

## การพัฒนารูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน

กุลทรัพย์ ทองประสิทธิ์\* ธีรวิมล บุญยโสภณ และ สมนึก วิสุทธิแพทย

ภาควิชาการพัฒนาระบบจัดการอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์ คณะพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
สุชาติ เชียงฉิน

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุและการผลิต บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสิรินธร ไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 08 1787 8955 อีเมล: kunlasap.t@gmail.com DOI: 10.14416/j.kmutnb.2022.04.005

รับเมื่อ 27 มกราคม 2564 แก้ไขเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2564 ตอรับเมื่อ 19 กุมภาพันธ์ 2564 เผยแพร่ออนไลน์ 8 เมษายน 2565

© 2023 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน 2) พัฒนารูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน และ 3) จัดทำคู่มือการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการให้ข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 7 คน และผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมสนทนากลุ่มประชาชนพิเคราะห์เพื่อประเมินรูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และคู่มือการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำนวน 13 คน 2) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำนวน 218 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึกกึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน ประกอบด้วย 23 องค์ประกอบย่อย ซึ่งครอบคลุม 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ด้านความรู้ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 9 องค์ประกอบ 2) ด้านทักษะ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 8 องค์ประกอบ และ 3) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบ และผลการพัฒนาคู่มือการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนนำ 2) ส่วนรูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และ 3) ส่วนแนวทางการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน โดยผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และคู่มือการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ พบว่า ได้รับความเห็นชอบด้วยมติเอกฉันท์ในภาพรวมมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้พัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ได้

**คำสำคัญ:** การพัฒนาศักยภาพ การจัดการพลังงาน ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงาน โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

การอ้างอิงบทความ: กุลทรัพย์ ทองประสิทธิ์, สุชาติ เชียงฉิน, ธีรวิมล บุญยโสภณ และ สมนึก วิสุทธิแพทย, “การพัฒนารูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน,” *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, ปีที่ 33, ฉบับที่ 1, หน้า 315–326, ม.ค.-มี.ค. 2566.



## Competency Development for Personnel Responsible for Energy Management in Textile Industry under the Ministry of Energy

Kunlasap Thongprasit\*, Teravuti Boonyasopon and Somnoek Wisuttiapaet

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

Suchart Siengchin

Department of Materials and Production Engineering, The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering (TGGS), King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

\* Corresponding Author, Tel. 08 1787 8955, E-mail: kunlasap.t@gmail.com DOI: 10.14416/j.kmutnb.2022.04.005

Received 27 January 2021; Revised 18 February 2021; Accepted 19 February 2021; Published online: 8 April 2022

© 2023 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

### Abstract

The purposes of this research are to: 1) study the important factors in the competency development for personnel responsible for energy management of textile industry under the Ministry of Energy, 2) develop the competency model for personnel responsible for energy management of textile industry under the Ministry of Energy, and 3) develop a competency manual for personnel responsible for energy management of textile industry under the Ministry of Energy. The research employed both qualitative and quantitative data. The sample groups in this research consisted of: 1) a group of 7 qualitative informants who provided in-depth interviews and a group of 13 experts in focus group discussions for the evaluation of model and the competency manual for personnel responsible for energy management in textile industry. 2) A group of 218 quantitative informants who are personnel responsible for energy management of textile industry under the Ministry of Energy. The research tools consisted of semi-structured in-depth interviews and questionnaires. Statistics used in data analysis consisted of frequency, percentage, average, standard deviation, correlation coefficient, and goodness of fit statistical index from confirmatory factor analysis. The results showed that the competency model for personnel responsible for energy management in textile industry under the Ministry of Energy consisted of 23 sub-factors under 3 major factors, namely, 1) Knowledge, consisting of 9 sub-factors, 2) Skills, consisting of 8 sub-factors, and 3) Attributes, consisting of 6 sub-factors. The established competency development manual consisted of 3 content sections, namely, 1) Introduction, 2) Competency model for personnel responsible for energy management in textile industry, and 3) Competency development approaches for personnel responsible for energy management in textile industry under the Ministry of Energy. The competency model and the competency manual were validated with unanimous approval. It can be concluded that the developed model is suitable for the development of the competency of personnel responsible for energy management in textile industry and for other industries.

