



บทความวิจัย

การพัฒนาแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

โกมล บัวเกต* สมนึก วิสุทธิแพทย์ ธีรวุฒิ บุญยโสภณ และ ชานูชัย ทองประสิทธิ์

ภาควิชาการพัฒนารัฐกิจอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์ คณะพัฒนารัฐกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้รับทุนประธานงาน โทรศัพท์ 08 1866 4549 อีเมล: komol_b@dede.go.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2024.07.009

รับเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2564 แก้ไขเมื่อ 6 ธันวาคม 2564 ตอรับเมื่อ 13 ธันวาคม 2564 เผยแพร่ออนไลน์ 23 กรกฎาคม 2567

© 2024 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม เพื่อสร้างรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และจัดทำคู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม การวิจัยในครั้งนี้ใช้เทคนิคเดลฟายโดยใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 22 คน และการสนทนากลุ่ม ประชาพิเคราะห์เพื่อพิจารณารูปแบบและเนื้อหาในคู่มือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม สถิติวิเคราะห์ที่ใช้ประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IQR) ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก และ 23 องค์ประกอบย่อย โดยองค์ประกอบหลัก 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการวางแผน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 2) ด้านการจัดองค์กร ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 3) ด้านการนำ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย และ 4) ด้านการควบคุม ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิมีมติเป็นเอกฉันท์เห็นว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม มีประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในอาคารประเภทอื่น ๆ และคู่มือมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และอาคารประเภทอื่น ๆ ได้

คำสำคัญ: รูปแบบการบริหาร การอนุรักษ์พลังงาน อาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

การอ้างอิงบทความ: โกมล บัวเกต, สมนึก วิสุทธิแพทย์, ธีรวุฒิ บุญยโสภณ และ ชานูชัย ทองประสิทธิ์, “การพัฒนาแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม,” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 34, ฉบับที่ 4, หน้า 1-14, เลขที่บทความ 244-225595, ต.ค.-ธ.ค. 2567.



Development of Management Model for Energy Conservation in Industrial Business Buildings

Komol Buaket*, Somnoek Wisuttiapaet, Teravuti Boonyasopon and Chanchai Thongprasit

Department of Industrial Business and Human Resource Development, Faculty of Business and Industrial Development, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

* Corresponding Author, Tel. 08 1866 4549, E-mail: komol_b@dede.go.th

DOI: 10.14416/j.kmutnb.2024.07.009

Received 8 November 2021; Revised 6 December 2021; Accepted 13 December 2021; Published online: 23 July 2024

© 2024 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

This research aims to: investigate components of effective energy conservation management in industrial business buildings, develop a relevant management model, and generate an energy conservation guidebook for the predetermined purpose. The Delphi technique was employed by recruiting 22 experts as the sample group. The consideration for the handbook content was conducted through the focus group discussion by 14 experts. The research tools consisted of an interview form and a set of questionnaires. The statistics used to analyze the data consisted of frequency, percentage, median, and Interquartile Range (IQR). Consequently, the framework for the management model constitutes 4 main components and 23 sub-elements. The major components can be divided into 4 aspects, each of which contains their respective sub-elements. These essential components feature: 1) Planning (with 5 sub-elements), 2) Organization management (with 5 sub-elements), 3) Leadership (with 7 sub-elements), and 4) Control (with 6 sub-elements). The suitability assessments by the experts showed that the panelists reached a consensus on overall appropriateness and implementation feasibility. Furthermore, the model handbook is suitable for energy efficiency management in industrial business buildings as well as different types of building classifications.

Keywords: Management Model, Energy Conservation, Industrial Business Building

Please cite this article as: K. Buaket, S. Wisuttiapaet, T. Boonyasopon, and C. Thongprasit, "Development of management model for energy conservation in industrial business buildings," *The Journal of KMUTNB*, vol. 33, no. 4, pp. 1-14, ID. 244-225595, Oct.-Dec. 2024 (in Thai).

1. บทนำ

พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์ การขยายตัวของจำนวนประชากร และระบบเศรษฐกิจที่อยู่บนฐานของอุตสาหกรรมการผลิต และการบริการ ความต้องการพลังงานที่สูงขึ้นอันสืบเนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดวิกฤตด้านพลังงาน ทั้งในด้านปริมาณและราคา นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม อันเกิดจากการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมในชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของสภาวะโลกร้อนที่ทั่วโลกเผชิญอยู่ ความพยายามในการพัฒนาการใช้พลังงานทดแทน และพลังงานรูปแบบใหม่เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตลอดจนการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานเป็นแนวทางสำคัญที่จะช่วยให้โลกผ่านวิกฤตดังกล่าวไปได้ ระบบสังคมและเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงจากฐานการเกษตรและกสิกรรม กลายเป็นฐานอุตสาหกรรมและการบริการ พลังงานจากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่าน และก๊าซธรรมชาติ ได้มีการนำมาใช้เพื่ออุตสาหกรรมอย่างมากมาย ต่อเนื่องและขยายวงกว้างออกไปทั่วโลก

ประเทศไทยมีการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในช่วง 9 เดือน (มกราคม-กันยายน) ของ พ.ศ. 2563 มีปริมาณ 59,020 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลงจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 10.0 คิดเป็นมูลค่ากว่า 563,117 ล้านบาท การใช้พลังงานยังคงเพิ่มขึ้นตามการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยที่น้ำมันสำเร็จรูปยังคงเป็นพลังงานที่ใช้มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 46.9 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย รองลงมาประกอบด้วย ไฟฟ้า พลังงานหมุนเวียน ถ่านหิน/ลิกไนต์ ก๊าซธรรมชาติ และพลังงานหมุนเวียนดั้งเดิม คิดเป็นร้อยละ 21.6 9.5 10.8 6.2 และ 5.0 ตามลำดับ [1]

