



ประกาศคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลที่จะเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

ประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ และชำนาญการพิเศษ

เรื่อง ผลการคัดเลือกบุคคลเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิศวกร

ระดับชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๓๗๕ กองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ตามที่ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้มีประกาศลงวันที่ ๑๔ พฤษภาคม ๒๕๖๔ เรื่อง รับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้ารับการประเมินผลงาน เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งวิศวกร ระดับชำนาญการพิเศษ จำนวน ๒ ตำแหน่ง นั้น

บัดนี้ การคัดเลือกได้เสร็จสิ้นแล้ว คณะกรรมการเพื่อคัดเลือกบุคคลที่จะเข้ารับการประเมินผลงานในสังกัดกอง/ศูนย์ (สังกัดกองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน) ในคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลที่จะเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการและระดับชำนาญการพิเศษ (ตามคำสั่ง อ.ก.พ.กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ที่ ๖/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๒) โดยมีมติในการประชุมเมื่อวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๔ จึงประกาศให้นายกฤษณทัต สำแดงฤทธิ์ ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๓๗๕ กองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกเข้ารับการประเมินผลงาน เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งวิศวกร ระดับชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๓๗๕ กองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยให้ผู้ผ่านการคัดเลือกส่งผลงานตามรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้ ภายใน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันที่กรมได้มีประกาศผลการคัดเลือก ทั้งนี้ หากผู้ใดประสงค์ทักท้วงผลการคัดเลือกบุคคลในครั้งนี้ สามารถทักท้วงได้ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ประกาศผลการคัดเลือก

อนึ่ง หากกรมตรวจสอบพบว่า ผู้ผ่านการคัดเลือกแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องคุณสมบัติของบุคคล เรื่องสัดส่วนการจัดทำผลงานหรือเรื่องอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดทำผลงานเป็นเท็จ หรือมีการลอกเลียนผลงานหรือนำผลงานของผู้อื่นมาใช้เป็นผลงานของตน หรือมีการจ้างวานผู้อื่นให้จัดทำผลงานให้โดยผลงานที่นำมาจัดทำนั้น ไม่ใช่ผลงานที่แท้จริงของตน กรมจะดำเนินการตามหนังสือสำนักงาน ก.พ. ที่ นร ๐๗๐๗.๓/ว ๕ ลงวันที่ ๑๒ เมษายน ๒๕๔๒ ต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายเรืองเดช ปันดวง)

รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
ประธานกรรมการเพื่อคัดเลือกบุคคลที่จะเข้ารับการประเมินผลงาน
ในสังกัดกอง/ศูนย์ (สังกัดกองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน)

แนบท้ายประกาศคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลที่จะเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
 ประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ และชำนาญการพิเศษ
 เรื่อง ผลการคัดเลือกบุคคลเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งวิศวกร
 ระดับชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๓๗๕ กองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
 ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๔

ผลงานที่ส่งประเมิน

ที่	ชื่อผลงาน	สัดส่วนร้อยละ	ผู้ร่วม
๑	การศึกษาศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ	๙๐	๑. นายธนภุต จ้อยจินดา (๕) ๒. นายณัฐพล เอยเผือก (๕)
๒	การวิเคราะห์ผลการอนุรักษ์พลังงานในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและเล็ก ปี ๒๕๖๓	๑๐๐	-
๓	การศึกษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมด้านมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานภาคอุตสาหกรรม	๗๕	๑. นายจักกฤษ เพชรนาดี (๕) ๒. นายณัฐพล เอยเผือก (๕)

ข้อเสนอแนวคิดเพื่อพัฒนางาน

การพัฒนาจัดทำระบบฐานข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม)

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา (ขั้นที่ ๑)

๑. ชื่อผลงาน

การศึกษาศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ

มิถุนายน ๒๕๖๒ – มิถุนายน ๒๕๖๓

๓. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวความคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

จากข้อมูลของโรงงานควบคุมปี พ.ศ. ๒๕๕๘ พบว่าการใช้พลังงานเฉพาะส่วนของอุตสาหกรรมห้องเย็นมีการใช้พลังงานไฟฟ้า ๕๕๙,๒๒๖,๘๒๘ MJ คิดเป็นพลังงานไฟฟ้า ๑๕๕,๓๔๐,๗๘๔ kWh หรือ ๑๓ ktoe และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นต่อไปเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตของผู้บริโภค ทำให้ธุรกิจการแปรรูปสินค้าเกษตรกรรมไปสู่สินค้าอาหารสด อาหารแช่แข็ง และอาหารแปรรูป จนกระทั่งถึงมือผู้บริโภคทำให้เกิดการตอบโต้การดำเนินชีวิตของผู้คนมากขึ้น หากสามารถลดการใช้พลังงานได้ร้อยละ ๕ จะมีศักยภาพในการประหยัดพลังงานปีละ ๐.๖๕ ktoe

ในการศึกษาครั้งนี้ ต้องใช้ความรู้ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

๓.๑ ความรู้ทางด้านการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน ของระบบการทำความเย็นในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ

๓.๒ ความรู้ทางด้านการใช้พลังงานของระบบทำความเย็น และคุณลักษณะเฉพาะของระบบทำความเย็นในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงาน

๓.๓ ความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และการประเมินศักยภาพการประหยัดพลังงานหลังการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และวัสดุอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

๓.๔ ความรู้ในเรื่องนโยบาย และมาตรการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมที่ผ่านมาของประเทศไทย และความรู้เรื่องแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ มาตรการและเป้าหมายผลประหยัด

๓.๕ ความรู้ในเรื่องแนวคิดการจัดทำแผนปฏิบัติการการอนุรักษ์พลังงาน ในระบบทำความเย็นสำหรับอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ

๔. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๑ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบทำความเย็นในอุตสาหกรรมห้องเย็นอาหารสด และอาหารแช่แข็งด้วยการจัดเก็บ การขนส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิ และระบบโซ่ความเย็น (Cold Chain) ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ พร้อมทั้งศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลการตลาด ข้อมูลทางเทคนิค ข้อมูลการใช้งานและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

๔.๒ ศึกษาค่าพารามิเตอร์ และข้อมูลการใช้พลังงานที่เกี่ยวข้องกับค่า Energy Efficiency Index (EEI) ของอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการใช้พลังงาน และค่าประสิทธิภาพพลังงาน

๔.๓ ศึกษา และตรวจวัดการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมห้องเย็นอาหารสด และอาหารแช่แข็ง ประกอบด้วยการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ในสถานที่หรือการใช้งานจริง

๔.๔ ศึกษาแนวทาง และนำเทคโนโลยีสารสนเทศ Internet of Things (IoT) มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และการบริหารจัดการพลังงาน

๔.๕ ศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน และหามาตรการการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในระบบโซ่ความเย็น (Cold Chain) หรืออุตสาหกรรมห้องเย็นอาหารสด และอาหารแช่แข็ง พร้อมทั้งหาแนวทางการส่งเสริมผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และกลุ่มผู้ใช้งานที่เหมาะสม

