

## การประเมินผลการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

นิวัฒน์ ตุ่นบุตรเสลา\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการประเมินระบบการจัดฝึกอบรมอันครอบคลุมถึงบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตตามรูปแบบ CIPP และประเมินปฏิกิริยาและการเรียนรู้ตามรูปแบบของ เคิร์กแพทริคของผู้เข้ารับการอบรมรุ่นที่ 50-53 จำนวน 180 คน ซึ่งจัดขึ้นที่กรุงเทพมหานคร เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม โดยมีการพิจารณาผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นด้านบริบท ความพึงพอใจด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตอยู่ในระดับสูงทุกด้าน โดยที่วิทยากรมีความรู้ในหัวข้อที่สอนมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด และความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ฝึกอบรมทั้งหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่ำที่สุด ส่วนผลการประเมินปฏิกิริยาพบว่า ด้านบริบทผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่เข้ารับการฝึกอบรมเพราะเป็นไปตามกฎหมายกำหนด ด้านปัจจัยนำเข้าหลักสูตร/คู่มือมีความเหมาะสม แต่จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีมากเกินไป ด้านกระบวนการวิทยากร/วิธีการฝึกอบรม/วิธีการประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสม แต่เวลาฝึกอบรม 1 วันยังไม่เหมาะสม และด้านผลผลิตผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีความมั่นใจว่าจะสามารถนำความรู้ที่ได้รับกลับไปใช้ในการตรวจประเมินฯ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการฝึกอบรมหลักสูตรนี้สามารถทำให้ผู้ผ่านการฝึกอบรมได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจริง

ข้อเสนอแนะการจัดฝึกอบรมครั้งต่อไปควรแบ่งเป็น 100 รุ่น ๆ ละ 35 คน และปรับวิธีการฝึกอบรมใหม่เป็นเรียนสลับกับการทำฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการโดยเลือกทำเฉพาะขั้นตอนที่สำคัญเท่านั้น ส่วนการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการติดตามเพื่อประเมินภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม และควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผลการวิจัยนี้กับการฝึกอบรมที่เกิดขึ้นจริงในปี 2556

คำสำคัญ: การประเมินผล การฝึกอบรม การจัดการพลังงานภายในองค์กร

\* นักศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**Abstract**

This research was to evaluate the training system using CIPP Model consisting of context, input, process, and product and evaluate reaction and learning of 180 training participants in the 50th Class -53rd Class of the training held in Bangkok using the concept of Kirkpatrick. The researcher collected data including scores of pre-test and post-test by using questionnaire and conducting the interview with training participants and a training expert.

Research results are as follows; Opinions on context and satisfaction with input, process, and product were in the high level. Satisfaction mean of the issue on “Lecturers have knowledge of the topics” was in the highest level. Satisfaction mean of the issue on “Suitability of training duration” was in the lowest level. Results of evaluating reaction are as follows; As for context, most training participants had participated in the training as specified by law. As for input, courses and manuals were suitable but there were excessive training participants. As for process, lecturers, training methods, learning evaluation methods were suitable but one-day training was not suitable. As for product, most training participants were confident that they were able to efficiently use knowledge for audit. And the training in this course really enabled the trained participants to have more knowledge.

Recommendations for the next training are as follows; There should be training of 100 classes divided into 35 people a class. There should be learning and action training in important steps. As for future research, there should be monitoring for evaluation after the training. And there should be comparative study between these research results and the training in 2013.

**KeyWord:** Evaluation, Training, Internal energy management

**บทนำ**

ภายหลังการตราพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ทำให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมซึ่งเป็นผู้มีหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายฉบับนี้ จะต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำในโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมและจัดให้มีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมพร้อมจัดทำรายงานการจัดการพลังงานส่งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ภายในเดือนมีนาคมของปีถัดไป โดยเฉพาะการจัดให้มีการจัดการพลังงานกฎหมายอนุรักษ์พลังงานกำหนดขั้นตอนการดำเนินการไว้ 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน 2) การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น 3) กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน 4) การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน 5) การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน 6) การดำเนินการ

ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน และการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน 7) การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน และ 8) การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

