

ส่วนที่ 1 บทนำ

---

# บทที่ 1

## หนังสือเล่มนี้มีดีอย่างไร

พลังงานมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์ ในขณะที่เราใช้พลังงานอย่างเต็มที่ การใช้พลังงานโดยเฉพาะพลังงานความร้อนมีอัตราการเพิ่มขึ้นตามการเติบโตของอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการอนุรักษ์พลังงานจึงเป็นประเด็นที่ทุกฝ่ายต้องใส่ใจเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากพลังงานบางส่วนมีอยู่จำกัดและอาจขาดแคลนแหล่งพลังงานในอนาคตอันใกล้ นอกจากนี้การใช้พลังงานยังมีผลต่อสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชน ท้องถิ่น ภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับโลก

เราทราบกันดีว่า โลกร้อนขึ้นทุกวัน เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาวะต่างๆที่เกิดขึ้นมากมายในช่วง 100 ปี ที่ผ่านมา เช่น น้ำแข็งขั้วโลกละลายมากขึ้น ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ภูมิอากาศในเขตต่างๆเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งมีผลต่อการระบาดของโรคและมีผลต่อหลายประเทศตามไปด้วย ในเวทีระหว่างประเทศต่างเชื่อว่าเกิดจากปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศสูงขึ้น ซึ่งแหล่งปล่อยก๊าซที่สำคัญ คือ ภาคการใช้พลังงาน จนเกิดข้อตกลงระหว่างประเทศขึ้นภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ(United Nations Framework Convention on Climate Changes, UNFCCC)

เมื่อพิจารณาถึงปัญหามลพิษอากาศในระดับประเทศ จะพบว่าการใช้เชื้อเพลิงทั้งภาคอุตสาหกรรมและการคมนาคมได้ทำให้ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และฝุ่นต่างๆในประเทศสูงขึ้นเช่นกัน ส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพของประชาชน ซึ่งจะเห็นได้จากจำนวนคนป่วยด้านระบบทางเดินหายใจและโรคมะเร็งสูงขึ้นทุกปี หากพิจารณาที่ภาคอุตสาหกรรมของไทยจะเห็นว่าโรงงานส่วนใหญ่ของประเทศเป็นโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็ก และมีจำนวนถึงร้อยละ 98 ของจำนวนโรงงานทั้งหมด ซึ่งโรงงานในกลุ่มนี้ขาดทั้งเทคโนโลยีที่ทันสมัย ความรู้และความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานและขาดการจัดการพลังงานที่ดี ไม่มีทั้งแผนงาน งบประมาณและบุคลากรรองรับในเรื่องนี้ ทำให้เป็นปัญหาสำคัญในเรื่องพลังงานของประเทศในปัจจุบัน

เมื่อพิจารณาในเชิงลึกและจากการดำเนินงานของภาครัฐและเอกชนที่ผ่านมาพบว่า การใช้พลังงานสามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ การใช้พลังงานจากไฟฟ้าและการใช้พลังงานในรูปความร้อน ซึ่งจะเห็นได้ว่า การใช้พลังงานจากไฟฟ้า รัฐบาลและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยมีโครงการดำเนินการอยู่มากมาย และการแก้ไขปัญหาจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมของบุคคลเป็นหลัก และการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ใช้เป็นพื้นฐานความรู้ทางวิชาการและเทคโนโลยีไม่สูงนัก โรงงานสามารถดำเนินการได้เอง หากเราต้องการให้โรงงานลดการใช้พลังงานอย่างจริงจังและให้มากกว่านี้ จะต้องเพิ่มความรู้ในเรื่องการจัดการพลังงานความร้อน ทั้งทางด้านวิชาการและเทคโนโลยีซึ่งจะยากกว่าด้านพลังงานไฟฟ้า