๕. ผู้ร่วมดำเนินการ (ถ้ามี)

มีผู้ร่วมดำเนินการในผลงาน และสัดส่วนความรับผิดชอบของผลงานเป็นร้อยละ ได้แก่

นายภุชงค์ สอาดฤทธิ (ผู้ขอรับการคัดเลือก) สัดส่วนของผลงานร้อยละ ๙๐

นายธนกฤต จ้อยจินดา สัดส่วนของผลงานร้อยละ ๕

นายณัฐพล เฉยเผือก สัดส่วนของผลงานร้อยละ ๕

๖. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (รายละเอียดผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

ผู้เสนอผลงานได้ศึกษาข้อมูลทางเทคนิค ข้อมูลทางการตลาด เทคโนโลยี มาตรฐานการทดสอบและข้อกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานของระบบการทำความเย็นของห้องแช่เย็นและห้องแช่เยือกแข็ง จำนวนห้องเย็นที่จดทะเบียนและให้บริการในประเทศไทย ศึกษาพารามิเตอร์ต่างๆ ที่จะนำมากำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานของระบบจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ปัจจัยอื่นๆ ที่มีนัยสำคัญในการเปลี่ยนแปลงของการใช้พลังงานและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสำรวจตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานของอุตสาหกรรมห้องเย็นอาหารสดและอาหารแช่แข็ง เพื่อนำไปประกอบการกำหนดค่าพลังงานจำเพาะและดัชนีประสิทธิภาพพลังงาน หามาตรการส่งเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของระบบการทำความเย็น คิดเป็นสัดส่วนของผลงานร้อยละ ๙๐ ของผลงานทั้งหมด

๗. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๗.๑ ผลสำเร็จของงานเชิงปริมาณ

ได้ผลของการตรวจวัดการใช้พลังงานห้องเย็นทั้ง ๕๐ แห่ง เพื่อกำหนดเป็นปริมาณการใช้พลังงานต่อปี (kWh/year) (Annual Energy Consumption : AEC) และนำมาวิเคราะห์ ใช้กำหนดเป็นค่าปริมาณการใช้พลังงานมาตรฐานต่อปี (kWh/year) (Standard Annual Energy Consumption: SAEC) เพื่อนำมาคำนวณในสมการของการหาค่าดัชนีประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (EEI) ของห้องเย็น

๗.๒ ผลสำเร็จของงานเชิงคุณภาพ

ได้แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ในสถานที่หรือการใช้งานจริง และแนวทางการจัดทำมาตรการส่งเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของระบบการทำความเย็นจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ได้ศักยภาพในการประหยัดพลังงานของระบบการทำความเย็นที่เกี่ยวข้องกับระบบห่วงโซ่ความเย็น และการบริหารจัดการเพื่อเตรียมต่อยอดและขยายผลการดำเนินงาน

๘. การนำไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน ในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ในสถานที่หรือการใช้งานจริง เพื่อลดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นการช่วยลดต้นทุนของการบริหารงานให้ผู้ประกอบการท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับในระบบห่วงโซ่ความเย็นของประเทศไทย รวมทั้งสามารถนำผลการศึกษาไปดำเนินงานส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบห่วงโซ่ความเย็น และเป็นแนวทางในการวางแผนหรือกำหนดมาตรการการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงในอนาคตต่อไป

๙. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

ในการศึกษานี้เป็นการตรวจวัดการใช้พลังงานของห้องเย็นในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ในสถานที่จริงทั้งหมด โดยต้องขอความอนุเคราะห์จากสถานประกอบการต่างๆ เพื่อเข้าไปติดตั้งเครื่องมือและตรวจวัดการใช้พลังงานของระบบทำความเย็น ซึ่งบางครั้งต้องติดต่อสื่อสารเพื่อเข้าไปดำเนินการทำให้เกิดความล่าช้าของการดำเนินงาน และคุณลักษณะของระบบทำความเย็นหรือห้องเย็นของสถานประกอบการในแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน ซึ่งในการศึกษานี้ไม่สามารถนำมาศึกษาเป็นตัวอย่างได้ทั้งหมด ประกอบกับการแนะนำมาตรการหรือหารหลักดันด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ในระบบทำความเย็นหรือปัจจัยต่างๆที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพพลังงาน ต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้บริหารของสถานประกอบการเอง

๑๐. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษานี้ได้ประเมินปริมาณการใช้พลังงานต่อปี (kWh/year) (Annual Energy Consumption : AEC) และนำมาวิเคราะห์ ใช้กำหนดเป็นค่าปริมาณการใช้พลังงานมาตรฐานต่อปี (kWh/year) (Standard Annual Energy Consumption: SAEC) เพื่อนำมาคำนวณในสมการของการหาค่าดัชนีประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (EEI) ของห้องเย็นในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ค่าพลังงานจำเพาะ (SEC) ของอุตสาหกรรมห้องเย็นอาหารสดและอาหารแช่แข็ง ในอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมได้ การกำหนดเกณฑ์ให้เพิ่มขึ้นอย่างไร หรือการเพิ่มค่าประสิทธิภาพของอุปกรณ์ได้อย่างไร จึงจะทำให้เกิดการประหยัดพลังงานในภาพรวม ซึ่งจะมีผลต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ และได้ตามเป้าหมายแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ ได้ในที่สุด อีกทั้งเกณฑ์การใช้พลังงานในระบบทำความเย็นของอุตสาหกรรมการจัดเก็บสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ยังสามารถศึกษาเพิ่มเติม เพื่อต่อยอดพัฒนาให้เป็นภาคบังคับได้ในอนาคต

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(นายกฤษณทัต สำแดงฤทธิ์)

ผู้เสนอผลงาน

...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายธนกฤต จ้อยจินดา)

ผู้ร่วมดำเนินการ

...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

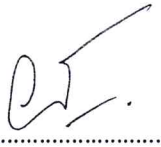
ลงชื่อ.....

(นายณัฐพล เฉยเผือก)

ผู้ร่วมดำเนินการ

...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

ได้ตรวจสอบแล้ว ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายวชิระ จินดาเพชร)

ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ

หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคอุตสาหกรรม

...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....