ในปี 2554 เป็นปีแรกที่โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมต้องส่งรายงานการจัดการ พลังงาน พบว่า ร้อยละ 70 ของจำนวนโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมทั้งหมดที่ได้ส่งรายงานการจัดการพลังงาน โดยที่รายงานการจัดการพลังงานของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุมหลายแห่งมีข้อมูลในแต่ละขั้นตอนไม่ครบถ้วนตามที่กฎกระทรวงกำหนด และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมไม่ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 8 มากที่สุด (23.98%) รองลงมาคือขั้นตอนที่ 7 (12.93%) และขั้นตอนที่ 3 (9.52%) ตามลำดับ (บริษัท ไอ อีซีเอ็ม จำกัด, 2554)

ในขั้นตอนที่ 7 การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน เจ้าของโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมจะต้องแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร ซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดทำระบบการจัดการพลังงานทำหน้าที่ตรวจติดตามและประเมิน พบเห็นความสำคัญในขั้นตอนนี้จึงได้จัดโครงการพัฒนาผู้ตรวจสอบการจัดการพลังงาน หลักสูตร ผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อให้บุคลากรภายในโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเป็นผู้ตรวจติดตามการจัดการพลังงานภายใน มีความรู้ความสามารถในการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานให้ถูกต้องตามหลักการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจะเป็นโครงการต่อเนื่อง 4 ปี (2555-2558) โดยมีเป้าหมายการฝึกอบรมปีแรก 2,500 คน และปีต่อไปปีละ 3,500 คน รวม 13,000 คน

การฝึกอบรมดังกล่าวจึงมีความสำคัญและจำเป็น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรของโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม ที่สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ประเมินการจัดการ พลังงานภายในหน่วยงานของตนเองได้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีเห็นความจำเป็นที่จะวิจัยประเมินผลโครงการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร และเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กรอบการประเมินผลด้วยรูปแบบซีบีพี (CIPP Model) (Daniel L. Stufflebeam., 2007) ในด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต ร่วมกับแนวคิดของเคิร์กแพททริค (Donald L. Kirkpatrick, 1998) อังโนศิริรัตน์ ชุณหคล้าย (2554) เพื่อประเมินปฏิบัติการและการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมซึ่งเป็นผลผลิตของการฝึกอบรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ และอาจต้องมีการปรับปรุงแบบการฝึกอบรมหลักสูตรนี้ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นในปีต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินระบบการจัดฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์การอันครอบคลุมถึงบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต
2. เพื่อประเมินปฏิกิริยาและการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์การ