หนังสือเล่มนี้จึงจัดทำขึ้นจากเหตุผลดังกล่าว เพื่อต้องการถ่ายทอดและต่อยอดให้โรงงานขนาดกลางและขนาดย่อมให้มีความรู้ความสามารถจัดการการใช้พลังงานความร้อนได้ด้วยตนเอง โดยผ่านการเรียนรู้จากหนังสือที่ง่ายต่อการเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เนื้อหาบางส่วนเหมาะสมสำหรับผู้เป็นเจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการโรงงาน หัวหน้างาน วิศวกรและบางส่วนก็เหมาะสมต่อผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม

ในคู่มือนี้เน้นการใช้ตารางและกราฟ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้สนใจ สามารถนำค่าในตารางไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะพบในหน้าที่ 2 เกี่ยวกับอุปกรณ์ด้านพลังงานความร้อน ได้แก่ (1) หม้อไอน้ำและระบบส่งจ่ายไอน้ำ (2) เตาอุตสาหกรรม และ (3) การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ 3 เกี่ยวกับการจัดการพลังงานความร้อน อันประกอบด้วย (1) เทคโนโลยีการจัดการพลังงานความร้อน (2) การผลิตพลังงานความร้อน และ (3) การบริหารจัดการพลังงานความร้อน

### ทำไมถึงต้องอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์พลังงานนอกจากให้ผลกระทบต่อทางอ้อมต่อต้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในระดับมหภาคแล้ว ยังมีผลกระทบต่อตรงต่อการดำเนินธุรกิจและเห็นเป็นรูปธรรมมาแล้วในหลายกรณี ซึ่งจะเห็นว่าธุรกิจขนาดใหญ่หลายแห่งทั่วโลกตั้งใจดำเนินการด้านนี้อย่างจริงจังเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยผู้บริหารหรือเจ้าของธุรกิจจะอยู่เบื้องหลังในการผลักดันให้เกิดการทำงานในทุกภาคส่วน ทั้งนี้เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อการลดต้นทุน การเพิ่มขึ้นของกำไร ธุรกิจมีขีดความสามารถการแข่งขันสูงขึ้น ส่งผลให้ธุรกิจอยู่รอดได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว และยังสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อสังคมและชุมชนโดยรวมด้วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### การลดภาระด้านสิ่งแวดล้อมโดยการใช้ความร้อนอย่างมีประสิทธิภาพ

#### กลุ่มวิศวกรรม แผนกวิศวกรรม โรงงานชากามิฮารา บริษัทเอ็นอีซี

โรงงานชากามิฮารา เป็นฐานการวิจัยและพัฒนาและเป็นฐานการผลิตเคมีคอนกรีตเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งใช้พลังงานจำนวนมากรวมทั้งไอน้ำ ปกติแล้วบริษัทใช้ไอน้ำในการให้ความร้อนแก่น้ำและสารเคมี และให้พลังงานแก่เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องปลอดฝุ่นในส่วนผลิต การดำเนินงานพบว่าการสูญเสียพลังงานจากไอน้ำมากทั้งระหว่างการผลิตและการส่งไปยังอุปกรณ์ที่ใช้

ในปี พ.ศ.2538 บริษัทได้เริ่มโครงการป้องกันการสูญเสียความร้อนของไอน้ำ ซึ่งมีระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี เริ่มแรกได้วิเคราะห์การสูญเสียของระบบไอน้ำตั้งแต่อุปกรณ์ผลิตจนถึงอุปกรณ์ใช้ไอน้ำ ปัญหาที่พบ ได้แก่ ประสิทธิภาพการผลิตไอน้ำลดลงในฤดูร้อน สูญเสียความร้อนมากจากการ blow down ที่มากเกินไป อุณหภูมิน้ำในหม้อพักลดต่ำ ท่อไอน้ำไม่มีการหุ้มฉนวนที่บริเวณจุดยึดท่อและกับดักไอน้ำ เป็นต้น จากนั้นจึงมีมาตรการแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งเป็นมาตรการที่ส่วนผลิตไอน้ำ และส่วนที่ส่งผ่านไอน้ำ ทั้งนี้บริษัทวางแผนให้หม้อไอน้ำทำงานที่ประสิทธิภาพ 80% ตลอดปี และทำการหุ้มฉนวนเต็มพื้นที่ท่อไอน้ำ