**Keywords:** Competency Development, Energy Management, Personnel Responsible for Energy Management, Textile Industry

Please cite this article as: K. Thongprasit, S. Siengchin, T. Boonyasopon, and S. Wisuttiapaet, "Competency development for personnel responsible for energy management in textile industry under the ministry of energy," *The Journal of KMUTNB*, vol. 33, no. 1, pp. 315–326, Jan.–Mar. 2023 (in Thai).

## 1. บทนำ

พลังงานเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในกระบวนการต่างๆ และมีความจำเป็นต่อโรงงานหรืออุตสาหกรรมในทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมการผลิตหรืออุตสาหกรรมบริการ และยังมีคามจำเป็นในทุกส่วนของหน่วยงานต่างๆ เนื่องจากต้องใช้พลังงานในการทำให้อุปกรณ์ทำงานเพื่อผลิตสินค้าต่างๆ และใช้พลังงานในการให้แสงสว่าง ซึ่งแต่ละอุตสาหกรรมหรือแต่ละหน่วยงานจะมีสัดส่วนการใช้พลังงานที่แตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปแล้วโรงงานจะได้รับพลังงานไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า หรือผลิตขึ้นใช้เองจากความร้อนทิ้งหรือวัสดุเหลือใช้ สำหรับพลังงานเชื้อเพลิงต่างๆ ส่วนใหญ่จะถูกนำมาใช้เพื่อให้อุณหภูมิความร้อนเชื้อเพลิงที่นำมาใช้เหล่านั้น ได้แก่ น้ำมันดีเซล ถ่านหินลิกไนต์ และก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ดังนั้น พลังงานจึงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาในทุกๆ ด้านของประเทศ ขณะที่ปริมาณทรัพยากรพลังงานในแหล่งต่างๆ ถูกนำมาใช้อย่างสิ้นเปลือง และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติมีแนวโน้มลดน้อยลงมาก ทั้งนี้เนื่องจากสังคมขยายตัวเกิดระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรมมากขึ้น ประกอบกับการใช้เครื่องทุ่นแรงที่ใช้พลังงานมีมากขึ้น ทั้งบางส่วนยังใช้พลังงานอย่างไม่เหมาะสมและฟุ่มเฟือยจึงเป็นสิ่งที่เร่งให้ทรัพยากรพลังงานลดลงอย่างรวดเร็ว และทำให้อุณหภูมิภายในโลกสูงขึ้นเป็นเหตุให้ฤดูกาลเปลี่ยนแปลงจึงเกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งในปัจจุบันยังไม่สามารถหาพลังงานอื่นมาทดแทนได้ทันต่อความต้องการของทุกภาคส่วน ซึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจในอนาคต

อุตสาหกรรมสิ่งทอเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีการรวมหน่วยย่อยหลายหน่วยเข้าด้วยกัน จากอุตสาหกรรมต้นน้ำ คือ เส้นใย ไปยังอุตสาหกรรมกลางน้ำ คือ ปั่นด้าย ทอผ้า ถักผ้า ฟอก ย้อม พิมพ์ และตกแต่งสำเร็จ ไปจนถึงอุตสาหกรรมปลายน้ำ คือ เครื่องนุ่งห่ม ความต่อเนื่องของแต่ละหน่วยอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยให้อุตสาหกรรมทั้งระบบดำเนินไปได้ด้วยดี และถือว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำเป็นจำนวนมาก เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมต้นน้ำส่วนใหญ่จะเป็น

อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งจะใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนปริมาณมาก และมีการใช้เครื่องจักรโดยรวมมากกว่า 33 ล้านแรงแม้า โดยเฉพาะการใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งเป็นพลังงานหลักที่ใช้ในโรงงานทอผ้า ซึ่งพลังงานไฟฟ้าคิดเป็น 80% ของการใช้พลังงาน พลังงานความร้อน 20% รวมถึงมีการใช้ระบบไอน้ำในกระบวนการผลิต ส่งผลให้การใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก แต่ถ้ามีขั้นตอนการย้อมสีเส้นด้ายด้วยจะมีการใช้พลังงานความร้อนเพิ่มมากขึ้นอีก [1] ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ดังนั้น ถ้าในอุตสาหกรรมสิ่งทอมีการใช้พลังงานอย่างไม่เหมาะสม นอกจากจะส่งผลให้ต้นทุนในการดำเนินงานสูงกว่าที่ควรจะเป็น ค่าพลังงานที่โรงงานอุตสาหกรรมจะต้องจ่ายเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ราคาสินค้าหรือบริการต่างๆ มีราคาที่สูงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ยังเป็นการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง ซึ่งจะทำให้พลังงานที่มีอยู่หมดไปโดยไม่มียอดประโยชน์ ซึ่งเป็นการสูญเสียที่ไม่จำเป็น จึงจำเป็นต้องมีการจัดระบบการจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพ และมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานเพื่อทำหน้าที่จัดการพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550) [2]

จากการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยร่วมกับศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย พบว่า การดำเนินงานในกิจกรรมการรายงานการจัดการพลังงานต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ข้อมูลบางโรงงานมีความผิดพลาด และมีการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ผิด ทำให้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงานมีค่าการใช้พลังงาน (SEC) เฉลี่ยไม่สอดคล้องกับกลุ่มทำให้ไม่สามารถเทียบกลุ่มได้ และปัญหาการเปลี่ยนตำแหน่งงานของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงาน หรือมีผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานคนใหม่เข้ามาแทน ซึ่งต้องมีการถ่ายทอดความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านพลังงานเพื่อให้โรงงานควบคุมมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ [3] ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการจัดฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงาน

อุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน เพื่อให้สามารถจัดทำข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และจัดส่งรายงานผลการใช้พลังงานได้ตามกำหนด รวมถึงไปถึงการปฏิบัติงานด้านการอนุรักษ์พลังงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทำให้มีการใช้พลังงานที่มีอยู่ได้อย่างคุ้มค่าและไม่สิ้นเปลือง

ดังนั้น การศึกษาเพื่อกำหนดการพัฒนาแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่องค์กรควรให้ความสนใจ เพื่อให้การขับเคลื่อนขององค์กรดำเนินไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ จึงจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อให้การปฏิบัติงานด้านการอนุรักษ์พลังงานมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้การใช้พลังงานเป็นไปอย่างคุ้มค่า การศึกษาถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงานจะนำไปสู่แนวทางการพัฒนาแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านการอนุรักษ์พลังงานของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงาน และเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์พลังงานต่อไปในอนาคต

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน 2) พัฒนารูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน และ 3) จัดทำคู่มือการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน

## 2. วิธีศ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ

1) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพในการให้ข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ได้แก่ ผู้บริหารในโรงงานควบคุมประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ และผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 7 ท่าน

2) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมสนทนากลุ่มระดมความคิดเห็น (Focus Group Discussion) ประกอบด้วย ผู้บริหารในโรงงานควบคุมประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ ผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 13 ท่าน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน จำนวน 210 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 2.2 การดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับแนวคิดและหลักการทฤษฎีในเรื่องการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย และสร้างคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structures Interview) เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ จำนวน 7 ท่าน

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบสอบถาม ซึ่งใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ จำนวน 210 คน โดยมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้วยการหาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence; IOC) ซึ่งค่า IOC ของคำถามทุกข้อในแบบสอบถามมีค่า

มากกว่า 0.50 ถือว่าข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ และมีการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.99

ขั้นตอนที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ SPSS และ AMOS เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ขั้นตอนที่ 5 จัดทำ (ร่าง) รูปแบบศักยภาพผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน และ (ร่าง) คู่มือการพัฒนา ศักยภาพผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน

ขั้นตอนที่ 6 จัดประชุมสนทนากลุ่มประชาพิจารณ์ เพื่อลงมติเห็นชอบประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 7 พัฒนารูปแบบและคู่มือการพัฒนา ศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน

## 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.3.1 เครื่องมือเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบกึ่งโครงสร้าง

2.3.2 เครื่องมือเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) เกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