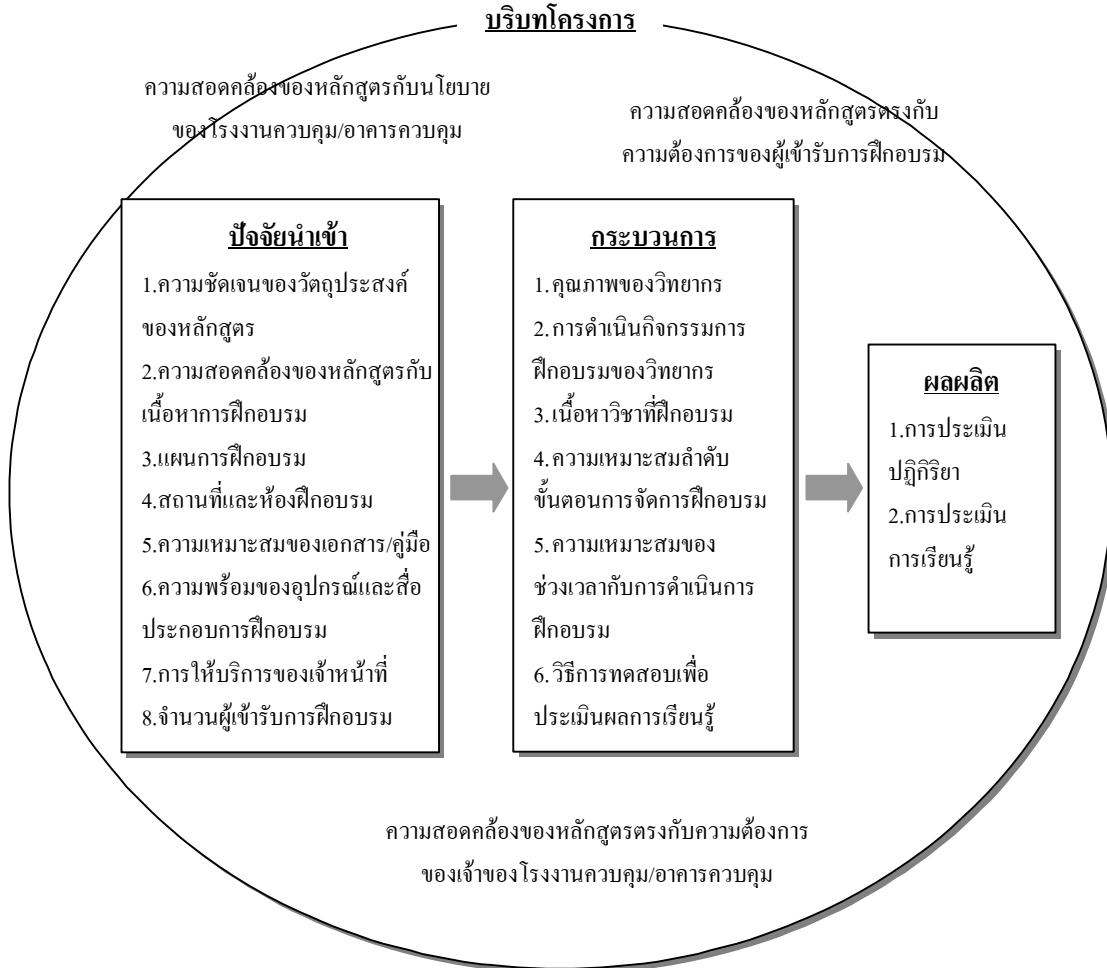
### ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยการประเมินผลนี้จะใช้กรอบการประเมินผลด้วยรูปแบบชิปปี้ (CIPP Model) เป็นการประเมินผลในด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต ร่วมกับแนวคิดของเคิร์กแพทริก (Donald L. Kirkpatrick) เพื่อประเมินปฏิกิริยาและการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งเป็นผลผลิตของการฝึกอบรม
2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดที่มาเข้ารับการฝึกอบรมเฉพาะรุ่นที่จัดฝึกอบรมในเขตกรุงเทพมหานครรวม 17 รุ่น จำนวน 595 คน โดยกลุ่มตัวอย่างเจาะจงเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมในรุ่นที่ 50-53 และผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม
3. ระยะเวลาในการฝึกอบรม แบ่งเป็น 56 รุ่น ๆ ละ 45 คน (อบรมรุ่นละ 1 วัน) ระหว่างวันที่ 17 พฤศจิกายน 2554 - 22 มีนาคม 2555 โดยผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมซึ่งเป็นตัวอย่างจำนวน 4 รุ่น จำนวน 180 คน ในรุ่นที่ 50-53 (วันที่ 15-16 มีนาคม 2555)
4. ระยะเวลาในการวิจัย 3 เดือน ระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2555

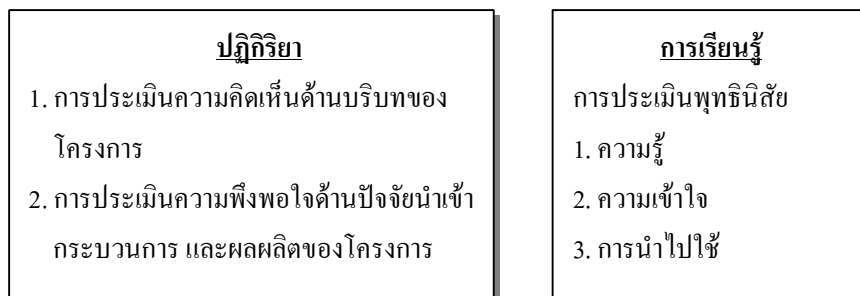
### ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. ผลจากการประเมินโครงการฝึกอบรมจะเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินโครงการฝึกอบรมหลักสูตรเดียวกันนี้ในปีต่อไป
2. ผลจากการประเมินโครงการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาดำเนินโครงการฝึกอบรมที่มีลักษณะใกล้เคียงกันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**กรอบแนวคิดการวิจัย**



แผนภาพ 1 กรอบแนวคิดในการประเมินบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลผลิตตามรูปแบบชิปปี้



แผนภาพ 2 กรอบแนวคิดในการประเมินปฏิบัติการและการเรียนรู้ตามแนวทางของเคิร์กแพททริค

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประเมินผล (Evaluation Research) ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ด้วยการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อประเมินผลการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรโดยประเมินปฏิกิริยาและประเมินการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม และใช้วิธีเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยการสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางส่วนและผู้เชี่ยวชาญด้านการอบรม