(นายสมชาติ ตั้งลิขสิทธิ์)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

หมายเหตุ หากผลงานมีลักษณะเฉพาะ เช่น แผ่นพับ หนังสือ แอปพลิเคชันเสียง ฯลฯ ผู้เสนอผลงานอาจส่งผลงานจริงประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการก็ได้

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา (ขั้นที่ ๒)

๑. ชื่อผลงาน

การวิเคราะห์ผลการอนุรักษ์พลังงานในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ปี ๒๕๖๓

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ

เมษายน ๒๕๖๓ – ธันวาคม ๒๕๖๓

๓. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวความคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

จากการติดตามและประเมินผลการดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านมา พบว่าหลังสิ้นสุดโครงการไปแล้วหลายปี สถานประกอบการที่เคยเข้าร่วมโครงการประสบปัญหาขาดผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาด้านอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่องในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ต้องใช้ทักษะความเชี่ยวชาญ และขาดเครื่องมือตรวจวัดที่เพียงพอทำให้การดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานมีข้อจำกัดไม่สามารถทำได้ ทำให้ต้องมีการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กอย่างต่อเนื่อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ต้องใช้ความรู้ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

๓.๒ ความรู้ทางด้านการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ทั้งทางด้านไฟฟ้าและความร้อน

๓.๓ ความรู้ทางด้านการใช้พลังงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และวัสดุอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงาน

๓.๔ ความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และการประเมินศักยภาพการประหยัดพลังงานหลังการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และวัสดุอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

๓.๕ ความรู้ในเรื่องนโยบาย และมาตรการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมที่ผ่านมาของประเทศไทย และความรู้เรื่องแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ มาตรการและเป้าหมายผลประหยัด

๔. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๑ ศึกษาและรวบรวมข้อมูล รายละเอียดและผลการดำเนินงานในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ปี ๒๕๖๓

๔.๒ จัดกลุ่มประเภทอุตสาหกรรม มาตรการอนุรักษ์พลังงานที่เข้าให้คำปรึกษาแนะนำและที่ได้เสนอมาตรการอนุรักษ์พลังงานให้กับสถานประกอบการ ซึ่งประกอบด้วยมาตรการที่สามารถดำเนินการได้แล้วและมาตรการที่เป็นศักยภาพ

๔.๓ วิเคราะห์ผลการดำเนินงานในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ปี ๒๕๖๓ ภาพรวมในมิติต่างๆ ประเมินศักยภาพการประหยัดพลังงานที่ได้จากโครงการ

๔.๔ สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์รวมทั้งเสนอวิธีการปรับปรุงหรือพัฒนาการดำเนินงาน ให้ข้อเสนอแนะและจัดทำรายงาน

๕. ผู้ร่วมดำเนินการ (ถ้ามี)

ไม่มี

๖. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (รายละเอียดผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

ผู้เสนอผลงานได้ปฏิบัติงานทุกขั้นตอนตามลำดับขั้นตอนในการดำเนินการทั้งหมด โดยได้ศึกษารวบรวมสำรวจข้อมูลผลการดำเนินงานในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ปี ๒๕๖๓ จัดกลุ่มประเภทอุตสาหกรรม มาตรการอนุรักษ์พลังงานที่เข้าให้คำปรึกษาแนะนำและที่ได้เสนอมาตรการอนุรักษ์พลังงานให้กับสถานประกอบการ ซึ่งประกอบด้วยมาตรการที่สามารถดำเนินการได้แล้วและมาตรการที่เป็นศักยภาพ วิเคราะห์ผลการดำเนินงานภาพรวมในมิติต่างๆ คิดเป็นสัดส่วนของผลงานร้อยละ ๑๐๐ ของผลงานทั้งหมด

๗. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๗.๑ ผลสำเร็จของงานเชิงปริมาณ

ได้ผลของการตรวจวัดการใช้พลังงานในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ปี ๒๕๖๓ จำนวน ๑๐ กลุ่มพื้นที่ พร้อมทั้งสภาพการใช้พลังงานของสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ และสามารถจัดทำเป็นข้อมูลการใช้พลังงานต่อปริมาณผลผลิต (SEC)

๗.๒ ผลสำเร็จของงานเชิงคุณภาพ

ได้แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก แนวทางการส่งเสริมผลักดันให้สถานประกอบการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้วยระบบการจัดการพลังงานเพื่อให้เกิดผลการอนุรักษ์พลังงานที่เป็นรูปธรรม และการบริหารจัดการเพื่อเตรียมต่อยอดและขยายผลการดำเนินงาน

๘. การนำไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก นำผลการวิเคราะห์ในมิติต่างๆ ไปใช้สำหรับปรับปรุงหรือพัฒนาโครงการในปัจุบันประมาณถัดไป หรือนำไปกำหนดเป็นโครงการส่งเสริมใหม่ได้ในอนาคต เพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ ที่จะดำเนินมาตรการ การอนุรักษ์พลังงาน และเป็นแนวทางในการวางแผนหรือกำหนดมาตรการส่งเสริมการโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กในอนาคตต่อไป

๙. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

ในการศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ผลการอนุรักษ์พลังงานในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ปี ๒๕๖๓ ซึ่งมีการดำเนินงาน ๑๐ กลุ่มพื้นที่ โดยข้อมูลของการดำเนินงานที่มีอาจไม่อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้งานได้เลย จึงต้องดำเนินการรวบรวม และจัดรูปแบบใหม่เพื่อให้สามารถนำไปวิเคราะห์ในมิติต่างๆ ต่อได้ ประกอบกับการในสถานประกอบการแต่ละแห่งมีบริบทมาตรการในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน ซึ่งทำให้ยากในการจัดกลุ่มหรือประเมินศักยภาพได้อย่างแท้จริง

๑๐. ข้อเสนอแนะ

การวางแผนทางการกำหนดค่าพลังงานจำเพาะ (SEC) ของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก แยกตามประเภทอุตสาหกรรม ซึ่งหากสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงาน ในภาคอุตสาหกรรมแต่ละประเภทได้ โดยผลการศึกษาการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม ขนาดกลางและขนาดเล็ก ปี ๒๕๖๓ นี้ จะเกิดประโยชน์สูงสุดเมื่อนำไปใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ในโครงการส่งเสริม อื่นๆ ของ พพ. และมีการรับฟังความต้องการของสถานประกอบการในรูปแบบต่างๆ ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะสามารถ นำไปกำหนดนโยบายเพื่อจัดทำโครงการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานหรือการสนับสนุนใหม่ๆ ได้ ทำให้บรรลุผล ประหยัดได้ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(นายกฤษณ์ศักดิ์ สำแดงฤทธิ์)

ผู้เสนอผลงาน
...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

ได้ตรวจสอบแล้ว ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(นายวิระ จินดาพิเชฐ)

ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคอุตสาหกรรม
...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔
(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ

(นายสมชาติ ตั้งลิขสิทธิ์)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

หมายเหตุ หากผลงานมีลักษณะเฉพาะ เช่น แผ่นพับ หนังสือ แอปพลิเคชันเสียง ฯลฯ ผู้เสนอผลงานอาจส่ง ผลงานจริงประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการก็ได้

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา (ขั้นที่ ๓)

๑. ชื่อผลงาน

การศึกษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมด้านมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานภาคอุตสาหกรรม

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ

มกราคม ๒๕๖๑ - มกราคม ๒๕๖๒

๓. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวความคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

