

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารคุณภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษา บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) ผู้วิจัยได้สืบค้น ศึกษาข้อมูล เรียบเรียงเอกสารและนำสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานไปสู่ความเป็นเลิศในองค์กร โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานในการวิจัย ซึ่งมีหัวข้อและรายละเอียดดังนี้

1. สภาพการบริหารของ บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
2. หลักการ แนวคิด ทฤษฎี การบริหารจัดการด้านพลังงาน (Energy Management System: EMS)
3. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการบริหารแบบสมดุล ในองค์กรการจัดการด้านอนุรักษ์พลังงาน (Balanced Scorecard: BSC)
4. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการบริหารจัดการตามแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (Thailand Quality Awards: TQA)
5. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR)
6. หลักการและแนวคิด การวิเคราะห์แบบจำลองสมการ โครงสร้าง
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

สภาพการบริหารของ บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)

บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) เป็นองค์การธุรกิจภาคเอกชนขนาดใหญ่ เดิมชื่อ บริษัท อุตสาหกรรมปิโตรเคมีกัลไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทีพีโอ ก่อตั้งขึ้นเมื่อ วันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2521 ภายหลังเกิดประสบกับปัญหาสถานะทางเศรษฐกิจและได้มีการเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) และมีการจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในปี พ.ศ. 2549 มีวัตถุประสงค์เพื่อการดำเนินธุรกิจการผลิต โดยมีสถานะเป็นบริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) หรือ บมจ. ไออาร์พีซี โรงงานของบริษัทฯ ตั้งอยู่เลขที่ 299 หมู่ 5 ถนนสุขุมวิท ตำบลเชิงเนิน อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง กลุ่มโรงงานของบริษัทฯ มีการผลิตเป็นแบบ

อุตสาหกรรมต่อเนื่องในธุรกิจปิโตรเคมีและการกลั่นน้ำมันแบบครบวงจร มีท่าเรือ โรงไฟฟ้า และมีที่ดินในเขตประกอบการนิคมอุตสาหกรรมเป็นของตนเอง ในปัจจุบันสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ ดิเคเอ็น โก้ (Energy Complex) ชั้น 6-10 ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพมหานคร ซึ่งอยู่ภายในกลุ่ม บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ถนนวิภาวดีรังสิต เช่นกัน บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) มีหน่วยงานทั้งหมด 338 หน่วยงาน บริษัท ในเครือมี 31 หน่วยงาน รวมมีทั้งหมด 369 หน่วยงาน มีพนักงานทั้งหมด 5,029 คน และมีพนักงานสัญญาจ้างอีก 1,178 คน (ฝ่ายวางแผนและพัฒนา ทรัพยากรบุคคล บมจ. ไออาร์พีซี, 2553) เฉพาะที่โรงงาน จังหวัดระยอง มีพนักงานประมาณ 3,900 คน ส่วนอื่น ๆ ปฏิบัติงานตามคลังน้ำมันและสำนักงานใหญ่ กรุงเทพมหานคร องค์การ แห่งนี้มีโรงงานการผลิตเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ที่มีการวางผังโรงงานอยู่ในเขต ประกอบการบนพื้นที่ของตนเอง มีพื้นที่ประมาณ 6,000 ไร่

ในการปฏิบัติงานของโรงงานมีการผลิตต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา มีพนักงานที่เกี่ยวข้อง เป็นจำนวนมาก จึงมีการจัดแบ่งโครงสร้างตามอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ แยกออกเป็น หน่วยงานต่าง ๆ ตามโครงสร้างขององค์การและตามสายบังคับบัญชาของแต่ละกลุ่มธุรกิจ ตั้งแต่ ระดับหน่วยงาน แผนก ส่วน ฝ่าย สายงาน และสายการบริหารในแต่ละกลุ่มธุรกิจอย่างชัดเจน บริษัทฯได้มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างองค์การเพื่อตอบสนองต่อการกิจและตามความเหมาะสมอยู่ ตลอดเวลา ในส่วนของโรงงานปัจจุบันได้จัดแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็นกลุ่มโรงงาน ประเภทต่าง ๆ และมีการประกาศใช้โครงสร้างบริหารใหม่เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2552 (บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน), 2552) โรงงานการผลิตต่าง ๆ ของบริษัทฯ ได้ถูกจัดแบ่งออกเป็นระดับ สายงานและมีโรงงานของฝ่ายผลิตต่าง ๆ อยู่ภายในกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมีและการกลั่นโดยมี รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ กลุ่มธุรกิจปิโตรเคมีและการกลั่น เป็นผู้บริหารสูงสุดกำกับดูแลงาน โรงงานในกลุ่มนี้ ในการจัดโครงสร้างดังกล่าว เพื่อให้เกิดความชัดเจนและเป็นแนวทางในการเพิ่ม ศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจของบริษัทฯ โดยมีสายการบังคับบัญชา ตั้งแต่ ระดับสาย สายงาน ฝ่าย ส่วน แผนกและลงไปจนถึงระดับหน่วยงานต่าง ๆ

จากการศึกษาเอกสารของบริษัทฯมีโรงงานต่าง ๆ ที่เป็นโรงงานย่อย ๆ แต่อยู่รวมกัน ภายในแต่ละคอมเพล็กซ์ และอยู่ในสายปฏิบัติการต่าง ๆ สามารถแยกตามประเภทของการผลิตมี ทั้งหมด 19 โรงงานหลัก อยู่ภายในเขตประกอบการอุตสาหกรรมของ บมจ. ไออาร์พีซี (ข้อมูล ฝ่ายทรัพยากรบุคคล, 2553) โดยมีการจัดแบ่งกลุ่มโรงงานและโรงงานย่อยต่าง ๆ ของบริษัทฯ ออกเป็นดังนี้

- โรงงานกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมีประกอบด้วยโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก เอชดีพีอี (High Density Poly Ethylene: HDPE), พีพี (Polypropylene: PP), ซีดี1 (Compounding: CD1),

อาร์เอ (Resin Application: RA), เอบีเอส (Acrylonitrile Butadiene Styrene Unit: ABS), แซน (Acrylonitrile Styrene: SAN), ซีซีเอ็ม (Catalyst Compounding Unit: CCM), อีพีเอส (Expandable Polystyrene: EPS), พีเอส (Polystyrene: PS)

โรงงานกลุ่มธุรกิจการผลิตสารอะโรมาติกส์ ประกอบด้วย โรงงาน อีพีเอสเอ็ม (Ethyl Benzene Styrene Monomer Unit: EBSM), บีทีเอ็กซ์ (Benzene-Toluene-Xylene Unit: BTX)

โรงงานกลุ่มธุรกิจการผลิตของโรงกลั่นน้ำมันและน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน ประกอบด้วย โรงงาน เอเดียู1 (Atmospheric Crude Distillation Unit : ADU1), โรงกลั่นน้ำมัน (Refinery: ADU2), ดีซีซี (Deep Catalytic Cracking Unit: DCC), เอสอาร์ยู (Sulfur Recovery Unit: SRU), แอลดียู (Lube Distillation Unit: LDU), แอลยูที (Lube Utilities Unit: LUT)

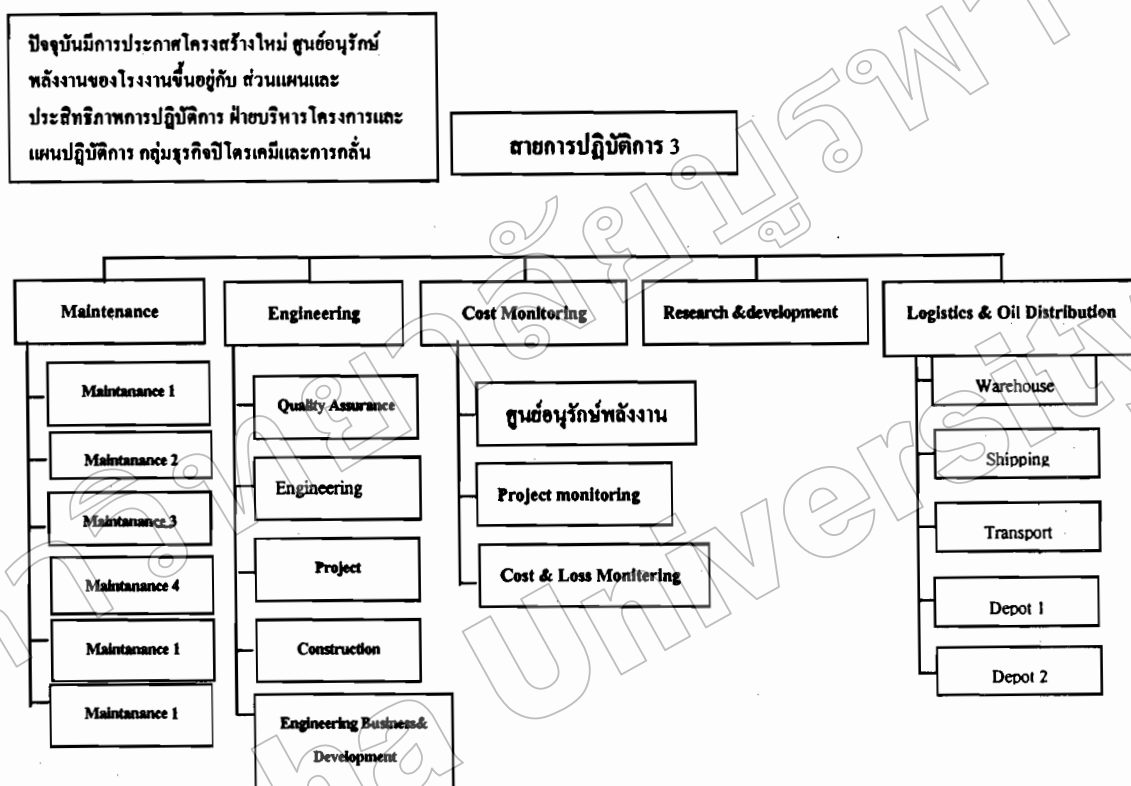
โรงงานกลุ่มธุรกิจการผลิตโอเลฟินส์ ประกอบด้วย โรงงานเอทิลีน (Ethylene: ETP),

โรงงานกลุ่มสนับสนุนระบบสาธารณูปโภค ประกอบด้วย โรงงาน ยูที1 (Utilities: UT1), โรงไฟฟ้า (Power Plant: PW)

ในด้านการผลิตและการใช้พลังงานของโรงงาน พบว่าการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ เหล่านี้มีการพึ่งพาและใช้วัตถุดิบในการผลิตซึ่งกันและกัน บางส่วนมีการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ และในส่วนของพลังงานมีการจัดหาทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ ในแต่ละปี บริษัท มีการใช้เงินเพื่อซื้อเชื้อเพลิงเป็นพลังงานทั้งไฟฟ้าและน้ำมันเป็นจำนวนมาก ข้อมูลปี พ.ศ. 2550 มีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานประมาณ 14,000 ล้านบาทหรือเทียบเท่าเป็นค่าความร้อนของพลังงานประมาณ 40 ล้านกิกะจูล (M.GJ) และได้จำแนกเป็นสัดส่วนปริมาณพลังงานแต่ละประเภทที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงดังนี้คือ ถ่านหินนำเข้า 30.95% ใช้น้ำมันเตา 30.48% ใช้ก๊าซแอลพีจีหรือปิโตรเลียมเหลว 20.56% ใช้พลังงานไฟฟ้ารับซื้อจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 7.42% ใช้ก๊าซเชื้อเพลิง 4.15% ใช้ Pyrolysis Fuel Oil หรือก๊าซผสม 2.67% นอกจากนั้น เป็นเศษเชื้อเพลิง Recycle Monomer 0.09% (ข้อมูลการใช้พลังงานศูนย์อนุรักษ์พลังงานของโรงงาน, 2552)

ในการบริหารระบบจัดการพลังงานและอนุรักษ์พลังงานในโรงงานของบริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) จะมีศูนย์อนุรักษ์พลังงานของโรงงาน ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานของบริษัท โดยจะประสานความร่วมมือกับองค์กรโรงงานย่อยต่างๆ เพื่อร่วมกันดำเนินการควบคุม จัดการ และติดตามการดำเนินงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ โดยก่อนหน้าที่จะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางการบริหารองค์กรในปัจจุบัน องค์กรแห่งนี้ได้สังกัดขึ้นอยู่กับสายปฏิบัติการ 3 และได้มีการมอบหมายภาระหน้าที่และความรับผิดชอบในการจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์

พลังงานให้กับหน่วยงานศูนย์อนุรักษ์พลังงานโรงงานระยอง (Energy Conservation of IRPC: ECT) สำหรับการปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายและตามนโยบายการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานของบริษัทฯ โดยมีโครงสร้างองค์กร ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างการบริหารจัดการ (เดิม) ของศูนย์อนุรักษ์พลังงานโรงงานระยอง

ในปัจจุบันนี้แม้ว่าจะมีการประกาศจัดตั้งโครงสร้างองค์กรใหม่ แต่ภารกิจและความรับผิดชอบของศูนย์อนุรักษ์พลังงานโรงงานระยองไม่มีการเปลี่ยนแปลง ยังคงมีการปฏิบัติงานในหน้าที่เดิม แต่ได้เพิ่มความรับผิดชอบในงานสนับสนุนการบริหารจัดการโรงงานให้มากขึ้น และมีความรับผิดชอบงานในด้านการจัดทำแผนงานและการสร้างประสิทธิภาพการปฏิบัติการในโรงงานขององค์กร บมจ. ไออาร์พีซี ให้มากขึ้นและมีสังกัดอยู่ใน ส่วนแผนและประสิทธิภาพการปฏิบัติการ ฝ่ายบริหารโครงการและแผนปฏิบัติการ ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน ได้ใช้ดัชนีตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Intensity Index: EII) เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จทางด้านการบริหารจัดการที่เป็นสูตรมาตรฐานสากลที่ทั่วโลกและบริษัทชั้นนำให้การยอมรับ ซึ่งดัชนีดังกล่าวคำนวณได้จากสูตรพลังงานที่ใช้จริง/ พลังงานมาตรฐาน จากการศึกษาและติดตามการปฏิบัติการด้านอนุรักษ์พลังงาน

โรงงานของบริษัทจะพบว่า คำนี EII ซึ่งเป็น KPI วัดประสิทธิภาพทางการใช้พลังงานรวม และการอนุรักษ์พลังงานของแต่ละโรงงานย่อยต่าง ๆ เมื่อรวมกันในกลุ่มบริษัทแล้ว จะพบว่าในปี ค.ศ. 2006 (พ.ศ. 2549) EII 104.41% ในปี ค.ศ. 2007 (พ.ศ. 2550) EII 100% ซึ่งถือว่าใช้ปีนี้เป็นปีฐานในการคำนวณเปรียบเทียบ ส่วนปี ค.ศ. 2008 (พ.ศ. 2551) EII 96.55% ในปี ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552) EII 93.8% ส่วนในปี ค.ศ. 2010 (พ.ศ. 2553) EII ตั้งที่ระดับ 95% จากการศึกษาข้อมูลของศูนย์อนุรักษ์พลังงาน ของโรงงาน บมจ.ไออาร์พีซี จะพบว่า คำนีชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Intensity Index: EII) ซึ่งเป็น KPI ในแต่ละหน่วยงานพบว่าคำนีรวมของทั้งโรงงานมีค่าเริ่มต้นของปี พ.ศ. 2552 ในเดือน มกราคม EII 97.23% และในเดือนถัด ๆ มา พบว่า คำนีชี้วัดการใช้พลังงานดังกล่าวมาอยู่ที่ระดับ 93.98% ของเดือน ตุลาคม 2552 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับของการจัดการที่ดี (ศูนย์อนุรักษ์พลังงานของโรงงาน, 2552) ในการผลิตของโรงงาน บริษัทฯ มีการบริหารการผลิตตามกำลังการผลิตและตามแผนงาน มีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต การใช้เครื่องทุ่นแรง และการใช้แรงงานคน เป็นผู้ควบคุมและสั่งการ และมีการดำเนินการในด้านต่าง ๆ ร่วมกันไประหว่างคนและเครื่องจักร มีการจัดการในหลาย ๆ ด้านประกอบด้วยงานทางด้านการผลิต ซ่อมบำรุง เทคโนโลยี วิศวกรรม การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและงานสนับสนุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงงาน การบริหารจัดการในงานดังกล่าวของ บมจ.ไออาร์พีซี จึงมีความสำคัญเนื่องจากผลของการประหยัดพลังงานดังกล่าว ส่งผลดีต่อการจัดการองค์การ และสามารถประหยัดเงินตราต่างประเทศจากการลดการสูญเสียและลดการนำเข้าเชื้อเพลิงการผลิตได้มาก เพราะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่สามารถประหยัดและเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์การได้ ก็จะมีประโยชน์กับองค์การ บมจ.ไออาร์พีซีและประเทศชาติ ในการควบคุมลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มผลกำไรให้กับบริษัทฯ ถือเป็นเป้าหมายสำคัญและเป็น KPI การปฏิบัติงานที่สำคัญของโรงงานต่าง ๆ ด้วย

หลักการ แนวคิด ทฤษฎี การบริหารจัดการด้านพลังงาน (Energy Management System: EMS)

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2551) พบว่า ในแต่ละปีประเทศไทย จะมีการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงาน ตามสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Products: GDP) โดยภาคการผลิตมีสัดส่วนการใช้พลังงานสูงสุด รองลงมาเป็นภาคธุรกิจการพาณิชย์ ขนส่ง และลงไปจนถึงภาคการเกษตร การก่อสร้าง เหมืองแร่ ตามลำดับ

สถานการณ์การบริหารจัดการด้านพลังงานในประเทศไทยเริ่มมีความสำคัญมากขึ้น เมื่อทรัพยากรที่เป็นวัตถุดิบหรือต้นทุน การผลิตพลังงานของประเทศไทยเริ่มมีราคาสูงขึ้น (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2551) พบว่าตั้งแต่ปี ค.ศ. 1986 (พ.ศ. 2529) เป็นต้นมา จนถึง ปี ค.ศ. 2008 (พ.ศ. 2551) มีการนำเข้าน้ำมันดิบเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ปัจจุบันมีมูลค่าการนำเข้ากว่า 1 ล้านล้านบาท สำหรับนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตและกลั่น เป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี นอกจากนั้นจะเป็นการนำเข้าก๊าซธรรมชาติ น้ำมันสำเร็จรูป ถ่านหินและไฟฟ้า บางส่วนที่มีการนำเข้ารับซื้อจากประเทศเพื่อนบ้านตามลำดับ นอกจากนี้ประเทศไทยยังคงมีการผลิต การใช้พลังงานในหลากหลายรูปแบบแล้ว ข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กระทรวงพลังงาน (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2553, หน้า 3) ได้รายงานไว้ว่า ในปี พ.ศ. 2550 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานในเชิงพาณิชย์ขั้นต้น 80,019 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (Kiloton of Equivalent: KOE) โดยคิดเป็นสัดส่วนการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น ในปี พ.ศ. 2551 เป็นน้ำมัน 56% ไฟฟ้า 21% ถ่านหิน 13% ก๊าซธรรมชาติ 8% ลิกไนต์ 2% ในขณะที่ประเทศมีการผลิตไฟฟ้าสูงสุดอยู่ที่ 22,586 เมกะวัตต์ และนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 เป็นต้นมา ประเทศไทยมีการนำเข้าพลังงานสูงถึง 90% ของการใช้พลังงานขั้นต้น ความต้องการพลังงานของประเทศนับวันมีแต่จะสูงขึ้นเนื่องจากราคาและปริมาณการใช้ที่เพิ่มสูงขึ้น ในปี พ.ศ. 2550 มีมูลค่าการนำเข้าพลังงานสูงถึง 19,500 ล้านดอลลาร์หรือประมาณ 700,000 ล้านบาทคิดเป็น 7.9% ของ GDP จากข้อมูลสัดส่วนเชื้อเพลิงที่นำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2551 พบว่ามาจากก๊าซธรรมชาติ 71.2% ถ่านหินและลิกไนต์ 22.2% พลังน้ำ 5.4% น้ำมันเตา 1.1% น้ำมันดีเซล 0.1% ซึ่งการผลิตไฟฟ้าดังกล่าวได้นำไปใช้เป็นพลังงานตั้งต้นให้กับโรงงาน อาคาร บ้านเรือน สำนักงานต่างๆ ใช้เพื่อเป็นแสงสว่าง และเป็นแหล่งพลังงานความร้อนในการผลิตเพระแปรรูปและเปลี่ยนสภาพได้ง่าย การใช้พลังงานของประเทศมาจากแหล่งก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน ถ่านหิน/ลิกไนต์ พลังงานไฟฟ้าจากการนำเข้าและการผลิตจากเขื่อนต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2551 จะพบว่า มีการนำเข้าพลังงานจากน้ำมันดิบ 86.4% ก๊าซธรรมชาติ 7.5% ถ่านหิน 3% น้ำมันสำเร็จรูป 2.8% และไฟฟ้า 0.3%

จากข้อมูลการผลิตและการใช้พลังงานข้างต้น ถือได้ว่ามีความสำคัญกับประเทศชาติและองค์กรต่างๆ ที่จะนำมาวางแผนและบริหารจัดการ เพราะพลังงานมีความสำคัญกับการพัฒนาในทุกองค์กร และประเทศชาติ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและบูรณาการแนวคิดในการจัดการระบบเพื่อแก้ปัญหา และสร้างระบบการจัดการพลังงานแบบบูรณาการ โดยมีหลักการ แนวทางและรายละเอียดในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงาน ดังนี้

1. ความหมายของพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์ (Conservation) หมายถึง การรู้คุณค่าในการใช้ การเก็บรักษาและการใช้งานอย่างชาญฉลาดระมัดระวัง รวมถึงการสงวน ซ่อมแซมและปรับปรุง (สุภาวณัฏฐ์ รัตนเลิศนุสรณ์, 2546, หน้า 118) พลังงาน (Energy) เป็นคำในภาษาไทยที่เกิดจากการนำคำมาผสมกัน คือคำว่า “พลัง” และ “งาน” หมายถึง พลังของสิ่งต่าง ๆ ที่นำมาทำให้เกิดเป็นงานขึ้นได้แก่ น้ำมัน ไฟฟ้า ถ่านหิน แสงอาทิตย์ ลม และน้ำ ฯลฯ เป็นต้น (สุนทร บุญญาธิการ, 2545, หน้า 27) โดยในสารานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2528-2529, หน้า 12939-12942) ได้นิยามความหมายของพลังงานไว้ว่า หมายถึง ความสามารถของสิ่งใด ๆ ที่จะทำงานได้และเราสามารถวัดพลังงานของสิ่งนั้น ๆ ได้ด้วยปริมาณงาน พลังงานจึงมีหน่วยวัดทางกลศาสตร์ตั้งแต่หน่วยย่อย จูล กิโลจูล เมกะจูล กิกะจูล เป็นต้น

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของพลังงานว่า ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งที่มีให้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานสิ้นเปลืองต่าง ๆ และได้ให้ความหมาย รวมถึงสิ่งที่ทำให้เกิดงานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อน ไอน้ำและไฟฟ้า เป็นต้น ในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 บัญญัติความหมายของการอนุรักษ์พลังงานว่า เป็นการผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัด ไม่สิ้นเปลือง และรู้คุณค่าในการใช้

การอนุรักษ์พลังงาน จึงหมายถึง การผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดการใช้เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน นอกจากนี้จะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงานลง ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริหารการผลิต การใช้ในองค์กรและกิจการต่าง ๆ แล้ว ยังจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปลดปล่อยของเสียอันเกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย

การอนุรักษ์พลังงาน เป็นวัตถุประสงค์หลักภายใต้ พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ที่กำหนดให้กลุ่มเป้าหมาย คือ อาคารควบคุม และโรงงานควบคุม ต้องจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เช่น ข้อมูลการผลิต การใช้พลังงาน บุคลากร แผนงาน เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย และงานด้านการอนุรักษ์พลังงาน และบริหารจัดการพลังงานนี้ ยังใช้เป็นกรอบและแนวทางการปฏิบัติ ในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้ดียิ่งขึ้น ในกฎหมายฉบับใหม่ที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 บังคับให้อาคารควบคุมและโรงงานควบคุมต้องจัดทำระบบบริหารจัดการด้านพลังงาน