ประชากร ได้แก่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรในปี 2555 ระหว่างวันที่ 17 พฤศจิกายน 2554 - 22 มีนาคม 2555 จำนวน 56 รุ่น ๆ ละ 45 คน เฉพาะรุ่นที่จัดฝึกอบรมในเขตกรุงเทพมหานครรวม 17 รุ่น จำนวน 595 คน สุ่มตัวอย่างแบบมีเป้าหมาย (Purposeful Sampling) โดยเก็บข้อมูลจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมในรุ่นที่ 50-53 จำนวน 180 คน สำหรับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์ เลือกจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมรุ่นที่ 50-53 เช่นเดียวกัน รวม 12 คน และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการอบรม คือ คุณสมพร บุญเลิศ หัวหน้าที่ปรึกษาแผนกบริการทางด้านเทคนิค สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ (Management System Certificate Institute (Thailand) หรือ MASCI)

ใช้เครื่องมือ 3 ชนิดรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบสอบถาม เป็นมาตรวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่ารวม (Summate Rating Scale) ของลิเกิร์ต (Likert's Scale) ลักษณะคำถามด้าน "ปัจจัย 4 ด้าน ของ CIPP" คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต เป็นแบบการประเมินความคิดเห็น โดยมีค่าความคิดเห็น 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.964 2) แบบทดสอบ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้ดำเนินโครงการฝึกอบรมได้ทำไว้แล้ว เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.42-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์ระหว่าง 0.00-1.00 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.56 และ 3) แบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 2 ชุด ได้แก่ สำหรับสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม 1 ชุด และสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม 1 ชุด โดยแนวทางการสัมภาษณ์แบ่งเป็น 6 ส่วนตามแนวคิดรูปแบบ CIPP

ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลจากแบบสอบถามใช้ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ข้อมูลจากแบบทดสอบใช้ ที-เทส (t-Test) แบบไม่อิสระจากกัน (dependent) วิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม และข้อมูลจากการสัมภาษณ์วิเคราะห์ส่วนประกอบ (Componential Analysis) โดยเปรียบเทียบองค์ประกอบแต่ละด้านตามรูปแบบ CIPP

### ผลการวิจัย

1. การประเมินระบบการจัดฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรอันครอบคลุมถึงบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต สรุปผลการวิจัย ดังนี้

ผลการประเมินโดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต ผลการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกด้าน และเมื่อพิจารณาในประเด็นย่อยของการประเมิน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในประเด็นวิทยากรมีความรู้ในหัวข้อที่สอนอยู่ในระดับสูงมากซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดสำหรับการวิจัยนี้ และมีความพึงพอใจในประเด็นความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ฝึกอบรมทั้งหลักสูตรอยู่ในระดับสูงแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับการวิจัยนี้

1.1 ด้านบริบท ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเห็นต่อบริบทของโครงการฝึกอบรมโดยรวมในระดับสูง ( $\bar{X}= 4.15$ ) พบว่า โครงการฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับนโยบายของโรงงานควบคุม ( $\bar{X}= 4.33$ ) และความเหมาะสมของจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละรุ่นมีความเห็นด้วยน้อยกว่าประเด็นอื่น ( $\bar{X}= 3.77$ )

1.2 ด้านปัจจัยนำเข้า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อยุทธศาสตร์ของโครงการฝึกอบรมโดยรวมในระดับสูง ( $\bar{X}=4.06$ ) พบว่า ความชัดเจนของวัตถุประสงค์โครงการฝึกอบรมมีความพึงพอใจสูงกว่าประเด็นอื่น ( $\bar{X}= 4.26$ ) และความเหมาะสมของห้องฝึกอบรมมีความพึงพอใจน้อยกว่าประเด็นอื่น ( $\bar{X}= 3.79$ )

1.3 ด้านกระบวนการ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อกระบวนการของโครงการฝึกอบรมโดยรวมในระดับสูง ( $\bar{X}= 4.06$ ) พบว่า วิทยากรมีความรู้ในหัวข้อที่สอนมีความพึงพอใจสูงกว่าประเด็นอื่น ( $\bar{X}= 4.45$ ) และความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ฝึกอบรมทั้งหลักสูตรมีความพึงพอใจน้อยกว่าประเด็นอื่น ( $\bar{X}= 3.56$ )

