

U

นวัตกรรมบ้านประหยัดพลังงานกับความได้เปรียบ  
ทางการแข่งขันในธุรกิจรับสร้างบ้าน: กรณีศึกษา  
ของบริษัทคูลเฮ้าส์ จำกัด

Innovation in Energy-Saving Houses and  
a Competitive Advantage in Home Building  
Business: A Case Study of CoolHouse Company

- **พิเชษฐ อุดมสมัค**
- อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการ
- คณะบริหารธุรกิจ
- วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
- 
- **Pichet Udomsamak**
- Lecturer, Department of Management
- Faculty of Business
- Southeast Bangkok College
- E-mail: udomsamak.p@gmail.com

## บทคัดย่อ

การแข่งขันของธุรกิจรับสร้างบ้านในปัจจุบันมีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากธุรกิจรับสร้างบ้านมีแนวโน้มที่จะเติบโตเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการเปิดเสรีทางการค้าของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) ทำให้ทุกองค์กรต้องเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ในการบริหารการจัดการ การกำหนดกลยุทธ์ สร้างนวัตกรรมเพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน บริษัทคูลเฮ้าส์ เป็นองค์กรที่ได้นำนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีขั้นสูงด้วยโครงสร้างบ้านประหยัดพลังงานมาใช้ เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยกำหนดคุณลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ซึ่งแตกต่างไปจากรูปแบบการก่อสร้างแบบเดิม ด้วยวิธีการใส่ฉนวนกันความร้อน

โพลิสไตรีนโฟมในทุกส่วนคอนกรีตของผนัง พื้น และหลังคา ฉนวนกันความร้อนโพลิสไตรีนโฟมที่นำมาใช้ เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1859-2542) เป็นโฟมที่สามารถติดไฟแต่ไม่ลามไฟ นอกจากนี้จะป้องกันความร้อนแล้ว ยังมีคุณสมบัติพิเศษคือป้องกันเสียงได้ดีอีกด้วย คุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้บ้านและอาคารได้รับการป้องกันเสียง ป้องกันความร้อนจากภายนอกเข้ามาภายในเสมือนกระติกน้ำเย็น (Cooler) นอกจากนี้ บริษัทคูลเฮ้าส์ ได้ร่วมมือกับหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนต่าง ๆ ในการตรวจสอบระบบโครงสร้าง อาทิเช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย คุณสมบัติของระบบการก่อสร้าง Cool House ยังเป็นไปตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และสภาอาคารเขียวแห่งสหรัฐอเมริกา (US Green Building Council) จะเห็นได้ว่า บริษัทคูลเฮ้าส์ จำกัด เป็นองค์กรที่นำนวัตกรรมในการสร้างบ้านประหยัดพลังงานมาใช้ เพื่อสร้างความโดดเด่นและแตกต่างจากคู่แข่งรายอื่น ๆ ในธุรกิจรับสร้างบ้าน ทั้งยังสามารถตอบสนองนโยบายของรัฐบาลเพื่อช่วยเหลือประเทศไทยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้อีกด้วย

**คำสำคัญ:** นวัตกรรม บ้านประหยัดพลังงาน

## Abstract

The business of home building is currently under fierce competition due to its accelerated growth in order to accommodate the AEC (ASEAN Economic Community) trade liberalization. All players need to increase their business competitiveness, therefore it is very important to have management guidelines and a personal innovative strategy to gain a competitive advantage. Cool House company is an organization that utilizes an innovative or advanced technology with an energy-efficient building structure to create a competitive advantage. This is done by defining new features, products and services, and distinctive methods of construction by insulating with polystyrene foam in all parts of the concrete wall, floor and roof. According to the Thai Industrial Standard (TIS 1859-2542), polystyrene foam, is a foam that can be ignited but is non-flammable. Its features are highly-efficient thermal resistance and noise protection. The house with noise-protection and heat protection from the outside into the building acts like a virtual water cooler. The company has cooperated with the government and private agencies, such as King Mongkut's University of Technology Thonburi and the Asian Institute of Technology, in research and development. Cool House buildings meet the requirements of the Thai energy-saving Act to promote energy conservation and the U.S. Green Building Council. Cool House company is an enterprise applying an energy-efficient innovation to create its distinctiveness and

make a big difference from its competitors. It meets government policy in energy savings as well.

**Keywords:** Innovation, Energy-Saving Houses

## บทนำ

ในสภาวะปัจจุบันประเทศต่าง ๆ มีความต้องการในการใช้พลังงานมากขึ้น เนื่องจากการเติบโตของระบบเศรษฐกิจและการแข่งขันกันของอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตและกิจกรรมต่าง ๆ การผลิตพลังงานไฟฟ้าให้พอเพียงกับความต้องการใช้นั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็น การประหยัดพลังงานจึงยังคงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ทุกคน ทุกฝ่ายควรให้ความร่วมมืออย่างจริงจัง ไม่ว่าจะเป็นกิจการธุรกิจระดับต่าง ๆ หรือผู้ใช้ไฟฟ้าตามบ้านเรือนทั่วไป ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี ดังนั้นวิธีการที่จะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ต้องย้อนกลับไปตั้งแต่จุดแรกเริ่ม คือ โครงสร้างของการก่อสร้างบ้านและอาคาร มีการออกแบบให้สามารถประหยัดพลังงาน โดยการใส่ฉนวนกันความร้อนโพลิสไตรีนโฟม ในทุกส่วนของผนัง พื้น หลังคาบ้านและอาคาร จุดมุ่งหมายในการติดตั้งฉนวนความร้อน คือ ต้องการเก็บรักษาพลังงานไม่ให้เกิดการถ่ายเทออกไปหรือเข้ามาภายในบริเวณที่ต้องการ นั่นคือ ฉนวนความร้อนจะยับยั้งหรือขัดขวางการถ่ายเทความร้อนให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด (ตระการ ก้าวกลิกรรม, 2537: 25) ถือว่าเป็นนวัตกรรมการสร้างบ้านประหยัดพลังงาน เป็นแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยี นำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินธุรกิจเพื่อสร้างขีดความสามารถเหนือกว่าคู่แข่ง