เทียนไชย จงพีร์เพียร (2541, หน้า 22) กล่าวไว้ในแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทย ของหนังสือการจัดหาพลังงานของประเทศในอนาคตว่า การอนุรักษ์พลังงานนั้นถือได้ว่าเป็นทางเลือกหนึ่งของการจัดหาพลังงาน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้พลังงาน แต่เป็นการตอบสนองในลักษณะที่ทำให้ความต้องการใช้พลังงานลดลง โดยการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน การควบคุมและลดความสูญเสีย และรวมถึงการใช้ในลักษณะฟุ่มเฟือยหรือไม่จำเป็นลง ในปัจจุบันได้มีการดำเนินการเพื่ออนุรักษ์พลังงานหลายแนวทาง โดยที่ภาครัฐได้มีแนวทาง นโยบาย รวมถึงการมีมาตรการเพื่อการส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงานจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านนี้และมีบทบาทที่เด่นชัด เช่น กระทรวงพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) โดยโครงการที่ภาครัฐได้จัดทำและร่วมมือกันกับภาคเอกชนมีการดำเนินงานและโครงการต่าง ๆ ในแต่ละปีงบประมาณเพื่อสนับสนุนกิจกรรมหรืองาน โครงการต่าง ๆ ในการควบคุมและปรับปรุงเพื่อลดการใช้พลังงานลง เช่น โครงการส่งเสริมการจัดการด้านการใช้พลังงานโดยวิธีประกวดราคา (Demand Side Management by Bidding Mechanism: DSM) การสนับสนุนเงินทุนดอกเบี้ยต่ำในการปรับปรุงเครื่องจักร อุปกรณ์การใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ภาครัฐยังได้มีการประชาสัมพันธ์อย่างกว้างขวางเพื่อให้ทุกภาคส่วน ทั้งสถาบันการศึกษา องค์กรภาคเอกชน โรงงานการผลิตต่าง ๆ รวมถึงองค์การภาครัฐที่ได้ร่วมมือกัน ในการทำงานและพัฒนาระบบการบริหารจัดการด้านพลังงานและการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งเป็นการปฏิบัติตามกฎหมายและนโยบายของแต่ละองค์การที่จะควบคุมและปรับปรุงการใช้พลังงานในองค์การของตนให้มีประสิทธิภาพ

ประเภทของพลังงาน

พลังงานมีการจัดแบ่งประเภท จากแร่เชื้อเพลิงธรรมชาติ ได้แก่ ปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมัน สารกัมมันตรังสี เป็นต้น พลังงานจากแร่ธรรมชาติ ได้แก่ พลังน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากเชื้อเพลิงรูปอื่น ๆ เช่น ฟืน ถ่านไม้ ชีวเลื่อย แกลบ ชานอ้อย เป็นต้น นอกจากนั้นยังสามารถแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ตามลักษณะของเชื้อเพลิง หรือตามลักษณะของการนำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่

พลังงานต้นกำเนิด (Primary Energy) ได้แก่ แก๊สธรรมชาติ ถ่านหิน ไม้ฟืน แกลบ ชานอ้อย ซึ่งใช้มากในงานอุตสาหกรรมและบ้านเรือน

พลังงานแปรรูป (Secondary Energy) ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้า ถ่านไม้ พลังงานส่วนนี้ ได้มีการใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง อาคารบ้านเรือน สำนักงาน ทั่วไป

พลังงานสมัยใหม่ (Modern Energy) น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ ไฟฟ้า ถ่านหิน เป็นต้น

พลังงานดั้งเดิม (Traditional Energy) ได้แก่ ฟืน ถ่านไม้ แกลบ ชานอ้อย เป็นต้น

พลังงานทดแทน (Renewable Energy) ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม ก๊าซชีวภาพ น้ำ เป็นต้น

สมชัย เศษพานิชกุล (2552) ในฐานะผู้เชี่ยวชาญและเป็นที่ปรึกษาระบบการจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน และเป็นผู้จัดทำโครงการ ส่งเสริมการจัดการด้านการใช้พลังงานโดยวิธีการประกวดราคา (DSM Bidding) ได้อธิบายและให้ความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยและการบริหารจัดการระบบพลังงาน และการอนุรักษ์พลังงานดังนี้

ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) หมายถึง ปริมาณพลังงานที่ใช้ต่อการทำงานได้ 1 หน่วยของผลผลิตและมีค่าตัวเลขที่สอดคล้องกับความเป็นจริง เช่น กิโลวัตต์ต่อการผลิตสินค้า 1 ชิ้น กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น และ เมกะจูลต่อตันไอน้ำ เป็นต้น

เชื้อเพลิงแข็ง เป็นเชื้อเพลิงที่ให้พลังงานความร้อนที่มีสถานะเป็นของแข็ง เช่น ถ่านหิน ฟืน แกลบ กากอ้อย ชี้อย่อย และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เป็นต้น

เชื้อเพลิงเหลวและก๊าซ เป็นเชื้อเพลิงที่ให้พลังงานความร้อนที่มีจำหน่ายและจัดหาได้โดยทั่วไป เช่น น้ำมัน น้ำมันเตา ก๊าซ LPG และก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น

การตรวจวัดและการพิสูจน์ เป็นการตรวจวัดระดับการใช้พลังงานเพื่อพิสูจน์ปริมาณพลังงานที่ใช้ของอุปกรณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของมาตรการ โครงการด้านอนุรักษ์พลังงาน

รายงานวิเคราะห์การใช้พลังงาน รายงานสรุปปริมาณพลังงานที่ใช้โดยอุปกรณ์ที่ระบุในข้อเสนอโครงการหรือมาตรการ โดยใช้แนวทาง วิธีการตรวจวัดและการพิสูจน์ตามที่ตกลงระหว่างองค์กรหรือผู้ที่ได้รับเงินสนับสนุน และผู้แทน สนพ. ในการตรวจวัดและการพิสูจน์

พลังงานหลัก ประเภทพลังงานส่วนใหญ่ที่ประหยัดได้จากการประยุกต์ใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงาน และการจัดทำโครงการนั้น ๆ

ระบบการจัดการพลังงาน หมายถึง การปฏิบัติกรรวมไปจนถึงการบริหารเพื่อทำงานในกิจกรรมขั้นตอนต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องและมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และมีเป้าหมายของการปฏิบัติกรด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน

มาตรการประหยัดพลังงาน หมายถึง การดำเนินงาน ในกิจกรรม โครงการ หรือ แผนงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับด้านพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ เพื่อเป้าหมายของการอนุรักษ์และประหยัดพลังงานในองค์กร และแม้ว่าจะจัดทำมาตรการ

โครงการต่าง ๆ แต่ในปัจจุบัน ก็ยังเป็นที่น่าวิตกว่าพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ นั้นเริ่มจะหายากมากขึ้นและทุกวันกำลังจะขาดแคลนลงเนื่องจากพลังงานมีปริมาณน้อยลง ดังนั้น หน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ จึงควรมีมาตรการในการควบคุมและใช้พลังงาน ดังนี้

1. มีการพัฒนาระบบการจัดการด้านพลังงาน (Energy Management System: EMS) ควรจัดทำให้เป็นระบบและมีมาตรฐานการจัดการซึ่งหน่วยงานองค์กรต่าง ๆ จำเป็นจะต้องคิดหาแนวทางและวิธีการปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องตามแนวทางของกระทรวงพลังงาน ในการควบคุมและติดตามการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด และองค์กรหน่วยงานต่าง ๆ ก็จะได้รับประโยชน์จากการสร้างระบบการบริหารจัดการที่ดีและมีผลต่อการควบคุมและลดต้นทุนการผลิตการใช้พลังงานของตนเองและประเทศชาติด้วย

2. การหาแหล่งพลังงานใหม่ เช่น พัฒนาการใช้พลังงานทดแทน และที่จัดหาได้ง่าย เช่น แสงแดด พลังงานน้ำ และพลังงานลมให้มากขึ้น เนื่องจากแหล่งพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันประเภทฟอสซิล ที่มีอยู่อย่างจำกัดในปัจจุบันกำลังจะหมดลงในอนาคตอันใกล้

3. การปลูกป่า เพื่อใช้เป็นฟืนและถ่าน ต้นไม้ยังคงเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ และสามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้รวดเร็วกว่าพลังงานอื่น อีกทั้งประเทศไทยก็มีภูมิประเทศที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาป่าไม้ได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามการปลูกป่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ให้มีความยั่งยืนและเพื่อลดปัญหาโลกร้อน ทำความชุ่มชื้นให้กับดินและสร้างความร่มรื่นให้กับธรรมชาติด้วย แต่การนำฟืนและถ่านมาใช้เป็นพลังงานก็มีปัญหาทำให้โลกร้อนขึ้นและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4. พัฒนาระบบการผลิตกระแสไฟฟ้า หรือการใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพสูง โดยลดการสูญเสียพลังงานและความร้อนในกระบวนการผลิตให้น้อยที่สุด

5. ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงาน หรือทรัพยากรอย่างประหยัด เช่น ไม่เปิดไฟฟ้า หรืออุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทิ้งไว้ในขณะที่ไม่ได้ใช้งาน การปิดใช้งานอุปกรณ์เมื่อไม่มีความจำเป็น ตัวอย่างเช่น การประกอบอาหาร ควรใช้เตาที่สามารถเก็บความร้อนได้สูง รีดผ้าเป็นจำนวนมากในครั้งเดียวกัน และรวมทั้งการนำเศษวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ด้วย

6. ปรับปรุงระบบการขนส่ง การขนส่งไม่ว่าจะเป็นบุคคลหรือสินค้า ถ้าจะปรับปรุงให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และบรรทุกสินค้าได้ครั้งละมาก ๆ และมีความปลอดภัย จะช่วยประหยัดพลังงานที่ใช้ในยานพาหนะได้มาก และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

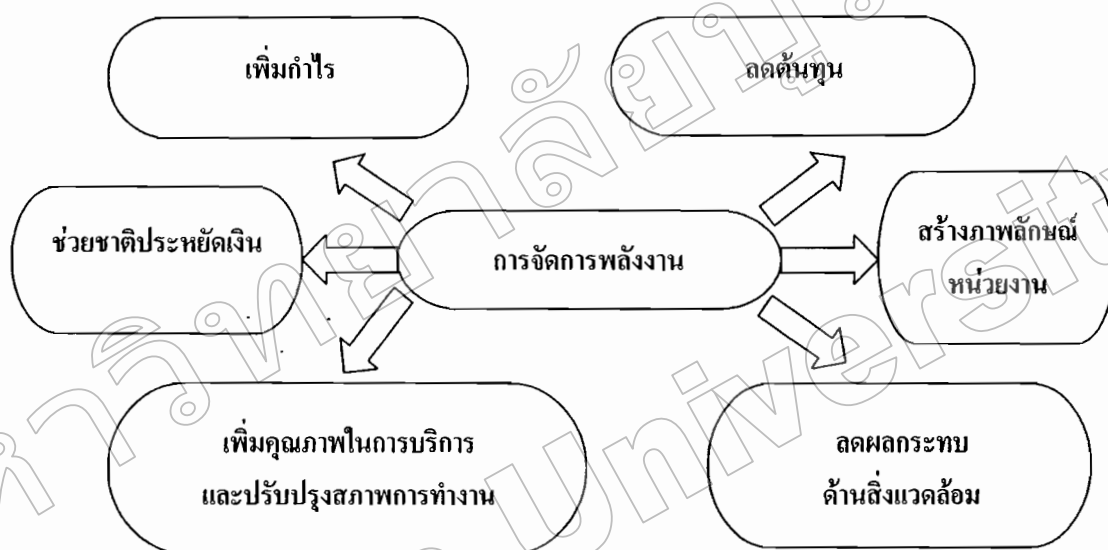
7. การประชาสัมพันธ์ รัฐบาล หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับพลังงาน และอนุรักษ์พลังงาน จะต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบ เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือในการอนุรักษ์และประหยัดพลังงานให้มากและกว้างขวางยิ่งขึ้น

เทคนิคการประหยัดพลังงานขั้นพื้นฐาน (Basic Energy Conservation Practice)

การประหยัดพลังงาน สามารถกระทำได้หลายวิธี และหลายระดับตั้งแต่การใช้วิธีง่าย ๆ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย จนกระทั่งถึงวิธีการที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และคำนวณมากมาย เกี่ยวกับเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งอาจต้องมีการนำเข้าเครื่องมือ อุปกรณ์และเสียค่าใช้จ่าย ในการลงทุนมาดำเนินการ ตามปกติมักจะแบ่งมาตรการประหยัดพลังงานออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจตรา ดูแล จัดระเบียบ และบำรุงรักษาการใช้อุปกรณ์ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ได้รับการออกแบบมาและดูแลบำรุงรักษา ทุกสิ่งทุกอย่างให้อยู่ในสภาพดี และมีประสิทธิภาพสูง เช่น การตรวจเช็คอุปกรณ์ การตรวจสอบ กับดักไอน้ำ ช่อมัม ท่อลมอัด หรือฉนวนหุ้มหม้อไอน้ำ ท่อไอน้ำ ให้อยู่ในสภาพดี ไม่เสีย ไม่รั่ว ไม่ฉีกขาด หรือการปรับแต่งเครื่อง หรือระบบให้ทำงานที่สภาวะใกล้เคียงกับค่าพิกัด ที่ออกแบบและมีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ปั๊ม คอมเพรสเซอร์ ซึ่งจะทำให้ ประสิทธิภาพของเครื่องสูงขึ้น มาตรการพวกนี้จัดอยู่ในส่วนของการทำ Housekeeping ซึ่งเสีย ค่าใช้จ่ายน้อย และคืนทุนเร็ว
2. ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ หรือเครื่องที่ใช้อยู่เดิมและการใช้ อุปกรณ์เสริม เพื่อให้ประหยัดพลังงาน เช่น การเปลี่ยนมอเตอร์ให้มีขนาดรับเท่ากับโหลดหรือ เปลี่ยนเป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง การหุ้มฉนวนหม้อไอน้ำ ท่อไอน้ำ ถังน้ำร้อน การฉาบหลัง อาคารด้วยสีเซรามิกส์ การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การนำความร้อนมาใช้ต้มน้ำ หรืออุ่นน้ำ เป็นต้น มาตรการพวกนี้จัดอยู่ในกลุ่มของ Process Improvements ซึ่งมักจะใช้เงิน ลงทุนไม่สูงมากนัก และให้ระยะเวลาคืนทุนไม่นานและง่ายต่อการพิจารณาตัดสินใจดำเนินการ
3. ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงใหญ่ที่ต้องอาศัยเงินลงทุนสูง ตัวอย่างเช่น เปลี่ยน กระบวนการฟอกย้อมจากที่ใช้น้ำมากมาเป็นแบบที่ใช้น้ำน้อย และมีการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อนำ ความร้อนกลับมาใช้ใหม่ การนำความร้อนจากไอเสียของหม้อเผาปูนซีเมนต์มาผลิตไอน้ำ และ ขับกังหันปั่นไฟ การเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ เป็นต้น มาตรการนี้จัดอยู่ใน กลุ่ม Process หรือ Equipment Improvement ซึ่งจะให้ระยะเวลาคืนทุนยาวกว่า โดยทั่วไป การพิจารณามาตรการประหยัดพลังงาน มักจะให้ความสนใจกับมาตรการที่ง่าย ๆ ไม่ต้องลงทุน เป็นอันดับต้น ๆ หลังจากนั้นจึงพิจารณาโครงการหรือมาตรการที่ต้องลงทุนมาก ตามลำดับ แต่ทั้งนี้จะต้องพิจารณาผลตอบแทนจากการลงทุนด้วย ในการจัดการด้านพลังงานผู้รับผิดชอบ ด้านพลังงาน ย่อมรู้ว่าอะไรเป็นปัญหาและส่วนใดที่ต้องการปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้ระบบ มีประสิทธิภาพ ในการจัดการพลังงาน ผู้วิจัยได้นำแนวคิด Good Practice Guide : Aspects of Energy Management by Department of Environment Transportation Region (England,

2008) และระบบจัดการพลังงานหรือ EMS (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2552) มาเป็นกรอบแนวทางในการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการ ให้มีการลดต้นทุนด้านพลังงานให้ต่ำลง การมีระบบงานที่ดี การสร้างภาพลักษณ์หน่วยงาน ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพิ่มคุณภาพในการบริการ และปรับปรุงสภาพการทำงาน รวมถึงช่วยชาติประหยัดเงินตราต่างประเทศ จากการนำเข้าพลังงาน หรือต้นทุนทางด้านเชื้อเพลิงด้วย ในการจัดการพลังงานจึงเกิดประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ดังภาพที่ 3

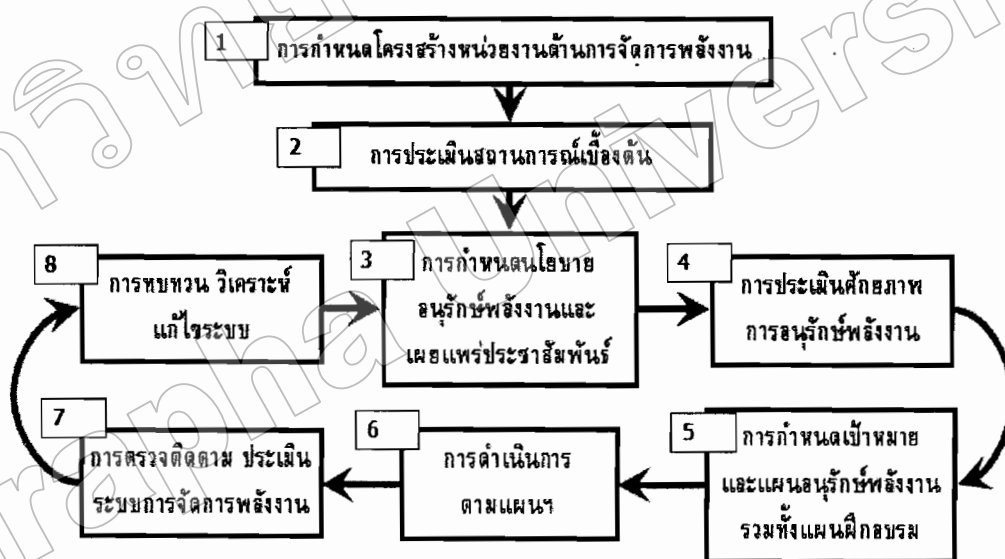


ภาพที่ 3 ประโยชน์และความเกี่ยวข้องที่เกิดจากระบบการจัดการพลังงานในองค์กร

2. แนวคิดการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงาน (Energy Conservation Management Concept)

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักของการจัดการพลังงาน คือ ช่วยทำให้องค์กรสามารถประเมินสถานการณ์และทำให้การบริหารจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงานขององค์กรในปัจจุบันทำได้อย่างมีระบบและมีแบบแผนที่ดี มีวิธีการทบทวน ติดตาม ประสิทธิภาพการจัดการด้านพลังงาน จะช่วยให้สามารถบอกได้ว่า สถานะของการจัดการด้านพลังงานขององค์กรนั้น ๆ ในปัจจุบันอยู่ที่จุดไหนและต้องการไปสู่จุดใดในอนาคต และยังช่วยให้สามารถจัดทำรูปแบบการติดตาม ประเมิน เพื่อบริหารงานโดยครอบคลุมหัวข้อการจัดการด้านพลังงาน ตามแนวทาง Energy Management Systems: EMS ISO50001 (2009, p.14) จากการจัดทำระบบเพื่อให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความต่อเนื่องทางธุรกิจที่องค์การยุคใหม่จะต้องเรียนรู้และจัดการเพื่อให้เห็นว่ามีการใช้พลังงานที่ลดลง และให้มุ่งเน้นการเพิ่ม

ประสิทธิภาพการจัดการให้ดีขึ้นซึ่งเป็นแนวคิดของการจัดทำระบบ หลักสำคัญของการจัดการด้านพลังงาน ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและทำความเข้าใจเพราะถือว่าเป็นส่วนหนึ่ง ที่จะต้องนำระบบการจัดการพลังงานมาประยุกต์ใช้ กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานซึ่งปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ได้จัดทำหนังสือและคู่มือแนวทางการปฏิบัติที่ดี รูปแบบของการจัดการด้านพลังงาน พ.ศ. 2546 และคู่มือพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานและอาคารควบคุม ฉบับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน พ.ศ. 2552 และใช้คู่มือคำอธิบาย พระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เป็นกรอบแนวทางของการศึกษาวิจัยในการพัฒนารูปแบบและแนวทางในการจัดการด้านพลังงาน ตามกรอบแนวคิดระบบการจัดการพลังงาน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดระบบการจัดการพลังงาน (EMS) กระทรวงพลังงาน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2552)

ระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมายของกระทรวงพลังงาน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2552) มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน ที่มีการดำเนินงานและปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย

1. การกำหนดโครงสร้างหน่วยงานด้านการจัดการพลังงาน ให้บุคลากรมีภารกิจและความรับผิดชอบชัดเจน มีหน้าที่และการบังคับบัญชาเพื่อให้มีการจัดการพลังงานและอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย

2. การประเมินสถานการณ์เบื้องต้น เป็นการตรวจสอบเพื่อประเมินสถานะและความเป็นจริงในขณะนั้นเพื่อให้เห็นว่าองค์กรที่รับผิดชอบงานด้านอนุรักษ์พลังงานมีปัญหาอุปสรรคอยู่ในระดับใดบ้าง สามารถแก้ไขตามแนวทางใดได้บ้าง และทำอย่างไร

3. การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ เป็นการนำเสนอเพื่อให้ผู้บริหารได้เข้าใจ ตระหนักในปัญหาและความสำคัญเพื่อนำไปสู่การมีนโยบายการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานตามแนวทางและกลยุทธ์ขององค์กร

4. การประเมินศักยภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน เป็นการตรวจสอบ และค้นหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดเพื่อประเมินงานขององค์กร โรงงานนั้น ๆ ว่าสามารถคิด นำเสนอและจัดทำมาตรการ โครงการต่าง ๆ ให้เกิดการควบคุม ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์การใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพและประหยัดได้มากน้อยเพียงใด

5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานรวมทั้งแผนฝึกอบรม เมื่อทราบว่า มีมาตรการหรือโครงการใดที่มีความจำเป็นจะต้องทำหรือดำเนินการก็สามารถนำมาจัดทำแผนการอนุรักษ์พลังงานได้ รวมถึงการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดความรู้ เข้าใจ วิธีการและแนวทางที่ดี

6. การดำเนินการตามแผน เป็นการปฏิบัติหลังจากมีแผนและแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน รวมถึงการนำนโยบายไปปฏิบัติให้เกิดผลในทางปฏิบัติ ในการอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน

7. การตรวจติดตาม ประเมินระบบการจัดการพลังงาน เป็นการตรวจสอบและติดตามข้อมูลการใช้พลังงานเพื่อผลในทางปฏิบัติสำหรับการจัดการพลังงานอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

8. การทบทวน วิเคราะห์ แก้ไขระบบ เป็นการนำผลลัพธ์ของการปฏิบัติตามแผนงานและแผนกลยุทธ์ มาทบทวนข้อบกพร่องรวมถึงการเสนอแนวทางการปรับปรุงพัฒนาระบบงานด้านอนุรักษ์พลังงานให้ได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นและเกิดความต่อเนื่อง ยั่งยืนในการจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงานขององค์กร

ในหลักทฤษฎีการบริหารจัดการด้านพลังงานดังกล่าว จากการสืบค้นและอ้างอิงเพื่อนำมาใช้เป็นรูปแบบการจัดการในโรงงานย่อยต่าง ๆ ของ บมจ. ไออาร์พีซี ที่จะเกิดความสำเร็จหรือล้มเหลวของการปฏิบัติการด้านพลังงาน มีความเกี่ยวข้องกับประเด็นและการค้นหาคำตอบดังต่อไปนี้ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2552)

1. นโยบายพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน ทำไมต้องได้รับคำมั่นสัญญา
อย่างเป็นทางการจากผู้บริหารขององค์กร
2. การจัดองค์การและกำหนดเป็นภารกิจให้มีผู้รับผิดชอบ ทำอย่างไรที่จะรวม
การจัดการด้านพลังงานทั้งระบบ ให้เข้าสู่โครงสร้างการจัดการอย่างเป็นทางการและไม่เป็น
ทางการ
3. การจูงใจและประชาสัมพันธ์ ทำอย่างไรจึงจะสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อผู้ใช้
พลังงานและจูงใจให้ผู้อนุรักษ์พลังงานได้ควบคุม จัดการและบริหารงานอย่างเป็นระบบ
4. ระบบสารสนเทศ อะไรที่นำมาใช้และที่เหมาะสมและมีประสิทธิผล ที่จะเป็แหล่ง
สืบค้นข้อมูลและเป็นแหล่งส่งสมองค์ความรู้ เพื่อการศึกษาในองค์กร
5. การตลาด องค์กรควรจะส่งเสริมโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์
กับลูกค้าผู้รับบริการหรือสร้างตลาดสำหรับการจัดการด้านพลังงานและสร้างความสำเร็จอย่างไร
6. การลงทุน องค์กรควรทำอย่างไรจึงจะกำหนดโครงการและตัดสินใจลงทุน เพื่อเพิ่ม
ประสิทธิภาพพลังงาน และทำอย่างไรเพื่อแสดงมูลค่าของเงินที่ลงทุนต่อผู้บริหารระดับสูง