1.4 ด้านผลผลิต ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อผลผลิตของโครงการฝึกอบรมโดยรวมในระดับสูง ( $\bar{X}= 3.96$ ) พบว่า ความรู้ที่ได้รับมีประโยชน์มากต่อสถานประกอบการของท่านมีความพึงพอใจสูงกว่าประเด็นอื่น ( $\bar{X}= 4.26$ ) และนำความรู้ที่ได้รับไปถ่ายทอดต่อให้คนอื่นได้มีความพึงพอใจน้อยกว่าประเด็นอื่น ( $\bar{X}= 3.77$ )

2. การประเมินปฏิบัติการและการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร สรุปผลการวิจัย ดังนี้

### 2.1 การประเมินปฏิบัติการ

ด้านบริบท พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่เป็นคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงาน มีความคิดเห็นว่าหลักสูตรการฝึกอบรมนี้จำเป็นเพราะกฎหมายบังคับและได้ความรู้เพิ่มขึ้นด้วย ส่วนเหตุผลที่เข้ารับการฝึกอบรมเพราะเป็นไปตามกฎหมายและนโยบายของบริษัท แต่มีบางส่วนเท่านั้นที่ไม่มีความรู้เรื่องระบบการจัดการพลังงานก่อน

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า หลักสูตร/เนื้อหาวิชามีความเหมาะสม จอรับภาพและตัวอักษรบนจอภาพมีขนาดเล็กเกินไป การนำเสนอยังไม่น่าสนใจเท่าที่ควร สำหรับคู่มือประกอบการฝึกอบรมเป็นรูปเล่มดีมากนำไปใช้อ้างอิงได้แต่ยังมีจุดติดอยู่บ้างและต้องการให้เพิ่มการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการหรือตัวอย่างรวมอยู่ในคู่มือ ส่วนเจ้าหน้าที่โครงการให้บริการดีอาจมีติดขัดบ้างตอนนัดมาอบรมหรือ

ย้ายสถานที่ และจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละรุ่นครั้งหนึ่งบอกว่ามีมากเกินไปทำให้ผู้ช่วยวิทยากรดูแลได้ไม่ทั่วถึงทำให้การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการไม่ราบรื่น

ด้านกระบวนการ พบว่า วิทยากรเป็นผู้ที่มีความรู้และมีประสบการณ์สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ดีแต่พูดซ้ำเกินไปจึงซ้ำทำให้ต้องเร่งบรรยายในช่วงที่สำคัญ จึงข้ามเนื้อหาส่วนที่สำคัญนั้นไป ส่วนวิธีการฝึกอบรมมีความเหมาะสมแล้วแต่ช่วงแรกไม่จำเป็นต้องบรรยายเรื่องกฎหมายมากนัก และควรลดขนาดของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้เล็กลงไม่จำเป็นต้องทำครบทั้ง 8 ขั้นตอน สำหรับวิธีการทดสอบความรู้ส่วนใหญ่บอกเหมาะสมแล้วแต่บางคนเสนอว่าให้ใช้วิธีอื่นประเมินร่วมด้วย เช่น การให้การบ้านกลับไปทำ การให้คะแนนการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือประเมินจากรายงานการจัดการ และเรื่องเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมทุกคนบอกตรงกันว่าเวลาน้อยเกินไปไม่เหมาะสมกับหลักสูตร หากจะอบรม 1 วันต้องออกแบบหลักสูตรให้ดี

ด้านผลผลิต พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้คือวิธีการตรวจประเมินที่ถูกต้องซึ่งตรงกับสิ่งที่ต้องการ และมีความมั่นใจว่าจะนำความรู้ที่ได้รับไปทำหน้าที่ตรวจประเมินได้ ซึ่งมีบางคนจะนำความรู้ไปถ่ายทอดต่อด้วย มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันขณะทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ส่วนที่ประทับใจคือวิทยากร คู่มือ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการกลุ่ม และความรู้ที่ได้รับ ส่วนที่ไม่ประทับใจเลยคือเวลาน้อยเกินไป นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง 3 เรื่องหลัก ๆ คือ ต้องการให้เพิ่มระยะเวลาการอบรมให้มากขึ้น ต้องการให้แบ่งประเภทของผู้เข้าอบรมคือควรเป็นผู้ตรวจประเมินเท่านั้นและรุ่นการอบรมให้เป็นเฉพาะอาคารหรือโรงงาน และต้องการให้ยกตัวอย่างการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการกรณีศึกษาให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