## 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการ สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นผู้บริหารในโรงงาน ควบคุมประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ และผู้เชี่ยวชาญด้าน พลังงาน นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์วิเคราะห์เนื้อหา

(Content Analysis) ทำการสรุป และจำแนกประเด็นสำคัญ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการ พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของ กระทรวงพลังงาน

2.4.2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณด้วยการ แบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญในการ พัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานใน โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวง พลังงาน แก่ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงาน อุตสาหกรรมสิ่งทอ จำนวน 210 คน

## 2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการ วิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Contents Analysis) และจำแนกจัด ระบบของข้อมูล

2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการ วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ SPSS และ AMOS ซึ่งวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis; CFA)

2.5.3 การประเมินรูปแบบและคู่มือ โดยใช้วิธีการหา ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

## 3. ผลการทดลอง

### 3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ เชิงลึก

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นตรงกันว่าผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานจะ ต้องมีการพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานเพื่อให้การจัดการ พลังงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะด้านความรู้ เช่น ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรม ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง ความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี และความรู้ ด้านการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ ด้านทักษะ เช่น ทักษะ ด้านการวัดและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของ เครื่องจักรอุปกรณ์ ทักษะการใช้เครื่องมือและเครื่องวัดต่างๆ

ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน และทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น มีความขยันหมั่นเพียร มีความคิดสร้างสรรค์ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และให้ความสำคัญสำหรับการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง

### 3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

จากแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน สามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยภาพรวมได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานโดยภาพรวม

N = 218

องค์ประกอบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านความรู้	3.72	0.88	มาก
ด้านทักษะ	3.77	0.97	มาก
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	3.99	0.76	มาก
รวมเฉลี่ย	3.83	0.11	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับความคิดเห็นของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก หากพิจารณารายด้านพบว่า ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก รองลงมา ได้แก่ ด้านทักษะ และด้านความรู้ ซึ่งมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากเช่นกัน

**3.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน**  
องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของ

ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 23 องค์ประกอบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ด้านความรู้ ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ความรู้ด้านวิธีการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นไปตามหลักการอนุรักษ์พลังงาน รองลงมา คือ 2) ความรู้ด้านนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงานขององค์กร 3) ความรู้ด้านการใช้พลังงานในแต่ละกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม 4) ความรู้ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและสามารถลดการใช้พลังงานได้ 5) ความรู้ด้านวิศวกรรมเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า 6) ความรู้ด้านการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการพลังงาน 7) ความรู้ด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน 8) ความรู้ด้านวิธีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต และ 9) ความรู้ด้านระเบียบและกฎเกณฑ์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบการจัดการด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน ด้านความรู้

ที่	องค์ประกอบย่อย	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ความรู้ด้านวิธีการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นไปตามหลักการอนุรักษ์พลังงาน	4.05	0.76	มาก
2	ความรู้ด้านนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน และวิธีการจัดการพลังงานขององค์กร	4.03	0.74	มาก
3	ความรู้ด้านการใช้พลังงานในแต่ละกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม	4.01	0.87	มาก

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบการจัดการด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน ด้านความรู้ (ต่อ)

ที่	องค์ประกอบย่อย	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
4	ความรู้ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและสามารถลดการใช้พลังงานได้	4.01	0.87	มาก
5	ความรู้ด้านวิศวกรรมเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า	3.98	0.91	มาก
6	ความรู้ด้านการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการพลังงาน	3.95	0.95	มาก
7	ความรู้ด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน	3.94	0.77	มาก
8	ความรู้ด้านวิธีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต	3.92	0.94	มาก
9	ความรู้ด้านระเบียบและกฎเกณฑ์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กร	3.83	0.78	มาก

ด้านทักษะ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะด้านการออกแบบขั้นตอนในการจัดการพลังงานขององค์กร รองลงมา คือ 2) ทักษะด้านการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการพลังงาน 3) ทักษะด้านการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน 4) ทักษะด้านการปรับตัวและมีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน 5) ทักษะด้านการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน 6) ทักษะด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานกับการใช้พลังงาน 7) ทักษะด้านการวางแผนการจัดการพลังงาน และ 8) ทักษะด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานขององค์กร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน ด้านทักษะ