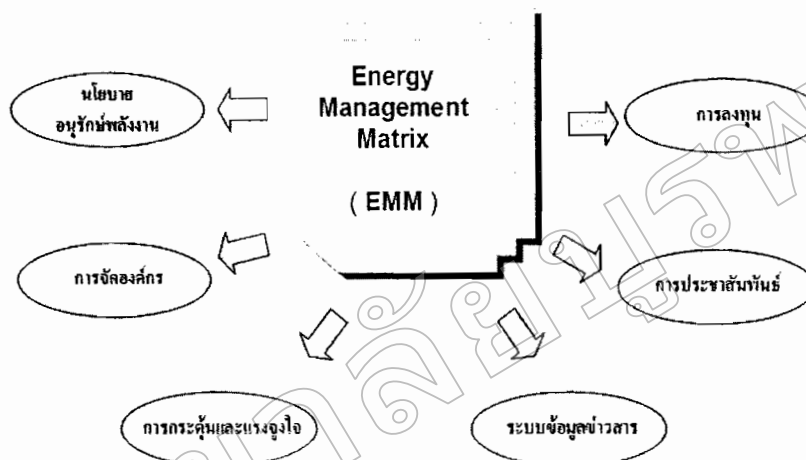
จุดมุ่งหมายระบบการจัดการพลังงาน (Aims)

โดยทั่วไปการควบคุมการใช้พลังงานไม่ได้เป็นการกระตุ้นในทางตรงให้กับผู้บริหาร
หรือผู้ใช้พลังงานในการจัดการพลังงานอย่างเป็นระบบ เนื่องจากผู้บริหารไม่ว่าจะเป็นระดับอาวุโส
ที่ไม่ได้มีหน้าที่โดยตรงในการอนุรักษ์พลังงาน ผู้บริหารส่วนใหญ่มีหน้าที่หลัก คือ การทำให้
องค์กรอยู่รอดไม่ว่าจะเป็นเรื่องประสิทธิภาพหรือความสามารถในการทำกำไร และการพัฒนา
ความเป็นมืออาชีพ ภาระหน้าที่ของทีมงานการจัดการด้านพลังงานขององค์กรต่างหากที่มี
ความสำคัญในเรื่องนี้ ผู้จัดการพลังงานมีหน้าที่ในการควบคุม ติดตามผลการใช้พลังงาน
การกำหนดเป้าหมาย การแยกแยะปัญหาและแก้ไขข้อผิดพลาด การกระตุ้นทีมงานเพื่อการอนุรักษ์
พลังงานและการนำมาตรการ โครงการประหยัดพลังงานไปปฏิบัติและปรับใช้กับองค์กรโรงงาน
ต่าง ๆ ได้ ในฐานะผู้จัดการด้านพลังงาน จะต้องตระหนักถึงสิ่งที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน
และการจูงใจผู้อื่นให้ปฏิบัติตาม จำเป็นจะต้องมีข้อความแสดงถึงพันธกิจง่าย ๆ เพื่อสื่อให้ทีมงาน
เห็นว่า มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบริษัท อยู่เสมอและโดยเฉพาะด้านพลังงาน
และอนุรักษ์พลังงาน

ความสัมพันธ์ของระบบจัดการพลังงาน(Energy Management Matrix: EMM)

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ และเกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบการปฏิบัติการด้าน
พลังงานและอนุรักษ์พลังงาน ที่มีการนำมาใช้ในองค์กรสำหรับหน่วยงาน อาคารควบคุมหรือ

โรงงานควบคุมต่างๆ ตาม พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 มีรายละเอียดความสัมพันธ์ (EMM) ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ของระบบจัดการพลังงาน

รายละเอียดของตาราง (Description of the Matrix)

ในแต่ละคอลัมน์ จะแสดงความสัมพันธ์ของระบบจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix: EMM) ที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน นโยบาย การจัดองค์กร การกระตุ้นและจูงใจ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การประชาสัมพันธ์และการตลาด และการตัดสินใจลงทุน ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักรอุปกรณ์ และตัวแปร ความสัมพันธ์ต่างๆ ได้แสดงในตารางที่บอกถึงระดับความสำคัญของการประเมินตั้งแต่ 0 คือไม่มีการจัดการใดๆ จนถึง 4 ที่มีการจัดการในขั้นสูงสุด ระบุในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับการจัดการพลังงาน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2552, หน้า 16)

ระดับ (Level)	นโยบายพลังงาน (Energy Policy)	การจัดการองค์กร (Organizing)	การจูงใจ (Motivation)	ระบบสารสนเทศ (Information System)	การตลาด (Marketing)	การลงทุน (Investment)
4	นโยบายพลังงานแนวนใน การจัดการด้านพลังงานเข้าสู่ โครงสร้างการจัดการและมี ผู้แทนรับผิดชอบ สำหรับ ทบพวนอย่างสม่ำเสมอ ได้รับคำแนะนำสัญญาจาก ผู้บริหารระดับสูงโดยถือ เป็นส่วนหนึ่งของกล ยุทธ์ด้านสิ่งแวดล้อม	การจัดการด้านพลังงานเข้าสู่ โครงสร้างการจัดการและมี ผู้แทนรับผิดชอบ สำหรับ ทบพวนอย่างสม่ำเสมอ ได้รับคำแนะนำสัญญาจาก ผู้บริหารระดับสูงโดยถือ เป็นส่วนหนึ่งของกล ยุทธ์ด้านสิ่งแวดล้อม	ช่องทางสื่อสารอย่าง เป็นทางการและไม่เป็น ทางการ ถูกนำไปใช้โดย ผู้จัดการพลังงานและ ทีมงานด้านพลังงานทุก ระดับ	ระบบโดยรวมกำหนด เป้าหมายตรวจวัดการใช้ พลังงาน บ่งบอก ข้อผิดพลาดกำหนดตัวเลข ปฏิบัติของการจัดการ การประหยัดและ ด้านพลังงานทั้งภายใน องค์กรและนอก องค์กร	ทำการตลาดเรื่องมูลค่า ของประสิทธิภาพ พลังงานและการ ข้อคิดของการจัดการ ทางด้านรายละเอียด การประเมินการลงทุน ของการสร้างใหม่และ สะท้อนถึงโอกาส	ให้ความสำคัญต่อ โครงการสีเขียว (“green” schemes) ทางด้านการลงทุน การประเมินการลงทุน ของการสร้างใหม่และ สะท้อนถึงโอกาส
3	มีนโยบายพลังงาน แต่ว่า ไม่มีคำแนะนำสัญญาจาก ผู้บริหารระดับสูง	ผู้จัดการพลังงานรายนต่อ คณะกรรมการด้านพลังงาน และเป็นตัวแทนของผู้ใช้ พลังงานทั้งหมดโดยสมาชิก ของคณะกรรมการบริหาร ดำรงตำแหน่งประธาน	คณะกรรมการพลังงานถูก ใช้เป็นช่องทางหลักเพื่อ การติดต่อโดยตรงกับผู้ ใช้ พลังงาน ส่วนใหญ่	รายงานการตรวจวัดและ การกำหนดเป้าหมาย เพื่อ เป็นหลักฐานส่วนบุคคล ตั้งอยู่บนการวัดย่อย แต่ ผลการประหยัดไม่ได้ถูก รายงานต่อผู้ใช้งานอย่าง มีประสิทธิภาพ	มีโปรแกรมการสร้าง ความตระหนักถึงการ ประหยัดพลังงาน ทึมนงานและมีการ โฆษณา ประชาสัมพันธ์อย่าง สม่ำเสมอ	เกณฑ์การคืนทุนถูก นำมาใช้ในโครงการ ประหยัดพลังงาน เช่นเดียวกับการลงทุน ประเภทอื่นๆ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ระดับ (Level)	นโยบายพลังงาน (Energy Policy)	การจัดการองค์กร (Organizing)	การจูงใจ (Motivation)	ระบบสารสนเทศ (Information System)	การตลาด (Marketing)	การลงทุน (Investment)
2	นโยบายพลังงาน ซึ่งกำหนดโดยผู้จัดการพลังงานหรือผู้จัดการอาวุโส ไม่มีการนำมาใช้	ผู้จัดการพลังงานโดยตำแหน่ง ตัดต่อกับผู้ใช้พลังงาน จัดทำรายงานต่อ คณะกรรมการเฉพาะกิจ แต่สายงานการจัดการและอำนาจการตัดสินใจไม่ชัดเจน	สำคัญ ๆ โดยผ่าน คณะกรรมการเฉพาะกิจ ซึ่งผู้จัดการอาวุโส ดำรงตำแหน่งประธาน	รายงานการตรวจวัดและ การกำหนดเป้าหมาย ตั้งอยู่บนข้อมูลที่อันได้จากผู้ผลิตหน่วยของพลังงานเข้าไปมีส่วนร่วม กำหนดงบประมาณ	ทีมงานเฉพาะกิจบางคน การลงทุนระยะสั้นเท่านั้น ได้รับการอบรม	ดำเนินการเฉพาะกิจ
1	ไม่มีการเขียนแนวทาง	การจัดการด้านพลังงานถือเป็นความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่บางคน โดยมีอำนาจตัดสินใจหรืออำนาจบังคับจำกัด	มีการติดต่ออย่างไม่เป็นทางการระหว่างวิศวกรกับผู้ใช้พลังงานไม่เกิดขึ้น	การรายงานค่าใช้จ่ายตั้งอยู่ การติดต่อไม่เป็นการถูกใช้เพื่อ วิศวกรจัดทำรายงาน สำหรับใช้ภายในฝ่ายเทคนิค	ดำเนินการที่มีค่าใช้จ่ายต่ำเท่านั้น	ดำเนินการเฉพาะกิจ
0	ไม่มีนโยบายที่ชัดเจน	ไม่มีการจัดการด้านพลังงาน หรือผู้แทนอย่างเป็นทางการ ที่รับผิดชอบต่อการใช้พลังงาน	ไม่มีการติดต่อกับผู้ใช้พลังงาน	ไม่มีระบบสารสนเทศ ไม่มีระบบบัญชีข้อมูลการใช้พลังงาน	ไม่มีการลงทุนในการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานที่เป็นพลังงานที่จัดตั้ง	ไม่มีการลงทุนในการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานที่จัดตั้ง

สำหรับแนวคิด (ระดับ 0 ถึง 4) แสดงถึงความซับซ้อนและความสำคัญที่เพิ่มขึ้นของตัวแปรหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการจัดทำระบบจัดการพลังงาน

โปรไฟล์ขององค์กร (Organization Profile)

เมื่อลากเส้นผ่านแต่ละช่องในตารางที่อธิบายถึงแนวทางการจัดการด้านพลังงาน จะพบว่ามีรูปแบบอยู่ในเกณฑ์ดีบ้าง ไม่ดีบ้างนั้น ไม่ใช่เรื่องผิดปกติ โปรไฟล์ขององค์กร จะแสดงให้เห็นว่ามีรูปแบบใดบ้างที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาไปในแนวทางที่มีประสิทธิภาพ โดยการพัฒนากระบวนการจัดการด้านพลังงานอย่างต่อเนื่องเท่านั้น ที่จะทำให้อย่างมั่นใจในผลสำเร็จที่เกิดขึ้นและสอดคล้องกับแนวคิดของ เวบบ์แลนด์ (Webberand, 1985, p. 20) ที่กล่าวว่าในการจัดโครงสร้างองค์กร สิ่งที่ต้องสังเกตเห็นได้ชัดเจนถึงระดับความสำเร็จในการจัดโครงสร้างของงาน ก็คือ การกระทำเพื่อสนับสนุนการบริหารงานในการดำเนินธุรกิจ และเป็นการวางระบบที่ดี มีประสิทธิภาพ ในการสังเกตสิ่งที่เห็นถึงการทำให้บรรลุเป้าหมายของ องค์กรต้องมีระดับและบ่งบอกถึงค่าความสำคัญของงานด้านต่าง ๆ ดังนี้

ระดับ 0 ไม่มีการจัดการด้านพลังงาน คือ ไม่มีนโยบายพลังงาน ไม่มีทีมงานด้าน พลังงานโดยเฉพาะ และไม่มีคณะผู้แทนอย่างเป็นทางการ ในการรับผิดชอบการใช้พลังงาน ไม่มี การตรวจวัดการใช้พลังงานและไม่มีโปรแกรมส่งเสริมจิตสำนึกถึงการใช้พลังงานภายในองค์กร

ระดับ 1 แม้ว่า นโยบายพลังงานจะไม่ชัดเจน องค์กรทำการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ หรือมี ทีมงานด้านพลังงาน ซึ่งได้สร้างระบบข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้ใบแจ้งรายการเชื้อเพลิง แต่การรายงาน ข้อมูลจะมีเฉพาะบางหน่วยงานเท่านั้น ผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานจะส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกและ ตระหนักถึงความสำคัญด้านพลังงานโดยอาศัยช่องทางติดต่ออย่างไม่เป็นทางการกับผู้รับผิดชอบ การใช้พลังงานโดยตรง และตอบสนองต่อการร้องขอคำแนะนำพื้นฐานเฉพาะกรณีไป

ระดับ 2 ผู้บริหารระดับอาวุโสหรือระดับหัวหน้างาน ยอมรับในความสำคัญของการ จัดการด้านพลังงาน แต่ในทางปฏิบัติมีข้อผูกพันหรือได้รับการสนับสนุนกิจกรรมการจัดการด้าน พลังงานเพียงเล็กน้อย ทีมงานด้านพลังงานปกติจะมาจากฝ่ายเทคนิค และรายงานต่อ คณะกรรมการเฉพาะที่ ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรจากฝ่ายอื่นร่วมกัน ประสิทธิภาพของกิจกรรมการ จัดการด้านพลังงานมีจำกัด เนื่องจากขาดความสนใจและความกระตือรือร้นของสมาชิกใน คณะกรรมการ

ระดับ 3 การจัดการด้านพลังงานทำอย่างจริงจัง โดยผู้บริหารระดับอาวุโส หรือ หัวหน้างานและเชื่อมโยงถึงโครงสร้างการจัดการข้อมูลที่มีแบบแผน และเป็นระบบ

ระดับ 4 มีผู้แทนรับผิดชอบการใช้พลังงานอย่างชัดเจนตลอดทั้งองค์กร ผู้จัดการ พลังงาน ใช้ช่องทางทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการในการติดต่อสื่อสาร เพื่อเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมของผู้ใช้พลังงานและส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงาน นั่นคือ ระบบการรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลการใช้พลังงานมารวมเข้ากับการจัดการด้านบัญชีในการปฏิบัติจริง มีการตรวจสอบ เพื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายและมีการคำนวณประโยชน์ที่ได้รับจากมาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน มีการรายงานความสำเร็จในการจัดการด้านพลังงาน และการใช้พลังงานจะถูกนำมาเชื่อมโยงกับผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม กรรมการบริหารให้คำมั่นในเรื่องประสิทธิภาพพลังงาน

ระยะของการจัดการด้านพลังงาน (Phasing Energy Management)

องค์กรจะต้องมีลำดับขั้นของกิจกรรมการจัดการด้านพลังงานที่ชัดเจน ไม่ว่าองค์กรนั้นเพิ่งเริ่มดำเนินการจัดการด้านพลังงานเป็นครั้งแรก หรือองค์กรต้องการที่จะปรับปรุงกิจกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน องค์กรจะต้องตระหนักถึงสิ่งนี้ และต้องปรับตัวให้เหมาะสม โดยลำดับขั้นตอนดังกล่าวสามารถมองเห็นถึงขั้นตอนที่กระทำซ้ำซ้อนกันหรือมีความคืบหน้าเป็นระยะ คือ

ระยะที่ 1: การควบคุมการใช้พลังงาน

ระยะที่ 2: การลงทุนในมาตรการประหยัดพลังงาน

ระยะที่ 3: การรักษาระดับการควบคุมการใช้พลังงาน

ระยะที่ 1 จุดมุ่งหมายของการจัดการด้านพลังงาน คือ การควบคุมการใช้พลังงาน และค่าใช้จ่าย โดยระบุถึงผู้ใช้พลังงานในองค์กรและนำเสนอ “วิธีที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย (No Cost)” เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียจึงต้องมี กลยุทธ์การจัดซื้อที่ดี (Purchasing Strategies) องค์กรต้องทบทวนการเลือกใช้เชื้อเพลิงและราคาของเชื้อเพลิง เพื่อให้มั่นใจว่าได้เลือกใช้แหล่งพลังงานที่เหมาะสมในราคาย่อมเยา มีข้อปฏิบัติเพื่อดำเนินงาน (Operating Practices) องค์กรต้องทบทวนกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมห้องหม้อไอน้ำ การทำความร้อน ระบบแสงสว่าง และระบบระบายอากาศ อุปกรณ์อื่นที่สำคัญ เพื่อให้มั่นใจว่าโรงงานและเครื่องจักรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การมีข้อปฏิบัติในการสร้างแรงจูงใจและการฝึกอบรม (Motivation and Training Practices) องค์กรต้องทบทวนแผนส่งเสริมการเพิ่มความตระหนักด้านพลังงานและขยายแผนการฝึกอบรม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าได้นำเสนอแนวทางการจัดการด้านพลังงานที่เหมาะสมทั่วทั้งองค์กร โดยเฉพาะ “แนวทางปฏิบัติเพื่อการบำรุงรักษาที่ดี (Good House Keeping)” สำหรับบุคคลและกลุ่มคนที่กิจกรรมของคนหรือทีมงานเหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานขององค์กรไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง

ระยะที่ 2 เมื่อการดำเนินงานของโรงงานและอาคารอยู่ภายใต้การควบคุม และการใช้พลังงานส่วนเกินที่มีความเด่นชัดอยู่ภายในขอบเขตที่กำหนด สามารถลงทุนในมาตรการประหยัดพลังงานที่มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นโดยพิจารณา ข้อปฏิบัติเพื่อการลงทุน (Investment Practices)

องค์การต้องทบทวนโอกาสการลงทุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน และจัดลำดับความสำคัญ โดยพิจารณาเงินลงทุนที่ต้องการและระยะเวลาคืนทุนที่คาดการณ์ไว้ มีการวางแผนการทำงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับเงินลงทุนที่มีอยู่ โดยจะต้องได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูงสุด เพื่อกำหนดมูลค่าของเงินที่เกิดจากกิจกรรมการจัดการด้านพลังงานและผลประหยัดที่เกิดขึ้น เพื่อใช้สำหรับการลงทุนรอบใหม่

ระยะที่ 3 เมื่อการดำเนินงานระยะที่ 1 และระยะที่ 2 เป็นไปตามแนวทางที่ต้องการ จำเป็นต้องรักษาระดับการควบคุมและปกป้องผลประโยชน์ในการลงทุน ในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องจัดทำระบบและดำเนินการด้านระบบข้อมูลพลังงานที่จะบังเกิดผล ซึ่งรวมถึงการติดตามผลโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบการกำหนดเป้าหมาย (Targeting System) ซึ่งผู้ปฏิบัติสามารถใช้ดัชนีชี้วัดผลการปฏิบัติงานได้ การสร้างระบบข้อมูลการจัดการด้านพลังงาน (Energy Management Information) องค์การต้องทบทวนขั้นตอนและกลไกการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลและการป้อนกลับข้อมูล เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลเหล่านี้ได้ส่งต่อไปยังผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลทันเวลาและอยู่ในรูปแบบที่สามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้

แนวทางการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง (An Ongoing Process)

ระยะเวลาที่ใช้ดำเนินงานสำหรับระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ขึ้นอยู่กับขอบเขตของปัญหาที่เผชิญและทรัพยากรที่องค์การมีอยู่หรือเต็มใจที่จะอุทิศหรือใช้จ่ายเพื่อการแก้ปัญหา ถ้าหากขาดความชำนาญหรือมีเงินทุนไม่เพียงพอ องค์การอาจจะประสบความล้มเหลวต่อการลดหรือการควบคุมการใช้พลังงาน และในบางกรณีอาจเกิดการถดถอยได้ หากปราศจากการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากผู้บริหารระดับสูง ในประเด็นเงินทุนที่พอเพียง หรือทีมงานการจัดการด้านพลังงานที่ไม่มีคุณภาพ องค์การก็จะสูญเสียการควบคุมและเมื่อสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นอาจทำให้องค์การถดถอยหลังไปยังตำแหน่งที่เลวร้ายกว่าเดิมที่จะเริ่มต้นประหยัดพลังงานได้ ประสบการณ์ที่ล้มเหลวในครั้งแรก จะทำให้การเริ่มต้นครั้งที่สองเป็นไปได้ยากลำบาก จึงต้องมีการโน้มน้าวผู้บริหารระดับสูงให้สนับสนุนและลงทุนต่อไปทั้งในเรื่องของเวลาและเงินทุน เพื่อให้การจัดการด้านพลังงานประสบความสำเร็จ มีการกระตุ้นให้บุคลากรอื่น ๆ สนใจเรื่องประหยัดพลังงานอย่างจริงจัง ในทางปฏิบัติ การดำเนินงานระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ไม่เคยสำเร็จสมบูรณ์ เนื่องจากการได้มาและการรักษาระดับการควบคุมพลังงาน เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง และจะพบว่าต้องทบทวนการควบคุมอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบว่าผู้ใช้พลังงานมีจิตสำนึกเรื่องพลังงานลดลง หรือระบบควบคุมจำเป็นจะต้องกำหนดขึ้นใหม่ ในทำนองเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทำให้ต้องประเมินผลประโยชน์จากการลงทุนใหม่อีกครั้งและจะต้องตัดสินใจดำเนินการอย่างสมเหตุสมผลด้วย

การทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลง (Understanding Change)

ในฐานะผู้จัดการพลังงานในแต่ละโรงงานหรือองค์กร จำเป็นต้องเข้าไปเกี่ยวข้องในการนำเสนอเพื่อการเปลี่ยนแปลงสู่เป้าหมายขององค์กรใหม่ และการเปลี่ยนแปลงขององค์กร มีดังนี้คือ ความประสงค์ที่จะปรับปรุงการปฏิบัติงาน โดยกระตุ้นการทำงาน ความไม่แน่นอน การคิดสร้างสรรค์งานอย่างลึกซึ้ง การทบทวนปัญหาต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และการปรับปรุงการควบคุมระบบจะนำไปสู่การดำเนินงานที่เป็นกิจวัตรอย่างต่อเนื่องได้ การดำเนินงานเริ่มจากช่วงแรกของคนในองค์กร ต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลงหรือต้องการปรับปรุงการทำงาน แต่การกระทำดังกล่าวอาจมีความเสี่ยงรวมอยู่ด้วย ซึ่งอาจก่อให้เกิดความไม่ต่อเนื่อง หากคนที่เกี่ยวข้องในองค์กรไม่สามารถอดทนต่อความขัดแย้งและความไม่แน่นอนของการเปลี่ยนแปลงระบบงานได้

วัฒนธรรมองค์กร (Corporate Culture)

จำเป็นต้องมีความเข้าใจในวัฒนธรรมขององค์กร ในการจัดการด้านพลังงานจะต้องดำเนินการไปภายใต้บรรยากาศของการมีส่วนร่วม ทั้งในเรื่องทัศนคติและประเด็นต่าง ๆ ซึ่งหล่อหลอมกล่อมเกลากลายเป็นวัฒนธรรมขององค์กร โดยทัศนคตินี้รวมถึงความเชื่อในอุดมการณ์ขององค์กร อำนาจและรูปแบบของผู้นำที่พึงปรารถนาของทุกคน การหาวิธีการที่คุ้นเคย เพื่อให้มีการยอมรับ แนวทางการจัดการด้านพลังงานและจะต้องเข้มแข็ง พอเพียงสำหรับการนำมาใช้ ในทุกวัฒนธรรมองค์กร ความสำเร็จนี้จะขึ้นอยู่กับว่าสามารถปรับสิ่งเหล่านี้ให้เข้ากับวัฒนธรรมในองค์กรได้มากน้อยเพียงใด ดังเช่น ชบาเรก (Schabracq, 2007, p. 49) กล่าวว่า วัฒนธรรมองค์กรเป็นสิ่งที่บ่งบอกและสื่อให้เห็นถึงตัวบุคคล และเป็นภาพสะท้อนที่สื่อให้เห็นถึงการใช้ชีวิต การทำงาน การมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน การสั่งสมเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็นจุดสนใจให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ การสร้างวัฒนธรรมในองค์กร เป็นสิ่งที่พึงปรารถนาของทุกส่วนในองค์กร ส่วน โกเมสและบาลกิน (Gomez, Mejia, & Balkin, 2002, p.115) กล่าวว่า วัฒนธรรมในองค์กร เป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะบ่งบอกถึงความเหมือนหรือแตกต่างกันของคนที่ปฏิบัติงานในองค์กร สิ่งที่เหมือนหรือแตกต่างกันของคนที่อยู่ในองค์กรมีหลายประเภท เช่น ขอบอนุรักษ์ ขอบระบบราชการที่ยืดยาว ชอบเสี่ยง ชอบความเป็นอาวุโส ชอบทางด้านนวัตกรรม หรือแม้แต่การมองหาคะแนนของตนเอง ซึ่งวัฒนธรรมองค์กร ควรจะมีความเหมาะสม ปะปนกันไป แม้ว่าจะมีวัฒนธรรมย่อย ๆ ในกลุ่ม แต่ภายในองค์กรแล้ว ควรจะมีวัฒนธรรมที่ดี และเหมือนกัน จะเป็นผลดีต่อการพัฒนาและบริหารองค์กรในอนาคต