เนื่องจากในภาคอุตสาหกรรมยังมีเครื่องจักรอุปกรณ์และวัสดุต่างๆ ที่มีการใช้พลังงานมาก แต่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเฉพาะไม่ได้มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด ดังนั้นการศึกษาเครื่องจักรอุปกรณ์และวัสดุที่มีศักยภาพในการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในเครื่องจักรอุปกรณ์และวัสดุนำเสนอออกเป็นกฎหมาย และให้ฉลากประสิทธิภาพสูงเพื่อส่งเสริมให้สถานประกอบการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์และวัสดุประสิทธิภาพสูงหลายผลิตภัณฑ์ โดยที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีประสิทธิภาพพลังงานแตกต่างกัน จึงควรมีการศึกษาผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพในการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน เพื่อก่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพสูงสุด ทำให้สามารถลดปริมาณการใช้พลังงานซึ่งส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานในประเทศ

ในการศึกษาครั้งนี้ ต้องใช้ความรู้ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

๓.๑ ความรู้ทางด้านการใช้พลังงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และวัสดุอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงาน

๓.๒ ความรู้ในเรื่องนโยบาย และมาตรการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมที่ผ่านมาของประเทศไทย และความรู้เรื่องแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐

๓.๓ มาตรการการส่งเสริมด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานและเป้าหมายผลประหยัดที่ต้องดำเนินการตามแผนการอนุรักษ์พลังงาน

๓.๔ ความรู้ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๐) กำหนดเรื่องการส่งเสริมเครื่องจักรอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงและวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน การออกกฎกระทรวงในเรื่องมาตรฐานด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์

๔. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๑ ศึกษารวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงานที่ผ่านมาในเรื่องที่เกี่ยวกับการส่งเสริมเครื่องจักรอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงและวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

๔.๒ ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาพิจารณากำหนดในแผนการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานทางเทคนิคและเทคโนโลยีของเครื่องจักรอุปกรณ์ วิเคราะห์ประเมินการใช้พลังงาน ศักยภาพในการประหยัดพลังงาน

๔.๓ จัดทำแนวทาง หลักเกณฑ์ วิธีการในการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้หลักการหรือทฤษฎีที่เป็นที่ยอมรับทางวิชาการ เพื่อจัดทำรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่สมควรกำหนดในแผนการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน

๔.๔ ศึกษาข้อมูลการใช้พลังงานของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน ประกอบการจัดทำรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่สมควรกำหนดในแผนการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน ในรายสาขา เศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม

๔.๕ สรุปผลการวิเคราะห์จัดลำดับผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจของกลุ่มงานในด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในสถานประกอบการประเภทโรงงาน อุตสาหกรรม

๕. ผู้ร่วมดำเนินการ (ถ้ามี)

มีผู้ร่วมดำเนินการในผลงาน และสัดส่วนความรับผิดชอบของผลงานเป็นร้อยละ ได้แก่

นายกฤษฎัทศ สำแดงฤทธิ์ (ผู้ขอรับการคัดเลือก) สัดส่วนของผลงานร้อยละ ๙๐

นายจักรกฤษ เพชรนาดี สัดส่วนของผลงานร้อยละ ๕

นายณัฐพล ฉวยเผือก สัดส่วนของผลงานร้อยละ ๕

๖. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (รายละเอียดผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

ผู้เสนอผลงานได้ศึกษา สืบค้นและรวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่สมควรกำหนดในแผนการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ อาทิ ข้อมูลทางเทคนิคและเทคโนโลยี การวิเคราะห์ประเมินการใช้พลังงาน ศักยภาพในการประหยัดพลังงาน ข้อมูลทางการตลาด ได้แก่ ประเภท ยี่ห้อ รุ่น ขนาด จำนวนการผลิต การจำหน่าย และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลผลการดำเนินงานที่ผ่านมาในเรื่องที่เกี่ยวกับการส่งเสริมเครื่องจักรอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงและวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พร้อมทั้งวิเคราะห์การจัดลำดับผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน คิดเป็นสัดส่วนของผลงาน ร้อยละ ๙๐ ของเนื้อหาทั้งหมด

๗. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๗.๑ ผลสำเร็จของงานเชิงปริมาณ

ข้อมูลและรายละเอียดปริมาณการใช้พลังงานของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน ข้อมูลทางเทคนิคและเทคโนโลยี ข้อมูลทางการตลาด ประกอบการจัดทำรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่สมควรกำหนดในแผนการจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน ในรายสาขาเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม

๗.๒ ผลสำเร็จของงานเชิงคุณภาพ

ได้แนวทางการส่งเสริมหรือสนับสนุนเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานในเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ประเภทใหม่ หรือผลิตภัณฑ์เดิมที่พัฒนาปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น จากการสำรวจและจัดทำรายชื่อผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่สมควรดำเนินการศึกษาจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน และสามารถนำไปกำหนดแนวทางส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพสูงได้

๘. การนำไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการศึกษารายละเอียดปริมาณการใช้พลังงานของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ ในการปรับปรุงแนวทางการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงานเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ ที่มีการใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม นำผลการวิเคราะห์ในมิติต่างๆ ไปใช้กำหนดแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพสูง หรือนำไปกำหนดเป็นโครงการหรือแผนการส่งเสริมใหม่ได้ในอนาคต ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๐) กำหนดเรื่องการส่งเสริมเครื่องจักรอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงและวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งหากมีการกำหนดเป็นมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานแล้วจะสามารถนำไปใช้ส่งเสริมสนับสนุนในมาตรการด้านการเงินได้เลย

๙. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

เนื่องจากสถานการณ์และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น หรือรูปแบบการใช้งานที่เปลี่ยนไป ซึ่งในปัจจุบันจะเห็นว่าเทคโนโลยีของวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ต่างๆ ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มีนวัตกรรมที่เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในการศึกษา สำนักรวบรวมข้อมูลต้องมีการหาข้อมูลที่เป็นปัจจุบันนำมาวิเคราะห์ รวมถึงโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่งจะมีการใช้งานเครื่องจักรที่ดำเนินการต่างกัน มีการใช้พลังงานที่ต่างกัน จึงต้องใช้ข้อมูลเครื่องจักรวัสดุที่มีสัดส่วนปริมาณการใช้งานมากที่สุดมาใช้ในการประเมินศักยภาพ นอกจากนี้ข้อมูลการผลิตจำแนกไม่สามารถรวบรวมจากแหล่งข้อมูลทั่วไป จึงต้องอาศัยข้อมูลการนำเข้าส่งออกจากกรมศุลกากรมาช่วยในการวิเคราะห์

๑๐. ข้อเสนอแนะ

ในผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ บางชนิดที่เริ่มมีผู้นำมาจำหน่ายและทดลองใช้งานโดยผู้ผลิตหรือ ผู้จำหน่ายมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์หรืออ้างอิงในเรื่องคุณสมบัติการประหยัดพลังงาน หรือการเป็นอุปกรณ์เสริมที่ช่วยในการประหยัดพลังงานในอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งในหลายกรณีที่ไม่มีความชัดเจนในเรื่องหลักการทำงานที่สามารถอธิบายได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม หรือเป็นเทคโนโลยีที่ไม่สามารถแสดงข้อมูลที่น่าเชื่อถือ หรืออาจไม่เกิดความคุ้มค่าในการใช้งานในระยะยาว โดยที่ผลิตภัณฑ์ยังไม่เคยมีการทดสอบที่น่าเชื่อถือและเป็นไปตามหลักวิชาการอย่างแท้จริง ซึ่งอาจส่งผลให้ทำให้ผู้บริโภคที่หลงเชื่อเกิดความเสียหาย หรือได้รับข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง หรือเกิดความไม่มั่นใจ ดังนั้นจึงควรมีการตรวจสอบ หรือทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้เพื่อให้เกิดความชัดเจนและสร้างความรู้ความเข้าใจและข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้บริโภคด้วย