## 2.2 การประเมินการเรียนรู้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อน-หลังการฝึกอบรม

ก่อนการฝึกอบรม		หลังการฝึกอบรม		t
$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
14.29	2.779	17.04	1.927	13.073**

\*\* P < .01

จากตารางที่ 1 เป็นผลการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อน-หลังการฝึกอบรม ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า  $t$ -Test = 13.073, Sig.(2-tailed) มีค่า .000 น้อยกว่า .01 แสดงว่ามีความสำคัญ .01 ดังนั้น ภายหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มสูงขึ้นก่อนเข้ารับการฝึกอบรมอย่างมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าโครงการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรทำให้ผู้ผ่านการฝึกอบรมได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจริง

## 2.3 ผลการประเมินผลผลิตของโครงการฝึกอบรม



ตารางที่ 2 ผลการประเมินผลผลิตของโครงการฝึกอบรม

หัวข้อการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	
ความพึงพอใจโครงการโดยรวม	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	ร้อยละ 81.4 (4.07)	
ความรู้ที่ได้รับ	สูงกว่าก่อนการฝึกอบรม	ก่อน	หลัง
		14.29	17.04
	ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 60	เฉลี่ยร้อยละ 85.2	
	มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01	มีความรู้เพิ่มขึ้น	

2.4 แนวทางในการพัฒนาการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรที่มีประสิทธิภาพในปีต่อไป

ด้านบริบท ควรแยกกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นรุ่นเฉพาะของโรงงานหรือรุ่นของอาคารไม่ควรนำมาปนให้อยู่ในห้องฝึกอบรมเดียวกัน เพราะการบรรยายหรือการยกตัวอย่างรวมถึงการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้จะมีความชัดเจนมากกว่า วิทยากรสามารถมุ่งเน้น (focus) เนื้อหาได้ตรงจุดที่ต้องการนำเสนอ

ด้านปัจจัยนำเข้า ควรคัดกรองผู้ที่จะมาฝึกอบรมก่อนว่าเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติที่เข้ารับการฝึกอบรมจริง ๆ หรือไม่ และควรลดจำนวนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละรุ่นลง ซึ่งอาจจะมากกว่า 20 คนได้แต่ไม่ควรจะมีมากถึง 45 คน เพราะต้องทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการมากตามไปด้วย และอย่างน้อยจะต้องมีผู้ช่วยวิทยากร 1 คนต่อ 1 กลุ่ม การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการจึงจะมีประสิทธิภาพ

ด้านกระบวนการ วิธีการฝึกอบรมที่เป็นการบรรยายไปคราวเดียวแล้วให้ทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในช่วงท้ายยังไม่เหมาะสม ควรเรียนสลับกับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการซึ่งอาจจะเลือกทำเพียงบางขั้นตอนที่ยากหรือสำคัญเท่านั้น วิธีเรียนแบบนี้มีข้อดีคือไม่ทำให้ผู้เรียนง่วงและจดจำได้ ส่วนวิธีการทดสอบความรู้จะใช้วิธีอะไรก็ได้แต่ขอให้มีประสิทธิภาพและวัดได้จริง ๆ ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ลดลงหรือเพิ่มขึ้น อาจใช้วิธีให้คะแนนการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการก็ได้ สำหรับเวลาการฝึกอบรมหากผู้เข้าอบรมมีความรู้มาบาง 1 วันยังคงเหมาะสม

ผลผลิต การบรรลุวัตถุประสงค์ของการอบรมข้อที่ 1 ของโครงการฝึกอบรมยังไม่สามารถตอบได้ เพราะไม่ได้มีการติดตามผลหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้นลง อาจกำหนดเกณฑ์การสุ่มตัวอย่างเพื่อสอบถามโดยวิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หรือขอความถูกต้องของรายงานการจัดการพลังงานว่าขณะนี้ทำไปถึงขั้นตอนที่เท่าใดแล้ว

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

โครงการฝึกอบรมหลักสูตรนี้ที่จะจัดขึ้นครั้งต่อไปกับหน่วยงานที่เหมาะสมที่สุดคือ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ควรแบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 100 รุ่น ๆ ละ 35 คน หลักสูตรนี้ยังคงเป็นรุ่นละ 1 วัน และควรจัดฝึกอบรมให้ได้วันละ 2 รุ่น แต่ควรปรับปรุงหลักสูตรรวมถึงวิธีการฝึกอบรมใหม่ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และควรกำหนดให้เป็นเฉพาะรุ่นของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมแยกจากกัน

### 2. ข้อเสนอแนะในทางปฏิบัติ

การเตรียมการก่อนการฝึกอบรม 1) เรื่องคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้ารับการฝึกอบรม ผู้จัดโครงการฝึกอบรมควรกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น และคัดกรองผู้ที่ส่งใบสมัครที่จะเข้ารับการฝึกอบรมด้วยเพื่อให้ได้ผู้ที่จะเข้ารับการฝึกอบรมที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้จริง และ 2) เรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้จัดโครงการฝึกอบรมควรรับสมัครผู้ที่จะเข้ารับการฝึกอบรมตามจำนวนที่กำหนดไว้ครบถ้วนเสียก่อน จากนั้นวิเคราะห์จำนวนของผู้สมัครในแต่ละจังหวัดเพื่อกำหนดจำนวนรุ่นและสถานที่สำหรับการฝึกอบรมในกลุ่มจังหวัดนั้น ๆ เพื่อให้ให้เกิดความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความสะดวกในการเดินทางมาฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มากที่สุด

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม 1) เรื่องจอร์ับภาพควรมีขนาดที่เหมาะสมมากกว่านี้ ผู้ที่นั่งอยู่แถวหลังสุดของห้องฝึกอบรมสามารถจะมองเห็นได้อย่างชัดเจน โปรแกรมนำเสนอบนจอร์ับภาพควรมีขนาดเฉพาะหัวข้อหรือประเด็นที่สำคัญเท่านั้นและตัวอักษรควรทำให้มีขนาดที่สามารถมองเห็นได้ทั่วห้อง และควรเตรียมดินสอ ยางลบ ที่เหลาดินสอ กระดาษ และอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการเขียนหนังสือไว้ให้พร้อมด้วย และ 2) เรื่องคู่มือและเอกสารประกอบการฝึกอบรม ควรปรับปรุงเนื้อหาให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น มีความกระชับมากขึ้นสำหรับการตรวจประเมิน 8 ขั้นตอนโดยเฉพาะเท่านั้น เรียงตามลำดับขั้นตอนให้ชัดเจน และควรจัดทำคู่มือสำหรับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการขึ้นมาอีก 1 ชุด โดยทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับโรงงานและอาคารอย่างละ 1 เล่ม เนื้อหาช่วงท้ายเล่มควรมีตัวอย่างที่ครอบคลุมวิธีการตรวจประเมินในกิจการประเภทใหญ่ ๆ ที่สำคัญ เพราะจะช่วยให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากขึ้นแล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำไปทบทวน และนำไปใช้อ้างอิงสำหรับการตรวจประเมินการจัดการพลังงานในกิจการประเภทต่าง ๆ ได้ครอบคลุม และเกิดความมั่นใจในการตรวจประเมินที่ถูกต้องอีกด้วย

การดำเนินการฝึกอบรม 1) เรื่องเนื้อหาวิชาการศึกษาการฝึกอบรม ควรตัดเนื้อหาวิชาเรื่องกฎหมายอนุรักษ์พลังงานออกไป เนื้อหาวิชาควรมุ่งเน้นไปที่วิธีการตรวจประเมินใน 8 ขั้นตอนตามกฎกระทรวง จึงจะเหมาะสมมากกว่า 2) เรื่องวิธีการฝึกอบรม ควรปรับวิธีการฝึกอบรมใหม่เป็นการบรรยายสลับกับการทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแต่ไม่จำเป็นต้องทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการครบทั้ง 8 ขั้นตอน

ควรเลือกทำเฉพาะขั้นตอนที่สำคัญและจำเป็นเท่านั้น และ 3) เรื่องวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร วิธีการถ่ายทอดความรู้ อาจต้องปรับปรุงใหม่เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาการตรวจประเมินใน 8 ขั้นตอนนั้น ไม่จำเป็นจะต้องใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนที่เท่ากันเพราะเนื้อหาในแต่ละขั้นตอนมีความยากง่ายที่ต่างกัน วิทยากรสามารถออกแบบหลักสูตรหรือเวลาที่จะบรรยายรวมถึงทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในแต่ละขั้นตอนได้ตามความเป็นจริงที่น่าเหมาะสมที่สุด รวมทั้งผู้ช่วยวิทยากรจะต้องมีความรู้ความสามารถที่จะให้คำปรึกษาแนะนำได้อย่างชำนาญด้วย และจะต้องมีจำนวนไม่น้อยไปกว่าจำนวนกลุ่มที่จะทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อสามารถดูแลกลุ่มที่ตนเองรับผิดชอบได้อย่างทั่วถึงด้วย