วัฒนธรรมองค์การแบบการเป็นเจ้าของ (Entrepreneurial Culture)

การคิดนวัตกรรมใหม่และการมองความเจริญเติบโตขององค์การ เป็นสิ่งที่ใช้จำแนกวัฒนธรรมขององค์การแบบเป็นเจ้าของ องค์การจะต้องมีกลยุทธ์โดยมองออกไปข้างนอก มีการวางแผนต้องเป็นแบบระยะสั้น กลาง ยาว และต้องอดทนต่อความไม่แน่นอนได้ ความเป็นผู้นำเกิดจากการสะสมประสบการณ์ อำนาจ บารมีและความสามารถจูงใจชักนำสมาชิกเพื่อร่วมกันปฏิบัติงานอย่างมีแผน เป้าหมาย เพื่อผลลัพธ์ที่ดีขององค์การในอนาคต

วัฒนธรรมองค์การแบบทำงานเป็นทีม (Team Culture)

การมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกัน คือ ลักษณะที่ใช้จำแนกวัฒนธรรมขององค์การแบบทำงานเป็นทีม องค์การเหล่านี้จะมองเข้ามาภายใน มีการวางแผนเป็นแบบระยะยาวและต้องอดทนต่อความไม่แน่นอน ความเป็นผู้นำสามารถถูกตรวจสอบได้จากการประชุม การตัดสินใจของบุคลากรจะใช้เวลา ในความพยายามหาหนทางเพื่อเปลี่ยนความเห็นของคนและหาข้อสรุป โดยรวมความเห็นจากบุคคลหลาย ๆ ฝ่ายโดยการให้มีส่วนร่วมเข้ามาปฏิบัติงานให้เกิดผลสำเร็จร่วมกัน

นโยบายพลังงาน (Energy Policy)

หลายองค์การ แม้กระทั่งองค์การที่มีความก้าวหน้าในการจัดการด้านพลังงาน ยังไม่รู้ลึกว่าการมีนโยบายพลังงานเป็นสิ่งจำเป็น โดยทั่วไปองค์การเหล่านี้ เข้าใจถึงความรับผิดชอบต่อการตรวจสอบข้อมูลในการผลิตการใช้พลังงาน แต่ยังขาดความพยายามที่จะเขียนออกมาให้ชัดเจน หากนโยบายพลังงานไม่ได้เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร ความพยายามขององค์การที่จะจัดการเกี่ยวกับการใช้พลังงานจะก่อให้เกิดความไม่มั่นคงต่อ การเปลี่ยนแปลงบุคลากร และ/หรือ การจัดลำดับความสำคัญจะมีผล ต่อการประสบความสำเร็จในการประหยัดพลังงานให้มากขึ้น หากองค์การมีคำประกาศที่ชัดเจนเกี่ยวกับงานว่า จะต้องดำเนินการอะไรบ้าง เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ องค์การจะเห็นความสำคัญของการประหยัดงานมากขึ้น หากสามารถวัดผลการปฏิบัติงานที่ลงมือทำเทียบกับแผนงานและเป้าหมายที่ตกลงกันไว้ กิจกรรมก็จะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น หากมีทีมงานและเงินทุนที่พอเพียง กิจกรรมจะได้รับการยอมรับและการสนับสนุนทั่วทั้งองค์การมากขึ้น หากกิจกรรมดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจากฝ่ายบริหารระดับสูงขององค์การความสำเร็จก็จะเกิดตามมา

การสร้างนโยบาย (Devising the Policy)

นโยบายพลังงานร่างขึ้นมาอย่างไรขึ้นอยู่กับลักษณะวัฒนธรรมขององค์การ และนโยบายพลังงานอาจจะได้รับผลกระทบจากรูปแบบการจัดการขององค์การ อย่างไรก็ตาม จะได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางมากขึ้น ถ้านโยบายนั้นได้ให้โอกาสกับทุกกลุ่มได้มีส่วน

ช่วยกันกำหนดนโยบาย ซึ่งบางครั้งเอกสารนโยบายอาจรวบรวมและร่างขึ้นในฐานะผู้จัดการพลังงาน หรือผู้รับผิดชอบจากส่วนกลาง แต่นโยบายดังกล่าวควรจะต้องได้รับการตรวจสอบและแก้ไขโดยคณะกรรมการระหว่างฝ่าย และตัวแทนฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเสนอนโยบายให้ผู้บริหารพิจารณาเมื่อจัดทำขึ้นครั้งแรกและเมื่อใดก็ตามที่ทำการทบทวนก็ให้สามารถปรับแก้ไข และสามารถตอบสนองและสอดคล้องกับงานในการจัดการจัดการด้านพลังงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การอนุมัตินโยบาย (Ratifying the Policy)

เมื่อนโยบายได้จัดทำขึ้นแล้ว เป็นสิ่งสำคัญที่จะมีการนำไปใช้อย่างเป็นทางการและได้รับการอนุมัติภายในองค์กร ไม่เช่นนั้นอาจมีความยากลำบากในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่ผู้จัดการพลังงานหรือหน่วยงานต่าง ๆ ต้องการ เพื่อสนับสนุนมาตรการหรือกิจกรรมการปรับปรุงอุปกรณ์และระบบจัดการด้านพลังงาน ลำดับแรกนโยบายต้องได้รับการลงนามอนุมัติจากคณะกรรมการบริหาร หรือผู้บริหารสูงสุดขององค์กร หลังจากนั้นสำเนาเอกสารเวียนแจ้งไปยังทุกฝ่าย รวมทั้งกลุ่มผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทราบและจัดประชุมเพื่ออธิบายนโยบายและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย เช่นเดียวกันจุดมุ่งหมายในเรื่องนี้คือเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างทีมงานการจัดการด้านพลังงานกับกลุ่มที่มีอิทธิพลเหนือผลลัพธ์ของแผนงานซึ่งก็คือคณะกรรมการ ผู้กำกับดูแลงานในด้านนี้ และผู้บริหารโรงงานหรือของบริษัทฯ

การติดตาม (Follow Up)

สิ่งสำคัญที่จะดำเนินการในขั้นตอนนี้ เพื่อติดตามความคืบหน้างานและจะทำให้ทราบสถานะของการจัดการด้านพลังงานตามจุดมุ่งหมาย และเพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบแนวทางการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ในการจัดการด้านพลังงาน ไปสู่แผนและเป้าหมายที่ตั้งไว้ซึ่งจะเป็นการสะท้อนผลลัพธ์ของการปฏิบัติไปสู่การปรับปรุงแก้ไขปัญหาและการพัฒนาระบบงานที่ดีในอนาคต

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการบริหารแบบสมดุล ในองค์กรการจัดการด้านอนุรักษ์พลังงาน (Balanced Scorecard: BSC)

Balanced Scorecard เป็นผลงานวิจัยของ แคปแลนและนอร์ตัน (Kaplan & Norton) เมื่อปี ค.ศ. 1990 ในครั้งนั้นเพื่อหาวิธีการวัดผลงานขององค์กร ต่อมาได้รับความสนใจจากผู้บริหารองค์กรภาคธุรกิจต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ทุกองค์กรได้นำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารงานและการประเมินผลงานมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอรายละเอียดในประเด็นที่เกี่ยวกับการนำระบบการบริหารแบบสมดุล (Balanced Scorecard: BSC) มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ในการดำเนินการที่เป็นเลิศในองค์กรด้านต่าง ๆ นั้น มักจะมีเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ผู้บริหารมักจะพูดถึงและนำมาใช้อยู่เสมอนั่นก็คือ การใช้การบริหารแบบสมดุล ในมุมมองและมิติของการตั้งดัชนีตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงาน (Key Performance Indicator: KPI) การที่ผู้บริหารได้เห็นชอบกับแนวทางให้ปฏิบัติการตามเป้าหมายที่ตั้งไว้จะมีความเกี่ยวข้องกับ BSC ที่สามารถนำไปเชื่อมโยงกับการวางแผนเชิงกลยุทธ์ซึ่ง ไวท์ (White, 2004, p. 67) กล่าวว่า กลยุทธ์กับการเปลี่ยนแปลงเป้าหมาย เป็นสิ่งที่สะท้อนให้มองเห็นถึงโอกาสหรือความท้าทายทางการบริหาร ซึ่งผู้บริหารขององค์กรได้มีความตั้งใจและพยายามเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะส่งผลทำให้องค์กรได้ดำเนินการในเรื่องต่าง ๆ ได้สำเร็จเร็วขึ้น และทำให้ทุกอย่างง่ายขึ้น ในการสร้างดัชนีตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงาน (Key Performance Indicator: KPI) ให้สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการติดตามและวัดผลการปฏิบัติงานตามเป้าหมายที่ผู้บริหารองค์กรได้กำหนดเอาไว้

บาร์เนย์ (Barney, 2007, pp. 1-5) ได้ให้ความหมายของคำว่า กลยุทธ์ แท้จริงแล้วก็คือการวางแผนเพื่อจะทำหรือดำเนินการตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้ ภายใต้เงื่อนไขที่เป็นไปได้ของวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และจุดหมายขององค์กร เพื่อให้สามารถแข่งขันได้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ของธุรกิจ จึงจำเป็นที่ผู้บริหารจะต้องเข้าใจ เอาใจใส่ต่องานและองค์กรนั้น ๆ เพื่อให้สามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างดี โดยเริ่มจากการทบทวนกลยุทธ์ ซึ่งเป็นการเตรียมการก่อนลงมือทำ Balanced Scorecard ด้วยการนำกลยุทธ์ที่มีอยู่เดิม นำมาร่วมประชุมระดมสมองกันจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกฝ่าย (Stakeholders) หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. การจัดทำวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ โดยการนำกลยุทธ์ที่ได้กำหนดไว้ในแผนกลยุทธ์มาร่วมกันกำหนดผลลัพธ์ที่คาดหวังว่า การบริหารจัดการพลังงานในองค์กร โรงงานต่าง ๆ นั้น มีวัตถุประสงค์เป้าหมายและขั้นตอนปฏิบัติเช่นใด
2. การเขียนแผนที่กลยุทธ์ โดยการนำวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์มาจัดทำในรูปแบบแผนผัง แสดงความเชื่อมโยงของแต่ละกลยุทธ์ตามมุมมองที่กำหนดไว้ เพื่อนำไปสู่การวัดความสำเร็จโดยใช้ดัชนีตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงาน (Key Performance Indicators: KPI) เป็นหลัก
3. การจัดทำและทบทวน KPI โดยนำวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ของแต่ละมุมมองในแผนที่กลยุทธ์มากำหนดตัวชี้วัด (KPI) ซึ่งต้องเป็นสิ่งที่บ่งบอกและวัดความสำเร็จได้อย่างแท้จริง
4. การวิเคราะห์หน่วยงาน โดยนำ KPI ที่ได้กำหนดไว้มาวิเคราะห์ว่า หน่วยงานใดควรเป็นเจ้าของหรือเจ้าภาพหลักที่จะทำให้ KPI นั้นบรรลุเป้าหมายและมีหน่วยงานใดบ้างเป็นหน่วยงานสนับสนุนและต้องดำเนินการภายใต้วิธีการและเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างไร
5. การจัดทำตารางรายละเอียดตัวชี้วัด (Template) แสดงรายละเอียดของ KPI ว่ามีความหมายอย่างไร มีวิธีการวัดอย่างไร มีข้อมูลใดบ้างจำเป็น และหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบหลักต่อความสำเร็จนั้น โดยจัดทำในลักษณะและตามรูปแบบที่องค์กรกำหนด

6. การจัดทำ Strategic Initiative เป็นขั้นตอนของการเลือกแผนงานหรือโครงการที่คาดว่าจะทำให้ตัวชี้วัดบรรลุเป้าหมาย เพื่อนำไปสู่การจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี (วีระเดช เชื้อนาม, 2547, หน้า 47-48) ส่วน อาร์มสตรอง (Armstrong, 2007, p.12) กล่าวถึงขั้นตอนและกระบวนการของการบริหารผลการปฏิบัติงานนั้น ๆ ว่า มักจะมีความยืดหยุ่นได้บ้าง แต่อย่างไรก็ดี ก็ย่อมมีระบบ มีกลไก มีมาตรฐาน และมีระบบการบังคับบัญชา ซึ่งการประเมินผลงานนั้นเป็นรูปแบบของ Top-Down ซึ่งการประเมินผลการปฏิบัติงาน มีขั้นตอนที่สำคัญประกอบด้วย การวางแผน การดำเนินงาน การติดตาม และการทบทวนผลการประเมิน ซึ่งเป็นขั้นตอนปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการบริหารองค์การและเพื่อการปรับปรุงพัฒนาไปสู่สิ่งที่ดีกว่า

แนวทางในการบริหารและพัฒนาองค์การในปัจจุบัน เครื่องมือที่ผู้บริหารเลือกนำมาใช้ได้รับการกล่าวถึงและทราบโดยทั่วกันคือ BSC นั้น องค์การไม่ว่าขนาดเล็กหรือใหญ่ที่ประสบความสำเร็จมักเป็นองค์การที่ได้มีการประเมินและวัดผลการปฏิบัติงาน (Performance Measurement) อยู่เป็นประจำ เพราะการประเมินผลทำให้องค์การสามารถทราบสถานะและข้อบกพร่องที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนใด งานเร่งด่วน หรืองานปรับปรุงแก้ไขในลักษณะใดที่ต้องได้รับการพัฒนาแบบต่อเนื่องยั่งยืน ในการบริหารแบบสมดุล (BSC) จึงมีการพัฒนามาจากในอดีตที่เน้นผลลัพธ์ในมิติ ด้านการเงิน (Financial Perspective) ด้านลูกค้า (Customer Perspective) ด้านกระบวนการภายใน (Internal Perspective) และด้านการเรียนรู้และการพัฒนา (Learning and Growth Perspective)

การบริหารแบบสมดุล มีจุดเริ่มต้นจากบุคคล 2 ท่าน คือ Professor Robert Kaplan อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัย Harvard และ David Norton ที่ปรึกษาทางด้านการจัดการ ตั้งแต่ทศวรรษที่ 1990 และมีวิวัฒนาการมาอย่างต่อเนื่อง โดยในปัจจุบัน Balanced Scorecard ได้พัฒนามากกว่าเป็นเพียงแค่ระบบในการประเมินผลองค์กรเท่านั้น แต่ได้กลายเป็นเครื่องมือในการนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติ ความเข้าใจของผู้วิจัยที่มีต่อการบริหารจัดการองค์การธุรกิจตามแนวทาง BSC ที่จะอยู่รอดได้หรือไม่ ก็ด้วยผลกำไร การเพิ่มยอดขาย การลดค่าใช้จ่าย ผู้วิจัยได้ค้นคว้าแนวทางการลดการใช้พลังงาน ซึ่งก็คือมุมมองด้านการเงิน และการที่องค์กรจะมีผลกำไรได้ องค์กรนั้นก็ต้องมีลูกค้าเพียงพอและมีความร่วมมือที่ดี มีการเพิ่มส่วนแบ่งการตลาด และปฏิบัติงานร่วมกันอยู่ตลอดเวลา ลูกค้าพึงพอใจกับสินค้าหรือบริการที่ได้รับตามต้องการ หรืออาจจะเหนือกว่าที่ต้องการ รวมถึงการสร้างระบบการจัดการพลังงานที่ผู้ปฏิบัติงานอย่างผู้จัดการโรงงานย่อยต่าง ๆ มีความพึงพอใจต่อการทำหน้าที่ของศูนย์อนุรักษ์อนุรักษ์พลังงาน ซึ่งก็คือมุมมองด้านลูกค้า และการที่ลูกค้าพึงพอใจกับสินค้าหรือบริการได้นั้น สินค้าหรือบริการที่ส่งไปยังลูกค้า นั้น ก็ต้องได้มาจากกระบวนการทำงานที่ดี มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงระบบและกระบวนการจัดการพลังงาน (EMS) ตามแนวทางที่ผู้วิจัยได้

นำมาใช้ในโรงงาน บมจ. ไออาร์พีซี ซึ่งก็คือมุมมองด้านกระบวนการภายใน และสิ่งสำคัญคือ การมีกระบวนการทำงานที่ดีได้ ก็ด้วยบุคลากรที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ มีความรู้ ความสามารถและทักษะการจัดการพลังงานที่ดีเพียงพอกับการทำงาน ประกอบกับกระบวนการทำงานที่จะทำให้ผลงานดีขึ้น เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้กระบวนการทำงานดีขึ้นไปด้วย ซึ่งก็คือ มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา

Balanced Scorecard ในแต่ละองค์การประกอบไปด้วยมุมมอง (Perspective) 4 มุมมอง ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในโรงงานของ บมจ. ไออาร์พีซี ได้แก่

1. มุมมองด้านการเงิน (Financial Perspective) เป็นมุมมองที่มีความสำคัญยิ่ง โดยเฉพาะองค์การที่มุ่งแสวงหาผลกำไร เป็นการรวบรวมข้อมูลสถานการณ์ด้านการเงิน เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นแล้วในอดีตเป็นหลัก จะไม่สะท้อนภาพที่ควรจะเกิดขึ้นในอนาคต (Vision) จึงไม่ได้เป็นสิ่งยืนยันว่าจะเกิดเหตุการณ์เช่นนั้นอีกในอนาคต ภายใต้กลยุทธ์ด้านการเงินนั้นประกอบด้วย วัตถุประสงค์ที่สำคัญ ได้แก่ ด้านการเพิ่มของรายได้ การลดลงของต้นทุน หรือการสร้างผลกำไร ในส่วนของโรงงาน บมจ. ไออาร์พีซี โดยเฉพาะด้านอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน ได้มีการตั้งเป้าหมายเป็น KPI ด้วยและมีผู้ปฏิบัติการจากโรงงานต่างๆ ร่วมดำเนินการกับศูนย์อนุรักษ์พลังงานของโรงงาน

2. มุมมองด้านลูกค้า (Customer Perspective) เป็นการมุ่งตอบสนองต่อความต้องการ และความพึงพอใจของลูกค้า มีการกำหนดกลุ่มของลูกค้าที่จะมุ่งตอบสนองต่อความต้องการ ผู้วิจัยเห็นว่าผู้ที่ปฏิบัติงานด้านอนุรักษ์พลังงานในโรงงานเป็นลูกค้าที่สำคัญกับการจัดการระบบพลังงาน

3. มุมมองด้านกระบวนการภายใน (Internal Process Perspective) ภายใต้มุมมองนี้ จะต้องพิจารณาว่าอะไร คือกระบวนการที่สำคัญภายในองค์กร ที่จะช่วยให้องค์กรนั้นๆ นำเสนอคุณค่าที่ลูกค้าต้องการ และช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรในด้านอื่น ๆ ซึ่งก็คือ กระบวนการจัดการด้านพลังงาน (EMS) ในองค์กร โรงงานต่าง ๆ ของ บมจ. ไออาร์พีซี

4. มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา (Learning and Growth Perspective) เป็นมุมมองที่มีความสำคัญมาก ที่ให้ความสำคัญต่ออนาคตขององค์กรการจัดการด้านอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบริหารงานบุคคล ระบบข้อมูลสารสนเทศ ระบบการจ้าง และโครงสร้างองค์กร ภายใต้วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับงานด้านทรัพยากรบุคคลนั้น มีพื้นฐานมาจากการพิจารณาว่า การที่องค์กรจะบรรลุวัตถุประสงค์ในมุมมองอื่น ๆ นั้น บุคลากรที่ผู้วิจัยศึกษานั้น จะเป็นปัจจัยที่สำคัญ โดยตัวชี้วัดที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะความสามารถของพนักงาน และผู้บริหารโรงงานย่อยแต่ละโรงงานว่ามีความรู้ความสามารถเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

และการบริหารจัดการพลังงานเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ มีความพึงพอใจ และมีทัศนคติของพนักงานที่ดีเพียงใด

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากกรอบทฤษฎีแล้วเห็นว่า มีแนวความคิดที่ควรพิจารณานำไปปรับใช้ ดังนี้

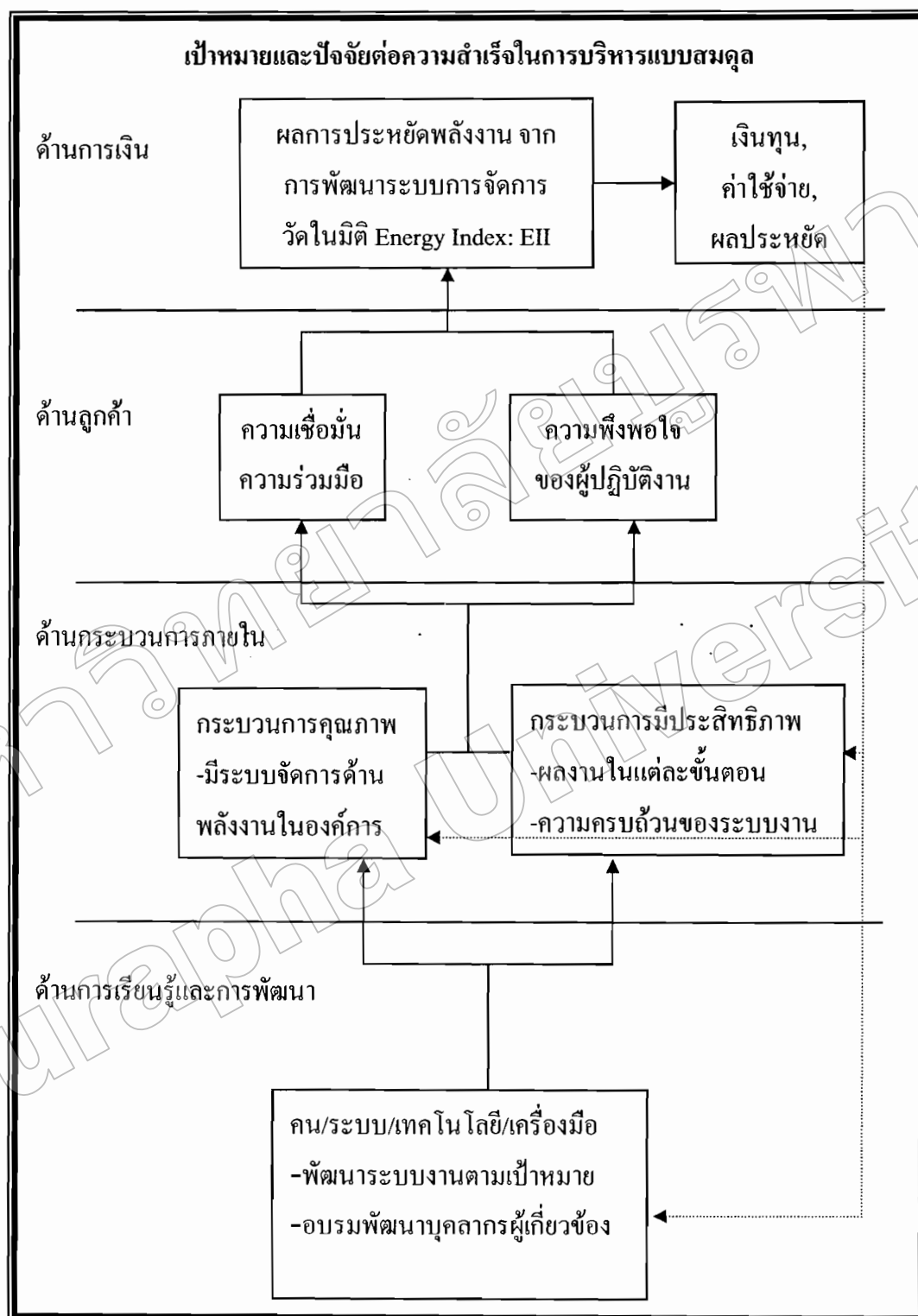
1. แนวคิดแรกของ Balanced Scorecard: BSC ผู้วิจัยเห็นว่า BSC เป็นเครื่องมือในการวัด หรือประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการขององค์กรถือเป็นวัตถุประสงค์แรกเริ่มของ Balanced Scorecard ที่มีเทคนิคการวัดผลที่ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดทางการเงิน (Financial Measure) และการบริหารงาน ในองค์กรการจัดการด้านพลังงาน ในโรงงานอุตสาหกรรม