ที่	องค์ประกอบย่อย	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ทักษะด้านการออกแบบขั้นตอนในการจัดการพลังงานขององค์กร	4.09	0.80	มาก
2	ทักษะด้านการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการพลังงาน	4.08	0.74	มาก
3	ทักษะด้านการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	4.03	0.86	มาก
4	ทักษะด้านการปรับตัวและมีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน	4.02	0.85	มาก
5	ทักษะด้านการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน	3.99	0.86	มาก
6	ทักษะด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานกับการใช้พลังงาน	3.99	0.92	มาก
7	ทักษะด้านการวางแผนการจัดการพลังงาน	3.98	3.98	มาก
8	ทักษะด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานขององค์กร	3.97	0.92	มาก

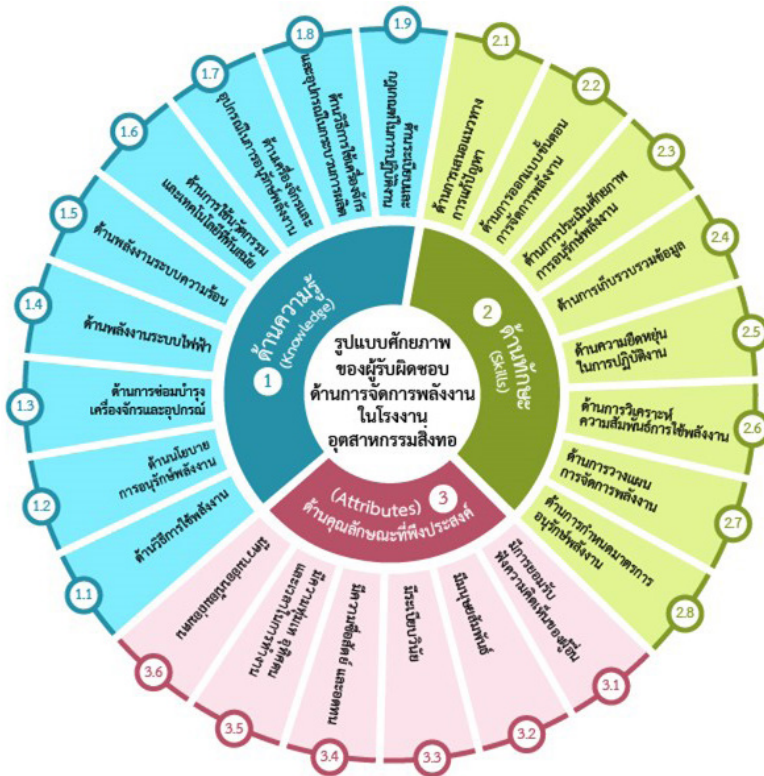
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รองลงมา คือ 2) มีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถเข้ากับเพื่อนร่วมงานได้เป็นอย่างดี 3) มีความอ่อนน้อมถ่อมตนต่อผู้บริหารและผู้ที่อยู่อาวุโสกว่า 4) มีความทุ่มเท อุทิศตน และเวลาในการทำงาน 5) มีความซื่อสัตย์และอดทน และ 6) มีระเบียบวินัยและปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนา ศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของ กระทรวงพลังงาน ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ที่	องค์ประกอบย่อย	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.30	0.60	มากที่สุด
2	มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถเข้ากับเพื่อนร่วมงานได้เป็นอย่างดี	4.19	0.59	มาก
3	มีความอ่อนน้อมถ่อมตนต่อผู้บริหารและผู้ที่อยู่อาวุโสกว่า	4.13	0.71	มาก
4	มีความทุ่มเท อุทิศตน และเวลาในการทำงาน	4.11	0.76	มาก
5	มีความซื่อสัตย์ และอดทน	4.05	0.78	มาก
6	มีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กร	3.98	0.60	มาก

**3.4 ผลการพัฒนาแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ**

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) กำหนดเป็นองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ และองค์ประกอบย่อย 23 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความรู้ ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบย่อย ด้านทักษะ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบย่อย และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย และนำมาจัดทำเป็นแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมกลุ่มประชาชาติเคราะห์ ดังแสดงในรูปที่ 1



**รูปที่ 1** รูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน

กุลทรัพย์ ทองประสิทธิ์ และคณะ, “การพัฒนาแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน.”