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ



(นายเกษณทัต สำแดงฤทธิ์)

ผู้เสนอผลงาน

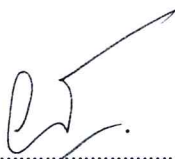
...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นายจักรกฤษ เพชรนาดี)
ผู้ร่วมดำเนินการ
...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

ลงชื่อ.....
(นายณัฐพล ฉวยเฟือก)
ผู้ร่วมดำเนินการ
...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

ได้ตรวจสอบแล้ว ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระ จินดาเพชร)
ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคอุตสาหกรรม
...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔
(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....
(นายสมชาติ ตั้งลิขสิทธิ์)
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
...../ มิถุนายน / ๒๕๖๔

หมายเหตุ หากผลงานมีลักษณะเฉพาะ เช่น แผ่นพับ หนังสือ แลบบันทึกเสียง ฯลฯ ผู้เสนอผลงานอาจส่งผลงานจริงประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการก็ได้

ข้อเสนอแนวคิด /วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้ประสิทธิภาพมากขึ้น

ของ นายกฤษณทัต ลำแดงฤทธิ์

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ

ตำแหน่งเลขที่ ๓๗๕

ส่วนราชการ กองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ชื่อเรื่อง

การพัฒนาจัดทำระบบฐานข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม)

๑. หลักการและเหตุผล

กองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (กสอ.) เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่หลักในการกำหนดมาตรการและแผนงานการอนุรักษ์พลังงาน และส่งเสริมการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพและการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงขึ้น ทั้งในรูปของอุปกรณ์/เครื่องใช้ เครื่องจักรและกระบวนการผลิตในกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ทั้งภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ การค้า ภาคบ้านอยู่อาศัย ภาคขนส่ง และภาคเกษตรกรรม ในเป็นไปตามเป้าหมายตามแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ โดยเฉพาะในส่วนของการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม ขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) ซึ่งมีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ คือ กลุ่มงานการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคอุตสาหกรรม (สอ.) มีบทบาทสำคัญในการลดการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมและมีหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานอย่างชัดเจน ในการกำหนดมาตรการและแผนงานการอนุรักษ์พลังงาน และการส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่กฎหมายมิได้กำหนดให้ควบคุม ไม่ได้อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๐) โดยโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) ที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมมีจำนวนมากกว่า ๕๐,๐๐๐ แห่ง กระจายอยู่ทุกภูมิภาคของประเทศ ซึ่งผลการดำเนินงานที่ผ่านมาประจำปี ๒๕๖๒ พบว่า จากการดำเนินงานในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กคิดเป็นพลังงานที่ประหยัดได้ประมาณ ๑.๙๕๖ พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อปี (ktoe/ปี) คิดเป็นมูลค่า ๘๐.๖๖ ล้านบาทต่อปี

โดยที่ผ่านมากองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (กสอ.) มีระบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลของในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) แต่มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ไม่ครบถ้วนและไม่สามารถประมวลผลในรูปแบบที่ต้องการได้ ทำให้การวิเคราะห์ภาพรวมผลสำเร็จของโครงการทำได้ยากขาดแหล่งข้อมูลในการค้นคว้าผลสำเร็จของโครงการที่ผ่านมา เพื่อนำมาพัฒนาหรือต่อยอด และไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ (Data Analytic) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลส่วนใหญ่ ยังไม่ได้ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้การบริหารจัดการข้อมูลหรือการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดมาตรการหรือกลยุทธ์ การวางแผนงานและเป้าหมายในการให้การส่งเสริมและสนับสนุนด้านการอนุรักษ์พลังงานเป็นไปได้ยาก ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน อีกทั้งยังขาดการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ทั้งในส่วนหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก และข้อมูลบางส่วนที่จัดเก็บมักจะไม่ตรงและเพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้งาน

ในการดำเนินการให้ได้ตามเป้าหมายและอำนวยความสะดวกให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ให้การดำเนินงานต่างๆ มีความสะดวก สามารถติดตามสถานะการดำเนินการต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาจัดทำระบบฐานข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก เพื่อเก็บข้อมูล รายละเอียดของโครงการ ผู้เข้าร่วมโครงการ ผลสำเร็จของโครงการ งบประมาณที่ใช้ในโครงการ รวมถึงมีระบบการสมัครหรือยื่นความประสงค์ขอเข้าร่วมโครงการด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งยังสามารถติดตามตรวจสอบสถานะการเข้าร่วมโครงการได้ด้วย ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูล ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ตรวจสอบได้ ลดขั้นตอนและภาระงานของเจ้าหน้าที่ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม รองรับการพัฒนาไปสู่การจัดเก็บข้อมูลแบบ Big data

๒. บทวิเคราะห์ / แนวความคิด / ข้อเสนอ

ปัจจุบันเป็นยุคของสารสนเทศ เป็นที่ยอมรับกันว่า สารสนเทศเป็นข้อมูล ที่ผ่านการกลั่นกรองอย่างเหมาะสม สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้งาน ด้านธุรกิจ การบริหาร และกิจการอื่น ๆ องค์กรที่มีข้อมูลปริมาณมาก ๆ จะพบความยุ่งยากลำบากในการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจน การนำข้อมูล ที่ต้องการออกมาใช้ให้ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้น คอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้ เป็นเครื่องมือช่วย ในการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ซึ่งทำให้ระบบการจัดเก็บข้อมูลเป็นไปได้อย่างสะดวก ทั้งนี้โปรแกรมแต่ละโปรแกรม จะต้องสร้างวิธีควบคุมและจัดการ กับข้อมูลขึ้นเอง ฐานข้อมูลจึงเข้ามามีบทบาท สำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะระบบงานต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล จึงต้องคำนึงถึงการควบคุมและการจัดการความถูกต้องตลอดจนประสิทธิภาพ ในการเรียกใช้ข้อมูลด้วย

๒.๑ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ต่อไปภายหลัง ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของสถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้ที่เราสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็ได้ รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ ๒ ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะถูกต้อง เชื่อถือได้และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐาน ระบบฐานข้อมูลเป็นเพียงวิธีคิดในการประมวลผลรูปแบบหนึ่งเท่านั้น แต่การใช้ฐานข้อมูลจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

- ๑) แอปพลิเคชันฐานข้อมูล (Database Application)
- ๒) ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS)
- ๓) ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)
- ๔) ข้อมูล (Data)
- ๕) ผู้บริหารฐานข้อมูล ((Database Administrator หรือ DBA)