2. แนวคิดที่สองผู้วิจัยเห็นว่า Balanced Scorecard: BSC เป็นระบบในการบริหาร องค์กรทั้งหมด ที่ผู้บริหารสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการด้านพลังงาน โดยเฉพาะ เรื่องอนุรักษ์พลังงานโดยอาศัยการวัด วิเคราะห์ การประเมินผลการปฏิบัติงานว่าเป็นไปตาม เป้าหมายหรือไม่ อย่างไร

3. แนวคิดที่สามที่ผู้วิจัยเห็นว่า Balanced Scorecard: BSC เป็นเครื่องมือวัด หรือ ประเมินผลการปฏิบัติงานและกระบวนการบริหารที่สอดคล้องกัน โดยอาศัยการกำหนดตัวชี้วัดผล การดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPI) ในด้านการอนุรักษ์พลังงานและเป็นกลไก สำคัญในการวัด ติดตาม ประเมินผลการปฏิบัติ

การประยุกต์ใช้มุมมองทั้งสี่ด้านของ Balanced Scorecard

ผู้วิจัยได้ทราบว่า แคปแลนและนอร์ตัน (Kaplan & Norton) ได้เคยเสนอว่า ในแต่ละ มุมมองจะต้องกำหนดรายละเอียดย่อยจำนวน 4 ประเด็นเป็นองค์ประกอบ คือ 1) วัตถุประสงค์ (Objectives) ที่สำคัญของแต่ละมุมมอง 2) ตัวชี้วัด (Measures หรือ Performance Indicators) ได้แก่ ตัวชี้วัดที่จะเป็นเครื่องมือของแต่ละด้านในการบอกว่าองค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละ ด้านหรือไม่ 3) เป้าหมาย (Target) ได้แก่ ลักษณะเชิงปริมาณหรือคุณภาพที่องค์กรจะบรรลุของ ตัวชี้วัดแต่ละประการ 4) แผนงานโครงการหรือกิจกรรม (Initiatives) ที่องค์กรจัดทำขึ้นในแต่ละ มุมมอง เชื่อมโยงเข้ากับวิสัยทัศน์ (Vision) และกลยุทธ์ เป็นจุดศูนย์กลาง (วรภัทร ภูเจริญ และ ธนกฤต จรัสรุ่งขวลิต, 2546, หน้า 93-95) ซึ่งคาร์เพนเตอร์ (Carpenter, 2007, p.144) กล่าวถึง วัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์นั้นว่า ส่วนใหญ่แล้วที่องค์กรได้กำหนดขึ้น เพื่อให้ทำภารกิจ และ วิสัยทัศน์ที่กำหนดขึ้นสำหรับใช้ในการตัดสินใจและเพื่อวัตถุประสงค์ในการบริหารงานให้องค์การ มีความเจริญก้าวหน้า และเกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่สิ่งที่ดีกว่าในอนาคต ซึ่งมีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กันกับ BSC ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการทำงานเป้าหมายและปัจจัยแห่งความสำเร็จของการ บริหารแบบสมดุล แสดงได้ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ทั้ง 4 ด้านของการบริหารแบบสมดุล (Balanced Scorecard)
(วรรณรัตน์, 2546)

เทคนิคที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการสร้างตัวชี้วัดผลของการปฏิบัติงาน ได้แก่ สิ่งที่สามารถคิดและทำเป็นหลักฐานเชิงรูปธรรมได้ สิ่งที่ได้จากการสังเกต และสิ่งที่วัดในเชิงปริมาณได้ ผู้วิจัยได้นำหลักการ KPI มาใช้กับการตั้งตัวชี้วัดให้สอดคล้องกับการจัดทำแผนกลยุทธ์ขององค์กร และเกี่ยวข้องกับการบริหารแบบสมดุลที่มีมิติของการวัดผลสำเร็จของการปฏิบัติการด้านอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานของบริษัทฯ

1. วิเคราะห์ผลการปฏิบัติงาน หรือผลลัพธ์ที่เป็นคุณลักษณะสำคัญของผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) สิ่งที่เกิดจากกระบวนการดำเนินงานภายใต้ระบบการจัดการพลังงานขององค์กร บมจ.ไออาร์พีซี
2. จากผลลัพธ์ที่ได้นำมาวิเคราะห์ระบุหลักฐานเชิงรูปธรรมที่แสดงถึงผลลัพธ์ที่ต้องการและการกำหนดแนวทางการพัฒนา เพื่อความเป็นเลิศในองค์กร บมจ.ไออาร์พีซี
3. เขียนตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานในเชิงปริมาณ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินผลการปฏิบัติงานจริง ในการจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงานในองค์กร โรงงานของ บมจ.ไออาร์พีซี สิ่งที่ใช้วัดเป็นประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Index: EI) โดยมีตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Intensity Index: EII) ตั้งวัดเป็นเป้าหมาย โดยเปรียบเทียบกับปีฐานการใช้พลังงานของโรงงานปี ค.ศ. 2007 (พ.ศ. 2550) โดยมีสูตรการคำนวณ ดังภาพที่ 7

KPI- Energy Index

$$\text{Energy Index (EI)} = \left(\frac{\text{Actual Energy (GJ)}}{\text{Ton of Products}} \right)$$

Energy Intensity Index (EII) :
To use and apply for all Complexes of IRPC

$$\text{Energy Intensity Index (EII)} = \frac{\text{Actual Energy 2010 (GJ)} \times 100}{\text{Energy Std. (GJ)"}}$$

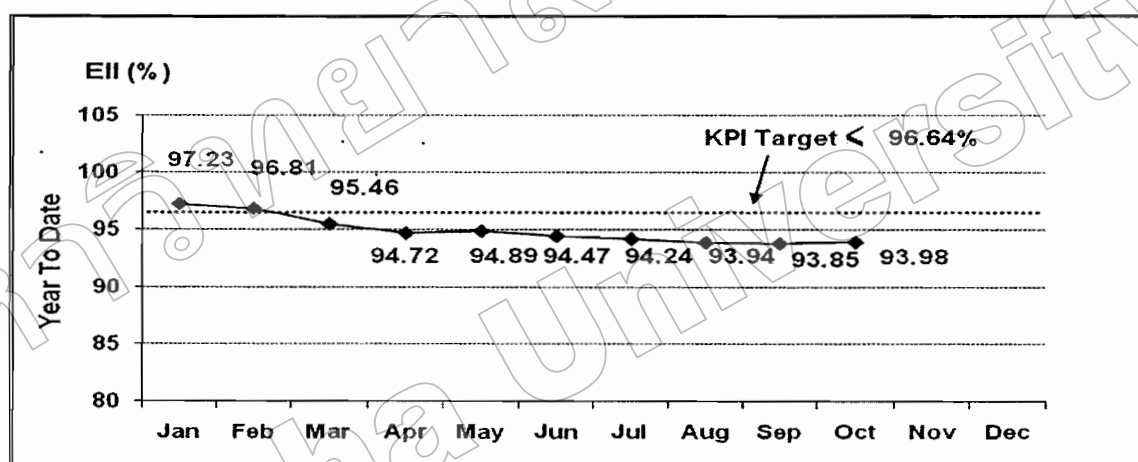
*Remark : Calculated based on data of EI 2007

$$\text{Energy Std. (GJ)" = Product 2010 (Ton) \times EI 2007 (GJ/Ton)}$$

ภาพที่ 7 สูตรการคำนวณดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (EII) (ศูนย์อนุรักษ์พลังงาน ไออาร์พีซี, 2552)

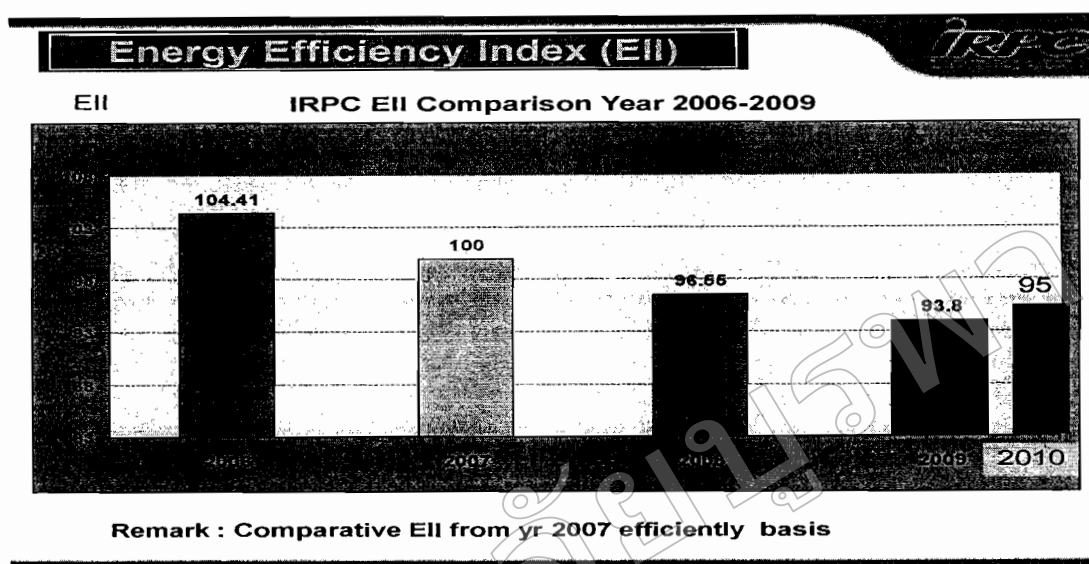
ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ศึกษามานั้น เป็นการนำหลักการบริหารแบบสมดุล ในการตั้งตัวชี้วัดผลของการตั้งเป้าหมายในการปฏิบัติงานในด้านนี้โดยเฉพาะ ซึ่งเห็นว่าดัชนีการใช้พลังงาน

ที่ผ่าน ๆ มานั้นจะเป็นตัวบ่งบอกถึงทิศทางและผลสำเร็จของการบริหารจัดการในระดับหนึ่งได้ เมื่อดูจากตัวเลข EII ที่มีค่ามากขึ้นหรือน้อยลง การบริหารจัดการในโรงงานย่อยต่าง ๆ ถ้าหากว่าขาดซึ่งความร่วมมือกันในการควบคุมและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปผลลัพธ์ของการปฏิบัติไปสู่สิ่งที่ดีกว่า ย่อมนำมาซึ่งปัญหาในการจัดการและเป็นการยากที่จะทำให้เกิดผลสำเร็จได้ จำเป็นจะต้องมีความร่วมมือที่ดีจากทุกฝ่ายจึงจะทำให้งานประสบความสำเร็จได้ดังกราฟดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงานในแต่ละเดือนของปี ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552) ดัชนี EII ในเดือน มกราคม 97.23% จะเห็นการลดลงอย่างต่อเนื่องของ EII มาจนถึงเดือน ตุลาคม 93.98% (ศูนย์อนุรักษ์พลังงาน, 2552) ซึ่งถือว่าการบริหารจัดการ มีทิศทางของการปฏิบัติในด้านการอนุรักษ์พลังงานรวมของทั้งโรงงานอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 กราฟดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (EII) ของโรงงานปี ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552)

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาข้อมูลย้อนหลังของศูนย์อนุรักษ์พลังงาน ในการตั้งดัชนีตัวชี้วัดผลของการปฏิบัติงาน ด้านอนุรักษ์พลังงานของโรงงาน บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) จะพบว่า ดัชนี EII ซึ่งเป็น KPI ของแต่ละโรงงานย่อย ๆ เมื่อรวมกันในกลุ่มโรงงานของทั้งบริษัทแล้ว จะพบว่า ในปี ค.ศ. 2006 (พ.ศ. 2549) EII 104.41% ในปี ค.ศ. 2007 (พ.ศ. 2550) EII 100% ซึ่งถือว่าโรงงานได้ใช้ปีนี้เป็นปีฐานในการคำนวณเปรียบเทียบ ส่วนปี ค.ศ. 2008 (พ.ศ. 2551) EII 96.55% ในปี ค.ศ. 2009 (พ.ศ. 2552) EII 93.8% ส่วนในปี ค.ศ. 2010 (พ.ศ. 2553) EII ตั้งที่ระดับ 95% เป็นค่าเป้าหมายของการปฏิบัติงานในองค์กรโรงงานย่อยต่าง ๆ ของโรงงาน บมจ. ไออาร์พีซี ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 กราฟเปรียบเทียบดัชนีการใช้พลังงานรวม ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2006-2010 (พ.ศ. 2549-2553)

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการบริหารจัดการตามแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (Thailand Quality Awards: TQA)

ในโลกของการแข่งขันยุคปัจจุบันนี้ ทุกองค์กรและทุกธุรกิจต่างก็มีการต่อสู้ คัดสรร เอาตัวรอดและแสวงหาแนวทางที่ดี เพื่อให้องค์กรของตนเองมีการแข่งขันและได้เปรียบในเชิงธุรกิจได้ องค์กรจึงต้องมีความมั่นคง มีความเจริญก้าวหน้า และสามารถที่จะดำเนินการอยู่ได้อย่างยั่งยืนและต่อเนื่อง ผู้วิจัยได้วางกรอบแนวทางและศึกษาเหตุปัจจัยหรืออิทธิพลของตัวแปรหลัก ๆ ทางด้านการบริหารจัดการพลังงานมาตั้งแต่ต้น เพื่อจะค้นหาแนวทางและค้นหาคำตอบทางการบริหารในยุคปัจจุบันว่า ผู้วิจัยควรจะใช้รูปแบบและแนวทางอย่างไรในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม สำหรับนำมาเป็นตัวแบบในการบริหารจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน จากการทบทวนกรอบแนวคิดของผู้วิจัยจึงได้มุ่งเน้นไปที่การบริหารงานในองค์กรภาคเอกชน และใช้หลักการบูรณาการทางการบริหาร โดยเลือกแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (Thailand Quality Awards: TQA) ฉบับปี พ.ศ. 2550 เป็นตัวแบบในการศึกษาวิจัย ในทุกยุคสมัยของการปฏิบัติ ตามกรอบแนวทางของ TQA โดยจะมีการพัฒนาปรับปรุงตัวแบบและหลักเกณฑ์ของรางวัลคุณภาพแห่งชาติอยู่เสมอ โดยที่ตัวแปรหลักยังคงมีหลักเกณฑ์ตามหมวดเดิมคือ หมวด 1 การนำองค์กร หมวด 2 การวางแผนเชิงกลยุทธ์ หมวด 3 การมุ่งเน้นลูกค้าและการตลาด หมวด 4 การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้ หมวด 5 การมุ่งเน้นบุคลากร หมวด 6 การจัดการกระบวนการ และหมวด 7 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการ

จัดการและบริหารองค์การ ในแนวคิดของการจัดการคุณภาพตามรูปแบบแนวทางของ TQA นั้น ผู้วิจัยเห็นว่าหลักเกณฑ์การพัฒนาตามกรอบแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาตินั้น ที่สำคัญมีรากฐานมาจากการพัฒนาคุณภาพทั่วทั้งองค์การ (Total Quality Management: TQM) จึงเห็นว่างานวิจัยนี้ควรมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงให้เห็นถึงความสำคัญและต้องเข้าใจหลักการของ TQM คู่ขนานกันตามไปด้วย ดังที่ Hoy & Miskel, 2001, pp. 313-314 อ้างถึงใน สุทธิพงษ์ ภูมิภักดีพรหม (2550, หน้า 3) กล่าวว่า คุณภาพก็เหมือนประสิทธิผลขององค์การที่มีหลากหลายมิติ ซึ่งเทียบเคียงได้กับทุกเรื่องของการปรับปรุงในทุกส่วนของระบบอย่างต่อเนื่องในประเด็นเรื่องคุณภาพขององค์การมีการอภิปรายกันเสมอว่า กลายเป็นสิ่งที่เข้ามาแทนที่ประสิทธิผลขององค์การและถือเป็นจุดเน้นใหม่ของทฤษฎีทางการศึกษา เนื่องจากนักการศึกษาถือว่าเรื่องของประสิทธิผลขององค์การค่อนข้างจะเป็นนามธรรมเกินไป แตกต่างจากเรื่องคุณภาพขององค์การที่สะท้อนแนวทางการปฏิบัติในเชิงรูปธรรมได้ชัดเจนกว่าโดยผู้บริหารของโรงเรียน สามารถปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิผลของโรงเรียนจากปัจจัยด้านการตัดสินใจ การติดต่อสื่อสาร และภาวะผู้นำ ส่วน คาร์ฟและมาร์ซิค (Draft & Marcic, 2007, p. 385) กล่าวถึงปรัชญาในการปรับปรุงคุณภาพทั่วทั้งองค์การ (Total Quality Management: TQM) ซึ่งจะเน้นไปที่ทีมงาน การสร้างความพึงพอใจของลูกค้า ค่าใช้จ่าย การสร้างโครงสร้างที่แข็งแกร่งและการประสานการปฏิบัติที่ดีที่ผู้บริหารและพนักงาน จะต้องร่วมมือให้ความช่วยเหลือในการปรับปรุง พัฒนาคุณภาพทั่วทั้งองค์การ

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบริหารคุณภาพ TQM

ปัจจุบันสังคมโลกเป็นยุคไร้พรมแดน ข่าวสารข้อมูลทางการบริหารถือว่ามีความสำคัญกับการติดต่อสื่อสาร ความถูกต้องรวดเร็ว ทำให้โลกใบนี้แคบและเล็กลงทุกวัน อันเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมโลกหนึ่ง จะส่งผลกระทบต่อชุมชนและสังคมอีกซีกโลกหนึ่งทันทีในทุก ๆ ด้าน ทั้งเศรษฐกิจ สังคม การศึกษาและวัฒนธรรม ที่เห็นชัดเจนคือ ด้านเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการค้า ราคาน้ำมัน ราคาล้างงาน ราคาสินค้า หนี้ และค่าของเงินสกุลต่างๆ เป็นต้น ความสำเร็จของคุณภาพของผลผลิต มักขึ้นอยู่กับเวลาที่บุคลากรมีสติปัญญาในการวิเคราะห์และใช้ข้อมูล รูปแบบของการจัดการหรือบริหารการศึกษาที่ยังคงยึดและติดรูปแบบเดิม ๆ จะไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีศักยภาพในการแข่งขันด้านคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา ในช่วงต้นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้นำและผู้บริหารในองค์การ รวมถึงผู้นำทางการศึกษาจะต้องปรับกระบวนการทัศน์และปรับวิธีการบริหารไปสู่แนวคิดการจัดการเชิงคุณภาพ (Quality Management) โดยเฉพาะในเรื่องปัจจัยของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการบริหารจัดการองค์การอย่างต่อเนื่อง

ความสำคัญและความจำเป็นของการมีระบบคุณภาพในองค์กร

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับวิกฤตการณ์หลายด้าน ทั้งคุณภาพการผลิต คุณภาพการบริหารและคุณภาพทางการศึกษาอย่างมาก ระบบการจัดการศึกษายังล้าหลังไม่เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลง รายงานการวิจัยและผลการศึกษาขององค์กรระดับโลกหลายแห่ง เช่น UNESCO, IMD และการสำรวจของหนังสือพิมพ์รายสัปดาห์เอเชีย (2008) เปรียบเทียบสถิติด้านคุณภาพและด้านความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศไทย กับประเทศในภูมิภาคเอเชียและประเทศต่าง ๆ ทั่วไปในปี ค.ศ. 1998 พบว่าประเทศไทยอยู่อันดับที่ 41 ในปี ค.ศ. 2001 ประเทศไทยอยู่อันดับ 38 และปี ค.ศ. 2002 อยู่อันดับที่ 34 ของโลกในขณะที่เม็กซิโกอยู่ในอันดับ 1 ของโลก และญี่ปุ่นก็อยู่ในอันดับต้น ๆ ของทวีปเอเชีย เช่นกัน การพบข้อมูลทางสถิติที่สำคัญเกี่ยวกับความสามารถด้านการแข่งขันทางธุรกิจของประเทศไทยกับประเทศต่าง ๆ นั้นมีนัยสำคัญที่แสดงให้เห็นว่าควรที่จะมีการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการอย่างเร่งด่วน ซึ่งงานวิจัยนี้จะมีประโยชน์มากกับการพัฒนาคุณภาพการบริหารและสร้างระบบการจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงานให้มีความต่อเนื่อง ยั่งยืน ดังเช่น อังคณา ไมตรีสรสตันต์ (2546, หน้า 7) กล่าวถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continual Improvement) เป็นการกำหนดให้องค์การมีกระบวนการปรับปรุงการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยยึดมั่นในหลักการของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องถือว่าเป็นนโยบายหลักและเป้าหมายตลอดไปขององค์กรที่จะต้องดำเนินการมิใช่เป็นการฉาบฉวยในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งโดยเฉพาะเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความพอใจให้กับลูกค้าตลอดเวลา

ไบรแอนและคณะ (Brien N. Diggy – Buss – Allen & Hamilton, 1998) กล่าวว่า การบริหารจัดการองค์กรนั้น จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ ให้เหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในยุคสารสนเทศ และการแข่งขันทางเศรษฐกิจใหม่ในสภาวะโลกไร้พรมแดน แรงกดดันภายนอกที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ได้เน้นให้เห็นว่าองค์กรในสมัยใหม่ต้องมีการปรับระบบและกระบวนการจัดการใหม่ เพื่อให้องค์กรเติบโตอย่างต่อเนื่อง มั่งคั่งและยั่งยืน ต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานใหม่และผลิตสินค้าใหม่ ๆ เข้าสู่ตลาด การสร้างองค์กรใหม่ การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น ซึ่งทั้งหมดมีความสอดคล้องกับแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติที่ผู้วิจัยกำลังศึกษา และใช้แนวทางการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับ บมจ.ไออาร์พีซี

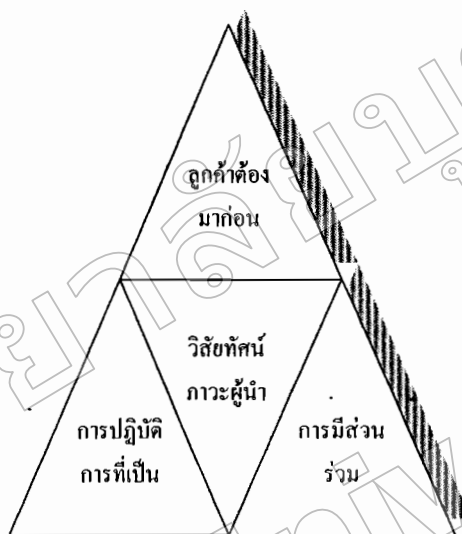
ในปัจจุบันประเทศที่เจริญแล้ว ได้มีการใช้คุณภาพมาตรฐานสินค้า เช่น ISO9000s, ISO14000, ISO50001 ฯลฯ เข้ามามีค่านิยมสินค้าของประเทศกำลังพัฒนา แรงผลักดันนี้จำเป็นที่ทุกชาติต้องยอมรับและทำให้ได้มาตรฐานตามกำหนด อรวรรณ สุวรรณประสง (2546, หน้า 5)

กล่าวว่า ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO: 9001 ฉบับปี 2000 หมายถึงการทำระบบการบริหารงานที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลที่กำหนดขึ้นโดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization: ISO) ในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เป็นไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งด้านการศึกษา ด้านการบริการก็เช่นเดียวกันจะมีการกำหนดและมีข้อกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เข้ามามากับเพิ่มมากขึ้น การบริการลูกค้าและการทำให้ลูกค้าพึงพอใจเป็นเรื่องที่สำคัญและเป็นหัวใจที่สำคัญจะต้องพัฒนาระบบคุณภาพ ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจทั้งวัตถุดิบ ค่าพลังงาน ค่าแรง เทคโนโลยี การประกันคุณภาพและการรับรองมาตรฐานต่างก็มีความสำคัญกับการจัดการองค์การ ในการควบคุมและลดต้นทุนการผลิต จึงเป็นหัวใจที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ผู้วิจัยจะต้องให้ความสำคัญกับการศึกษา