ในสภาวะการแข่งขันทางการตลาดที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง คู่แข่งขัน ผู้บริโภค และเทคโนโลยีซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลานั้น ทำให้ผู้ประกอบการรับสร้างบ้านจำเป็นต้องต้องศึกษาผลกระทบดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงตนเองให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันที่มากขึ้น องค์กรที่สามารถสร้างเสริมขีดความสามารถให้แข็งแกร่งได้อย่างยั่งยืนนั้น ผู้บริหารหรือผู้นำองค์กรจะต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กร ให้ความสำคัญของการสร้างนวัตกรรมที่เพิ่มคุณค่าให้แก่องค์กร และสร้างคุณค่าให้กับลูกค้า ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (นภวรรณ คณานุกฤษ, 2551: 238)

ขณะเดียวกันนั้น นายสิทธิพร สุวรรณสุต นายกสมาคมไทยรับสร้างบ้าน (THBF) กล่าวว่า สำหรับในปี 2557 แผนการดำเนินงานของสมาคมไทยรับสร้างบ้าน (THBF) จะยังยึดแนวทางตามกรอบยุทธศาสตร์ที่วางไว้ในเรื่องการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสมาชิก คือ

1. การยกระดับมาตรฐานการก่อสร้างบ้าน ที่จะลดการพึ่งพาแรงงานให้น้อยลง โดยหันมาใช้เครื่องมือหนักและเครื่องมือเบาในการก่อสร้างบ้านมากขึ้น เช่น รถเครน เครื่องฉาบปูนเครื่องพ่นสี ฯลฯ และใช้ระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูปเพื่อความรวดเร็วในการก่อสร้างบ้าน

2. พัฒนาทักษะและความรู้ของสมาชิกบุคลากรที่จะเข้ามาปฏิบัติงานต้องผ่านการฝึกอบรมอย่างเข้มข้น และได้รับวุฒิบัตรก่อนปฏิบัติงานจริง

3. ส่งเสริมจริยธรรมวิชาชีพและความรับผิดชอบต่อสังคม การดำเนินธุรกิจโดยเข้าระบบภาษีอย่างถูกต้อง

4. ส่งเสริมธุรกิจรับสร้างบ้านที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เน้นวัสดุอุปกรณ์ปลอดภัย เช่น สีทาบ้าน ปราศจากสารประกอบอินทรีย์ระเหย (VOC: Volatile Organic Compound)

5. การสร้างตลาดใหม่และแข่งขันกันอย่างสร้างสรรค์ การไม่กล่าวร้ายหรือโจมตีคู่แข่งในการแข่งขันระหว่างกัน

## นวัตกรรม

นวัตกรรมเปรียบเสมือนหัวใจของกระบวนการทางธุรกิจที่แสดงถึงความคิดริเริ่ม ประกอบกับการนำความคิดริเริ่มเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งกระบวนการทางนวัตกรรมนี้เอง จะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้องค์กรสามารถดำรงอยู่และเจริญเติบโตต่อไปได้ หากจะให้ความหมายเชิงวิชาการ นวัตกรรมคือ ความคิด การปฏิบัติ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยทำให้การทำงานนั้นได้ผลดี มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม (Burgelman, Christensen, and Wheelwright, 2009: 3)

กลยุทธ์นวัตกรรม (Innovation Strategy) คือ ตำแหน่งการแข่งขันองค์กรด้วยการกำหนดคุณลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ซึ่งแตกต่างจาก

เดิม โดยมีเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบที่สำคัญบนทุกกิจกรรมห่วงโซ่แห่งคุณค่า ซึ่งเป็นการค้นพบและนำเสนอสิ่งใหม่ๆ ในตลาด (Burgelman, Christensen, and Wheelwright, 2009: 3)

นวัตกรรมนั้นสามารถแบ่งออกได้หลากหลายแง่มุม ขึ้นอยู่กับลักษณะและความมุ่งหมายที่องค์กรแต่ละประเภทจะนำไปประยุกต์ใช้ นวัตกรรมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท (दनัย เทียนพุดม, 2553) คือ

### 1. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation)

คือ ผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตขึ้นในเชิงพาณิชย์ที่ได้ปรับปรุงให้ดีขึ้น หรือเป็นสิ่งใหม่ ในตลาดนวัตกรรมนี้อาจจะเป็นของใหม่ต่อโลก ต่อประเทศ องค์กร หรือแม้แต่ตัวเราเอง

2. นวัตกรรมในขบวนการผลิตหรือการดำเนินงาน (Process Innovation) เป็นการเปลี่ยนแนวทางหรือวิธีการผลิตสินค้าหรือการให้บริการในรูปแบบที่แตกต่างออกไปจากเดิม

3. นวัตกรรมทางธุรกิจ (Business Innovation) นวัตกรรมทางธุรกิจเพื่อความยั่งยืน การที่ธุรกิจจะประสบความสำเร็จและยั่งยืนได้ ธุรกิจต้องค้นหา “นวัตกรรมธุรกิจ” ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง นวัตกรรมมิใช่เพียงแค่อุบัติความคิดสร้างสรรค์ ความคิดใหม่ ๆ แต่ต้องเป็นความคิดใหม่ ๆ ที่สามารถขายได้ หรือ การทำให้ความคิดใหม่ ๆ มีมูลค่าเชิงพาณิชย์

โดยมากแล้วการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรมประเภทใดประเภทหนึ่งนั้นย่อมที่จะมีความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมอีกประเภทด้วยเช่นกัน เช่น เมื่อเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้นในองค์กรก็ย่อมที่จะต้องสร้างกระบวนการทำงานใหม่ที่รองรับกับผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นด้วยเช่นกัน โดยนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จะมีความสำคัญอย่างมากในการสร้างโอกาสทาง