### 3.5 ผลการประเมินรูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ และคู่มือแนวทางการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

3.5.1 ผลการประเมินรูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงานของผู้ทรงคุณวุฒิ มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในการนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน คิดเป็นร้อยละ 100.00

3.5.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงานของผู้ทรงคุณวุฒิ มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสมและครบถ้วนดี สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ได้ด้วย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 100.00

## 4. อภิปรายผลและสรุป

การวิจัยรูปแบบศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การควบคุมของกระทรวงพลังงาน ประกอบด้วย 23 องค์ประกอบย่อย ครอบคลุมองค์ประกอบหลัก ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

ด้านความรู้ เป็นองค์ประกอบที่ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานจำเป็นต้องพัฒนาเป็นลำดับแรก โดยจะต้องให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการใช้พลังงานทดแทน ความรู้เฉพาะเกี่ยวกับพลังงานประเภทต่างๆ เครื่องมืออุปกรณ์ที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานที่ประหยัดและคุ้มค่า และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับ

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม จำเป็นต้องมีวิธีการจัดการพลังงานเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยวิธีการจัดการพลังงานต้องมีการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน รวมทั้งมีการวางแผนการดำเนินการที่ดีและเหมาะสมกับองค์กร เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการพลังงาน [4] และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาศักยภาพของผู้จัดการด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม [5] พบว่า การพัฒนาศักยภาพของผู้จัดการด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบด้วยสมรรถนะด้านความรู้ ซึ่งความรู้ที่ผู้จัดการด้านพลังงานควรจะมีการพัฒนา ได้แก่ 1) ความรู้ในการเลือกใช้เครื่องมือบริหารงานเพื่อการจัดการด้านพลังงาน 2) ความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการทำงานด้านการจัดการพลังงาน 3) ความรู้พื้นฐานด้านความร้อน ระบบทำความเย็นไฟฟ้า และพลังงาน 4) ความรู้เกี่ยวกับหม้อน้ำ และหม้อน้ำทำความร้อน ทั้งด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 5) ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อนำมาพัฒนาการปฏิบัติงานด้านการจัดการพลังงาน 6) ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย ระเบียบด้านพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน และมาตรฐาน ISO 50001:2011 และ 7) ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานการจัดการพลังงานในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของพนักงานในธุรกิจงานหุ้มฉนวนสำหรับอุตสาหกรรมก๊าซและน้ำมัน: กรณีศึกษาโรงงานก่อสร้างโรงงานสำเร็จรูป (Module) สำหรับแยกก๊าซแอลเอ็นจี (LNG) บริษัทก่อสร้าง AAA [6] พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะที่จำเป็นต่อความสำเร็จของงาน คือ ด้านความรู้ ได้แก่ 1) ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงาน 2) ความรู้เกี่ยวกับวัตถุดิบและการใช้งาน 3) ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์คุณภาพ 4) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานหุ้มฉนวน 5) ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการหุ้มฉนวนสากล และ 6) ความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบบริษัท รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาศักยภาพที่ปรึกษาด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม [7] พบว่า รูปแบบ

การพัฒนาศักยภาพที่ปรึกษาด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ด้านความรู้ ได้แก่ 1) ด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบ คือ ความรู้ด้านการบริหารจัดการ ความรู้ด้านข้อบังคับสากล ความรู้ด้านโรงงานสีเขียว ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับสถานประกอบการ

ด้านทักษะ เป็นความสามารถในการทำงานที่ได้จากการเรียนรู้หรือการฝึกฝนบ่อยครั้งเป็นเวลานานจนเกิดความชำนาญ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิผล ซึ่งผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานควรได้รับการพัฒนาด้านทักษะเกี่ยวกับการเสนอแนวทางการแก้ปัญหา การออกแบบขั้นตอนการจัดการพลังงาน และการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของพนักงานในธุรกิจงานหุ้มฉนวนสำหรับอุตสาหกรรมก๊าซและน้ำมัน : กรณีศึกษา งานก่อสร้างโรงงานสำเร็จรูปสำหรับแยกก๊าซแอลเอ็นจี (LNG) บริษัทก่อสร้าง AAA [6] พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะที่จำเป็นต่อความสำเร็จของงาน คือ ด้านทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะพื้นฐานในการปฏิบัติงาน 2) ทักษะในการติดตั้งชิ้นงาน 3) ทักษะในการประดิษฐ์ชิ้นงาน 4) ทักษะในการควบคุมงาน และ 5) ทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ และสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาศักยภาพผู้ควบคุมคุณภาพการผลิตหม้อน้ำอุตสาหกรรม [8] พบว่า รูปแบบการพัฒนาศักยภาพผู้ควบคุมคุณภาพการผลิตหม้อน้ำอุตสาหกรรม ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านทักษะเกี่ยวกับงาน ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 1) นโยบายการพัฒนาผู้ควบคุมคุณภาพ 2) บทบาทหน้าที่ผู้ควบคุมคุณภาพที่ชัดเจน 3) เส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพที่ชัดเจน 4) การทำงานเป็นทีม และ 5) เจตคติที่ดีในตำแหน่งผู้ควบคุมคุณภาพ นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของผู้จัดการด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วยสมรรถนะหลัก ด้านทักษะ และสมรรถนะย่อย 6 ด้าน ได้แก่ 1) พิจารณาความคุ้มค่าทางด้านการลงทุน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพการใช้งานและการ

ประหยัดพลังงาน 2) คำนวณต้นทุนและค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน 3) เลือกเครื่องจักร กระบวนการผลิต อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานความร้อนหรือไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในโรงงาน 4) นำเสนอรายงานในรูปแบบที่เหมาะสมต่อผู้บริหารระดับสูงและจัดทำรายงานส่งหน่วยงานรัฐ 5) โน้มน้าวผู้ปฏิบัติงานให้เกิดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ และ 6) มีการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทั้งในสายวิชาชีพเดียวกัน และต่างสายงาน และสมรรถนะหลักด้านคุณลักษณะภายในบุคคล

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นพฤติกรรมที่คาดหวัง จะให้เกิดกับผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงาน ซึ่งจะส่งผลให้การปฏิบัติงานประสบความสำเร็จและเป็นที่น่าเชื่อถือของบุคคลรอบข้าง สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมในโรงงานควบคุมอุตสาหกรรมเคมี [9] พบว่า รูปแบบการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมในโรงงานควบคุมอุตสาหกรรมเคมี ประกอบด้วย ปัจจัยด้านคุณลักษณะเฉพาะของผู้ปฏิบัติงาน และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของพนักงานในธุรกิจงานหุ้มฉนวนสำหรับอุตสาหกรรมก๊าซและน้ำมัน : กรณีศึกษา งานก่อสร้างโรงงานสำเร็จรูปสำหรับแยกก๊าซแอลเอ็นจี (LNG) บริษัทก่อสร้าง AAA [6] พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะที่จำเป็นต่อความสำเร็จของงาน คือ ด้านคุณลักษณะเฉพาะ ได้แก่ 1) คุณลักษณะด้านการทำงานเป็นทีม 2) คุณลักษณะความมีภาวะผู้นำ 3) คุณลักษณะด้านการสร้างแรงจูงใจ และ 4) คุณลักษณะด้านความใฝ่รู้ โดยนำองค์ประกอบสมรรถนะที่ค้นพบเพื่อสร้างแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะให้กับพนักงานหุ้มฉนวน ประเภทสมรรถนะทั้ง 3 ประเภท คือ สมรรถนะหลัก สมรรถนะการบริหาร และสมรรถนะในหน้าที่ควรที่มุ่งเน้นพัฒนาสมรรถนะตามหน้าที่ให้กับพนักงานเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการดำเนินธุรกิจ ในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และแนวทางการพัฒนาสมรรถนะโดยการฝึกอบรมในห้องเรียน การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการฝึกอบรมขณะปฏิบัติงานจริง โดยใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ ถึง 2 เดือน วัดผลการดำเนินงานใช้วิธีการพิจารณา