การประเมินผลของผู้เข้ารับการฝึกอบรม 1) แบบทดสอบที่ใช้ในการประเมินการเรียนรู้ หลังจากพัฒนาแบบทดสอบขึ้นแล้วควรนำไปหาคุณภาพและปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง เพื่อให้ข้อคำถามแต่ละข้อสามารถถามได้ตรงประเด็น มีความเป็นปรนัย และมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สูงกว่าการวิจัยนี้ และวิทยากรควรบรรยายด้วยการเน้นจุดที่สำคัญที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจหรือต้องการให้จดจำประเด็นนั้น ๆ ได้ ซึ่งจะเชื่อมโยงไปยังข้อคำถามในแบบทดสอบด้วย จึงจะวัดความรู้ได้ตรงตามที่ได้ฝึกอบรม และ 2) เรื่องการประเมินทักษะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การฝึกอบรมที่จะจัดครั้งต่อไปอาจประเมินทักษะร่วมด้วย โดยอาจใช้วิธีสังเกตการณ์มีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนระหว่างการฝึกอบรมด้วย โดยที่ผู้ช่วยวิทยากรจะเป็นผู้ให้คะแนนเฉพาะกลุ่มที่ตนเองรับผิดชอบ เพราะการมีส่วนร่วมในลักษณะนี้พอจะอนุมานได้ว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะสามารถนำความรู้ที่ได้รับกลับไปตรวจประเมินการจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่เพียงใด

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การประเมินผลผลิตเรื่องผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงานให้ถูกต้องตามหลักการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ควรมีการติดตามเพื่อประเมินผลว่าภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมในแต่ละรุ่นนั้นผู้ผ่านการฝึกอบรมได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจริงหรือไม่และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ในการตรวจติดตามและประเมินฯ ได้มีประสิทธิภาพเพียงใด ด้วยวิธีการ เช่น การสุ่มสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์กับผู้ผ่านการฝึกอบรม หรือสัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชาหรือเพื่อนร่วมงาน หรือตรวจดูความคืบหน้าของรายงานการจัดการพลังงานว่ามีความถูกต้องครบถ้วนเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่ได้รับการฝึกอบรมไปหรือไม่ หรืออาจตรวจจากรายงานการจัดการพลังงานฉบับสมบูรณ์ที่โรงงานควบคุม/อาคารควบคุมส่งให้ พพ. ในเดือนมีนาคม

2. ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างแนวทางการปรับปรุงเพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานซึ่งเป็นผลจากงานวิจัยนี้ กับ การดำเนินการฝึกอบรมจริงของ พพ. และผู้จัดโครงการฝึกอบรมหลักสูตรเดียวกันนี้ในปี พ.ศ. 2556

### เอกสารอ้างอิง

บริษัท โอ อีซีเอ็ม จำกัด. (ม.ป.ป.). *โครงการว่าจ้างที่ปรึกษาเพื่อดำเนินการสนับสนุนการดำเนินงานตาม พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 และ พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 ในโรงงานควบคุมกลุ่มที่ 3: เอกสารประกอบการประชุม.*

ศิริรัตน์ ชุณหคล้าย. (2554). *ทฤษฎี หลักการ และการปฏิบัติในการบริหารงานภาครัฐ*. กรุงเทพฯ: คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

Daniel, L. Stufflebeam. (2007). *Evaluation theory, models, and applications*. San Francisco: Jossey-Bass.

### ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล นายนิวัฒน์ ตุ่นบุตรเสลา  
วัน เดือน ปีเกิด 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2517  
สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย  
วุฒิการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2535-2539  
มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2553 - 2555  
ทุนการศึกษา/ทุนวิจัย/รางวัลที่ได้ ทุนโรงกลั่นปิโตรเลียม จากคณะกรรมการกองทุนเงินอุดหนุนจากสัญญา  
โรงกลั่นปิโตรเลียม  
ที่อยู่ปัจจุบัน 92/29 หมู่ที่ 14 ตำบลในเมือง อำเภอเมืองฯ  
จังหวัดขอนแก่น 40000  
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบันและสถานที่ทำงาน นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ  
สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน  
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
17 ถนนพระรามที่ 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ  
โทรศัพท์ 02-2265449 E-mail : niwat\_t@dede.go.th

\*\*\*\*\*