเสียเปล่า หรือความไม่พอใจหลังจากลูกค้าได้รับการส่งมอบผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว 4 การจัดทำเอกสาร เป็นระบุปัญหา สาเหตุของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีการระบุสาเหตุลงไปให้ชัดเจนถึง

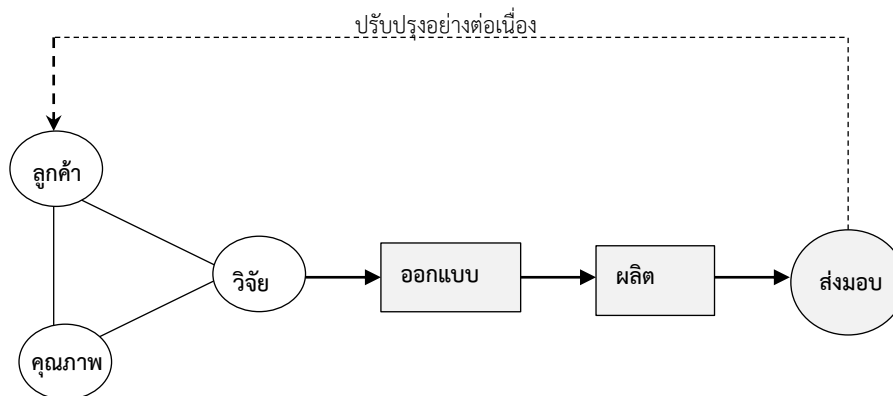
ปัญหาด้านการจัดการคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ว่าเกิดจากสาเหตุใด เช่น การสูญเสียของการใช้น้ำประปาอันเกิดจากระยะทางของการเดินทางของน้ำประปามากเกินไป ดังนั้นต้องมีการลดระยะทางการเดินทางของน้ำประปาให้สั้นลงเพื่อลดการสูญเสียในพลังงานน้ำประปา 5 ติดตามการเปลี่ยนแปลง ในการจัดการปัญหา หลังจากมีการปรับปรุงตามแผนที่วางไว้ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า รวมถึงการลดข้อผิดพลาดในกระบวนการผลิต และติดตามการเปลี่ยนแปลงว่าส่งผลให้เกิดคุณภาพผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด เช่น การย้ายทางเดินน้ำประปานั้นสามารถช่วยประหยัดพลังงานได้มากน้อยเพียงใด โดยเราจะเห็นได้ว่ากระบวนการปรับปรุงคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อช่วยให้เกิดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการส่งมอบผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวให้แก่ลูกค้าได้ตรงตามความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น

บทสรุป

การออกแบบอาคารสีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการอนุรักษ์พลังงาน โดยการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ(Daniels, 1995) โดยสถาปัตยกรรมอาคารสีเขียวมีขึ้นเพื่อช่วยแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัย โดยเกณฑ์การพิจารณามาตรฐานอาคารสีเขียวที่มีคุณภาพ ของประเทศสหรัฐที่เรียกว่าLEED ประกอบด้วย ความยั่งยืนของสถานที่, ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรน้ำ, พลังงานและชั้นบรรยากาศ, วัสดุและทรัพยากร, คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และนวัตกรรมรวมถึงการออกแบบ

โดยอาคารสีเขียวมีบทบาทสำคัญทำให้สภาพแวดล้อมของที่พักอาศัยน่าอยู่ มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเกิดการประหยัดพลังงาน อีกทั้งทำให้ผู้อยู่อาศัยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น รวมถึงสร้างความโดดเด่นในผลิตภัณฑ์ที่พักอาศัยให้กับผู้ประกอบการได้ (Valdes and KlotzL, 2010) ในการที่จะพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีคุณภาพได้นั้นต้องมีความรู้ทางด้านการจัดการคุณภาพโดยรวม เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีการปรับปรุงกระบวนการภายในองค์กรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ลูกค้าได้รับผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า (Zahra Safari, 2014) โดยการจัดการคุณภาพโดยรวมเป็นเรื่องเกี่ยวกับการพยายามที่จะจัดการการทำงานของทุกหน่วยงาน ทั้งทางด้านการตลาด, การเงิน, การออกแบบ, การผลิต, การจัดซื้อ เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ อย่างบูรณาการ (Brun, 2011)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวโดยใช้แนวทางการจัดการคุณภาพโดยรวม ตามแนวคิดการจัดการคุณภาพโดยรวมของ จูราน (Juran) ประกอบด้วย การวางแผนที่มีคุณภาพ, การควบคุมคุณภาพ, การปรับปรุงคุณภาพ โดยองค์ประกอบที่ 1) การวางแผนที่มีคุณภาพ การวางแผนที่มีคุณภาพ จากภาพที่ 4 ต้องประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ ต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อความสามารถในการทำกำไรให้แก่องค์กร และการวางแผนออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ



ภาพที่ 4 วงจรการวางแผนผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า

โดยต้องคำนึงถึงการจัดการ ด้านการตลาด, การเงิน, การออกแบบ, การผลิต, การจัดซื้อ เทคโนโลยี และทรัพยากรมนุษย์ อย่างบูรณาการเป็นองค์รวม(Brun, 2011) เราจะเห็นได้ว่าการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้าต้องมีการศึกษาความต้องการของลูกค้า และศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพของอาคารสีเขียว คุณภาพของอาคารสีเขียวจะมีเกณฑ์หน่วยงานที่มีหน้าที่ตรวจสอบเพื่อให้เกิดอาคารสีเขียวที่มีคุณภาพโดยหน่วยงานของสหรัฐคือ LEED โดยการออกแบบอาคารสีเขียวต้องคำนึงถึงเกณฑ์นี้เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนจากทางภาครัฐในการสร้างอาคารสีเขียว อีกทั้งการสร้างอาคารสีเขียวต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคด้วยเพื่อให้ผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างคุ้มค่า เนื่องจาก ลูกค้าจะไม่ได้คำนึงเพียงคุณภาพอย่างเดียว แต่ราคายังเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการซื้อสินค้าของลูกค้าอีกด้วย และหลังจากออกแบบ ผลิต และส่งมอบสินค้าแล้วยังต้องมีการทบทวนถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่ลูกค้าได้รับว่าตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริงหรือไม่ หรือยังมีข้อบกพร่องผิดพลาดอย่างไรเพื่อปรับปรุง และสร้างความคุ้มค่าตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างยั่งยืน สร้างความสำเร็จในระยะยาวให้กับองค์กร

องค์ประกอบที่ 2) การควบคุมคุณภาพ โดยการควบคุมคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียว ประกอบด้วย การลดความสูญเปล่าตามการผลิตแบบลีน และการควบคุมคุณภาพการทำงานต้องมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับอาคารสีเขียว องค์ประกอบ 3) การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อส่งผลให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ปรับปรุงผลิตภัณฑ์อาคารให้เหมาะสมตรงกับความต้องการของลูกค้ายิ่งขึ้น โดยองค์ประกอบด้านคุณภาพโดยรวมเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาคารสีเขียวที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิต การส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงและบริการที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ส่งผลให้เกิดความยั่งยืนสำหรับที่พักอาศัยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2557). การบริหารเพื่อคุณภาพโดยรวม. กรุงเทพฯ: ส.ส.ท
- ตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง, วดี ตันติวิวัฒน์กุล, และคณะ. (). “การบริหารโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของบริษัท BMW” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 22. อรรถจันทร์ เศรษฐบุตร. (2551). “สถาปัตยกรรมสีเขียว สถาปัตยกรรมสีเขียว:การทำนายเพื่อความยั่งยืน.” ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย ทองมา และ ประสพชัย พสุนนท์. (2557). “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการ การบริหารทรัพยากรกายภาพ: อาคารสำนักงานให้เข้าระดับ เอ ในบริเวณศูนย์กลางเขตธุรกิจกรุงเทพมหานครกรณีศึกษาอาคาร อับดุลราฮิม.”วารสารศิลปการ สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ ปีที่ 7, ฉบับที่ 2:14–33.
- นิตยา เงินประเสริฐศรี. (2557). การบริหารคุณภาพ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิธิตี ทองป่อง. (2558). “แนวทางการออกแบบและปรับปรุงภูมิทัศน์บนทางระบายน้ำเสียสาธารณะ โดยวิธีการบำบัดน้ำเสียวิธีธรรมชาติด้วยระบบพืชพันธุ์อย่างมีสุนทรียภาพทางทัศนการ.” วารสารศิลปการ สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 8, ฉบับที่ 1:1906 – 3431.
- ปรียาวดี ผลอนเณ. (2558). การจัดการคุณภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสงค์ ชาราไชย. (2552). สัมภาษณ์บทความ“อาคารเขียวนวัตกรรมอนุรักษ์พลังงานเพื่อโลกยุคใหม่” วารสารเทคโนโลยี โปรโมชัน แมค ปี 2552, ฉบับที่ 36:205.