จากดัชนีสัมฤทธิ์ผลของหน่วยงานและการประเมินผล รวมถึง สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของ ผู้จัดการด้านพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม [5] พบว่า รูปแบบ การพัฒนาศักยภาพของผู้จัดการด้านพลังงานในโรงงาน อุตสาหกรรม ประกอบด้วย สมรรถนะหลัก ด้านคุณลักษณะ ภายในบุคคล ประกอบด้วย สมรรถนะย่อย 7 ด้าน ได้แก่ 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานทุกระดับ 2) มีจิตสำนึก ที่ดีด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และมีความรับผิดชอบต่อ สังคม 3) ความซื่อสัตย์ ความรักองค์กร 4) ความน่าเชื่อถือ และไว้วางใจได้ 5) ความอดทน ขยันหมั่นเพียรในงานและ หน้าที่ความรับผิดชอบ 6) ความใฝ่รู้ ต้องการพัฒนาตนเอง ตลอดเวลา และแสวงหาความรู้ใหม่ๆ และ 7) ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรมีการ ศึกษาวิจัยในอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ เนื่องจากแต่ละ อุตสาหกรรมมีกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน และมีการ ใช้พลังงานในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานจะต้องมีการพัฒนา ศักยภาพด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ที่แตกต่างกันไป 2) ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อค้นหารูปแบบ การประเมินผลการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบด้าน การจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอภายใต้การ ควบคุมของกระทรวงพลังงาน เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของ ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการพลังงานว่าอยู่ในระดับใด และ 3) ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบ ด้านการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปัจจุบันใน โรงงานอุตสาหกรรมมีการใช้พลังงานที่ค่อนข้างสูง และเพื่อ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

### เอกสารอ้างอิง

- [1] W. Mungwitikul. (2019, July). *Energy Management in Weaving Industry*. [Online] (in Thai). Available: [http://www.thailandindustry.com/indust\\_new\\_web/articles\\_preview.php?cid=10113](http://www.thailandindustry.com/indust_new_web/articles_preview.php?cid=10113).
- [2] Department of Alternative Energy Development

and Efficiency Ministry of Energy, “Manual for the appointment of personnel responsible for energy in designated factories and building,” Ministry of Energy, Bangkok, 2009 (in Thai).

- [3] The Federation of Thai Industries and The Energy Conservation Center of Thailand. (2020). *The Governance Supporting and Performance Promoting Project Following the Energy Conservation Promotion ACT B.E. 2535 for Designated Factories Group 1*. [Online] (in Thai). Available: <http://www.iie.or.th/iie2016/images/preserve/files.pdf>.
- [4] Department of Alternative Energy Development and Efficiency, (2009, Sep 25). *Ministry of Energy’s Notification on Criteria and Procedure for the Management of Energy in Designated Factories and Building B.E. 2552*. [Online] (in Thai). Available: <https://www.dede.go.th/download/energysaving58/22.pdf>
- [5] J. Chenaphun, S. Wisutthipat, T. Roopsing, and P. Attawinijtrakan, “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).
- [6] P. Moonphukdi, “Guidelines for developing competency of insulation workers in insulation process of oil & gas industry: case study of lng module fabrication in AAA construction company,” M.S. thesis, Business Administration for Executives, Graduate School of Commerce, Burapha University, 2017 (in Thai).
- [7] T. Amjang, “A Potential development model of environmental management system consultants in the industrial sector,” Ph.D. dissertation, Industrial Business and Human



- Resource Development, Graduate School, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 2017 (in Thai).
- [8] P. Wattanathum, S. Wisutthipat, T. Roopsing, and P. Attawinijtrakan, "Potential development model for quality control personnel of boiler manufacturer," *The Journal of KMUTNB*, vol. 29, no. 4, pp. 711-722, 2019 (in Thai).
- [9] K. Somwadee, T. Chankoson, and P. Triwong, "The development of participatory energy conservation promotion in designated chemical industrial factories," *Asian Administration and Management Review*, vol. 1, no. 1, pp. 147-156, 2018 (in Thai).