สถานการณ์การอนุรักษ์พลังงานของประเทศไทยจากการที่ภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยได้จัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2561-580 โดยมีเป้าหมายที่จะลดความเข้มการใช้พลังงานลงร้อยละ 30 ใน พ.ศ. 2580 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2553 ซึ่งหมายถึงต้องลดการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ให้ได้ทั้งสิ้น 49,064 ktoe ของปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมดของประเทศใน

พ.ศ. 2580 โดยให้การสนับสนุนด้านการเงินในการดำเนินโครงการด้านอนุรักษ์พลังงาน พลังงานทดแทน ตลอดจนการศึกษา วิจัย การสร้างความรู้ ความเข้าใจ การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน [2]

อย่างไรก็ตามการใช้พลังงานของประเทศไทยยังต้องการส่งเสริมสนับสนุนแนวทางการจัดการพลังงานโดยทุกฝ่าย ทุกคนจะต้องให้ความร่วมมือร่วมใจในกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงาน มิใช่ทำเฉพาะฝ่ายผลิตสินค้า หรือฝ่ายบำรุงรักษา หรือฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งในองค์กรเท่านั้น เพราะทุกคนในสถานประกอบการต่างเป็นผู้ใช้พลังงานเหมือนกัน มากน้อยต่างกันตามภารกิจและหน้าที่ในการปฏิบัติ หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานอย่างเต็มที่แต่อีกฝ่ายหนึ่งกลับปล่อยปะละเลยก็จะทำให้การประหยัดพลังงานไม่เกิดประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการบั่นทอนกำลังใจแก่ผู้ดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกฝ่าย ประกอบด้วย ผู้บริหารสูงสุด ผู้บริหารระดับรองลงมา จะต้องให้ความสำคัญในการกำหนดนโยบายขององค์กรพร้อมทั้งให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง เนื่องจากว่าผู้บริหารเป็นกลไกที่สำคัญที่ทำให้การอนุรักษ์พลังงานเกิดขึ้นและยั่งยืน นอกจากนั้นคณะทำงานด้านพลังงานขององค์กรนับว่ามีความสำคัญยิ่งในการอนุรักษ์พลังงานซึ่งเป็นคณะทำงานที่มาจากตัวแทนของฝ่ายต่าง ๆ เพื่อรับทราบนโยบายจากผู้บริหารระดับสูงนำมาจัดทำแผนปฏิบัติการ เป้าหมาย กลยุทธ์ วิธีการทำงาน โดยกำหนดให้แต่ละฝ่ายนำไปปฏิบัติอย่างเป็นระบบเกิดเป็นรูปธรรม ตลอดจนการประเมินผลและประชาสัมพันธ์ผลงาน รวมทั้งเป็นผู้ประสานงานระหว่างผู้บริหารระดับสูงกับผู้ปฏิบัติงานระดับล่างให้มีความเข้าใจและร่วมมือกันทำงาน เช่นเดียวกับพนักงานระดับปฏิบัติงานซึ่งเป็นผู้รับทราบข้อมูลการใช้พลังงานมากที่สุดเนื่องจากเป็นผู้ปฏิบัติ และมาตรการอนุรักษ์พลังงานส่วนใหญ่เกิดจากผู้ปฏิบัติงานระดับล่างพิจารณาร่วมกัน และนำเสนอให้คณะทำงานเป็นลำดับขั้นถึงผู้บริหารเพื่อร่วมคิดร่วมวางแผนการทำการกิจกรรมมีการจูงใจบุคคลอื่นเพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ในการอนุรักษ์พลังงานในองค์กรซึ่งจะส่งผลต่อภาพรวมของการจัดการพลังงานในระดับที่สูงขึ้นต่อไป [3]

ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีความต้องการที่จะพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานเพื่อให้สามารถใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการอนุรักษ์พลังงานเป็นอย่างมาก โดยทางภาคเอกชนนั้น ผลของการจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพโดยจัดให้มีกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานย่อมส่งผลให้ได้รับการประหยัดพลังงานที่คุ้มค่าซึ่งจะทำให้กิจการลดต้นทุน และเกิดผลกำไรเพิ่มขึ้น และในส่วนของภาครัฐซึ่งเป็นผู้บริหารนโยบายพลังงานในภาพรวมจะทำให้ประเทศไทยลดอัตราความต้องการการใช้พลังงานในรายปีได้ ซึ่งทำให้ช่วยชะลอแผนการสร้างโรงไฟฟ้าและลดอัตราการใช้เชื้อเพลิงพื้นฐาน และสามารถบริหารจัดการพลังงานให้อยู่ในภาวะที่มั่นคงได้ภายในประเทศ ซึ่งการอนุรักษ์พลังงานให้เกิดผลอย่างจริงจังและมีผลอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องวางระบบในการดำเนินงานที่เหมาะสมและปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องด้วยความตั้งใจ เข้าใจ สนใจ และร่วมใจกันทุกฝ่าย ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงลงไป [4]

จากเหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาระบบบริหารจัดการและเครื่องมือการบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงาน สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม และพัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศ และเป็นการสนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้บริหารด้านพลังงานจึงสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัยในเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม นี้เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

2. วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

2.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้วยเทคนิค

เดลฟาย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 22 คน ประกอบด้วย 1) ผู้ดำรงตำแหน่งผู้บริหารระดับกลางหรือระดับสูงที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในด้านการวางแผนนโยบาย การกำหนดกลยุทธ์เพื่อดำเนินโครงการตามนโยบายการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ของกระทรวงพลังงาน 2) ผู้ตรวจสอบพลังงานอาวุโสตามกฎหมายควบคุมการอนุรักษ์พลังงาน 3) ผู้บริหารด้านอนุรักษ์พลังงานของอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมที่มีผลการจัดการพลังงานในระดับดีมาก และ 4) นักวิชาการด้านพลังงานที่มีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม โดยกำหนดจำนวนของผู้เชี่ยวชาญตามแนวคิดของ McMullan ที่ได้เสนอเกี่ยวกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายว่าจำนวนผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป อัตราการลดลงของความคลาดเคลื่อนจะมีน้อยมาก [5]

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมสนทนากลุ่ม ประชาพิเคราะห์ (Focus Group Discussion) ประกอบด้วย กลุ่มข้าราชการกระทรวงพลังงาน กลุ่มอาจารย์สถาบันการศึกษา กลุ่มที่ปรึกษาด้านพลังงาน กลุ่มผู้บริหารภาคเอกชน จำนวน 14 คน

2.2 การดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับการบริหาร การอนุรักษ์พลังงาน กฎหมาย และกฎระเบียบด้านพลังงาน พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550) [6] และแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2561-2580 [7] แนวคิดในการพัฒนาบุคลากร และเทคนิคเดลฟาย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย และสร้างคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structures Interview) สำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์ และส่วนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อรูปแบบการ

บริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ตามแนวคิดรูปแบบการบริหารของ Drucker [8] ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ด้านการวางแผน (Planning) ด้านการจัดองค์กร (Organizing) ด้านการนำ (Leading) และด้านการควบคุม (Controlling) โดยทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ด้วยการหาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item Objective Congruence; IOC) ซึ่งค่า IOC ของคำถามทุกข้อในแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 1.00

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structures Interview) ที่ผ่านการหาคุณภาพไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 เพื่อทำการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์จริงในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม จำนวน 22 คน

ขั้นตอนที่ 4 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม สำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเดลฟาย รอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยใช้ประเด็นคำถามจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก เดลฟาย รอบที่ 1

ขั้นตอนที่ 5 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม สำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เดลฟาย รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งประเด็นคำถามยังคงเหมือนเดิม แต่เป็นคำถามเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบที่ได้ตอบไว้ในเดลฟาย รอบที่ 2

ขั้นตอนที่ 6 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 รอบที่ 2 และรอบที่ 3 มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS โดยใช้สถิติความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

(IQR) เพื่อสกัดองค์ประกอบย่อยของรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 7 จัดทำ (ร่าง) รูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และ (ร่าง) คู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 8 จัดประชุมสนทนากลุ่มประชาพิเคราะห์เพื่อลงมติเห็นชอบประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของ (ร่าง) รูปแบบฯ และ (ร่าง) คู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 9 พัฒนารูปแบบฯ และคู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมเพื่อนำไปใช้ในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมต่อไป

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.3.1 เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ปลายเปิดด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตอบคำถาม จากความรู้ และประสบการณ์จริง 2) แบบสอบถามความคิดเห็น เดลฟาย รอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยใช้ประเด็นคำถามมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเดลฟาย รอบที่ 1 และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นเดลฟาย รอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ประเด็นคำถามยังคงเดิม แต่เป็นการถามเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยัน หรือเปลี่ยนแปลงคำตอบที่ได้ตอบไว้ในรอบที่ 2

2.3.2 เครื่องมือวิจัยที่ใช้ประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบฯ และ (ร่าง) คู่มือคู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนิน

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย จำนวน 3 รอบ ดังนี้

1) เดลฟาย รอบที่ 1 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยใช้ในวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทบทวนทฤษฎีแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย รวมถึงใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อคัดแยกประเด็นสำคัญ

2) เดลฟาย รอบที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากเดลฟาย รอบที่ 1 มาสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เดลฟาย รอบที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า เพื่อทำการเก็บรวบรวมจากผู้เชี่ยวชาญของเดลฟาย รอบที่ 1 อีกครั้ง นอกจากนี้ยังใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเพื่อนำมาสร้างรูปแบบฯ และคู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

3) เดลฟาย รอบที่ 3 นำข้อมูลการตอบคำถามจากเดลฟาย รอบที่ 2 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการยืนยันคำตอบ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

2.4.2 การประเมินรูปแบบและคู่มือ โดยใช้วิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

3. ผลการทดลอง

3.1 ผลศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบที่ 1 ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่ารูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมควรจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

1) ด้านการวางแผน ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ พันธกิจ การกำหนดเป้าหมาย การจัดทำแผนการจัดการพลังงาน การกำหนดมาตรการการอนุรักษ์พลังงาน การกำหนดแผนการติดตาม ประเมินผล การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ การจัดสรรงบประมาณ การจัดทำนโยบาย การกำหนดมาตรการการ

อนุรักษ์พลังงาน

2) ด้านการจัดองค์กร ประกอบด้วย การจัดทำกฎระเบียบในการปฏิบัติงานมีความยืดหยุ่น การจัดทำกฎระเบียบที่ยืดหยุ่นมีความเหมาะสม การกำหนดอำนาจหน้าที่ การกำหนดผู้รับผิดชอบการบริหารงาน การแต่งตั้งคณะทำงานด้านการอนุรักษ์พลังงาน มีระบบบริหารจัดการเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ มีการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ มีกฎระเบียบปฏิบัติที่เหมาะสมกับองค์กร และมีความยืดหยุ่น