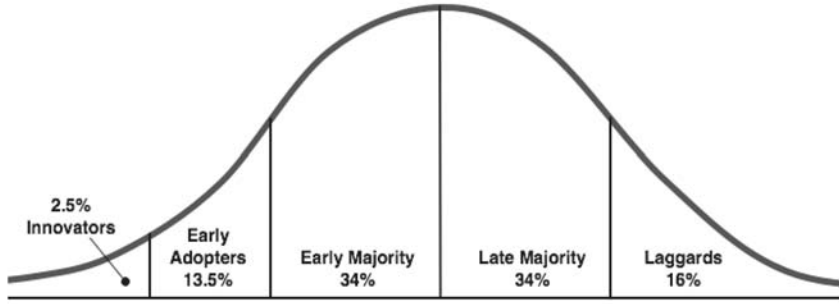
การตลาดให้กับองค์กร ขณะที่นวัตกรรมกระบวนการจะมีส่วนสำคัญในการรักษาไว้ซึ่งการสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการพัฒนาผลผลิตขององค์กร นอกจากนี้ แนวคิดนวัตกรรมนับเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดกลางและขนาดย่อม ในการมุ่งสู่การตอบสนองตลาดเฉพาะอีกด้วย

## นวัตกรรมกับความได้เปรียบทางการแข่งขัน

องค์กรมากมายประสบความสำเร็จและอยู่รอดได้เพราะการสร้างนวัตกรรม ที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับองค์กร การที่องค์กรสามารถรวบรวมความรู้ ทักษะทางเทคโนโลยี และประสบการณ์ต่าง ๆ ในการสร้างสรรค์ และนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ในสินค้าและบริการ รวมถึงด้านการส่งมอบให้ถึงมือลูกค้าด้วย ไม่เพียงแต่จะส่งผลดีต่อระดับองค์กรเท่านั้น แต่ยังทำให้เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศเติบโตตามไปด้วย นวัตกรรมก่อให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ ด้านมีหลักฐานทางการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า การออกสินค้าใหม่จะช่วยให้องค์กรสามารถรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดไว้ได้ นอกจากนี้ สำหรับสินค้าที่ถึงจุดอิ่มตัวและสามารถครองตลาดได้แล้ว การเน้นการแข่งขันที่ราคาถูกเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอจะต้องมีองค์ประกอบอื่น ๆ นอกจากด้านราคา เช่น เน้นที่การออกแบบให้ตรงใจลูกค้า และปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เดียวกันการพัฒนาสินค้าใหม่ก็เป็นความสามารถที่ทำหายขององค์กร เพราะสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้สร้างโอกาสและกฎเกณฑ์มากมาย อีกทั้งกฎหมายอาจเปิดช่องทางใหม่ ๆ หรือปิดกั้นการพัฒนา

นวัตกรรม เช่น ความต้องการสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มมากขึ้น คู่แข่งอาจมีการพัฒนาหรือออกสินค้าใหม่ ๆ ที่ทำให้องค์กรต้องตอบโต้ คู่แข่งผ่านทางนวัตกรรมของสินค้า (เศรษฐพงษ์ มะลิสุวรรณ, 2549)

บริษัทคูเลเฮาส์ รับผิดชอบสร้างประหยัดพลังงาน เป็นองค์กรที่นำกลยุทธ์นวัตกรรมในการสร้างบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งชั้นในอุตสาหกรรมเดียวกัน เป็นรูปแบบเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ ต้องพยายามทำให้ลูกค้ายอมรับ เพื่อที่จะให้เป็นที่ต้องการของตลาด ข้อคำถามที่เกิดจากลูกค้าเพื่อตัดสินใจเลือกสร้างบ้าน คือ โครงสร้างบ้านหรืออาคารมีความแข็งแรงทนทานมากน้อยเพียงใด อยู่อาศัยหลาย ๆ ปี จะเกิดรอยร้าวที่ผนังหรือไม่ ซึ่งเป็นคำถามที่ คูเลเฮาส์ ต้องหาคำตอบ โดยทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมมือกับสถาบันต่าง ๆ จนในที่สุดได้โครงสร้างบ้านที่ประหยัดพลังงานและแข็งแรงทนทาน และสามารถต้านทานต่อแรงแผ่นดินไหว โดยที่ยังไม่เคยมีระบบการก่อสร้างบ้านใด ๆ ที่เคยวิเคราะห์วิจัยและพัฒนาในลักษณะเช่นนี้มาก่อน การที่องค์กรจะใช้เทคโนโลยีหนึ่งเทคโนโลยีใด จำเป็นต้องผ่านกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ประดิษฐ์และผู้ใช้ในตลาด (Interactive between Innovator and User) กลับไปกลับมาหลายครั้งจนเกิด “การยอมรับ” หรือที่เรียกว่า Technology Adoption กระบวนการนี้เป็นสิ่งที่นักวิจัยและนักการตลาดให้ความสนใจเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทฤษฎีการแพร่กระจายทางเทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในโลก (Rogers, 1985: 576)



ภาพที่ 1 การกระจายเทคโนโลยีและกลุ่มผู้ยอมรับ

ที่มา: ดัดแปลงจาก Burgelman, Christensen, and Wheelwright, 2009: 429-430

จากภาพที่ 1 แสดงกลุ่มผู้ยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

**1. กลุ่มบุกเบิก (Innovators)** มีร้อยละ 2.5 กลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่กล้าทดลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ ตลอดเวลา เพราะอาจจะเกิดลักษณะนิสัยของคนกลุ่มนี้ที่ชอบกล้าได้ กล้าเสีย จึงชอบลองของใหม่ ๆ

**2. กลุ่มล้ำสมัย (Early Adopters)** มีร้อยละ 13.5 กลุ่มนี้จะพิจารณาและวิเคราะห์เทคโนโลยีอย่างละเอียด และรวมถึงกลุ่มที่เชื่อผู้นำทางความคิด ผู้ล้ำสมัย อาจจะเป็นบุคคลหรือองค์กรที่ตัดสินใจตามผู้นำทางความคิด หรือเป็นผู้ที่ติดตามข่าวสารเทคโนโลยีอย่างใกล้ชิด

**3. กลุ่มนำสมัย (Early Majority)** มีร้อยละ 34 มีการคิดอย่างไตร่ตรองและใช้เวลาในการตัดสินใจที่นานกว่า ผู้นำสมัยอาจเป็นสมาชิกคนสำคัญ ๆ ของกลุ่ม แต่ไม่ใช่ผู้นำ

**4. กลุ่มตามสมัย (Late Majority)** มีร้อยละ 34 มีการตรวจสอบอย่างระมัดระวัง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมเทคโนโลยี การยอมรับอาจเกิดจากความจำเป็นทางสังคมหรือทางเศรษฐกิจ