ในการพัฒนาคุณภาพทั่วทั้งองค์การ (TQM) โดยเฉพาะที่ประเทศญี่ปุ่นประสบความสำเร็จมากและเริ่มทำมาก่อนประเทศใด ๆ และเป็นแบบอย่างการนำไปใช้กับประเทศอื่น ๆ มากกว่า 60 ประเทศ ที่มีรากฐานเริ่มต้นมาจากแนวคิดการจัดการกลุ่มคุณภาพ (Quality Circle Control: QCC) นั่นเอง ในการปรับปรุงคุณภาพ ผู้บริหารมักจะให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการองค์การในอันดับต้น ๆ ด้วยเพื่อทำให้ลดต้นทุน ลดค่าใช้จ่าย ลดความสูญเสียในการทำงานจากการจัดการองค์การที่เป็นระบบและมีภารกิจที่ชัดเจน ให้ความสำคัญทั้งให้การบริการก่อนและหลังการขายก็ย่อมเป็นประโยชน์ต่อองค์การด้วย กรองอร์ ขำปัญญา (2542, หน้า 28) กล่าวว่า TQM ในบางหน่วยงานจะเรียกว่า TQC หรือ Total Quality Control มีวิธีการบรรลุวัตถุประสงค์โดยการวางระบบการจัดการอย่างทั่วถึง กล่าวคือ มีการจัดทำระบบงานต่าง ๆ มีการกำหนดกฎเกณฑ์และการจัดทำให้เป็นมาตรฐาน ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ต้องทำตามระบบการบริหารที่ได้กำหนดไว้และ TQC นำเข้าสู่ปัญหาจากการจัดการและให้ความสำคัญในการพัฒนาคน กล่าวคือจะสร้างคนที่มีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพสูงและมีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคของการควบคุมคุณภาพ (QC Techniques) แบบต่าง ๆ

อิชิคาวะ (Ishikawa) นักวิชาการและนักธุรกิจชาวญี่ปุ่น เป็นผู้ที่น่าเอาความคิดของเดมมิง (Deming) และชีวฮาร์ด (Shewhart) มาประยุกต์ใช้จนประสบความสำเร็จในประเทศญี่ปุ่นเป็นครั้งแรก ผู้บริหารสูงสุดขององค์การได้มีส่วนร่วมคิดร่วมกันทำตามภารกิจขององค์การและสถาบันต่าง ๆ ในการทำงานเริ่มต้นที่ดีมักจะส่งผลทำให้เกิดผลสำเร็จได้ดีด้วย งานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์การ ในขั้นต้นมักจะมีจุดเริ่มจากพื้นฐานของระบบงานคุณภาพต่าง ๆ ในครั้งแรกเริ่มเช่น 5ส หรือ 5S ในภาษาญี่ปุ่นซึ่งประกอบด้วย Shiku, Shieki, Shisu, Shisa, Shidu, JIT (Just-in-Time), การจัดการงานประจำวันหรือ Kanban กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ หรือ QCC ที่มีลักษณะเดียวกับคำว่า ไคเซ็น (Kaizen) ในภาษาญี่ปุ่น

เป็นต้น การปรับปรุงกระบวนการในการทำงานของทุก ๆ วัน จะทำกันอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ จนกลายมาเป็นวัฒนธรรมในการทำงานของชาวญี่ปุ่นมากกว่า 50 ปี นับตั้งแต่แพ้สงครามโลกครั้งที่สอง คือ ประมาณปี ค.ศ. 1950 ที่ญี่ปุ่นได้เริ่มเรียนรู้วิธีการ QC ของชาวอเมริกันและหลังจากนั้นมา ก็มีวิวัฒนาการในรูปแบบและหลักการจัดการคุณภาพที่ดีไปสู่ความเป็นเลิศขององค์กรมาจนถึงปัจจุบัน ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ปัจจัยหลักที่จะนำไปสู่ความสำเร็จขององค์กรสมัยใหม่ (Jackson, 1997, p. 1)

ทิศทางและแนวโน้มการบริหารจัดการคุณภาพองค์กรสมัยใหม่

เมอร์ติ (Murti, 1996) ได้ให้ความเห็นว่าองค์กรสมัยใหม่ ควรมุ่งเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของการบริหารจัดการที่ผู้นำองค์กรจะต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตโดยคำนึงถึงองค์ประกอบใน 4 ด้าน ได้แก่ คุณภาพ การปรับรื้อองค์กร (Re-inventing) การมีส่วนร่วมของบุคลากรและการลดเวลาที่ใช้ในดำเนินการในแต่ละภารกิจ การกำหนดเวลาและระยะเวลาของการทำงานเป็นสิ่งที่สำคัญ ซึ่งจะต้องใช้เวลาให้น้อย สั้น และทำให้เบ็ดเสร็จในขั้นตอนเดียวกันหรือ ณ ที่เดียวหรือที่เรียกว่า One-stop Service

คุณภาพ มาจากภาษาละติน คือ Qualitas หรือ Qualis ปัจจุบันมีผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำนิยามกันหลากหลายมุมมอง ขึ้นอยู่กับพันธกิจ (Mission) เป้าหมาย (Goal) วัตถุประสงค์ (Purpose) ขององค์กร สำหรับแนวคิดการจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM) เน้นให้ความสำคัญที่ “คุณภาพ” เป็นลำดับแรก โดยหลักการที่สำคัญของ TQM คือ การมีประสิทธิภาพ

ตามวัตถุประสงค์และภารกิจเฉพาะขององค์การ การใช้ทรัพยากรให้น้อยที่สุด แต่ได้ผลงานมากที่สุด การมีศักยภาพในการปรับปรุงและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

วิวัฒนาการและความเป็นมาของการบริหารจัดการเชิงคุณภาพในองค์การ

การพัฒนาการทางด้านการจัดการคุณภาพ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แบ่งเป็นระยะต่าง ๆ ได้ 6 ระยะ ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 การควบคุมคุณภาพ เริ่มต้นในสหรัฐอเมริกาในช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 กลางทศวรรษที่ 1940 มีการนำไปใช้กิจการของทหารในการใช้ผัง Control Chart เป็นครั้งแรก

ระยะที่ 2 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ ในปี ค.ศ. 1940 เดมมิง ได้เริ่มนำหลักสถิติมาใช้ในการทำงานในบริษัท เวสเทิร์น อิเล็กทริก (Western Electric) มลรัฐชิคาโกและได้นำเอาเทคนิควิธีทางสถิติ ไปใช้ในการควบคุมคุณภาพในองค์การและในปี 1941 ได้ใช้เทคนิคทางสถิติควบคุมคุณภาพในการทำสงครามและการยิงปืนใหญ่ของทหาร

ระยะที่ 3 การจัดการแบบบุคลากรแบบมีส่วนร่วม โดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการจัดการ โดยเฉพาะการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ผลผลิตและผลงานจะมีคุณภาพได้ต้องเกิดจากการที่ทุกคนได้มีส่วนร่วม ทুমเท มุ่งมั่นในการปรับปรุงงานอย่างสม่ำเสมอ

ระยะที่ 4 การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เกิดขึ้นด้วยการบริหารจัดการคุณภาพอยู่เสมอ เช่น การทำกิจกรรม 5ส ระบบการเสนอแนะหรือ KSS (Kaizen Suggestion System) QCC มาตรฐานคุณภาพ ISO9000s วิธีการเพิ่มผลผลิตรวมทั้งองค์การหรือ TPM (Total Productive Maintenance) การจัดการตรงเวลา หรือ JIT (Just in Time) การใช้เครื่องมือคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ระยะที่ 5 การจัดการให้ความสำคัญลูกค้า การจัดการแนวใหม่ให้ความสำคัญแก่ลูกค้าในการให้บริการที่ดีและมีความพึงพอใจต่อลูกค้า

ระยะที่ 6 คุณภาพเกิดการจัดการเชิงยุทธศาสตร์ แผนกลยุทธ์ขององค์การจะต้องใช้คุณภาพเป็นตัวนำ ให้ความสำคัญในการทำแผนธุรกิจ มีผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาคุณภาพดังนี้

1. ชิวฮาร์ต (Shewhart, 1924) เป็นผู้วางรากฐานการนำเอาวิธีการทางสถิติมาใช้งานในการควบคุมการผลิต ชิวฮาร์ต เป็นวิศวกร นักวิทยาศาสตร์ และนักปรัชญาทางคุณภาพ ได้คิดระบบการควบคุมและนำมาใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1924 ประกอบด้วยระบบการออกแบบการสร้าง การทดสอบและตรวจสอบขบวนการผลิต โดยใช้หลักสถิติมาใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิต

2. เดมมิง (Deming, 1930) บรมครูแห่งการจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ชาวอเมริกัน เกิดเมื่อวันที่ 14 ตุลาคม ค.ศ. 1900 สำเร็จปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัย Wyoming ปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัย Colorado และปริญญาเอก สาขาฟิสิกส์-คณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัย Yale ในปี ค.ศ. 1927 ได้เริ่มเรียนรู้การใช้สถิติ ต่อมา ในปี ค.ศ. 1930 ได้พบและทำงานกับ ดร.ชีวฮาร์ด ที่ห้องปฏิบัติการของบริษัท Bell ในรัฐ New Jersey เดมมิงได้ใช้สถิติในการควบคุมคุณภาพ หรือ SQCC ตามแนวคิดของ ดร.ชีวฮาร์ด ในปี ค.ศ. 1940 ดร. เดมมิง ได้เข้าทำงานและทำงานทางด้านคุณภาพให้กับบริษัท Western Electric มลรัฐ ชิคาโก

3. สมาพันธ์จูเซ่ (JUSE, 1950) The Union of Japanese Scientists and Engineer ของญี่ปุ่นได้เริ่มฝึกอบรมเรื่อง การใช้หลักสถิติควบคุมคุณภาพ เพื่อให้สินค้าญี่ปุ่นได้รับการยอมรับ มีคุณภาพ ได้มาตรฐานจากประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ใช้เวลาประมาณ 3-4 ปี จึงสำเร็จมีการผลิตสินค้า ได้แก่ รถยนต์ เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และกล้องถ่ายรูป ประสบผลสำเร็จอย่างมากมาย

4. จูเรน (Juran, 1954) ซึ่งเป็นบุตรช่างทำรองเท้าชาวโรมาเนีย เข้าไปอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้ที่ใช้สถิติควบคุมคุณภาพ หรือ SQC ใช้หลักการวิศวกรรมคุณภาพ มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมคุณภาพสินค้าของ Western Electric ห้องปฏิบัติการบริษัท Bell ในปี ค.ศ. 1951 และได้พิมพ์หนังสือชื่อ The Quality Control Handbook มีชื่อเสียงและตีพิมพ์หลายครั้ง และได้ตั้งสถาบันฝึกอบรมด้านคุณภาพชื่อ Juran Institute อยู่ที่มลรัฐ Connecticut

5. อิชิกะวะ (Ishikawa, 1960) เป็นผู้หนึ่งที่ได้รับแนวคิดจากเดมมิงได้นำแนวคิดการบริหารแบบอเมริกัน และนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการควบคุมระบบการทำงานในญี่ปุ่น เช่น การใช้ผังก้างปลาหรือ Ishikawa Diagram พังพาเรโต (Pareto) พังฮิสโตแกรม (Histogram) พังภาพการกระจาย และผังควบคุม โดยเริ่มพัฒนากิจกรรม QCC ขึ้นใช้งานที่บริษัท Nippon Telegraph and Cable ในปี ค.ศ. 1962 ต่อมาจึงเกิดการบริหารที่เรียกว่า การควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Control: TQC) และได้รับการยกย่องเป็น บิดาแห่งการควบคุมคุณภาพหรือ QCC

6. คروسบี (Crosby, 1979) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพ โดยได้ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการฝ่ายคุณภาพ ของบริษัท ITT ระหว่างปี ค.ศ. 1965-1979 คروسบีเขียนตำราชื่อ "Quality is Free" (1979) มีชื่อเสียงทางด้านการจัดการคุณภาพ ต่อมาได้จัดตั้งสถาบันฝึกอบรม และให้คำปรึกษาชื่อสถาบัน Crosby Associates ทำธุรกิจทางด้านที่ปรึกษาด้านการปรับปรุงคุณภาพ

7. อาร์ต (Artzt, 1980) เคยดำรงตำแหน่งกรรมการผู้จัดการ บริษัท พรอคเตอร์และแกรมเบิล (Proctor & Gamble) ได้ทุ่มเทและทำงานหนักมากมายหลายวิธี แต่ผลสุดท้ายก็มาใช้ TQM เพราะช่วยให้กำหนดเป้าหมายได้อย่างชัดเจนในการทำให้ธุรกิจจนบรรลุผลสำเร็จ

8. เวลช์ (Welch, 1995) ซึ่งเป็นอดีต ซีอีโอ (CEO) บริษัท เจเนอรัล อิเล็กทริก (GE) สรุปได้ว่าคุณภาพไม่ใช่เรื่องสิ่งของอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่มันเป็นสิ่งที่มิมีแสงแห่งพลาณภาพ มีบรรยากาศ มีอำนาจเหนือที่จะทำให้ทุกสิ่งทุกอย่างในบริษัทดำเนินการไปได้อย่างยอดเยี่ยม เป็นผู้ที่นำปรัชญาการจัดการแบบ TQM มาใช้โดยเฉพาะด้านภาวะผู้นำ ใช้แนวคิดการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมของพนักงาน การให้การศึกษาและการฝึกอบรม การวัดประเมินและการตรวจติดตาม จนประสบความสำเร็จสูงสุด

9. ไฟว์เกนบาม (Feigenbaum, 1998) ขณะเป็นที่ปรึกษาให้กับบริษัท เจเนอรัล อิเล็กทริก ได้เขียนคู่มือ Total Quality Control ขึ้นมา โดยมีสาระสำคัญต่อการบริหารคุณภาพ อธิบายว่าเป็นกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง โดยต้องเริ่มมาจากความต้องการของลูกค้าและจบด้วยสิ่งที่ลูกค้าพึงพอใจ เอกสารจะช่วยทำให้การสื่อความหมายและการสื่อสารดีขึ้น การมองคุณภาพรวม ทำให้การทำงานมีความยืดหยุ่น การรีโอปรับระบบ (Re-engineering) ทำให้เกิดการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่องและเป็นการปรับปรุงคุณภาพแบบก้าวกระโดด

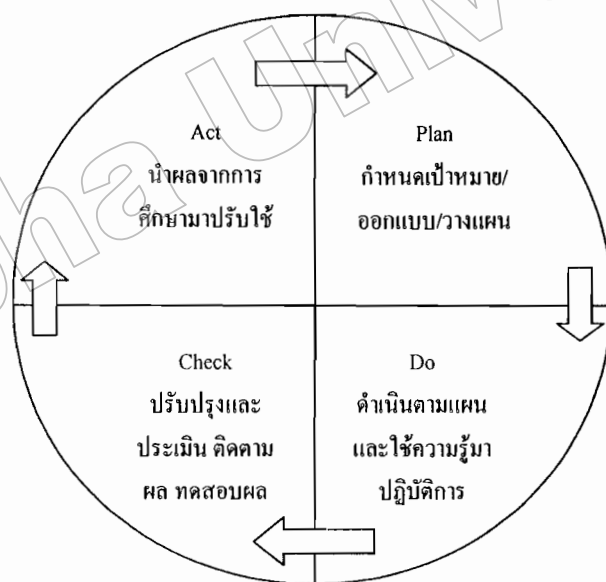
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรางวัลคุณภาพแห่งชาติ

วิวัฒนาการของรางวัลคุณภาพแห่งชาติเริ่มตั้งแต่ ปี 1993 โรนัลด์ บราวน์ (Ronald Brown) รัฐมนตรีกระทรวงพาณิชย์ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ประกาศให้รางวัลคุณภาพ Malcolm Baldrige National Quality Award: MBNQA ขยายเข้ามาสู่วงการศึกษาศาสตร์ของสหรัฐอเมริกาโดยนำเอาหลักการ TQM มาใช้กำหนดเป็นเกณฑ์และองค์ประกอบของรางวัลแห่งคุณภาพ ในยุคเริ่มต้นมีเป้าหมายหลัก 3 ด้านคือ ช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพและสมรรถนะการดำเนินงาน ช่วยให้การสื่อสารองค์การและหน่วยงานต่าง ๆ ได้รับรู้ มุ่งเน้นการให้ความสำคัญแก่ลูกค้า การเป็นผู้นำ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การบริหารแบบมีส่วนร่วม การตอบสนองที่รวดเร็ว การออกแบบคุณภาพและระบบป้องกันข้อผิดพลาด การมองอนาคต การบริหารด้วยข้อเท็จจริง การพัฒนาเพื่อนร่วมงาน ความรับผิดชอบต่อชุมชน เป็นต้น

เมื่อเปรียบเทียบ TQM แบบฉบับสหรัฐอเมริกาและแบบฉบับญี่ปุ่น จะพบว่า TQM แบบฉบับญี่ปุ่นจะระบุเทคนิค วิธีการและเครื่องมือคุณภาพสำหรับใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ใช้ 7 QC Tools, The 7 QM Tools เป็นต้น ในขณะที่ TQM แบบฉบับสหรัฐอเมริกา จะให้โอกาสองค์กรได้เลือกดัชนีวัดสมรรถนะขององค์กร รวมทั้งเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงในองค์กร นับเป็นอีกทางหนึ่งของประเทศ

สหรัฐอเมริกาที่กลับมาประสบความสำเร็จอีกครั้งกับการวางหลักเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ซึ่งผู้บริหารองค์กรเอกชนเครือปูนซิเมนต์ไทย พารณ อิศรเสนา ณ อยุธยา (2544) นักบริหารคุณภาพชั้นนำของเมืองไทย ได้กล่าวว่า สำคัญที่สุดของการทำ TQM คือ CEO ต้องเห็นด้วยและจริงจัง ถ้าระดับสูงไม่เอาด้วย ก็อย่าเสียเวลาไปทำเลย....ผู้ใหญ่อะไรต้องลงมือทำด้วย ไม่ใช่พูดแต่ปาก

เซนก์ (Senge, 1998) กล่าวถึงความสำคัญของความเป็นผู้นำที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงองค์กรว่า “การเปลี่ยนแปลงในองค์กรจะไม่เกิดขึ้น ถ้าไม่เริ่มต้นจากผู้นำ” “การเปลี่ยนแปลงจะไม่เกิด ถ้าผู้นำไม่ลงทุน” ในหลักการการบริหารแบบ TQM และรางวัลคุณภาพแห่งชาติก็มีแนวคิดและหลักการเช่นเดียวกัน องค์กรต้องมีพลวัตที่ต้องมีขีดความสามารถในการที่จะปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี จึงต้องการภาวะผู้นำที่มีปรัชญาและวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนที่รู้ว่าจะนำพาองค์กรไปในทิศทางไหนและจะไปถึงได้อย่างไร ผู้นำขององค์กรจะต้องมีกลยุทธ์และมีทีมงานที่ดี เพื่อทำให้เกิดคุณค่าและบรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กร วงจรการปรับปรุงคุณภาพเดิมมีงสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงาน การเรียนรู้ของบุคลากร องค์กรและสังคมได้ตั้งแต่กระบวนการ Plan-Do-Check-Act ดังภาพที่ 11



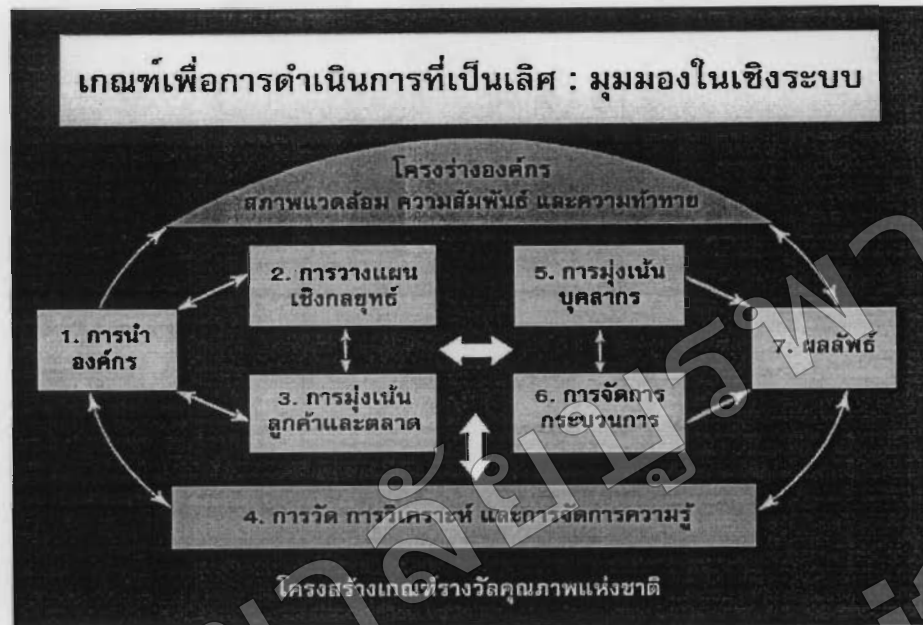
ภาพที่ 11 วงจรการปรับปรุงคุณภาพเดิมมีง

แนวคิดที่เกี่ยวกับการบริหารรางวัลคุณภาพแห่งชาติของประเทศไทย

รางวัลคุณภาพแห่งชาติของประเทศไทย (Thailand Quality Award: TQA) เริ่มต้นตั้งแต่ที่มีการลงนามในบันทึกความเข้าใจระหว่างสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติและสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เมื่อวันที่ 5 กันยายน 2539 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดตั้ง

รางวัลคุณภาพแห่งชาติขึ้นในประเทศไทย และด้วยตระหนักถึงความสำคัญของรางวัลนี้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงได้บรรจุรางวัลคุณภาพแห่งชาติไว้ในแผนยุทธศาสตร์การเพิ่มผลผลิตของประเทศไทย และเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 โดยมีสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติเป็นหน่วยงานหลักในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน สำหรับการเผยแพร่ สนับสนุน และผลักดันให้องค์การต่าง ๆ ทั้งภาคการผลิตและการบริการนำเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติไปใช้พัฒนาขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการองค์กร มีวิธีปฏิบัติและมีผลการดำเนินการในระดับมาตรฐาน โลกจนได้รับการประกาศเกียรติคุณด้วยรางวัลคุณภาพแห่งชาติ และองค์กรที่ได้รับรางวัลจะนำเสนอวิธีปฏิบัติที่นำองค์กรของตนไปสู่ความสำเร็จเพื่อเป็นแบบอย่างให้องค์การอื่น ๆ นำไปประยุกต์ใช้ให้ประสบผลสำเร็จเช่นเดียวกัน ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญจึงได้นำเสนอกรอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานตามแนวทางและหลักเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติซึ่งถือเป็นรางวัลระดับมาตรฐานโลก เนื่องจากมีพื้นฐานทางด้านเทคนิคและกระบวนการตัดสินรางวัลเช่นเดียวกับรางวัลคุณภาพแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา (The Malcolm Baldrige National Quality Award: MBNQA) ประเทศไทยได้นำมาเป็นแบบและแนวทางในการพัฒนารางวัลคุณภาพแห่งชาติของประเทศไทยหรือ TQA มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 จวบจนปัจจุบันนี้ ซึ่งตัวแบบ MBNQA เป็นต้นแบบรางวัลคุณภาพแห่งชาติที่ประเทศต่าง ๆ หลายประเทศทั่วโลกนำไปประยุกต์กับการบริหารจัดการในองค์กร เช่น ประเทศญี่ปุ่น ออสเตรเลีย สิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ เป็นต้น ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ใช้กรอบแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ เพื่อองค์กรที่เป็นเลิศ จัดทำโดยสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการรางวัลคุณภาพแห่งชาติ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2550 ดังมีแนวทางและหลักการ

ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แผนภาพการบริหารตามหลักการ โครงสร้างเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ

จากแผนภาพของเกณฑ์เพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศได้อธิบายความหมายตามกรอบทฤษฎีของการบริหารจัดการ ตามหลักการแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติในแต่ละหัวข้อดังนี้

1. การนำองค์กร (Leading) หมายความว่า การกำหนดทิศทางและสร้างองค์การ โดยผู้บริหารเป็นผู้ที่มีภาวะในการนำขององค์การ เป็นการศึกษาถึงความเป็นผู้นำในเชิงธุรกิจ การจัดการ รวมทั้งการสร้างสรรค้ให้ลูกค้าดำรงคงอยู่กับธุรกิจ การมีคุณค่าและความคาดหวังที่ชัดเจน มีระบบบริหารจัดการที่ดี และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในงานวิจัยนี้ผู้บริหารของ บมจ. ไออาร์พีซี ได้ให้ความสำคัญกับการนำและการบริหารองค์การเพื่อให้อาจสร้างระบบและมีผลลัพธ์ของระบบการจัดการพลังงานที่ดี และรวมถึงผู้บริหารองค์การของศูนย์อนุรักษ์พลังงานด้วย

2. การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning) จะตรวจสอบว่ามีการกำหนดทิศทางกลยุทธ์ในการบริหารองค์การการจัดการด้านพลังงานอย่างไร และสอดคล้องกับระบบการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ ในการบริหารเชิงกลยุทธ์นี้ ผู้วิจัยได้เชื่อมโยงหลักการวางแผนเชิงกลยุทธ์กับการบริหารแบบสมดุลเพื่อให้อาจปรับตั้งดัชนีตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ แผน และเป้าหมายขององค์การและสามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผล

3. การมุ่งเน้นลูกค้าและการตลาด (Customer and Marketing Focused) เป็นการให้ความสำคัญและสอบเช็คว่าระบบที่องค์กรให้การเรียนรู้และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อลูกค้าผู้รับบริการในระบบงานนี้เป็นอย่างไรบ้าง ลูกค้ามีความพึงพอใจและยังคงสภาพอยู่หรือไม่ มีส่วนแบ่งตลาด และมีความสัมพันธ์เปรียบเทียบกับคู่แข่งอย่างไร ในงานวิจัยนี้รวมถึงกลุ่มผู้ปฏิบัติงานต่าง ๆ ในโรงงานย่อยและที่มีการประชาสัมพันธ์ทำความเข้าใจให้เข้าถึงลูกค้าและผู้ปฏิบัติงานในองค์กรการจัดการด้านพลังงานอย่างทั่วถึงหรือไม่ อย่างไร

4. การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้ (Measurement, Analysis, and Knowledge Management) หมายความว่า การวัดการจัดทำระบบ การวิเคราะห์เพื่อการบริหารจัดการระบบข้อมูลการผลิต การใช้พลังงาน และการมีผลลัพธ์จากการบริหารจัดการพลังงาน ใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลและการจัดการความรู้ที่มีอยู่ในองค์กร ให้สามารถนำมาใช้และเกิดประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงานในการใช้ข้อมูลปฏิบัติการร่วมกัน เพื่อให้การบริหารงาน การวางแผน การตัดสินใจและการควบคุมงานในองค์กร จะช่วยให้เกิดความสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้

5. การมุ่งเน้นบุคลากรและทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources Development and Learning) เป็นการให้ความสำคัญในการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากศักยภาพของพนักงาน มีการมอบหมายงานและติดตามงาน มีการพัฒนาทรัพยากรบุคคล มีการประเมินผลงานและการสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี ตลอดจนการสร้างรูปแบบการมีส่วนร่วมและการเติบโตในแต่ละสายงานของพนักงาน ในองค์กรที่มีการปฏิบัติงานในด้านนี้อยู่หรือไม่ อย่างไร

6. การบริหาร จัดการกระบวนการ (Processing) เป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการกระบวนการ รวมถึงการมีระบบการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่ดีทั้งการออกแบบสินค้าหรือบริการ การจัดส่ง การวิจัยและการพัฒนา ตลอดจนการมีหน่วยงานสนับสนุนและบริการต่าง ๆ เพื่อการบริหารจัดการระบบงานในองค์กร โรงงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการพลังงาน

7. ผลลัพธ์ทางธุรกิจ หรือผลลัพธ์ทางการบริหาร (Outcomes) เมื่อใช้หลักการตามแนวทางรางวัลคุณภาพแห่งชาติทั้ง 6 ขั้นตอน ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงผลลัพธ์ที่ได้ว่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ มีการปรับปรุงปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จของธุรกิจ หรือการสร้างรายได้เปรียบในเชิงการแข่งขันหรือเหนือกว่าคู่แข่งตามระบบได้หรือไม่อย่างไร

ในการศึกษาและติดตามการบริหารงานตามขั้นตอนและแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติทั้ง 6 ขั้นตอน สามารถวัดและดูผลลัพธ์ของการบริหารจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการเครื่องมือทางการบริหารในด้านอื่น ๆ ที่มีลักษณะ

เช่นเดียวกัน และบางส่วนของผู้ที่วิจัยได้ผสมผสานหลักการบริหารแบบสมดุลและตามรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งถือเป็นการบูรณาการรูปแบบทางการบริหารจัดการที่ดี

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research)

ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำหลักการ การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) นำมาใช้ ซึ่งมีวิวัฒนาการมาจากการพัฒนากระบวนการคิดและการทำงานในรูปแบบเดิมของนักสังคมศาสตร์ ที่เน้นผลลัพธ์มากกว่ากระบวนการ หรือการที่ผู้ศึกษาวิจัยแบบเดิมมุ่งเพียงให้ได้ข้อค้นพบหรือคำตอบของปัญหา โดยกำหนดให้ประชากรที่ถูกวิจัยเป็นเพียงผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นวิธีการวิจัยแบบเดิม พัฒนามาเป็นกระบวนการที่มุ่งให้ผู้วิจัยเป็นผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยทุกขั้นตอน ดังนั้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจึงเป็นรูปแบบหนึ่งของการวิจัยเชิงประยุกต์เพื่อรวมแนวความคิดของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) กับการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Research) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน การวิจัยที่เกิดขึ้นเกิดจากแนวความคิดทางสังคมศาสตร์ที่ต้องการใช้ทรัพยากรทางสังคมในการศึกษาหาความรู้และเป็นการกระทำที่มุ่งให้เกิดประโยชน์ หรือเป็นการรับใช้สังคม ด้วยเหตุนี้การวิจัยจึงมุ่งเน้นประโยชน์สูงสุด และเป็นการวิจัยที่จะให้ได้ผลประโยชน์เพื่อการพัฒนา (Research and Development) และจะต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยทางสังคมศาสตร์

เคมมิสและแม็กแท็กเกท (Kemmis & Mc Taggart, 1988) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนั้น เป็นการวิจัยที่ผู้วิจัยเป็นผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน และสิ่งที่ต้องทำวิจัย คือ การปฏิบัติงานทางการศึกษาเพื่อการวิจัยในองค์กร ซึ่งวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเป็นการทำงานที่สะท้อนให้เห็นผลลัพธ์ของการปฏิบัติงานของตนเองที่เป็นวงจรแบบเกลียวหมุน (Spiral of Self Reflection) โดยเริ่มต้นที่ ขั้นตอนการวางแผน (Planning) การปฏิบัติ (Acting) การสังเกต (Observing) และการสะท้อนกลับ (Reflecting) เป็นการวิจัยที่จำเป็นต้องมีผู้ร่วมวิจัย เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานร่วมกันให้ดีขึ้น

องค์ประกอบของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นแนวทางของการวิจัยในครั้งนี้ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการสำหรับการวิจัยในองค์กรของศูนย์อนุรักษ์พลังงาน โรงงานระยอง บมจ.ไออาร์พีซีประกอบด้วย

1. P: Participation หมายถึง กระบวนการที่ผู้ใช้ประโยชน์จากการวิจัย นักวิจัยและนักพัฒนา หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ได้มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยร่วมกัน ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกผู้ปฏิบัติงานของศูนย์อนุรักษ์พลังงาน ไออาร์พีซี ให้เข้ามามีบทบาทและมีส่วนร่วมวิจัย

2. A: Action หมายถึง วิธีปฏิบัติการหรือกระบวนการดำเนินการที่นักวิจัยเลือกใช้ เพื่อให้ได้คำตอบและมีผลลัพธ์ของการปฏิบัติการในการวิจัยตามแนวทางของระบบจัดการพลังงาน

3. R: Research หมายถึง กระบวนการศึกษาวิจัยที่ต้องมีการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบตามวิธีการศึกษาที่อาศัยกระบวนการคิด วิเคราะห์และสรุปผลทางวิทยาศาสตร์

ปาหนัน กนกวงศ์นุวัฒน์ (2551, หน้า 48) กล่าวถึง ลักษณะที่สำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม คือ เน้นรูปแบบการมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้อง เน้นการปฏิบัติ และมีกระบวนการยืดหยุ่น เป็นพลวัตรเกิดขึ้นซ้ำกัน ได้อีกเป็นเกลียวหมุนแบบมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยพิจารณาจากผลสะท้อนของสิ่งที่ปัญหา การรวบรวมข้อมูลและการปฏิบัติ

ขรรค์ชัย อ่อนมี (2550, หน้า 45 อ้างถึงใน ปิยะ นาควัชร, 2551, หน้า 388-389) กล่าวถึง การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เชื่อในปรัชญาที่ว่า ผู้ที่อยู่กับข้อมูล อยู่กับความจริง เป็นผู้ที่ดีเท่ากับนักวิจัยหรืออาจจะมากกว่าด้วยซ้ำไป และการเลือกปฏิบัติการใด ๆ ก็ตามที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิต ปัญหาของการวิจัยจึงต้องเริ่มจากชาวบ้านด้วย ไม่ใช่จากสมมติฐานของผู้วิจัยหรือนักพัฒนาแต่ฝ่ายเดียว และเห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้อง ฝ่ายต่าง ๆ ทั้งชาวบ้าน นักวิจัย และนักพัฒนา ควรมีบทบาทในการร่วมกำหนดปัญหาและเลือกแนวทางปฏิบัติการ เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง และพัฒนาบทบาทของทั้งสามฝ่ายต่างก็มีความเท่าเทียมกัน

สมโภชน์ อนเกษตร (2548, หน้า 18) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นการนำแนวคิดของการวิจัยเชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้ โดยผู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการวิจัยต่างก็มีส่วนร่วมในการหารูปแบบหรือวิธีการแก้ไขปัญหของตน เน้นการพัฒนาความสำนึกในการวิเคราะห์วิจารณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงสภาวะความเป็นอยู่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

จะเห็นได้ว่า การวิจัยลักษณะนี้ เป็นการเรียนรู้ผสมผสานระหว่างความรู้เชิงทฤษฎี และระเบียบวิธีการวิจัย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของนักพัฒนา รวมทั้งความต้องการกับความรอบรู้ของผู้ปฏิบัติที่เกิดจากการมีส่วนร่วมกันในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของนักวิจัย นักพัฒนา นักวิจัยภายใน ร่วมกับผู้คนที่อยู่ในชุมชนหรือองค์กรที่รับรู้และเข้าใจสภาพปัญหานั้น ๆ เป็นอย่างดี มีการผสมผสานแนวคิดที่เป็นระบบให้ได้ผลลัพธ์ของการวิจัย โดยอาศัยการเรียนรู้ เชื่อมโยงองค์ความรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อร่วมกันคิด วิเคราะห์พัฒนาและแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นระบบ และยั่งยืน

การจัดเตรียมพื้นที่เพื่อการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

สิ่งสำคัญที่นักวิจัยจะต้องประสานและจัดการมีขั้นตอน เตรียมการประสานพื้นที่ดังนี้

1. การคัดเลือกหน่วยงาน และพนักงานในองค์กรที่มีบทบาทและหน้าที่โดยตรง และมีความสอดคล้องกับงานวิจัย ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้วิจัยในการสำรวจและศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานในทุกด้าน นับตั้งแต่ลักษณะทางกายภาพ ทรัพยากร ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ทางด้านการจัดการพลังงาน การใช้พลังงาน และรูปแบบการปฏิบัติการในด้านนี้ซึ่งก็คือหน่วยงานกลาง ศูนย์อนุรักษ์พลังงานของโรงงาน บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) จังหวัดระยอง

2. การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับพนักงาน เพื่อปูทางไปสู่การทำความเข้าใจ ผลักดันให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกันระหว่างสมาชิก ซึ่งจะต้องดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 เข้าพื้นที่ด้วยความเชื่อที่ว่าบุคลากรในโรงงาน บมจ. ไออาร์พีซี มีความสามารถในการวิเคราะห์แจกแจงและนำเสนอปัญหาในองค์กรที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ได้

2.2 ในทุกโอกาสต้องเปิดให้พนักงานทุกคนในองค์กรนั้น ๆ ได้แสดงความคิดเห็น ความรู้สึก นำเสนอปัญหา นักวิจัย ต้องรู้จักการรับฟังและแบ่งปันให้มาก

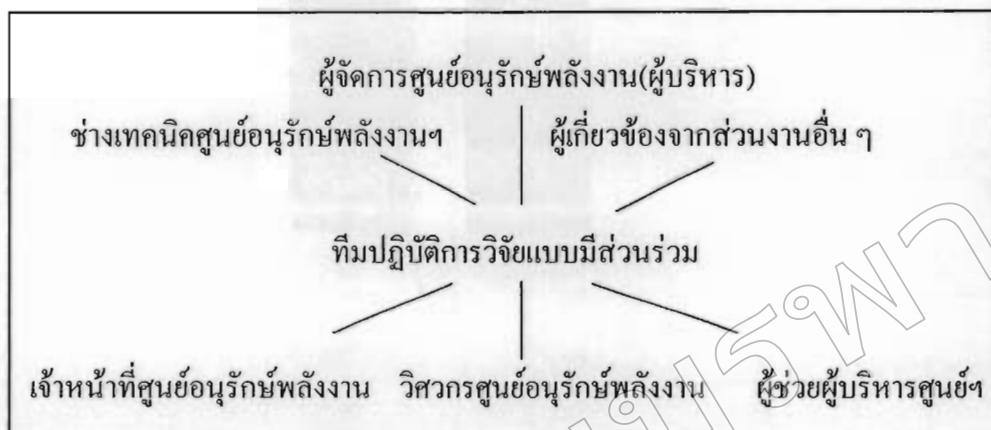
2.3 บอกตนเองเสมอว่าเป็นเพียงผู้กระตุ้นให้กลุ่มเป้าหมายเกิดแนวความคิด ในการพัฒนา เป็นผู้คอยกระตุ้นประคองเกื้อหนุนร่วมกันและเป็นผู้ทำหน้าที่อำนวยความสะดวก

2.4 ทำการติดต่อกับบุคคลสำคัญๆ โดยแนะนำตนเองต่อคนในองค์กรว่า ผู้วิจัยเป็นใคร มาทำอะไร รวมทั้งแนะนำแนวทางโครงการวิจัย ซึ่งเป็นการเผยแพร่แนวคิดเกี่ยวกับงานวิจัยนี้

2.5 เปิดโอกาสให้มีการซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันตลอดทุกขั้นตอน

รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

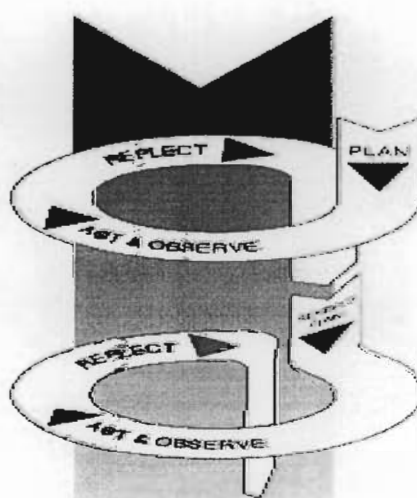
ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางของการวิจัยโดยพบว่า มีรูปแบบทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ การมีส่วนร่วมของพนักงานและผู้บริหารที่ได้คัดเลือกเอาไว้ ในทุกขั้นตอนมีกระบวนการเพื่อการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นร่วมกัน มีการปฏิบัติให้เห็นเป็นจริงสัมผัสได้ และมีการติดตาม ประเมิน ผลการวิจัยร่วมกันเป็นระยะ ๆ การวิจัยในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติ ทำให้กลุ่มผู้ปฏิบัติเกิดแนวคิดและมีความมุ่งมั่นที่จะเข้ามาแก้ไขปัญหาองค์กรของตนเองให้เกิดผลสำเร็จอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนตลอดไป โดยผู้วิจัยจะต้องปฏิบัติงานร่วมกับกลุ่มสมาชิก และมีส่วนร่วมกับบุคคลภายในโรงงานย่อยต่าง ๆ ให้เข้ามามีบทบาทในการคิด การกระทำ การรับรู้และเกี่ยวข้องกัน ในการสร้างบรรยากาศของการยอมรับ และความสัมพันธ์ที่ดีที่จะร่วมมือกัน มีการสื่อสารด้วยรูปแบบที่ตรงไปตรงมาและเหมาะสม มีการรวมกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง มาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน บางครั้งของการวิจัยอาจจะมีปรับบทบาทกันบ้างระหว่างการทำงาน ตามแนวคิดของสตริงเจอร์ (Stringer, 1999) ดังแสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 13 แผนภาพการทำงานร่วมกันของทีมปฏิบัติการวิจัยแบบมีส่วนร่วม

ขั้นตอนดำเนินการในงานวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

เคมมิส และแม็คแท็กเกอท (Kemmis & McTaggart, 1988) ได้ให้ความหมายการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมว่า เป็นการวิจัยที่กลุ่มผู้ปฏิบัติงานสะท้อนตนเอง สืบค้นและดำเนินการ โดยผู้มีส่วนร่วมในองค์กรเพื่อปรับปรุงพัฒนาระบบงานของตนเอง ผู้วิจัยมีความเห็นว่าทีมงานศูนย์อนุรักษ์พลังงาน เป็นผู้มีความสำคัญมากในการร่วมปฏิบัติการวิจัย และผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอน Planning-Acting-Observing-Reflecting ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาแผนภาพของการวิจัยวงจรแบบเกลียวหมุนและมีขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 วงจรแบบเกลียวหมุนของเคมมิส และแม็คแท็กเกอท

1. Planning วางแผนงานเพื่อสร้างความตระหนักร่วมกันระหว่างผู้ปฏิบัติการวิจัย กับผู้ร่วมวิจัย ในลักษณะของการเตรียมการก่อนวิจัย (Pre-Research Phase) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

1.1 การคัดเลือกบุคลากร ที่มีศักยภาพและเกี่ยวข้องกับการจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานในองค์กรของศูนย์อนุรักษ์พลังงาน โรงงาน บมจ. ไออาร์พีซี เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัย ส่วนผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้นำในการวิจัย ผู้คอยให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกหรือเป็น Facilitator ให้กับงานวิจัยในครั้งนี้

1.2 บูรณาการแนวคิด หลักการและวางกรอบการทำงานเพื่อเชื่อมโยงประเด็นปัญหาการวิจัยกับหน่วยงานการจัดการด้านพลังงานของโรงงานย่อยต่าง ๆ กับศูนย์อนุรักษ์พลังงานและรวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้

1.3 ศึกษาสภาพปัญหาการวิจัยและสำรวจข้อมูลขององค์กร ในการจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงานในเบื้องต้นจากเอกสาร หลักฐานและสภาพหน้างานจริง

1.4 ฝึกอบรมทีมงานวิจัยและผู้สนับสนุนการวิจัยทั้งหมด

1.5 เผยแพร่แนวคิด PAR สู่หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.6 ค้นหาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและกำหนดแนวทางการปฏิบัติร่วมกัน

2. Acting ระยะของการทำวิจัยในการเก็บข้อมูลและการปฏิบัติการ (Research Phase)

2.1 ศึกษาความต้องการและจำเป็นในการเปลี่ยนแปลง วิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญถึงสิ่งที่จะต้องดำเนินการในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

2.2 ออกแบบวิธีการวิจัยและการเก็บข้อมูลใน โรงงาน บมจ. ไออาร์พีซี

2.3 วิเคราะห์ข้อมูลและสถานการณ์ของการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงาน ในกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

2.4 กำหนดแนวทางเพื่อการปฏิบัติงานวิจัยร่วมกัน

2.5 กำหนดงาน โครงการ มาตรการ หรือกิจกรรม เพื่อการปรับปรุงพัฒนาระบบ

2.6 ดำเนินการปฏิบัติการตามแนวทางการวิจัย

2.7 ปรับปรุง แก้ไขแนวทางการดำเนินงาน

3. Observing ร่วมกันสังเกต ติดตามและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม

3.1 พิจารณา ความเป็นไปได้และความคืบหน้าของแผนการดำเนินโครงการ

3.3 สังเกตและติดตามการปฏิบัติของหน่วยงานสนับสนุนการวิจัยปฏิบัติการ

3.4 ดำเนินการปรับปรุงระบบงาน มาตรการในองค์กรและสังเกต ความเปลี่ยนแปลง

3.5 ติดตามและประเมินผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

3.6 นำเสนอข้อมูลต่อที่ประชุมหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. Reflecting ร่วมกันปฏิบัติ ติดตามและสะท้อนผลลัพธ์ของการปฏิบัติการ

4.1 วางแผนเพื่อติดตามงานและสะท้อนผลลัพธ์ของการวิจัย

4.2 กำหนดทีมปฏิบัติการและปรับเปลี่ยนแผนงาน

4.3 อบรมทีมวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อการติดตามประเมินผลลัพธ์ของการวิจัย

5. Replanning ร่วมกันปรับปรุงแผนงานการประเมินการเปลี่ยนแปลงเชิงผลลัพธ์และ หรือปรับปรุงแผนงานให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานใหม่ พร้อมให้ข้อเสนอแนะในรอบต่อไป

5.1 ศึกษาผลการประเมินการปฏิบัติการวิจัยแบบมีส่วนร่วม

5.2 ปรับเปลี่ยนแผนงานเพื่อการปรับปรุง พัฒนารอบใหม่

5.3 ลงมือปฏิบัติตามแนวทางและวิธีการใหม่

5.4 ติดตามและประเมินผลลัพธ์การปฏิบัติการวิจัย

5.5 สรุปผลการดำเนินงาน

5.6 รายงานผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

การกำหนดผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

1. ขั้นการศึกษาริบท ในขั้นนี้ นักวิจัยจะเชิญผู้เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้าน
พลังงานและอนุรักษ์พลังงานของศูนย์อนุรักษ์พลังงานโรงงาน บมจ. ไออาร์พีซี เข้าร่วมกิจกรรม
การวิจัย

2. ขั้นกำหนดปัญหา ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยจะต้องสรุปคำถามหรือประเด็นปัญหา
รวมทั้งอธิบายเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย และแนวทางแก้ไขปัญหามาให้ทุกฝ่ายที่
เกี่ยวข้องได้เห็นภาพและเกิดความเข้าใจในการปฏิบัติที่ตรงกัน

3. ขั้นการวางแผนปฏิบัติงานวิจัย ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติ
งานวิจัยให้ชัดเจน รวมทั้งแผนงานวิจัย ระบุว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยแต่ละฝ่าย
จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมอะไร และทำอะไร เมื่อใดบ้าง พร้อมทั้งรวมแผนการปรับปรุงหรือ
ปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานวิจัย ส่วนนักพัฒนาจะเข้าร่วมปฏิบัติการวิจัยในทีมงาน

4. ขั้นการติดตาม ตรวจสอบและปรับปรุง รวมทั้งการแก้ไขปัญหาระหว่างการปฏิบัติ
งานวิจัย ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยมีส่วนร่วม โดยการพิจารณาหาทางปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติการ
วิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยอาศัยข้อมูลจากทุกฝ่าย ทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการที่เป็นคณะทำงาน

อนุรักษ์พลังงาน ศูนย์อนุรักษ์พลังงาน และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำข้อมูลมาทำการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย โดยนักวิจัยจะเข้ามามีส่วนร่วมทำการติดตามและตรวจสอบผลการปฏิบัติงานวิจัยและประเมินผลการวิจัยที่เกิดขึ้นว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

5. ขั้นตอนการสรุปผลการวิจัย ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยจะทำการสรุปผลการวิจัย และเรียบเรียงเป็นรายงานการวิจัยออกเผยแพร่ นักพัฒนามีส่วนร่วมด้วยการรับทราบและตรวจสอบประเมินผลการวิจัยว่าประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไรบ้าง โดยพนักงานผู้ปฏิบัติเข้ามามีส่วนร่วม ด้วยการให้ข้อมูลย้อนกลับผลของการวิจัยว่าพึงพอใจและได้ผลตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ และแสดงความคิดเห็นประกอบข้อมูล พร้อมเหตุผลสนับสนุนคำตอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของฝ่ายต่าง ๆ ด้วย

หลักการและแนวคิด การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม วงกรอบแนวทางการศึกษาวิจัย และแนวทางการวิเคราะห์ แสดงผลของการวิจัย โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed Methodology Design) ซึ่งประกอบไปด้วยการวิจัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Research) สำหรับการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Designs) โดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้างโดยมีโมเดลการวัดเป็นแบบตัวแปรแฝง (Structural Equation Model with Latent Variables) ของเรย์คอบและมาร์คูลิด (Raykov & Marcoulides, 2006, p. 147) สำหรับการทดสอบก่อน-หลังการทดลองโดยมีกลุ่มควบคุม (Control-Group Pretest-Posttest Design) โดยสิ่งที่ทดลอง (Treatment) เป็นการใช้องค์กรวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารคุณภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้กรณีศึกษากับผู้ปฏิบัติงานด้านอนุรักษ์พลังงานของโรงงาน บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) ซึ่งการปฏิบัติการตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวคิด เคมมิสและแม็ค แทกการ์ด (Kemmis & Mc Taggart, 1988) ในการสร้างการยอมรับและมีส่วนร่วมกับผู้วิจัย จนได้รูปแบบและมีกระบวนการบริหารคุณภาพด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการทำวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Designs) นั้นจะมีทั้งการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้างโดยมีโมเดลการวัดเป็นแบบตัวแปรแฝง (Structural Equation Model with Latent Variables) และการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ซึ่งผู้วิจัยได้ทบทวนมาแล้ว ในหัวข้อนี้จึงเป็นการทบทวนเฉพาะแนวคิดการทำวิจัยเชิงกึ่งทดลอง และใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง โดยมี