3) ด้านการนำ ประกอบด้วย มีวิสัยทัศน์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการปกครองการตัดสินใจเด็ดขาด มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี การรับฟังความคิดเห็น พัฒนาตนเองอยู่เสมอ การสร้างแรงบันดาลใจ แรงจูงใจ ให้คำแนะนำและคำปรึกษาแก่ผู้ใต้บังคับบัญชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานของการปฏิบัติงาน

4) ด้านการควบคุม ประกอบด้วย ตรวจสอบติดตาม และประเมินการจัดการพลังงานรวม จัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบและประเมินการจัดการพลังงาน มีระบบจัดเก็บเอกสารที่ดีในการตรวจสอบ ติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน การติดตามผลโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงาน

3.2 ผลการสร้างรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

ผลการดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย ซึ่งประกอบด้วย การสัมภาษณ์เชิงลึก การตอบแบบสอบถามแบบลักษณะมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 รอบ ของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับแต่งตั้ง จำนวน 22 คน ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 22 คน มีความคิดเห็นเป็นเอกฉันท์ต่อรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก และ 23 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ด้านการวางแผน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 2) ด้านการจัดองค์กร ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 3) ด้านการนำ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย และ 4) ด้านการควบคุม ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย

ทั้ง 23 องค์ประกอบย่อย มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 5.00 มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เท่ากับ 0.00 และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า ทั้ง 23 องค์ประกอบย่อย มีระดับความจำอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งทั้ง 4 องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.2.1 ด้านการวางแผน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) กำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจในการจัดการพลังงาน 2) วางแผนและดำเนินงานจัดการพลังงานในแต่ละกระบวนการ 3) สร้างการมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนปฏิบัติการขององค์กร 4) ติดตามผลการดำเนินงานด้านพลังงานตามข้อกำหนด และ 5) กำหนดแผนการฝึกอบรมในการเสริมสร้างการรับรู้ด้านการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

3.2.2 ด้านการจัดองค์กร ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) กำหนดโครงสร้างขององค์กรอย่างเหมาะสม 2) แต่งตั้งผู้จัดการพลังงานและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน 3) ระบบการบริหารผลการปฏิบัติงานมีความยืดหยุ่น 4) สนับสนุนให้บุคลากรทำงานเป็นทีมในการดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงาน และ 5) การบริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาลและหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2.3 ด้านการนำ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ผู้บริหารต้องมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล 2) มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ และความผูกพันต่อองค์กร 3) สร้างขวัญและกำลังใจให้กับบุคลากรในการปฏิบัติงาน 4) ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพบุคลากรเกี่ยวกับการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงานผ่านสื่อดิจิทัล 5) ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ จากการปฏิบัติงานจริง 6) มีความมุ่งมั่น อดทน พุ่มเทในการปฏิบัติงาน และ 7) ความใฝ่รู้ ต้องการพัฒนาตนเองตลอดเวลา

3.2.4 ด้านการควบคุม ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน 2) มีระบบการติดตาม ควบคุมดูแลการดำเนินงานการอนุรักษ์พลังงาน 3) กำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม 4) การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน 5) มีระบบจัดเก็บเอกสารในการตรวจสอบ

ติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน และ 6) มีการปรับใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพ

ซึ่งจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม สามารถนำมาจัดทำเป็นรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ซึ่งผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมกลุ่มประชาพิเคราะห์ ดังแสดงในรูปที่ 1

3.3 ผลการประเมินรูปแบบและคู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม โดยการประชุมสนทนากลุ่มประชาพิเคราะห์ (Focus Group Discussion)

3.3.1 ผลการประเมินรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีมติเป็นเอกฉันท์ในทุกประเด็น (คิดเป็นร้อยละ 100) เห็นว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม มีประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในอาคารประเภทอื่น ๆ เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นพบว่า 1) หลักการ แนวคิด และเหตุผลของการพัฒนารูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเหมาะสมกับสถานการณ์การจัดการพลังงานในปัจจุบันมีความเหมาะสมกับสถานการณ์การจัดการพลังงานในปัจจุบัน 2) ขั้นตอนในการวิจัย และวิธีวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบมีความเหมาะสม 3) องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ใน 4 องค์ประกอบหลัก และ 23 องค์ประกอบย่อย มีความเหมาะสม 4) รูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ใน 4 องค์ประกอบหลัก สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมในปัจจุบันและในอนาคตได้ 5) รูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ใน 4 ด้าน มีประโยชน์ต่อการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมในการนำไปประยุกต์ใช้อาคารประเภทอื่น ๆ และอาคารในโรงงานอุตสาหกรรม



รูปที่ 1 รูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

3.3.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีมติเป็นเอกฉันท์ในทุกประเด็น (คิดเป็นร้อยละ 100) เห็นว่าคู่มือที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และอาคารประเภทอื่น ๆ ได้ เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า

ด้านความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และความชัดเจนของเนื้อหาของการจัดทำคู่มือ ประกอบด้วย 1) การจัดเรียงเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ 2) แต่ละบทมีการจัดเรียงลำดับหัวข้อมีความเหมาะสม 3) ภาษาที่ใช้ในการบรรยายเนื้อหาของคู่มือเข้าใจง่ายไม่สับสน 4) คู่มือมีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดทำคู่มือ 5) คู่มือมีเนื้อหาสาระสำคัญครอบคลุมตามองค์ประกอบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และ 6) คู่มือมีความเหมาะสมครบตามหลักการจัดทำคู่มือ