**5. กลุ่มล่าสมัย (Laggards)** มีร้อยละ 16 มีลักษณะชอบอนุรักษ์นิยม (Conservative) กลุ่มนี้จะหวาดระแวงต่อนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ

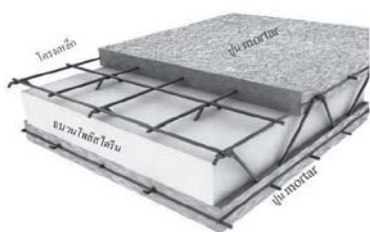
แนวคิดดังกล่าวสามารถพิจารณาเพื่อนำไปสู่กลยุทธ์การลงทุนด้านธุรกิจ โดยช่วงเวลาที่เทคโนโลยีเข้าสู่กลุ่มล้ำสมัย (Innovators) เป็นช่วงการเกิดของธุรกิจ เป็นช่วงที่ต้องลงทุนในการวิจัยพัฒนาค่อนข้างมาก และมีปัญหาเรื่องผู้ซื้อจำนวนน้อย ทำให้ใช้ประโยชน์จากขนาดการผลิตที่ประหยัดไม่ได้ ส่งผลให้ราคาต่อหน่วยสูง อย่างไรก็ตาม หากการลงทุนธุรกิจในช่วงเวลาที่เทคโนโลยีเข้าสู่กลุ่มล้ำสมัย (Early Adaptors) ก็เป็นช่วงเวลาที่ธุรกิจต้องลงทุนด้านการตลาดมากและมีความเสี่ยงมากที่สุด เพราะถ้าผิดพลาดอาจต้องประสบความล้มเหลวทันที (โพโรจันปิยะวงศ์วัฒนา, 2556: 226) ดังนั้น บริษัทกุลเฮ้าส์จึงต้องทดสอบ ค้นคว้าวิจัย พัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง เช่น ร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ในการทดสอบความแข็งแรงของแผ่นโครงสร้าง และทดสอบโครงสร้างบ้านในการต้านแผ่นดินไหว นอกจากนั้น ยังร่วมมือกับมหาวิทยาลัย



เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการทดสอบค่าการส่งผ่านความร้อนของแผ่นคูเลเฮ้าส์ เพื่อสร้างความแข็งแกร่ง โดดเด่น แตกต่าง ในธุรกิจรับสร้างบ้าน ให้ลูกค้าเกิดการยอมรับในโครงสร้างของการก่อสร้างบ้านและอาคารรูปแบบใหม่

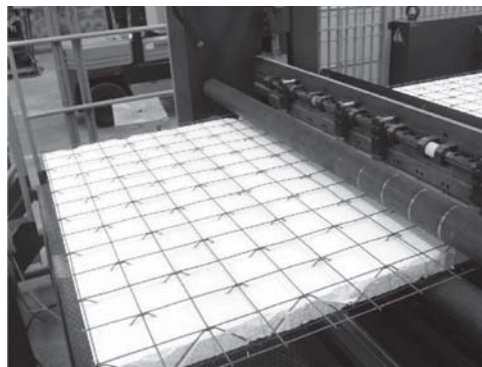
## บ้านประหยัดพลังงาน

บ้านประหยัดพลังงานเป็นนวัตกรรมลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ในการก่อสร้างบ้านและอาคาร โดยการใส่ฉนวนกันความร้อนในทุกส่วนของอาคารผนัง พื้น และหลังคา เป็นระบบการใช้ชิ้นส่วนประกอบฉนวนสำหรับการก่อสร้าง ดำเนินการผลิตและคิดค้นโดย บริษัทคูเลเฮ้าส์ รับสร้างบ้านประหยัดพลังงาน จำกัด ซึ่งจะเรียกว่า “แผ่นคูเลเฮ้าส์” (นवल ลังเวียนวงศ์, ลัมภษณัณ, 3 กุมภาพันธ์ 2557)



**ภาพที่ 2** ภาพแสดงส่วนประกอบของแผ่นคูเลเฮ้าส์  
ที่มา: บริษัทคูเลเฮ้าส์ จำกัด, 2557: 4

จากภาพที่ 2 แผ่นคูเลเฮ้าส์จะประกอบด้วยฉนวนกันความร้อนโพลิสไตรีนโฟม โดยจะอยู่ภายในโครงเหล็ก ซึ่งจะผ่านกระบวนการผลิตด้วยเครื่องจักรที่ทันสมัย



**ภาพที่ 3** ภาพแสดงกระบวนการผลิตแผ่นคูเลเฮ้าส์  
ที่มา: บริษัทคูเลเฮ้าส์ จำกัด, 2557: 2

“โฟม” เป็นที่รู้จักและใช้งานกันอยู่ทั่วไป เช่น โฟมแผ่นสำหรับงานฝีมือ โฟมฉีดพ่นเป็นฉนวนความร้อนในเครื่องทำความเย็น กล่องโฟมใส่อาหาร โฟมกันกระแทก เป็นต้น

“โฟม” หมายถึง พลาสติกที่นำมาผ่านกระบวนการขึ้นรูปโดยใช้สารช่วยการขยายตัว (Blowing Agent) เพื่อให้พลาสติกมีลักษณะฟูและเบา โฟมที่มีการนำมาใช้งานกันมาก มักจะทำมาจากพลาสติกชนิดโพลิสไตรีน ดังนั้นโฟมที่จะกล่าวถึงในตอนนี้ คือโฟมโพลิสไตรีน

โฟมโพลิสไตรีนแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามลักษณะกระบวนการผลิต คือ อีพีเอส (Expandable Polystyrene) และพีเอสพี (Polystyrene Paper) สำหรับชนิด อีพีเอส เป็นพีเอสโฟมที่ใช้แก๊สเพนเทนเป็นสารช่วยการขยายตัวในระหว่างกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน โพลิสไตรีน ทำให้แก๊สเพนเทนถูกกักเก็บไว้ภายในเนื้อโพลิสไตรีน เมื่อนำเม็ดวัตถุดิบดังกล่าวมาผ่านกระบวนการให้ความร้อนจากไอน้ำ (Steam) ความร้อนดังกล่าวจะทำให้แก๊สเกิดการขยายตัว และได้เป็นเม็ดโฟมอีพีเอสสีขาว แล้วจึงนำไปขึ้นรูป