ข้อมูลในฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะถูกสร้างให้มีโครงสร้างที่ง่ายต่อความเข้าใจและการใช้งานของผู้ใช้โดยทั่วไปแล้วฐานข้อมูลที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันมี ๓ รูปแบบด้วยกัน ดังนี้

๑) ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ประกอบด้วยกลุ่มของเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กัน โดยข้อมูลของแต่ละเอนทิตีจะถูกจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง ๒ มิติในแนวแถว (Row) และแนวคอลัมน์ (Column) โดยบรรทัดแรกของตารางคือ ชื่อแอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะในรูปแบบของฐานข้อมูลที่ยอมรับใช้ในปัจจุบัน

๒) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database)

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship Type : PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียบ (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตีหนึ่ง ๆ ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้คล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบเครือข่าย แตกต่างที่ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น มีกฎเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งประการ คือ ในแต่ละกรอบจะมีลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน ๑ หัวลูกศร

๓) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

โครงสร้างของข้อมูลแต่ละแฟ้มข้อมูลมีความสัมพันธ์คล้ายร่างแห โดยมีลักษณะโครงสร้างคล้ายกับโครงสร้างแบบลำดับชั้น แตกต่างตรงที่โครงสร้างแบบเครือข่ายสามารถมีต้นกำเนิดของข้อมูลได้มากกว่า ๑ เรคอร์ด การออกแบบลักษณะของฐานข้อมูลแบบเครือข่ายทำให้สะดวกในการค้นหามากกว่าลักษณะฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เพราะไม่ต้องไปเริ่มค้นหาตั้งแต่ข้อมูลต้นกำเนิดโดยทางเดียว

ทั้งนี้ การจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลจะทำให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

๑) สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

การเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ดังนั้น การนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหาการเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) จะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

๒) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้

หากมีการเก็บข้อมูล ชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ และมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกัน อาจมีค่าไม่เหมือนกัน ในแต่ละที่ ที่เก็บข้อมูลอยู่ จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้น (Inconsistency)

๓) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูลใน ฐานข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลต่างๆ ก็ทำได้โดยง่าย .

๔) สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล

บางครั้งพบว่า การจัดเก็บข้อมูล ในฐานข้อมูล อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น จากการที่ผู้ป้อนข้อมูล ป้อนข้อมูลผิดพลาด คือป้อนจากตัวเลขหนึ่ง ไปเป็นอีกตัวเลขหนึ่ง โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคน ต้องใช้ข้อมูลจาก ฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใช้คนใดคนหนึ่ง แก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ในระบบจัดการ ฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

๕) สามารถกำหนดความป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้

การเก็บข้อมูลร่วมกันไว้ในฐานข้อมูล จะทำให้สามารถกำหนด มาตรฐานของข้อมูลได้รวมทั้งมาตรฐาน ต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูล ให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เช่นการกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน ทั้งนี้ จะมีผู้ที่คอยบริหารฐานข้อมูลที่เราเรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่างๆ

๖) สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้

ระบบความปลอดภัยในที่นี้ เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิมาใช้ หรือมาเห็นข้อมูลบางอย่าง ในระบบ ผู้บริหารฐานข้อมูล จะสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูล ของผู้ใช้แต่ละคนได้ตามความเหมาะสม

๗) เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูล จะมีตัวจัดการฐานข้อมูล ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้ง จึงอาจกระทำ เฉพาะกับโปรแกรม ที่เรียกใช้ ข้อมูล ที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าว ก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง

๒.๒ การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

การพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database System Development) เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็น แนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้เป็นระบบงานสารสนเทศ ในการพัฒนาระบบงาน นักพัฒนาระบบจะให้ความสำคัญในเรื่องของข้อมูลมากกว่าเรื่องอื่น โดยปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาระบบงาน คือ การได้มาซึ่งข้อมูล ที่ถูกต้อง ครบถ้วน และรวดเร็ว โดยใช้ระบบสารสนเทศ (Information System) เป็นเครื่องมือในการ แปลงข้อมูล (Data) ให้อยู่ในรูปของสารสนเทศ (Information) ที่พร้อมใช้งานได้ทันทีโดยข้อมูลต้องมีความถูกต้อง ทันสมัย มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด ซึ่งการพัฒนาระบบฐานข้อมูลประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

๒.๒.๑ การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Database Initial Study)

เป็นขั้นตอนที่ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการต่างๆ ของผู้ใช้เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขต และ ภาวะเป็ยบต่างๆ ของฐานข้อมูล จะทำการวิเคราะห์โดยแบ่งออกเป็นเรื่องต่างๆ ดังนี้

๑)การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

เป็นการวิเคราะห์ปัญหาของระบบงาน ปัจจุบันที่กำลังใช้งานอยู่ว่ามีปัญหาอะไรบ้าง เช่น การ จัดเก็บข้อมูล การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ตลอดจนรายงานที่นำเสนอผู้บริหาร เป็นต้น

๒)การศึกษาความเป็นไปได้(Feasibility Study)

เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมและการประเมินผลประโยชน์เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ใช้ใน การพัฒนาระบบฐานข้อมูลนั้น

๒.๒.๒ การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

เป็นขั้นตอนการนำเอารายละเอียดที่เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ได้จากขั้นตอนแรก มาทำการ ออกแบบสร้างฐานข้อมูลขึ้น การออกแบบสร้างฐานข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

๑) การออกแบบในระดับความคิด (Conceptual Database Design) ระดับนี้เป็นการกำหนดโครงสร้างหลักๆ ของข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยยังไม่คำนึงถึงรูปแบบของฐานข้อมูลว่าจะเป็นรูปแบบใด การออกแบบระดับนี้ เรียกว่า “Conceptual Schema”

๒) การออกแบบในระดับตรรกะ (Logical Database Design) ระดับนี้เป็นการนำเอาโครงสร้างหลักๆ ที่ได้ออกแบบในระดับความคิดมาปรับปรุงให้มีโครงสร้างข้อมูลที่สามารถนำมาใช้งานได้จริง โดยยังไม่คำนึงซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้พัฒนาสร้างระบบฐานข้อมูลนี้ ในระดับนี้จึงมีการตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างที่ออกแบบขึ้นกับส่วนประมวลผลแบบต่างๆ ที่ออกแบบไว้ การออกแบบระดับนี้ เรียกว่า “Logical Schema”

๓) การออกแบบในระดับกายภาพ (Physical Database Design) ระดับนี้เป็นการออกแบบโดยการปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูลที่ออกแบบขึ้นจากระดับตรรกะ (Logical) มาปรับปรุงโครงสร้างให้ เป็นไปตามโครงสร้างของซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ เช่น การกำหนดประเภทของข้อมูล โครงสร้างในการจัดเก็บ (การสร้างดัชนี (Index) การจัดคลัสเตอร์(Clustering) ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่มีการใช้งานบ่อย ๆ หรือการใช้เทคนิคแฮชชิง (Hashing Technique) ในการจัดตำแหน่ง ที่อยู่ของข้อมูล และวิธีการเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบระดับนี้ เรียกว่า “Physical Schema”