ด้านความเป็นประโยชน์ในการนำร่างคู่มือไปใช้ ประกอบด้วย 1) คู่มือมีความง่ายต่อการนำไปใช้ 2) คู่มือสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมได้ 3) คู่มือมีความเป็นไปได้ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารประเภทอื่น ๆ และอาคารในโรงงานอุตสาหกรรมได้ และ 4) คู่มือสามารถขยายผลนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

4. อภิปรายผลและสรุป

ผลการวิจัยรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 23 องค์ประกอบย่อยครอบคลุม องค์ประกอบหลัก ทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านการวางแผน 2) ด้านการจัดองค์กร (Organizing) 3) ด้านการนำ และ 4) ด้านการควบคุม ดังนี้

4.1 ผลการศึกษาองค์ประกอบของการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่ารูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมประกอบด้วย ด้านการวางแผน ด้านการจัดองค์กร ด้านการนำ และด้านการควบคุม สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การบริหารจัดการพลังงานในสถานการณ์ปัจจุบันนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากว่าพลังงานที่ใช้ในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมนั้นนับว่าเป็นต้นทุนขององค์กร หากมีการบริหารจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพย่อมส่งผลให้องค์กรประสบผลสำเร็จในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับ Mary [9] ได้กล่าวว่าการบริหารจัดการเป็นเทคนิคการทำงานให้สำเร็จโดยอาศัยผู้อื่น สอดคล้องกับแนวคิดการบริหารจัดการของ Terry และ Franklin [10] ซึ่งได้กล่าวว่าการบริหารจัดการเป็นกระบวนการของการวางแผนการจัดองค์การ การกระตุ้นและการควบคุมให้บรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกัน โดยใช้ทรัพยากรบุคคลและอื่น ๆ ยังสอดคล้องกับ Mooney และ Reilly [11] ได้กล่าวว่า การจัดการคือกระบวนการ (Process) ของการวางแผน (Plan) การจัดองค์การ (Organization) การสั่งการ และการควบคุม ความพยายามของสมาชิกในองค์กรและการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่องค์กรกำหนดไว้ สอดคล้องกับทฤษฎีการบริหารจัดการสมัยใหม่ของ Drucker [8] ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการวางแผน การวางแผนเป็นการกำหนดหน้าที่การทำงานที่ต้องปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร โดยกำหนดว่าจะดำเนินการอย่างไรและดำเนินการเมื่อไร เพื่อให้สำเร็จตามแผนที่วางไว้ การวางแผนต้องครอบคลุมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ด้านการจัดองค์การ การจัดการองค์การ เป็นการมอบหมายงานให้บุคลากรในแผนกหรือฝ่ายได้ปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผนที่วางไว้ เมื่อแผนกหรือฝ่ายประสบความสำเร็จก็จะทำให้องค์การประสบความสำเร็จไปด้วย ด้านการนำ/จูงใจ การนำเป็นการจูงใจ การชักนำการกระตุ้นและชี้ทิศทางให้ดำเนินไปสู่การบรรลุเป้าหมาย โดยการเพิ่ม

ผลผลิตและเน้นมนุษย์สัมพันธ์เกิดระดับผลผลิตในระยะยาวที่สูงกว่าภาวะงานเพราะคนมักไม่ค่อยชอบภาวะงาน ด้านการควบคุม (Control) การควบคุม เป็นภาระหน้าที่ของผู้บริหารที่จะต้อง 1) รวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลการดำเนินงาน 2) เปรียบเทียบผลงานปัจจุบันกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ และ 3) ทำการตัดสินใจไปตามเกณฑ์หรือไม่ และสอดคล้องกับศิริวรรณ [12] ได้กล่าวถึง การบริหารจัดการตามหลักการบริหาร (Administrative Management) ว่าการบริหารจัดการตามหลักการบริหาร (Administrative Management) เป็นแนวคิดด้านการจัดการซึ่งมุ่งที่ลักษณะหน้าที่ขององค์การและการบริหารจัดการโดยใช้การวางแผนการจัดองค์การ การนำ และการควบคุม ซึ่งมีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการในยุคปัจจุบันส่วนประกอบของการบริหารจัดการ (Elements of Management) ฟาโยล์ เห็นว่าหลักการบริหารจัดการแบ่งได้ตามหน้าที่ คือ การวางแผน การจัดองค์การ การสั่งการ (Commanding) การประสานงาน (Coordinating) และการควบคุม (Controlling)

4.2 ผลการสร้างรูปแบบและคู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม

ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่ารูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมและคู่มือการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรมได้เพื่อให้การจัดการพลังงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ด้านการวางแผน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 2) ด้านการจัดองค์การ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย 3) ด้านการนำ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย และ 4) ด้านการควบคุม ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย โดย

4.2.1 ด้านการวางแผน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) กำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจในการจัดการพลังงาน 2) วางแผนและดำเนินงานจัดการพลังงานในแต่ละ