## กระบวนการขึ้นรูปอีพีเอสโฟม กระทำได้ 2 วิธี คือ

1. การอัดขึ้นรูปเป็นรูปร่างต่าง ๆ ตามลักษณะของแม่พิมพ์ (Shape Modeling) เช่น กล่องน้ำแข็ง หมวกกันน็อค บรรจุก๊าซต่าง ๆ

2. การอัดขึ้นรูปเป็นก้อนสี่เหลี่ยม (Block Modeling) แล้วนำมาตัดแต่งตามขนาดและรูปร่างที่ต้องการ เช่น โฟมก้อนที่ใช้ทำถนน

โฟมอีพีเอสนี้ประกอบด้วยเนื้อโพลิสไตรีนเพียง 2% ที่เหลือเป็นช่องอากาศถึง 98% โดยปริมาตร ทำให้เนื้อโฟมมีลักษณะฟู น้ำหนักเบามาก และกันน้ำ ซึ่งช่วยให้เกิดการถ่ายเทแรงหรือน้ำหนักได้ดี จึงเหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นบรรจุก๊าซกันกระแทก หรือทำถนนและคอสะพาน ป้องกันการทรุดตัว อุตสาหกรรมผลิตโฟมโพลิสไตรีนชนิดอีพีเอสในประเทศไทยนี้มีมานานกว่า 40 ปี โดยแรกเริ่ม

เป็นการผลิตประเภทก้อนสี่เหลี่ยมเพื่อใช้ทำผนังห้องเย็น ต่อมามีการพัฒนากระบวนการผลิต และเริ่มผลิตอีพีเอสโฟมรูปร่างต่าง ๆ ตามความต้องการของตลาด ในปี พ.ศ. 2520 เพื่อใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ปัจจุบันมีการนำโฟมโพลิสไตรีนมาใช้ในการก่อสร้างอีกด้วย โดยใช้ฉนวนโฟมโพลิสไตรีนกันความร้อนในทุกส่วนของอาคาร ผนัง พื้น และหลังคา (สรินทร์ ลิมปนาท, 2557)

ผลการวิเคราะห์และวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดย ดร. พัฒนารักความสุข คณบดีคณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ แสดงค่าการส่งผ่านความร้อนของแผ่น กุลเฮ้าส์ ตีกว่าข้อกำหนดในกฎกระทรวง พ.ศ. 2538 ที่ออกตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

ผลการวิเคราะห์และวิจัย	หน่วย	พระราชบัญญัติฯ	แผ่นกุลเฮ้าส์
ค่าการถ่ายเทความร้อนผ่านทางหลังคา	วัตต์/ตารางเมตร	25	8
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนัง	วัตต์/ตารางเมตร	45	24

ภาพที่ 4 ภาพแสดงตารางค่าการถ่ายเทความร้อนของแผ่นกุลเฮ้าส์

ที่มา: บริษัทกุลเฮ้าส์ จำกัด, 2557: 3

จากตารางผลการวิเคราะห์ค่าการถ่ายเทความร้อนผ่านทางหลังคาแผ่นกุลเฮ้าส์ มีค่าเท่ากับ 8 วัตต์/ตารางเมตร และค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนังมีค่าเท่ากับ 24 วัตต์/ตารางเมตร ซึ่งทั้งสองค่าจากผลการวิเคราะห์และวิจัยนั้น มีค่าดีกว่ามาตรฐานที่พระราชบัญญัติฯกำหนดไว้ โดยฉนวนกันความร้อนจะยับยั้งหรือขัดขวางการถ่ายเทความร้อนให้เกิดขึ้นน้อยที่สุดนั่นเอง

ส่วนปูนมอร์ตาร์นั้นเป็นส่วนผสมระหว่างปูนซีเมนต์ ทราย น้ำ และน้ำยาผสมคอนกรีต ประเภทลดปริมาณน้ำที่ใช้ในส่วนผสม และหน่วงการก่อตัวตามมาตรฐาน ASTM C 494 โดยปูนมอร์ตาร์จะใช้วิธีการพ่นด้วยเครื่องพ่นปูน ซึ่งจะดำเนินการพ่นหลังจากติดตั้งแผ่นกุลเฮ้าส์แล้ว (นวพล สังเวียนวงศ์, สัมภาษณ์, 3 กุมภาพันธ์ 2557) ดังภาพที่ 5





**ภาพที่ 5** ภาพแสดงการพันปูนมอร์ตาร์  
ที่มา: บริษัทคูลเฮ้าส์ จำกัด, 2557: 4

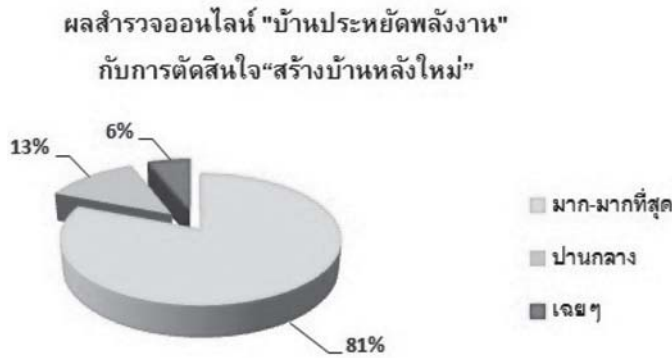
ระบบการก่อสร้างของบ้านประหยัดพลังงานนี้เป็นแบบ MONOLITIC STRUCTRE คือ ทุกส่วนของบ้านจะยึดเกี่ยวกันแน่นให้เป็นเนื้อเดียวกันตลอดทั้งหลัง เช่น ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กยึดติดกับพื้นและยึดติดกับหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก จึงทำให้บ้านมีความแข็งแรงมาก สามารถต้านแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวได้โดยที่ไม่เกิดการพังทลายลงมา ผู้คนจึงปลอดภัย ไม่ได้รับอันตรายจากเหตุอาคารพังทลาย ถือได้ว่าเป็นบ้านที่ทำให้ชีวิตและทรัพย์สินของเราปลอดภัย บ้านที่จะทำหน้าที่ปกป้องตัวเราและทุกคนในครอบครัวให้ปลอดภัยได้ บ้านที่ก่อสร้างด้วยระบบใหม่นี้แข็งแรงมากกว่า และทนทานมากกว่าโครงสร้างบ้านหรืออาคารแบบเดิม ๆ