๒.๒.๓ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม (Implementation)

เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงสร้างของข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนการออกแบบมาทำการสร้างเป็นฐานข้อมูล ที่จะใช้เก็บข้อมูลจริง โดยจะทำการออกแบบโปรแกรมว่าระบบจะต้องประกอบไปด้วยส่วนใดบ้าง รูปแบบหน้าจอการนำข้อมูลเข้า (User Interface) และรายงานจะต้องกำหนดรูปแบบโปรแกรมอย่างไร และต้องทำการกำหนดกฎระเบียบเพื่อให้ระบบฐานข้อมูลมีความคงสภาพของข้อมูล เป็นต้น รวมทั้งทำการแปลงข้อมูลของระบบงานเดิมที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลให้สามารถนำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่ได้

๒.๒.๔ การทดสอบและประเมินผล (Testing and Evaluation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น ว่าทำงานได้อย่างถูกต้องหรือไม่ และทำการหาข้อผิดพลาด รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นนี้ หากพบข้อผิดพลาด ผู้พัฒนาระบบจะต้องทำการแก้ไข ปรับปรุงให้ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง และสมบูรณ์

๒.๒.๕ การติดตั้งระบบ (Installation)

เป็นขั้นตอนที่นำระบบที่ได้พัฒนาและทำการปรับปรุง แก้ไขปัญหาแล้วนำมาทำการติดตั้ง เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้งานจริง การติดตั้งระบบ หมายถึง การเปลี่ยนการทำงานจากระบบงานเดิมไปเป็นระบบงานใหม่ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ย่อมมีผลกระทบต่องาน ดังนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว จึงควรเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการติดตั้งระบบงาน ดังนี้

๑) การติดตั้งแบบทันทีทันใด (Direct Installation) เป็นการติดตั้งระบบงานใหม่ทันทีและยกเลิกระบบงานเดิมทันทีวิธีนี้ เสียค่าใช้จ่ายน้อยแต่มีความเสี่ยงสูง

๒) การติดตั้งแบบขนาน (Parallel Installation) เป็นการติดตั้งโดยมีระบบงานใหม่ไปพร้อมๆ กับระบบงานเดิมจนกว่าผู้ใช้ จะพอใจในระบบงานใหม่จึงยกเลิกระบบงานเดิม

๓) การติดตั้งแบบนำร่อง (Pilot Installation) เป็นการติดตั้งระบบงานใหม่เพียงหน่วยงานเดียว เพื่อเป็นการนำร่องแล้วจึง เปลี่ยนหมดทั้งองค์กรเมื่อเห็นว่าระบบงานใหม่ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

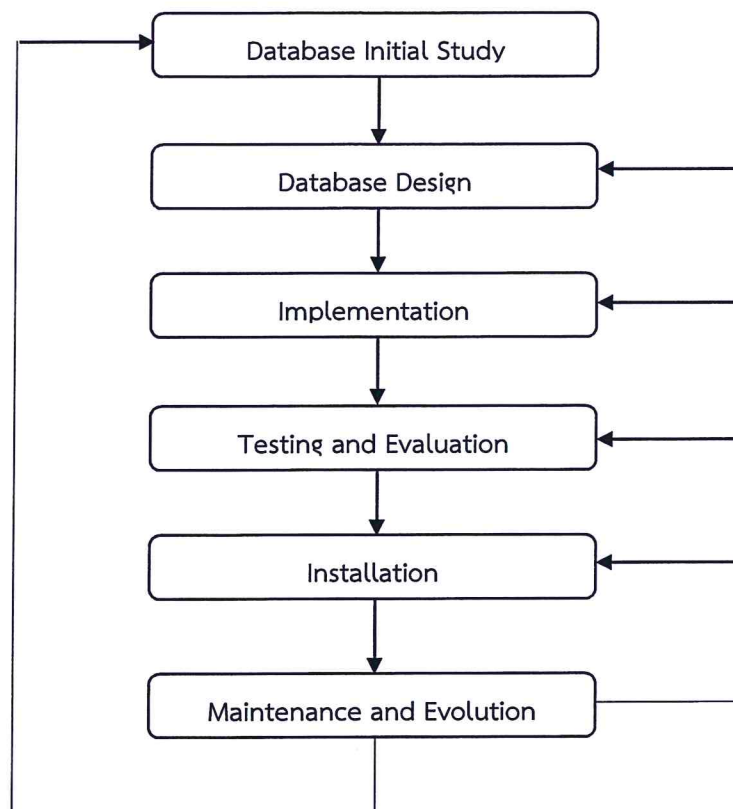
๔) การติดตั้งแบบทยอยติดตั้งเป็นระยะ (Phased Installation) เป็นการติดตั้งระบบงานใหม่เพียงบางส่วนของระบบงานควบคู่ไปกับระบบงานเดิมในส่วนอื่นๆ แล้วจึงเปลี่ยนทั้งหมด เมื่อเห็นว่าระบบงานใหม่ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

๒.๒.๖ การบำรุงรักษาและเพิ่มความต้องการของระบบ (Maintenance and Evolution)

เป็นขั้นตอนที่ทำการบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน ซึ่งจะต้องมีผู้ดูแล ระบบทำการดูแล และคอยตรวจสอบการทำงานของระบบ พร้อมทั้งให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาการใช้งานของระบบ รวมถึงการฝึกอบรม การใช้ระบบกับพนักงาน หากพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ จะต้องทำการแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ ผู้พัฒนาระบบก็ต้องรับผิดชอบการให้ระบบใหม่นี้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้และเป้าหมายขององค์กร

๒.๒.๗ การจัดทำเอกสารประกอบ (Documentation)

เป็นขั้นตอนในการจัดทำเอกสารประกอบการใช้งานของระบบ ซึ่งเป็นเอกสารที่แสดงรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน ภาพรวมของ ระบบใหม่ เพื่อใช้อ้างอิงในระหว่างการใช้งานระบบใหม่ ดังรูป