กระบวนการ 3) สร้างการมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนปฏิบัติการขององค์กร 4) ติดตามผลการดำเนินงานด้านพลังงานตามข้อกำหนด และ 5) กำหนดแผนการฝึกอบรมในการเสริมสร้างการรับรู้ด้านการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน สอดคล้องกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม [13] ได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2558 ประเภทการจัดการพลังงาน หมวดที่ 2 โครงสร้างการจัดการพลังงาน กำหนดให้องค์กรมีการวางแผน ดำเนินงาน และติดตามการใช้พลังงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามนโยบาย และเป้าหมายด้านการจัดการพลังงาน การสร้างการมีส่วนร่วมของพนักงานเพื่อกำหนดทิศทาง และแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน สอดคล้องกับทฤษฎีการบริหารจัดการสมัยใหม่ ของ Drucker [8] ด้านการวางแผน เป็นการกำหนดหน้าที่การงานที่ต้องปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร โดยกำหนดว่าจะดำเนินการอย่างไรและดำเนินการเมื่อไร เพื่อให้สำเร็จตามแผนที่วางไว้ การวางแผนต้องครอบคลุมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว สอดคล้องกับ Fayol [14] นำเสนอองค์ประกอบของการบริหาร (The Elements of Management) ด้านการวางแผน ว่าแผนที่ดีควรมีเอกภาพ (Unity) มีความต่อเนื่อง (Continuity) ความยืดหยุ่น (Flexibility) และมีความชัดเจน (Precision)

4.2.2 ด้านการจ้ององค์กร ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) กำหนดโครงสร้างขององค์กรอย่างเหมาะสม 2) แต่งตั้งผู้จัดการพลังงานและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ 3) ระบบการบริหารผลการปฏิบัติงานมีความยืดหยุ่น 4) สนับสนุนให้บุคลากรรวมกลุ่มดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงาน และ 5) การบริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาลและหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สอดคล้องกับ Department of Industrial Promotion [13] ได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2558 ประเภทการจัดการพลังงาน หมวดที่ 2 โครงสร้างการจัดการพลังงาน กำหนดให้องค์กรมีการกำหนดโครงสร้างการจัดการพลังงานไว้ในองค์กรมีการแต่งตั้งคณะทำงานและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ แต่งตั้งผู้จัดการพลังงานและกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ

รวมทั้งสนับสนุนให้บุคลากรในทุกระดับได้รวมกลุ่มจัดทำกิจกรรม เพื่อวิเคราะห์วางแผน ดำเนินการโครงการการอนุรักษ์พลังงาน สอดคล้องกับทฤษฎีการบริหารจัดการสมัยใหม่ของ Drucker [8] ด้านการจ้ององค์กร โดยเป็นการมอบหมายงานให้บุคลากรในแผนกหรือฝ่ายได้ปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผนที่วางไว้ เมื่อแผนกหรือฝ่ายประสบความสำเร็จก็จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จไปด้วย และสอดคล้องกับ Fayol [14] ซึ่งได้นำเสนอทฤษฎีการบริหารจัดการเป็น 2 ประเด็น คือ หลักการบริหารของฟาโยล์ และองค์ประกอบของการบริหาร ซึ่งหลักการบริหารของฟาโยล์ (Fayol's Principles of Management) เป็นหลักการบริหารสิบสี่ประการที่มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับให้เข้ากับความต้องการได้ตลอดเวลา ข้อสำคัญอยู่ที่การเข้าใจวิธีการใช้หลักการเหล่านี้ ซึ่งเป็นศิลปะที่จำเป็นต้องใช้สติปัญญา ประสบการณ์ การตัดสินใจ และการกำหนดสัดส่วนในการนำมาใช้

4.2.3 ด้านการนำ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์ที่กว้างไกล 2) คุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ และความผูกพันต่อองค์กร 3) สร้างขวัญและกำลังใจให้กับบุคลากรในการปฏิบัติงาน 4) ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพบุคลากรเกี่ยวกับการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงานผ่านสื่อดิจิทัล 5) ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ จากการใช้งานจริง 6) มีความมุ่งมั่น อดทน ทุ่มเทในการปฏิบัติงาน และ 7) ความใฝ่รู้ ต้องการพัฒนานตนเองตลอดเวลา สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเรื่องรูปแบบสมรรถนะของบริษัทไฮเทค 500 บริษัทของ Lim และ Daft [15] พบว่า ผู้บริหารควรมีความสามารถด้านวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ (Vision and Strategy) ได้แก่ การกำหนดวิสัยทัศน์ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาส มุ่งความต้องการของลูกค้า และวางระบบการคิดเชิงกลยุทธ์ สอดคล้องกับแนวคิดของ Calot และ Beamish [16] ซึ่งได้กล่าวถึง ทักษะของผู้บริหารระหว่างประเทศต้องสามารถที่จะบริหารในสังคมที่มีหลายวัฒนธรรม ผู้บริหารต้องประสานความแตกต่างของวัฒนธรรมเหล่านั้นให้กลมกลืนกัน และสามารถทำให้บุคคลอยู่ร่วมกันได้ภายใต้วัฒนธรรมองค์กรเดียวกัน จนสามารถสร้างผลดีต่อกร