รศ.ดร.เป็นหนึ่งใน วานิชชัย อาจารย์ประจำสำนักวิศวกรรมศาสตร์โครงสร้าง สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ได้วิเคราะห์หวั้จัยระบบการก่อสร้างบ้านและอาคารต้านแผ่นดินไหว ของบริษัท คูลเฮ้าส์ จำกัด และได้ผลการวิจัยว่า บ้านคูลเฮ้าส์ สามารถต้านแรง

แผ่นดินไหวได้ถึง 8.5 ริคเตอร์ เมื่อห่างจากศูนย์กลางแผ่นดินไหว 70 กิโลเมตร หรือ 6 ริคเตอร์ เมื่อห่างจากศูนย์กลางแผ่นดินไหว 20 กิโลเมตร (นพพลสังเวียนวงศ์, สัมภาษณ์, 3 กุมภาพันธ์ 2557)

คุณสมบัติของระบบก่อสร้าง คูลเฮ้าส์ เป็นไปตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และสภาอาคารเขียวแห่งสหรัฐอเมริกา (US Green Building Council) ซึ่งจะเน้นข้อกำหนดหลัก ๆ คือ “ประหยัดพลังงาน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” โดยเลือกวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ตกแต่งบ้าน ปลอดภัย อาทิ เช่น สีทาบ้านปราศจากสารประกอบอินทรีย์ระเหย (VOC: Volatile Organic Compound)

จากข้อมูลของสมาคมไทยรับสร้างบ้าน ได้สำรวจออนไลน์ “บ้านประหยัดพลังงาน” กับการตัดสินใจ “สร้างบ้านหลังใหม่” ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ภาพแสดงผลการสำรวจออนไลน์ “บ้านประหยัดพลังงาน” กับการตัดสินใจ “สร้างบ้านหลังใหม่”  
ที่มา: สมาคมไทยรับสร้างบ้าน, 2557ก

จากผลการสำรวจออนไลน์ จะเห็นว่ากระแสการอนุรักษ์พลังงานเป็นเรื่องที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญและสนใจมากขึ้น ดังนั้น ผู้ประกอบการเองต้องหันมาใส่ใจและนำเสนอสิ่ง que ตอบโจทย์ผู้บริโภคให้มากยิ่งขึ้น ด้านนายพิศาล ธรรมวิเศษ รองประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท พีดีเฮ้าส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด กล่าวว่ แผนการดำเนินการในปี 2556 บริษัทชูจุดขาย “บ้านอนุรักษ์พลังงาน” และ “ระบบก่อสร้างสำเร็จรูป” เพราะเล็งเห็นว่าผู้บริโภคเห็นความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างประหยัดมากขึ้น ด้วยการนำระบบโครงสร้างสำเร็จรูป MLS (Multi-joint Lock System) มาใช้ก่อสร้างบ้านทุกหลัง ทำให้ผลประกอบการของบริษัทมีแชนร์ส่วนแบ่งตลาด 1.5 พันล้านบาท จากมูลค่าตลาดรวมรับสร้างบ้านหมื่นล้าน (สมาคมไทยรับสร้างบ้าน, 2557ก)

สมาคมไทยรับสร้างบ้าน สรุปสถานการณ์ตลาดรับสร้างบ้านปี 56 ว่า ความต้องการสร้างบ้านหลังใหม่ของผู้บริโภค ที่ใช้บริการกับบริษัทรับสร้างบ้านในช่วง 4 ไตรมาสปี 2556 พบว่า ไตรมาสที่ 1-3 กำลังซื้อและปริมาณสร้างบ้านโดยรวมทั่วประเทศ

ขยายตัวได้ดี โดยเป็นผลมาจากการแข่งขันกระตุ้นตลาดของผู้ประกอบการเป็นสำคัญ และแนวโน้มทิศทางตลาดรับสร้างบ้านปี 57 สมาคมฯ ประเมินว่าทิศทางยังเป็นโอกาสและถือเป็นช่วงขาขึ้น สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการรับสร้างบ้านที่เน้นบุกตลาดในภูมิภาคหรือต่างจังหวัดเป็นหลัก เนื่องจากความนิยมของผู้บริโภคที่หันมาเลือกบริษัทรับสร้างบ้านที่มีมาตรฐานและน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น สมาคมฯ ประเมินอีกว่าปริมาณ “บ้านสร้างเอง” ทั่วประเทศปี 2557 นี้ คาดว่าจะมีจำนวนประมาณ 80,000 หน่วยเศษทั่วประเทศ โดยเชื่อว่ากลุ่มธุรกิจ “รับสร้างบ้านเอง” จะมีแชนร์ส่วนแบ่งตลาดประมาณร้อยละ 6-7 หรือประมาณ 4,800-5,000 หน่วยเศษ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1.4 หมื่นล้านบาทเศษ หรือเติบโตกว่าปี 2556 เฉลี่ยร้อยละ 8-10 (สมาคมไทยรับสร้างบ้าน, 2557ข)

ขณะเดียวกันบริษัท กุลเฮ้าส์ จำกัด (นพพลสังเวียนวงศ์, สัมภาษณ์, 14 มีนาคม 2557) ให้ข้อมูลว่า “แผนการตลาดปี 2557 นี้ บริษัทฯ จะเลือกใช้กลยุทธ์การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าหรือ CRM (Customer Relationship Management)

เพื่อให้เกิดการบอกต่อจากลูกค้าเก่าและขยายฐานลูกค้าใหม่ เชื่อว่าจะสามารถเพิ่มยอดขายให้เติบโตตามเป้าหมายทั้งในปี 2557 และระยะยาว เพราะเห็นว่าเทรนด์บ้านประหยัดพลังงานมาแรง

## ยกระดับมาตรฐานเพื่อการแข่งขันของธุรกิจรับสร้างบ้าน

การเตรียมความพร้อมต่อการแข่งขันในเวที AEC นั้นจะต้องมีการศึกษาข้อมูลภายในและภายนอกในหลายมิติ เพื่อหาจุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหา และอุปสรรคของธุรกิจ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหาแนวทางเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยจะต้องมีการเตรียมความพร้อมทั้งเชิงรุกและรับ