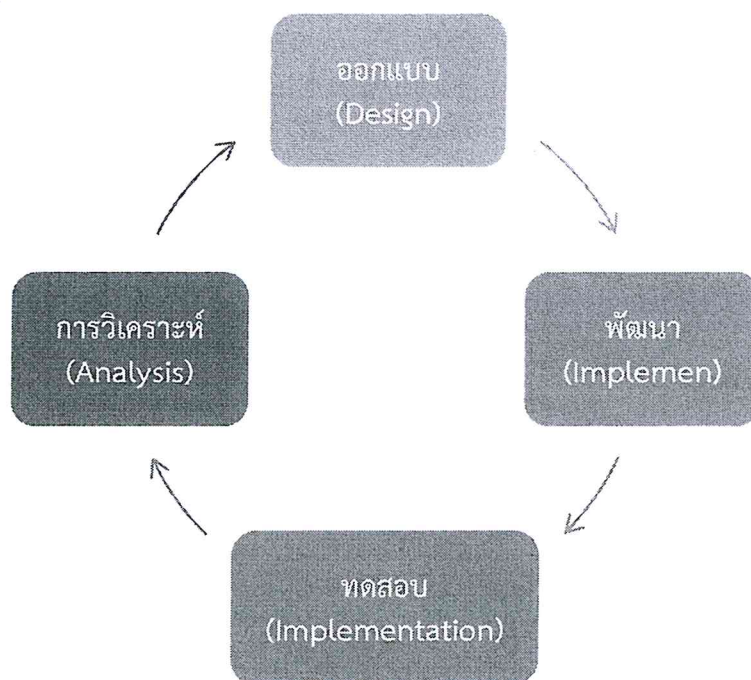
รูปที่ ๑ แสดงขั้นตอนออกแบบระบบฐานข้อมูล

จากข้อมูลที่กำลังมาข้างหน้า ทำให้ทางกองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (กสอ.) มีแนวความคิดในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) ให้มีความทันสมัย เกิดการพัฒนา ปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูลแบบเดิมให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานภายในและภายนอก รองรับการพัฒนาไปสู่ Big Data

๓. แนวความคิดและวิธีการดำเนินการ

๓.๑ แนวความคิดวิธีการดำเนินการ

การพัฒนาจัดทำระบบฐานข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) จะต้องมีการสำรวจความต้องการใช้งานฐานข้อมูล จากการสังเกตการณ์ สอบถาม และ/หรือ สัมภาษณ์ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูล ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจากแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่มีใช้อยู่ภายในหน่วยงาน เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล จะทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่ถูกต้องและครอบคลุมระบบงานต่าง ๆ ทั้งนี้ สำหรับ ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลและระบบงานประยุกต์จะเริ่มต้นที่การวิเคราะห์ แล้วจึงทำการออกแบบ ขั้นตอนต่อไป คือการพัฒนาต้นแบบของโปรแกรม ขั้นตอนสุดท้ายคือการทดสอบระบบ เมื่อทดสอบแล้วพบว่าระบบยังไม่สมบูรณ์ ผู้พัฒนาระบบจะต้องเริ่มต้นการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา/ปรับปรุง/แก้ไขระบบ และทดสอบระบบอีกครั้งหนึ่งจนเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ระบบ



รูปที่ ๒ แสดงวงจรการพัฒนาฐานข้อมูล

๓.๒ วิธีการดำเนินการ

๓.๒.๑ สำรวจความคิดเห็น และความต้องการด้านข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) ที่จะนำไปใช้ออกแบบระบบที่สามารถบูรณาการร่วมกับโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานรวมถึงความต้องการใช้รายงานที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปใช้ประโยชน์สำหรับผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน

๓.๒.๒ รวบรวมและศึกษาข้อมูลโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) เพื่อกำหนดแพลตฟอร์มมาตรฐานในการจัดเก็บข้อมูลโครงการให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมและสามารถบริหารจัดการ เพื่อให้บริการข้อมูลแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๒.๓ ศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยพิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีในปัจจุบัน โครงสร้างของข้อมูล (Data Structure) เพื่อกำหนดมาตรฐานและรูปแบบการบริหารจัดการข้อมูล

๓.๒.๔ ศึกษา สำรวจ รวบรวมข้อมูลดิบ (Raw Data) ที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) เช่น ข้อมูลการใช้พลังงานด้านไฟฟ้าและความร้อน พลังงานไฟฟ้าสูงสุด การใช้พลังงานไฟฟ้า แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม เชื้อเพลิงที่ใช้ และจำนวนโรงงานที่มีการดำเนินการอยู่และขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงาน ที่มีนัยสำคัญของเครื่องจักรอุปกรณ์หลักของสถานประกอบ/การ ปริมาณผลผลิต ข้อมูลการใช้พลังงานต่อปริมาณผลผลิต (SEC) และข้อมูลสถิติแยกตามภาค ตามปีที่ผ่านมา หลังจากนั้นก็ให้นำข้อมูลมาสรุปประมวลผล เพื่อนำเสนอระบบที่จะพัฒนา พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

๓.๒.๕ ศึกษาความต้องการในการใช้รายงานสรุปวิเคราะห์ของเจ้าหน้าที่แต่ละส่วน แต่ละระดับ เพื่อนำมาออกแบบพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการ จากข้อมูลของสถานประกอบการที่เคยเข้าร่วมโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานของกองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๓.๒.๖ นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์ทั้งหมด มาออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ตามที่ต้องการ ให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่ถูกต้องและครอบคลุมระบบงานต่าง ๆ

๓.๒.๗ พัฒนาโปรแกรมต้นแบบของข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) ที่จะนำไปใช้และดำเนินการทดสอบระบบ เมื่อทดสอบแล้วพบว่าระบบยังไม่สมบูรณ์ ผู้พัฒนาระบบจะต้องเริ่มต้นการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา/ปรับปรุง/แก้ไขระบบ และทดสอบระบบอีกครั้งหนึ่งจนเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้งานระบบ

๓.๒.๘ สรุปผลการดำเนินงานทั้งหมด จัดอบรมการกรอกข้อมูลและการใช้งานทดลองใช้งานจริง โดยให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอผลการประเมินเบื้องต้นให้ผู้บริหารได้ทราบ

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๔.๑ มีระบบฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) ที่มีมาตรฐานน่าเชื่อถือ และสามารถแสดงผลข้อมูลด้านพลังงานในรูปแบบดิจิทัลที่กลุ่มเป้าหมายสามารถนำเข้าสู่ข้อมูลและสืบค้นได้โดยสะดวก

๔.๒ มีระบบฐานข้อมูลสำหรับบริหารจัดการโครงการเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลโครงการต่างๆ สำหรับติดตามและประเมินผลสำเร็จของโครงการ ความสำเร็จหน้าการดำเนินโครงการ การเบิกจ่ายเงิน และมีรายงานวิเคราะห์สรุปผลสำเร็จการดำเนินโครงการ และรายงานการวิเคราะห์การดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม)

๔.๓ สามารถนำระบบฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (นอกข่ายควบคุม) มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการอนุรักษ์พลังงานเชิงนโยบายและกำหนดมาตรการ แนวทางส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๔ มีต้นแบบการบูรณาการฐานข้อมูลที่สามารถใช้งานร่วมกันอย่างเป็นรูปธรรม

๔.๕ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าสืบค้นและใช้ข้อมูลร่วมกันได้ และสามารถติดตามความก้าวหน้าการดำเนินโครงการ และความสำเร็จของโครงการ

๔.๖ เกิดการพัฒนา ปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูลแบบเดิมให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานภายในและภายนอก

ลงชื่อ.....ผู้เสนอแนวคิด/วิธีการ

(นายกฤษณทัต สำแดงฤทธิ์)

วิศวกรชำนาญการ

✓ มิถุนายน ๒๕๖๔