ดำเนินงานขององค์กร และสามารถที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นและกับทีมงานได้ และสอดคล้องกับ Sashin [17] ซึ่งได้ศึกษาวิจัยทัศนคติของภาวะผู้นำพบว่า คุณลักษณะของผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ต้องมีคุณลักษณะในเรื่องต่อไปนี้คือ 1) มุ่งสู่ความเป็นผู้นำ (Focused Leadership) 2) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Skill) 3) ความน่าเชื่อถือได้ (Trustworthiness) 4) เคารพตนเองและผู้อื่น (Respect for Self and Others) 5) การรับมือกับความเสี่ยง (Risk-taking) 6) การมอบอำนาจความเป็นผู้นำ (Empowered Leadership) 7) การกำหนดวิสัยทัศน์ในระยะยาว (Long-term Vision) 8) ภาวะผู้นำในองค์กร (Organization Leadership) 9) ภาวะผู้นำทางวัฒนธรรม (Cultural Leadership) สอดคล้องกับทฤษฎีการบริหารจัดการของ Fayol [14] ได้นำเสนอหลักการบริหารสี่ประการว่าการให้ผลตอบแทน (Remuneration) ควรมีความเป็นธรรม และทำให้เกิดความพึงพอใจมากที่สุดทั้งในด้านบุคลากรและในด้านความเที่ยงธรรม สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จารุงพงศ์ และคณะ [18] ซึ่งได้วิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของผู้จัดการด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมพบว่า ศักยภาพของผู้จัดการด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม ด้านสมรรถนะหลักด้านคุณลักษณะภายในบุคคล (Attributes) ประกอบด้วยสมรรถนะย่อย 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานทุกระดับ 2) มีจิตสำนึกที่ดีด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม 3) ความซื่อสัตย์ ความรักองค์กร 4) ความน่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ 5) ความอดทน ขยันหมั่นเพียรในงานและหน้าที่ความรับผิดชอบ 6) ความใฝ่รู้ ต้องการพัฒนาตนเองตลอดเวลา และแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ 7) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กุลทรัพย์ และคณะ [19] ซึ่งได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงานพบว่า ศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบ โดยเรียงลำดับความสำคัญ

จากมากไปน้อย คือ 1) มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รองลงมา คือ 2) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถเข้ากับเพื่อนร่วมงานได้เป็นอย่างดี 3) มีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กร 4) มีความซื่อสัตย์ และอดทน 5) มีความทุ่มเท อุทิศตน และเวลาในการทำงาน และ 6) มีความอ่อนน้อม ถ่อมตนต่อผู้บริหารและผู้ที่อาวุโสกว่า ตามลำดับ

4.2.4 ด้านการควบคุม ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน 2) มีระบบการติดตาม ควบคุมดูแลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน 3) กำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน 4) การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน 5) มีระบบจัดเก็บเอกสารในการตรวจสอบ ติดตาม และประเมินการจัดการพลังงาน และ 6) มีการใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการจัดการพลังงานสอดคล้องกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม [13] ได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2558 ประเภทการจัดการพลังงาน หมวดที่ 5 การติดตาม การควบคุม ดัชนีพลังงาน และค่าพลังงานคาคหมายได้มุ่งเน้นที่การควบคุมการปฏิบัติงานที่เน้นความสามารถของบุคลากร และเอกสารบันทึกการควบคุมด้านปฏิบัติการ เป็นการรวบรวมผลการใช้พลังงานทั้งหมดในองค์กรที่ได้จากการควบคุมการปฏิบัติงาน มาใช้สร้างสมการพลังงาน เพื่อการติดตาม การควบคุม การวิเคราะห์ดัชนีการใช้พลังงานและค่า และพลังงานคาคหมาย รวมทั้งการเปรียบเทียบการใช้พลังงาน ซึ่งมีตัวชี้วัดของเกณฑ์การตรวจประเมิน ประกอบด้วย 1) มีการติดตามตรวจวัดการใช้พลังงานโดยรวม ตามแผนงานที่กำหนดไว้ 2) องค์กรต้องดำเนินการตรวจวัดการใช้พลังงานจากสมการพลังงานเทียบกับค่าพลังงานที่ใช้จริง 3) มีการประเมินความผิดปกติในการใช้พลังงานระหว่างค่าพลังงานจากสมการพลังงานกับข้อมูลพลังงานที่ใช้จริง 4) มีการเปรียบเทียบผลของการใช้พลังงานจริงกับข้อมูลฐานของการใช้พลังงาน ที่กำหนดไว้ 5) มีการตรวจประเมินภายในเพื่อติดตามและตรวจสอบผลตามช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าระบบการจัดการพลังงานมีการดำเนินงานเป็นไปตามการจัดการด้านพลังงานที่กำหนดไว้ 6) มีการตรวจประเมินภายใน

เพื่อติดตามและตรวจสอบผล ตามแผนงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายพลังงานที่กำหนด 7) มีการเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นผลของการใช้พลังงานไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ตรวจสอบและติดตามผลตามแผนงานที่กำหนด และ 8) มีการปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงานทุกประเภทภายในองค์กร อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Reed [20] ซึ่งได้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเพิ่มคุณค่าของงานและสร้างโอกาสเพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและชีวิตของบุคลากร โดยการเพิ่มทักษะของบุคลากรและสนับสนุนให้บุคลากรสามารถมีการบริหารเวลาในการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยสนับสนุนในการกระจายอำนาจในเรื่องด้านการจัดการเพื่อการตัดสินใจของบุคลากร ซึ่งจะมีรูปแบบในการกำหนดทางเลือกเพื่อการจัดการในการดำเนินการองค์กร ในการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีศักยภาพต้องให้อิสระในการทำงานมากขึ้นและความรับผิดชอบในการตัดสินใจสำหรับบุคลากร นอกจากนี้ในการสร้างนวัตกรรมเพื่อการแข่งขันในองค์กร ซึ่งประกอบด้วยการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ การสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี และการสร้างนวัตกรรมทางการจัดการนั้น ผู้ประกอบการต้องมีการกำหนดวิสัยทัศน์ที่สะท้อนให้เห็นถึงความตระหนักในการสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ขององค์กร

4.3 สรุป

4.3.1 ผลการสร้างรูปแบบการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีมติเป็นเอกฉันท์เห็นว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม มีประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในอาคารประเภทอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบที่สร้างขึ้นได้มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีของ Drucker [6] ซึ่งเป็นการบริหารจัดการสมัยใหม่ประกอบด้วย ด้านการวางแผน ด้านการจัดองค์กร ด้านการนำ และด้านการควบคุม ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และอาคารประเภทอื่น ๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการพลังงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์และ

วิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 ของ Department of Alternative Energy Development and Efficiency Ministry of Energy [21]

4.3.2 สรุปผลการสร้างคู่มือการพัฒนาการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิมีมติเป็นเอกฉันท์เห็นว่าคู่มือที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และอาคารประเภทอื่น ๆ ได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากคู่มือที่สร้างขึ้นให้ความสำคัญในการปรับใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการจัดการพลังงาน รวมทั้งให้ความสำคัญในการเสริมสร้างจิตสำนึกให้บุคลากรตระหนักและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดการใช้พลังงานและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

4.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และอาคารประเภทอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง เพราะปัจจุบันในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และอาคารประเภทอื่น ๆ มีการใช้พลังงานที่ค่อนข้างสูง และเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาการบริหารการอนุรักษ์พลังงานในอาคารธุรกิจอุตสาหกรรม และอาคารประเภทอื่น ๆ เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี Internet of Things; IoT มาใช้ในการจัดการพลังงานขององค์กร เนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเพื่อให้การจัดการพลังงานมีประสิทธิภาพ จึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องมีการติดตามความเคลื่อนไหวการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Department of Alternative Energy Development and Efficiency Ministry of Energy. (2020). Energy

- Situation January - September 2020. [Online]. (in Thai) Available: https://www.dede.go.th/ewt_news.php?nid=55010
- [2] Department of Alternative Energy Development and Efficiency Ministry of Energy, (2020). Thailand Energy Balance Report 2019. [Online]. (in Thai) Available: https://www.dede.go.th/download/stat63/Energy_Balance_of_Thailand_2562_for_web.pdf
- [3] Ministry of Energy, (2021). Ministerial Regulation Prescribing Qualifications, Duties and Number of Personnel Responsible for Energy B.E. 2009. [Online]. (in Thai) Available: http://www.dede.go.th/dede/images/stories/energysaving/12/17_2552.pdf
- [4] Manual for the Development of ISO 50001 Energy Management, IOS 50001, 2012. (in Thai).
- [5] M. McMullan, R. Endacott, M. A. Gray, M. Jasper, C. M.L. Miller, J. Scholes and C. Webb, "Portfolios and assessment of competence: a review of the literature," *Journal Nursing Administration*, vol. 41, no. 3, pp.283-294, 2003.
- [6] Department of Alternative Energy Development and Efficiency Ministry of Energy, (2021, November). Energy Conservation Promotion ACT, B.E. 2535 (1992). Office of the Council of State. Bangkok, Thailand [Online]. (in Thai) Available: https://www.dede.go.th/ewt_dl_link.php?nid=134
- [7] Department of Alternative Energy Development and Efficiency Ministry of Energy, "Energy Efficiency Development Plan (EEP2018)," Ministry of Energy, Bangkok, Thailand, EEP2018, 2020 (in Thai).
- [8] P. F. Drucker, *Instructional Leadership: A Learning- Centered Guide*. The United State of America: Allyn and Bacon A Person Education, 2006.
- [9] P. F. Mary, *Dynamic Administration: the Collected Papers of Mary Parker Follett*, New York: Hippocrene Books, 1977.
- [10] G. R. Terry and S. G. Franklin, *Principles of Management*, 8th Edition, A I T B S Publishers & Distributors, 1994.
- [11] J. D. Mooney and A. C. Reilly, *The Principles of organization*, New York : Harper Brothers, 1954.
- [12] S. Sereerat, *New Era Marketing Management*, Bangkok: Theera Film & Scitex Co., Ltd., 1998 (in Thai).
- [13] Department Of Industrial Promotion, "Power Management Type," Industrial Development Support Division Sectoral Industrial Development Division 2, Bangkok, 2015 (in Thai).
- [14] H. Fayol, *General and Industrial Management*, London: Pittman and Sons, 1964.
- [15] G.S. Lim and R. L. Daft, *The Leadership Experience in Asia*. Singapore : Thomson Learning a division of Thomson Asia Pte Lte, 2005.
- [16] J. L. Calof and P. W. Beamish, "Adapting to foreign markets : Explaining internationalization," *International Business Review*, vol. 4, no. 2, 1995.
- [17] M. Sashin, *The Visionary Leader Questionnaire*, quoted in Clarke and Liz, *The Essence of Change*. Great Britain : BPC Wheatons Ltd, Exeter, 1994.
- [18] J. Chenaphun, S. Wisuttipaet, T. Roopsing and P. Attavinijtrakarn, "The development model of energy manager's potential in industrial plants," *The Journal of KMUTNB*, vol. 28,



- no. 2, pp. 461–468, 2018 (in Thai).
- [19] K. Thongprasit, S. Siengchin, T. Boonyasopon and S. Wisuttipaet, “Competency development for personnel responsible for energy management in textile industry under the ministry of energy,” *The Journal of KMUTNB*, vol. 33, no. 1, 2020 (in Thai).
- [20] T. Reed, “A case for shared branching: the personal touch remains,” *Journal of Advanced Nursing*, vol 12, pp. 765–771, 1998.
- [21] Department of Alternative Energy Development and Efficiency Ministry of Energy. (2021). Ministry of Energy’s Notification on Criteria and Procedure for the Management of Energy in Designated Factories and Building B.E. 2552. Bangkok, Thailand. [Online]. (in Thai) Available: <http://berc.dede.go.th/wp-content/uploads/2021/03/4A1-standard2552.pdf>