ธีระศักดิ์ บุญวาสนา (2557: 46) ได้เสนอแนวทางในการปรับตัวเพื่อเตรียมความพร้อมของธุรกิจรับสร้างบ้าน มีข้อสรุปเบื้องต้น ดังนี้

1. จะต้องสร้างการรวมกลุ่มธุรกิจ และสร้าง Cluster ธุรกิจรับสร้างบ้าน เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางธุรกิจทั้งผู้ประกอบการภายในและต่างประเทศ

2. ต้องยกระดับมาตรฐานการทำธุรกิจของธุรกิจรับสร้างบ้าน ทั้งด้านคุณภาพ เทคโนโลยี และการจัดการ เพื่อเป็นที่ยอมรับแก่ผู้บริโภคทั้งภายในประเทศและในภูมิภาค และให้มีมาตรฐานการก่อสร้างและการให้บริการที่ทัดเทียมประเทศคู่แข่ง และเป็นมาตรฐานสากล

3. การสร้างศูนย์ข้อมูลธุรกิจรับสร้างบ้าน เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลในการประกอบธุรกิจของสมาชิก ซึ่งเป็นทั้งข้อมูลภายในและต่างประเทศ

4. สร้าง Brand และการรับรู้และความน่าเชื่อถือให้กับธุรกิจรับสร้างบ้านกับผู้บริโภคภายในประเทศ และสร้างภาพลักษณ์ของธุรกิจก่อสร้างไทย

ให้ประเทศในภูมิภาคยอมรับมากขึ้น

จากแนวทางดังกล่าว ธุรกิจรับสร้างบ้านจำเป็นต้องอย่างยิ่งต้องพยายามสร้างมูลค่าเพิ่ม และพัฒนาชื่อเสียงและมาตรฐานการก่อสร้างบ้านของประเทศไทยให้เป็นที่ยอมรับ และหาโอกาสในการสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน บริษัทกุลเฮ้าส์ ก็เป็นหนึ่งในองค์กรที่ได้นำนวัตกรรมในการก่อสร้างบ้านรูปแบบใหม่เน้นรูปแบบบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร ใช้วิธีการออกแบบบ้าน/อาคารตามข้อกำหนดของสภาอาคารเขียวแห่งสหรัฐอเมริกา โดยที่ กุลเฮ้าส์ เป็นสมาชิกของ U.S. GREEN BUILDING COUICIL และได้ออกแบบให้สอดคล้องกับข้อกำหนด LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) เพื่อเป็นการเข้าถึงหลักเกณฑ์การประหยัดพลังงานในระดับสากล



### ภาพที่ 7 ภาพสัญลักษณ์

U.S. GREEN BUILDING COUICIL

ที่มา: บริษัทกุลเฮ้าส์ จำกัด, 2557: 1

นอกจากนั้น บริษัท กุลเฮ้าส์ ได้เข้าร่วมกับข้อตกลงโลกแห่งสหประชาชาติ (United Nations Global Compact) ซึ่งเป็นองค์กรมุ่งหมายเพื่อความ เป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ ประกอบด้วยสมาชิกมากมาย จากทั่วโลก โดยเฉพาะองค์กรที่ให้ความสำคัญต่อข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม



**ภาพที่ 8** ภาพสัญลักษณ์  
United Nations Global Compact  
ที่มา: บริษัทกุลเฮ้าส์ จำกัด, 2557: 1

## สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสร้าง ความแตกต่างด้านผลิตภัณฑ์เป็นอีก กลยุทธ์หนึ่งสำหรับการยึดพื้นที่ทางการตลาด ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์สามารถจะทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จก็ต่อเมื่อลูกค้ากลุ่มเป้าหมายรับรู้ถึงคุณค่าของความแตกต่างนั้น สิ่งแรกที่องค์กรจะต้องให้ความสำคัญ คือ เป็นผู้คิดริเริ่มใหม่ ๆ ให้กับลูกค้าการริเริ่ม ในสิ่งที่คู่แข่งยังไม่ได้ทำได้นั้นจะทำให้องค์กร ปราศจากการแข่งขัน ซึ่งนับได้ว่าเป็นความได้เปรียบ อย่างดีเยี่ยม และเป็นจุดเริ่มต้นแห่งความสำเร็จใน อนาคต ธุรกิจรับสร้างบ้านเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขัน กันสูงเนื่องจากการเติบโตของเศรษฐกิจ ดังนั้น บริษัท กุลเฮ้าส์ จำกัด จึงได้คิดค้นนวัตกรรมบ้านประหยัด พลังงาน ถือว่าเป็นการเลือกใช้กลยุทธ์สร้างความแตกต่าง และเพิ่มคุณค่าในสิ่งที่ลูกค้าต้องการ เพิ่มขีด ความสามารถและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ตลอดจนมีการแสวงหาพันธมิตรที่ดี เพราะเชื่อว่าการ มีพันธมิตรจะช่วยสนับสนุนให้องค์กรสามารถพัฒนา ธุรกิจอย่างรวดเร็วอีกทางหนึ่งด้วย

ธุรกิจรับสร้างบ้านจะต้องสร้างการเติบโต และพัฒนาศักยภาพธุรกิจรองรับการเปิดประชาคม

เศรษฐกิจอาเซียนหรือเออีซี คือ มุ่งการขยายฐาน ธุรกิจ โดยการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง โดยผ่านกลยุทธ์ ใน 2 รูปแบบ คือ

1. ซับพลายเซน ด้วยการพัฒนาความร่วมมือ กับผู้ผลิตและจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง
2. พันธมิตรกับธุรกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น จัดหา ที่ดิน ตกแต่งภายใน เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ สระว่ายน้ำ

ต้องสร้างรูปแบบการให้บริการใหม่แก่ผู้บริโภค เพื่อง่ายต่อการวางแผนสร้างบ้านแบบครบวงจร มากขึ้น เน้นการขยายฐานสมาชิกเชิงรุก เพื่อเพิ่ม มูลค่าตลาดรวมของธุรกิจให้เพิ่มสูงขึ้น และการจัด ทีมงานพิเศษศึกษาวิจัยผลกระทบต่าง ๆ ทางธุรกิจ ให้สามารถเตรียมตั้งรับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ทัน่วงที