ภาษาต่างประเทศ

- Aziz Abdul. (2015). “A review on Green Integration into Management Control System.” Procedia - Social and Behavioral Sciences 172 (2015), 435 – 441.
- Ahire S. L., Golhar D. Y., and Waller M. A. (1996). “Development and Validation of TQM Implementation Constructs.” Decision Sciences,27(1), 23-56.
- Brun, A. (2011). “Critical success factors of Six Sigma implementations in Italian companies.” International Journal of Production Economics, 131(1), 158-164.
- Castro-Lacouture D, Sefair JA, Flórez L and Medaglia AL. (2009). “Optimization model for the selection of materials using aLEED-based green building rating system in Colombia.” BuildEnviron, 44(6):1162–70.
- Crosby P.B.. (1979). Quality is Free:The Art of Making Quality Certain, New American Library.
- Daniels, K. 1995. Technology of Ecological Buildings. Basic Principles and Measures,Examples and Ideas Birkhauser Verlag, Berlin, pp. 30.
- Hutchison, J. (1998), “Integrating environmental criteria into purchasing decision: value added?.”in Russel, T. (Ed.),Green Purchasing: Opportunities and Innovations, Greenleaf Publishing, Sheffield, pp. 164-78.

- Ishikawa.(1985). what is total Quality Control?: the Japanese Way, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New jersey.
- Juran J.M. and Gryna F.M.. (1993). Quality Planning and analysis, 3rd edition, McGraw-Hill International Edition, Singapore.
- Lam PTI, Chan EHW, Chau CK, Poon CS, Chun KP. (2009). “Integrating green specifications in construction and overcoming barriers in their use.” J Prof Issues Eng Educ Pract 2009;135(4):142–52.
- Li Fet, YanT, LiuJ, LaiY, UthesS, LuY, etal. (2014). “Research on social and humanistic needs in planning and construction of green buildings.” Sustainable Cities Soc;12:102–9.
- Masum A. Patwarya, William Thomas O’ Harea, et al., (2009). “Quantitative assessment of medical waste generation in the capital city of Bangladesh.” Waste Management, 29: 2392–2397.
- Scholtes Peter, R.. (1992). The Team Handbook. Madison, WI: Joiner Associates ScienceDirect. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 109:600 – 604.
- Steingard, D. S., & Fitzgibbons, D. E. (1993). “A Postmodern Deconstruction of Total Quality Management (TQM).” Journal of Organizational Change Management, 6(5), 27 - 42.
- Valdes-VasquezR,KlotzL.2010. “Considering social dimensions of sustainability during construction project planning and design.” Int J Environ Cult Econ Soc Sustainability ;6(6):167–80.
- Verma Rohit and Boyer Kenneth K.. (2008). Operations & Supply Chain Management. China: China Translation & Printing Services Limited.
- Wang W, Zmeureanu R, Rivard H. (2005). “Applying multi-objective genetic algorithms in green building design optimization.” Build Environ,40(11):1512–25.
- Wanga Cheng-Hu, ChenKuan-Yu and Chena Shiu-Chun,. (2012). “Total quality management, market orientation and hotel performance: The moderating effects of external environmental factors.”International Journal of Hospitality Management, 31:119–129.
- Xiaoling Zhang. (2015).“Green real estate development in China: State of art and prospect agenda—A review.” Renewable and Sustainable Energy Reviews, 47:1-13.
- Yao-Chen Kuo, Jui-Sheng Chou. (2102). “Enhancement of condominium management based on the effect of quality attributes on satisfaction improvement.” Expert Systems with Applications, 39:5418-5425.

Zahra Safari Kahreha, Alireza Shirmohammadi and Mohammad Safari Kahreh. (2014).

“Explanatory study towards.” analysis the relationship between Total Quality Management and Knowledge Management.

Zhang X, ShenL and WuY. (2011). Green strategy for gaining competitive advantage in housing development: China study. J Cleaner Pro;19(2):157–67.