จากการดำเนินมาตรการแก้ปัญหาในการวางแผนเดินหม้อไอน้ำทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจาก 73% เป็น 81% ประหยัดค่าเชื้อเพลิงได้ 8.56 ล้านบาท/ปี การนำความร้อนจากการ

blow down มาให้แก่ น้ำในถังน้ำร้อนทำให้อุณหภูมิเพิ่ม  $10^{\circ}\text{C}$  ทำให้ประหยัดเชื้อเพลิงได้ 2.5 ล้านเยน/ปี การเพิ่มจำนวนที่หุ้มบริเวณจุดยึดท่อและกับดักไอน้ำทำให้ลดการสูญเสียความร้อนของไอน้ำ เทียบเท่าเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้ 23.09 ล้านเยน/ปี

จากการดำเนินโครงการอย่างจริงจัง มีการนำวิธีการกลุ่มย่อยมาใช้ทั่วทั้งองค์กร ทำให้เกิดผลสำเร็จอย่างยั่งยืน คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้รวมทั้งสิ้น 34.146 ล้านเยน/ปี นำความร้อนกลับคืนได้  $10,596 \times 10^6$  kcal/ปี ลดการปล่อยก๊าซ  $\text{CO}_2$  ได้ 760 ตัน/ปี

### **Mazda Motor Corporation**

ในปี 2538 บริษัท Mazda Motor Corporation ประเทศญี่ปุ่นได้ดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานโดยสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนและสามารถสร้างทีมงานในบริษัทได้มากถึงประมาณ 870 คนจากทุกโรงงาน โดยมีเป้าหมายที่จะลดการใช้พลังงานลงร้อยละ 5 จากการลดการสูญเสียภายในโรงงาน 3 เรื่อง คือ (1)ลดการสูญเสียจากในช่วงที่ไม่ได้ทำการผลิต (2)ลดการสูญเสียในช่วงนอกเวลาทำงาน(แต่อาจมีการผลิต) (3)ลดการสูญเสียช่วงที่มีการผลิต

ซึ่งจากดำเนินงานอย่างเข้มแข็งและมีส่วนร่วมดังกล่าว ในปี 2539 บริษัทสามารถหาทางปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรโดยใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 47,000,000 เยน<sup>1</sup> ทำให้สามารถลดการใช้พลังงานลงได้คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 9,487,000 เยนต่อเดือน หรือ 113,844,000 เยนต่อปี คิดเป็นการลดการใช้พลังงานได้ร้อยละ 10 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ สิ่งที่ได้มากกว่าการประหยัดพลังงานหรือลดต้นทุน คือ ความตระหนักของพนักงานในเรื่องการลดการสูญเสียและเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงประโยชน์ของการอนุรักษ์พลังงาน และพึงพอใจในผลสำเร็จที่ได้ร่วมกันทำ

### **บทส่งท้าย**

กิจกรรมการบริหารจัดการอนุรักษ์พลังงานเป็นกิจกรรมที่สามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง โดยในระดับผู้บริหารที่เป็นผู้พิจารณาสั่งการให้ดำเนินการเชิงนโยบาย ผู้จัดการโรงงานและ/หรือ หัวหน้างาน ตลอดจนวิศวกรสามารถใช้เป็นคู่มือเพื่อศึกษาและอ้างอิงได้ สำหรับพนักงานผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้หนังสือเล่มนี้เป็นคู่มือการปฏิบัติงานการอนุรักษ์พลังงานได้ด้วยตนเอง และสามารถตรวจวัดผลการอนุรักษ์ที่ดำเนินกิจกรรมได้ด้วยตนเองตลอดเวลา

---

<sup>1</sup> 100 เยน เท่ากับ 33 บาท (ณ เดือนกุมภาพันธ์ 2549)