นอกจากนี้ จะต้องมีการพัฒนาความร่วมมือ กับสถาบันการเงิน เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการ แข่งขัน และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริโภค โดย การผลักดันสินเชื่อในรูปแบบใหม่ การยกระดับการให้ บริการสู่มาตรฐานสากล โดยการมุ่งผลักดันให้สมาชิก ของสมาคมฯ เข้าสู่ระบบมาตรฐาน ISO 9001 เพื่อ เพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค ทั้งยังเป็นการเตรียม รองรับการแข่งขันในระดับอาเซียน และด้านการเงิน เน้นใช้ในการพัฒนาศักยภาพของสมาชิก อีกทั้งการ พัฒนาทางด้านบุคลากร โดยเร่งสร้างบุคลากรทั้งใน ส่วนที่ยังคงศึกษาและจบการศึกษาแล้ว โดยเฉพาะ ในส่วนของสถาปนิก วิศวกร และผู้ควบคุมงาน โดยการสร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาเพื่อ ออกแบบหลักสูตรสำหรับบุคลากรในวงการรับสร้าง บ้านโดยเฉพาะ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของธุรกิจ รับสร้างบ้านให้แข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

- Boonwassana, Teerasak. 2012. "Thai Home Builders Raise Standards to Compete in AEC 2015." **Journal of Government Housing Bank** 18, 70: 40-48. (in Thai).
- ธีระศักดิ์ บุญวาสนา. 2555. "ธุรกิจรับสร้างบ้านยกระดับมาตรฐานเพื่อการแข่งขันในเวที AEC ปี 2015." **วารสารธนาคารอาคารสงเคราะห์** 18, 70: 40-48.
- Burgelman, Robert A., Christensen, Clayton M., and Wheelwright, Steven C., 2009. **Strategic Management of Technology and Innovation**. 5<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill.
- CoolHouse Company Limited. 2014. **CoolHouse Energy Saving**. Bangkok: n.p. (Mimeographed). (in Thai).
- บริษัทคูลเฮ้าส์ จำกัด. 2557. **บ้านประหยัดพลังงานคูลเฮ้าส์**. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท. (อัดสำเนา).
- Kananurak, Napawan. 2008. "Creation of Capabilities and Innovation for Increasing Organization Value Through Technology Management." **University of Thai Chamber of Commerce Journal** 28, 4: 225-239. (in Thai).
- นภวรรณ คณานุกัษ, 2551. "การสร้างขีดความสามารถและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มคุณค่าให้แก่องค์กรโดยการจัดการเทคโนโลยี." **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย** 28, 4: 225-239.
- Kaowkasikram, Trakarn. 1994. **Manual Thermal Insulation**. 2<sup>nd</sup> ed. Bangkok: SE-EDUCATION. (in Thai).
- ตระการ ก้าวกสิกรรม. 2537. **คู่มือฉนวนความร้อน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Limpanart, Sarintorn. 2014. **Let's Know about Polystyrene (Part 1)** [Online]. Available: <http://www.material.chula.ac.th/RADIO45/November/radio11-1.htm> (in Thai).
- สรินทร ลีมนานา, 2557. **มารู้จักกับโฟมพอลิสไตรีนกันดีกว่า (ตอนที่ 1)** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: <http://www.material.chula.ac.th/RADIO45/November/radio11-1.htm>
- Malisuwan, Settapong. 2006. **Innovation Management** [Online]. Available: <http://msitresearch.edublogs.org/> (in Thai).
- เศรษฐพงศ์ มะลิสูวรรณ. 2549. **การจัดการนวัตกรรม** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: <http://msitresearch.edublogs.org/>
- Piyawongwatthana, Phairoj. 2013. **Strategic Management of Technology and Innovation**. 2<sup>nd</sup> ed. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai).
- ไพโรจน์ ปิยวงศ์วัฒนา. 2556. **การจัดการเชิงกลยุทธ์เทคโนโลยีและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Rogers, E.M. 1985. **Diffusion of Innovations**. 4<sup>th</sup> ed. New York: The Free Press.
- Sungwienwong, Nawapon. 2014, February 3. Managing Director, CoolHouse Company. Interview. (in Thai).
- นาวพล สังเวียงวงศ์. 3 กุมภาพันธ์ 2557. กรรมการผู้จัดการ บริษัท คูลเฮ้าส์ จำกัด. สัมภาษณ์.
- Thai Home Constructions Association. 2014a. **Dynamics of Home Building Market in**

2013 [Online]. Available: [http://www.thba.or.th/detail\\_article.php?news\\_id=00201](http://www.thba.or.th/detail_article.php?news_id=00201) (in Thai).

สมาคมไทยรับสร้างบ้าน. 2557ก. **ส่องความเคลื่อนไหวตลาดรับสร้างบ้าน 2556** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: [http://www.thba.or.th/detail\\_article.php?news\\_id=00201](http://www.thba.or.th/detail_article.php?news_id=00201)

Thai Home Constructions Association. 2014b. **2014 Home Building Outlook Opportunity and Promising** [Online]. Available: [http://www.thanews.th.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=213031&catid=176&Itemid=524](http://www.thanews.th.com/index.php?option=com_content&view=article&id=213031&catid=176&Itemid=524) (in Thai).

สมาคมไทยรับสร้างบ้าน. 2557ข. **แนวโน้มตลาดรับสร้างบ้านปี 2557 มีโอกาสและเป็นขาขึ้น** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: [http://www.thanews.th.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=213031&catid=176&Itemid=524](http://www.thanews.th.com/index.php?option=com_content&view=article&id=213031&catid=176&Itemid=524)

Thieanphut, Danai. 2010. **Management Innovation** [Online]. Available: <http://biz2all.blogspot.com/2010/06/management-innovation.html> (in Thai).

दनัย เทียนพุด. 2553. **การจัดการนวัตกรรม** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: <http://biz2all.blogspot.com/2010/06/management-innovation.html>



**Mr. Pichet Udomsamak** graduated with a Master's Degree in Business Administration from Naresuan University. He is presently working as a full-time lecturer in the Department of Management, Faculty of Business, Southeast Bangkok College, Thailand. His main interests are in the fields of innovation management, strategic management and international business management.