โมเดลการวัดเป็นแบบตัวแปรแฝง ในการออกแบบการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนารูปแบบ การบริหารคุณภาพด้านการอนุรักษ์พลังงานในองค์กรการจัดการด้านพลังงานนั้น แบบการวิจัย จะต้องสามารถตอบคำถามหรือประเด็นที่ตั้งไว้ได้ และสามารถนำไปสู่การหาคำตอบโดยการ ทดสอบสมมติฐานการวิจัยได้ แบบวิชยานั้นจะต้องสามารถควบคุมปัจจัยภายนอก รวมทั้ง ความคลาดเคลื่อนทั้งหลายให้เหลือน้อยที่สุด จะต้องสามารถชี้แนะวิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูล การวัดความเที่ยงตรง การวัดความเชื่อมั่น สามารถทดสอบความเหมือนหรือความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้ และแบบวิชยานั้นจะต้องช่วยให้สามารถทดสอบความ แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อน และหลังการทดลอง อันเป็นผลมาจากการให้สิ่งที่ทดลอง (Treatment) ได้และนำไปสู่การค้นหาคำตอบที่อธิบายงานวิชยานั้นได้เป็นอย่างดี

การออกแบบวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experiment Designs) เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองประเภทหนึ่ง โดยใช้สภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริงแทนห้องปฏิบัติการ แบบวิชยานี้จึงสามารถควบคุมค่าความแปรปรวนของตัวแปรต่าง ๆ ได้เพียงบางส่วน ในการออกแบบวิจัยจำเป็นที่ผู้วิจัยต้องทราบว่าแบบวิจัยเกี่ยวข้องกับตัวแปรใดที่สามารถควบคุมได้หรือควบคุมไม่ได้ ซึ่งการทดลองเป็นการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยจะต้องมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลองหรือให้สิ่งที่ทดลอง (Treatment) และสามารถวัดโดยใช้สมการ โครงสร้างวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ได้ สำหรับตัวแบบคุณภาพเชิงระบบ เป็นการปรับปรุงและวิเคราะห์ผลจากตัวแปรแฝง ซึ่งมีทั้งตัวแปรแฝงภายใน และตัวแปรแฝงภายนอก ที่อยู่ในสมการ โครงสร้าง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนารูปแบบการบริหารคุณภาพที่มีตัวแปรตามคือ ประสิทธิภาพของรูปแบบ ส่วนตัวแปรต้น คือ รูปแบบการบริหารคุณภาพ ส่วนตัวแปรแฝงนั้นผู้วิจัยได้ทบทวนถึงหลักการพัฒนาแนวทาง และหลักการบริหารไปสู่ความเป็นเลิศตามกรอบแนวคิดรางวัลคุณภาพแห่งชาติ (TQA) ที่มีอยู่ทั้ง 7 ด้าน ประกอบด้วย

- ด้านที่ 1 ด้านการนำองค์กร
- ด้านที่ 2 ด้านการวางแผนเชิงกลยุทธ์
- ด้านที่ 3 ด้านการมุ่งเน้นลูกค้าและการตลาด
- ด้านที่ 4 ด้านการวัด วิเคราะห์ และการจัดการความรู้
- ด้านที่ 5 ด้านการมุ่งเน้นบุคลากร
- ด้านที่ 6 ด้านการจัดการกระบวนการ
- ด้านที่ 7 ด้านผลลัพธ์ในการบริหารจัดการ

จากการออกแบบวิจัยนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (Independent Variable) ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (Dependent Variables) พร้อมกันหลาย ๆ ตัวโดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับลักษณะของข้อมูล อาจส่งผลต่อความผิดพลาดในการสรุปผล เนื่องจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในการทำนายที่มีความแปรปรวนสูงไม่คงที่ นอกจากนี้ยังทำให้ไม่สามารถคำนวณค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม (Within Group Variance) ซึ่งเป็นการละเลยที่จะศึกษาปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรที่อยู่ต่างระดับกัน รอดเดนบัส และไบรค์ (Raudenbush & Bryk, 2004)

จากปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูล Raudenbush and Bryk (2004) และโกลด์สไตน์ (Goldstein, 1994) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบวิจัยเพื่อให้สอดคล้องกับพหุระดับที่มีตัวแปรอิสระมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันและมีอิทธิพลต่อกันซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์พหุระดับ แต่เนื่องจากพหุระดับไม่สามารถแสดงลักษณะความสัมพันธ์เชิงเส้นได้อีกทั้งยังมีปัญหาความคลาดเคลื่อนในการวัดเนื่องจากยังไม่มีกรรวมตัวแบบการวัดในการวิเคราะห์ ลักษณะของตัวแปรที่รวมกันตัวแบบการวัดเข้าไปด้วยนั้น จะพบในการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบสมการโครงสร้าง (SEM). นอกจากนี้ตัวแบบ SEM ยังเหมาะสมในการนำมาใช้ในการแก้ปัญหาคำถามวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ รวมถึงการวิเคราะห์สาเหตุเชิงเส้นตรง (Linear Causal Analysis) การวิเคราะห์อิทธิพล (Path Analysis) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นต้น (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2543)

ตัวแบบสมการโครงสร้างหรือการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปร (Structural Equation Modeling: SEM หรือ LISREL) เป็นการทดสอบสมมติฐานที่เขียนขึ้นในเชิงทฤษฎีที่กำหนดขึ้น ประกอบด้วยตัวแปรต้นและตัวแปรตามจำนวนหนึ่ง โดยตัวแปรนั้นไม่เป็นอิสระจากกัน ต่างมีความสัมพันธ์ร่วมกันไม่มากนักน้อย และทฤษฎีกำหนดไว้เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์เชิงสาเหตุเพื่ออธิบายถึงผลลัพธ์ทางตรง และผลกระทบทางอ้อม ซึ่งมีการวิเคราะห์ที่มีการควบคุมค่าความแปรปรวนระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามในกระบวนการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งในรูปแบบเชิงทฤษฎี (อำนาจ เลิศขันธ์, 2545)

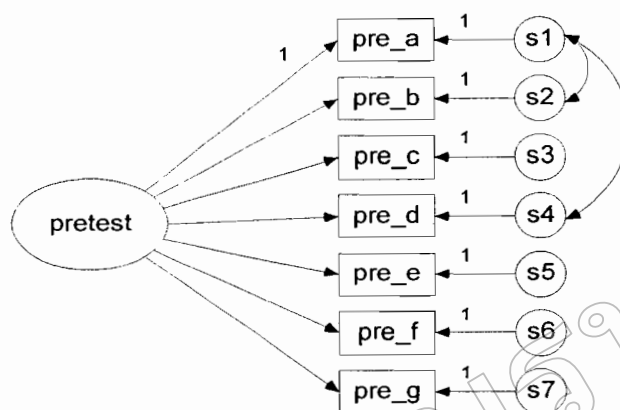
นอกจากนี้ผลงานของวิจัยของสุชาดา กรเพชรปรางค์ (2547) เรื่องการเติบโตของตัวแบบสมการโครงสร้าง ปี พ.ศ. 2534-2546 ที่ชื่อว่า The Growth of Structure Equation Modeling (1994-2003) พบว่าในต่างประเทศใช้ SEM กันอย่างแพร่หลายเพราะมีความโดดเด่นกว่าการวิเคราะห์รูปแบบอื่นๆ ส่วนเหตุผลหลักของ SEM ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ เพราะสามารถวิเคราะห์ค่าสถิติได้ใกล้เคียงกับตัวแบบการวิจัย สามารถตอบคำถามวิจัยใหม่ๆ และที่มีลักษณะคำถามแบบซับซ้อนได้ (สุชาดา กรเพชรปรางค์, 2547)

จะเห็นได้ว่าในการวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งข้อตกลงเบื้องต้นของ SEM จะมีความยืดหยุ่นมากกว่าข้อตกลงของสมการเชิงเส้นทั่วๆ ไป ดังนี้

1. ตัวแปรทั้ง ตัวแปรอิสระซึ่งเป็นตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน และตัวแปรตาม ไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ
2. ความคลาดเคลื่อนต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติ
3. ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรภายนอกแต่ละตัวต้องเป็นอิสระกัน
4. ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในตัวแบบเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น (Linear) แบบบวก (Additive) และเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
5. ความสอดคล้องกันหรือความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร ถ้าตัวแปรภายนอกหรือตัวแปรภายในไม่สอดคล้องกันแล้ว ให้สังเกตว่าตัวแปรที่แฝงอยู่มีความสอดคล้องกันหรือไม่ ถ้าสอดคล้องกันก็สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ และถ้าตัวแปรตามไม่มีความสอดคล้องกันแล้ว ตัวแบบสมการโครงสร้างจะไม่สามารถนำมาคำนวณได้

และเมื่อสามารถวิเคราะห์และสร้างตัวแบบ เพื่อตอบคำถามงานวิจัยได้แล้วนั้น มีการสร้าง Diagram ของตัวแบบ SEM ที่ได้มีวิวัฒนาการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีดังนี้ โปรแกรม EQS พัฒนาโดย Bentler (1980), โปรแกรม LISCOMP พัฒนาโดย Muthen (1987), โปรแกรม LINCOS พัฒนาโดย Schoenberg และ Arminger (1988), โปรแกรม EZPATH พัฒนาโดย Steiger (1989), โปรแกรม AMOS พัฒนาโดย Arbuckle และโปรแกรม PROCCALIS พัฒนาโดย SAS Institute (1990) ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยสร้างตัวแบบการวิจัย

การเขียนเส้นความสัมพันธ์โดยใช้กราฟิก AMOS (Analysis Of Moment Structure) เพื่อให้เห็นแผนภูมิเส้นทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ได้อย่างชัดเจนขึ้นมากกว่าการเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ และในการวิจัยทั่วๆ ไป ได้สนใจศึกษาการสร้าง Diagram จากโปรแกรม AMOS ซึ่งเมื่อสร้างแผนภูมิเส้นทางได้แล้วจะปรากฏแผนภาพงานวิจัยดังแผนภาพที่ 15



ภาพที่ 15 โมเดลแผนภาพความสัมพันธ์สมการโครงสร้าง

ตัวแปรแฝง (Latent Constructs) จากแผนภาพความสัมพันธ์เชิงเส้น มีลักษณะการวัดที่เป็นนามธรรม เช่น เซวนปัญญาหรือเจตคติที่สังเกตจากพฤติกรรม ซึ่งในที่นี้มีการวัดตัวแปรแฝงทั้ง 7 ด้าน โดยแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ ตัวแปรแฝงภายใน (Exogenous) เป็นตัวแปรตามในสมการเดียวและตัวแปรแฝงภายนอก (Endogenous) เป็นตัวแปรอิสระในทุกสมการตัวแปรแฝงภายในแต่ละตัวจะตกเป็นเป้าของตัวลูกศรอย่างน้อย 1 ด้าน ขณะที่ตัวแปรแฝงภายนอกเป็นต้นกำเนิดลูกศรทั้ง 2 ด้าน นักวิจัยจึงนิยมใช้โปรแกรม AMOS จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยมาแก้ปัญหาในลักษณะเด่น 5 ประการคือ

1. พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีทางสถิติวิธี Maximum Likelihood Statistical Method และ ML เพื่อแก้ปัญหาข้อตกลงเบื้องต้นในส่วน of ลักษณะการแจกแจงของตัวแปร และค่าพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า
2. ลักษณะของตัวแบบ มี 2 ลักษณะคือ ตัวแบบการวัด เพื่อแก้ปัญหาคความคลาดเคลื่อนในการวัด โดยใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อยืนยัน หรือการวิเคราะห์ยืนยันองค์ประกอบในการประมาณค่าตัวแปรแฝงตามตัวแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้กับตัวแปรแฝง แล้วใช้ตัวแปรแฝงไปวิเคราะห์ข้อมูล และตัวแบบสมการโครงสร้างจะครอบคลุมลักษณะความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นทุกรูปแบบ จึงสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ไม่ว่าเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ตัวแบบแบบอิทธิพลทางเดียว หรือแบบอิทธิพลย้อนกลับ
3. สามารถปรับเปลี่ยนเส้นทางอิทธิพลในตัวแบบ หรือตรวจสอบความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปร โดยการตรวจสอบความสัมพันธ์โครงสร้างระหว่างตัวแปรตามทฤษฎีได้หลายวิธี โดยใช้ ไคสแควร์ ดัชนีวัดความเหมาะสมพอดี หรือดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness

of Fit Index: GFI) รากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือ (Root of Mean Square Residuals: RMR) เป็นต้น

4. ข้อจำกัดในเรื่องข้อตกลงเบื้องต้นมีน้อยกว่าทำให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องมากกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเดิม โดยเฉพาะข้อที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน และตัวแปรที่วัดได้หรือสังเกตได้ต้องไม่มีความคลาดเคลื่อน ข้อมูลส่วนใหญ่จะไม่เป็นไปตามข้อตกลงนี้

5. การเตรียมข้อมูล การสร้างข้อมูล กระทำได้แม้ข้อมูลจะเป็นตัวแปรที่มีระดับการวัดแบบเรียงอันดับ หรือมีตัวแปรเช่นเซอร์ทิงบนและล่าง ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติ ข้อมูลมีความถี่มาก ๆ ที่ค่าใดค่าหนึ่ง

การกำหนดตัวแบบ โดยกำหนดตัวแปรและความสัมพันธ์ของตัวแปรให้ชัดเจน โดยตัวแปรภายนอกจะพิจารณาให้เป็นจุดเริ่มต้นของตัวแบบ, ตัวแปรภายในเป็นได้ทั้งตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ที่ถูกทำนายด้วยตัวแปรภายนอก และตัวแปรภายในอื่น ๆ ซึ่งทุกตัวแปรต้องอยู่ภายใต้ทฤษฎีในการเชื่อมโยงกัน และสามารถสร้างตัวแบบสมการเชิงสาเหตุ

จากข้อมูลทีกล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำ SEM มาใช้ในการวิเคราะห์ตัวแบบ การพัฒนารูปแบบการบริหารงานคุณภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน และเนื่องจากความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีลักษณะของตัวแปรแฝงที่ส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อการค้นหาคำตอบการวิจัยในการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ผู้วิจัยจึงได้ใช้โมเดล แบบจำลองสมการโครงสร้างโดยมีโมเดลการวัดเป็นแบบตัวแปรแฝง (Structural Equation Model with Latent Variables) ของเรย์คอบและมาร์คูลิด (Raykov & Marcoulides, 2006, p. 147) สำหรับการทดสอบก่อน-หลังการทดลองโดยมีกลุ่มควบคุม (Control-Group Pretest-Posttest Design) โดยสิ่งที่ทดลอง (Treatment) เป็นการใช้องค์กรวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารงานคุณภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน

ส่วนแบบแผนการทดลองที่ผู้วิจัยนำมาใช้นั้นเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Designs) สำหรับการทดสอบก่อน-หลังการทดลองโดยมีกลุ่มควบคุม (Control-Group Pretest-Posttest Design) โดยมีรูปแบบการวัด เป็นโครงสร้างตัวแปรแฝง (Latent Construct) ซึ่งรวมเรียกว่าสมการโครงสร้างที่ใช้ตัวแปรแฝง (Structural Equation Model with Latent Variables) และการทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของโครงสร้างการวัดระหว่างกลุ่มและระหว่างจุดเวลา (Measurement Invariance across Group and across Time Point) ของเรย์คอบและมาร์คูลิด (Raykov & Marcoulides, 2006, p. 162) โดยได้สุ่มเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 10 โรงงานเป็นตัวแทนประชากรจาก 19 โรงงานหลัก และมีผู้เกี่ยวข้อง

กับการปฏิบัติการด้านอนุรักษ์พลังงาน ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามโดยมีแบบแผนการทดลอง
สำหรับการวิจัยเชิงกึ่งทดลองดังนี้

E O1 X O2

C O3 - O4

โดยมีความหมายของแบบแผนการทดลองตามหลักทฤษฎีการวิจัยกึ่งทดลองดังนี้

E แทนกลุ่มทดลอง (Experiment Group) โดยกลุ่มทดลองมีกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้
จำนวน 5 หน่วยงาน (โรงงาน) มีผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามจำนวน 45 คน

C แทนกลุ่มควบคุม (Control Group) โดยกลุ่มควบคุมมีกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้จำนวน
5 หน่วยงาน (โรงงาน) มีผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามจำนวน 45 คน

O1 แทนการทดสอบก่อน สำหรับกลุ่มทดลอง (Pretest-Experimental Design)

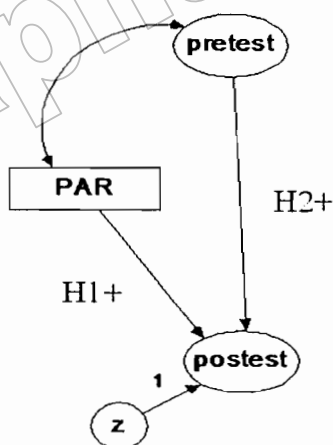
O3 แทนการทดสอบก่อน สำหรับกลุ่มควบคุม (Pretest-Control Group Design)

O2 แทนการทดสอบหลัง สำหรับกลุ่มทดลอง (Posttest-Experimental Design)

O4 แทนการทดสอบหลัง สำหรับกลุ่มควบคุม (Posttest-Control Group Design)

X แทนสิ่งที่ทดลอง (Treatment) ดำเนินการในรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมี
ส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR)

ส่วนสมมติฐานการวิจัยในการทดสอบตามสมการโครงสร้างนั้นอธิบายได้ ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง การกำหนดสมมติฐานการวิจัย

จากการออกแบบการทดลอง เพื่อวิจัยวัดผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ตามสมการโครงสร้างนั้น ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานจากตัวแบบที่เป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

สมมติฐานการวิจัย H1: ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของรูปแบบการบริหารคุณภาพของกลุ่มทดลอง หลังการให้สิ่งที่ทดลอง (Treatment) จะมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อควบคุมตัวแปรการทดสอบก่อนการทดลองให้คงที่

สมมติฐานการวิจัย H2: ผลการทดสอบก่อนการทดลองมีผลในทางบวกต่อการทดสอบหลังการทดลองเมื่อควบคุมกลุ่มให้คงที่แล้ว (ควบคุมให้กลุ่มทั้ง 2 เท่าเทียมกัน)

ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้สถิติสถิติทั่วไปที่ใช้ในการวิเคราะห์ เป็นการหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentile) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และนำค่าเฉลี่ยจากแบบสอบถาม ทั้งก่อนและหลังการทดลองไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลทั่วไปที่ได้จากการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับหาค่าความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง ประสิทธิภาพของรูปแบบการบริหารคุณภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยการใช้สมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง ด้วยตัวแปรแฝง (Structural Equation Model with Latent Variables: SEM) ทั้งนี้เพื่อเป็นการทดสอบความสอดคล้องของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม โดยการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง และนำข้อมูลไปแปลผลการวิจัยสำหรับการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experiment) ในครั้งนี้ ซึ่งสิ่งที่ทดลอง (Treatment) ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับการทดสอบก่อน-หลังการทดลอง โดยมีกลุ่มควบคุม (Control-Group Pretest-Posttest Design) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS AMOS Version16 (Analysis Of Moment Structure) ซึ่งจะต้องมีการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบค่าต่าง ๆ ดังนี้

การหาค่าความเที่ยงตรงของการวัด (Validity) ในแต่ละข้อคำถาม และในแต่ละด้าน เบื้องต้นใช้ค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยแต่ละข้อคำถามจะต้องมีค่า $IOC > 0.5$ และค่าเฉลี่ยรวมก็ต้องมีค่า > 0.5 เช่นกัน

การหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) เป็นวิธีการคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) ของเครื่องมือวัดแต่ละข้อหรือของแบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับ เพื่อพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อหรือแบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับนั้น วัดองค์ประกอบเดียวกันหรือไม่ ถ้าผลปรากฏว่า เมื่อคำนวณค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้วปรากฏว่ามีหนึ่งองค์ประกอบ แสดงว่า แบบทดสอบฉบับนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มีค่า > 0.5 จึงจะถือว่านำไปใช้ประเมินทางสถิติได้

การทดสอบหาค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement Error) หมายถึง ความผิดพลาด คลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการวัดในโมเดล ตัวแปรดัชนีของการวัดเมื่อใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ SPSS AMOS Version 16 โดยความคลาดเคลื่อนประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random Error) และความคลาดเคลื่อนอย่างมีระบบ (Systematic Error) ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนที่ดีที่สุด ต้องเข้าใกล้ 0

การหาค่าความเชื่อมั่นรายข้อ (Item Reliability) หรือวัดค่าความเชื่อมั่นในแต่ละ (ด้าน) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือนี้ มีเกณฑ์เพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ ตามกรอบแนวทางรางวัลคุณภาพแห่งชาติ (TQA) ซึ่งมีองค์ประกอบย่อยของการวัดก่อนการทดลองทั้ง 7 ด้าน ซึ่งจะต้องผ่านเกณฑ์ของค่าความเชื่อมั่นต้องมีค่า > 0.5 จึงจะถือว่าแบบสอบถามในด้านหรือดัชนีนั้น ๆ สามารถนำไปใช้วัดค่าได้

การหาค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement Error) การใช้โปรแกรมในการคำนวณ ซึ่งในการวัดแต่ละครั้งจะมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการตอบแบบสอบถามในข้อคำถามย่อยต่าง ๆ ที่ ผู้วิจัยสามารถหาค่าได้โดยระบุในดัชนี(ด้าน) ต่าง ๆ และสามารถอธิบายได้ดังนี้

ค่าไอเกนแวลู (Eigen Value) จะต้องมีค่า > 1 จึงจะถือว่านำไปใช้วัดค่าได้

ค่าไอเกนแวลูเฉลี่ย (Average Eigen Value) จะต้องมีค่า > 0.5 จะถือว่านำไปใช้วัดค่าได้

ค่า AVE เป็นค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดของความเชื่อมั่น จะต้องมีค่า > 0.5 ถือว่านำไปใช้วัดค่าได้

ค่าความเชื่อมั่นโดยรวม (Composite Reliability) เป็นการคำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยรวมของการวัด ซึ่งจะต้องมีค่า > 0.75 จะถือว่านำไปใช้วัดค่าได้

ค่าความเชื่อมั่นอัลฟา (Alpha Reliability) เป็นการวัดค่า สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น โดยการตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) ของเครื่องมือ ใช้วิธีทางสถิติในการวัดค่าโดยใช้วิธีการวัดความสอดคล้องกัน ภายในชุดของข้อคำถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอน บาค (Cronbach's Alpha) อยู่ในช่วง 0 ถึง 1 แต่เกณฑ์ความเชื่อมั่นที่เหมาะสม Cronbach's Alpha > 0.7 แสดงว่าตัววัดหรือคุณลักษณะ (Attributes) ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีความเชื่อมั่นน่าเชื่อถือที่จะใช้ศึกษา (Hair et al., 2000)

การวัดค่าต่าง ๆ โดยการใช้สมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างด้วยตัวแปรแฝง (Structural Equation Model with Latent Variables: SEM) ในการทดสอบแบบจำลองและสมมติฐานการวิจัย ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยอาศัยตัวแบบเชิงเหตุผล จากกรอบแนวคิด ทฤษฎีที่ชัดเจนเพื่อตรวจสอบว่า

ข้อมูลตรงกับการสร้างความสัมพันธ์กันหรือไม่ (ดำรงค์ วัฒนา, 2542) มีการประเมินผลความถูกต้องของตัวแบบ โดยประเมินดังนี้

ประเมินความกลมกลืนของตัวแบบกับข้อมูลประจักษ์ในภาพรวม ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินความกลมกลืน ได้แก่

ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) จะทำการทดสอบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากรแตกต่างจากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของการประมาณค่าหรือไม่ (Bollen, 1989) กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ดังนั้นถ้าไค-สแควร์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ไม่แตกต่างจากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากรร่วมจากการประเมินค่าสรุปได้ว่าตัวแบบมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีบอกความกลมกลืน (Fit Index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงความกลมกลืนของข้อมูลเชิงประจักษ์กับตัวแบบที่กำหนดขึ้น ได้แก่ ดัชนี จีเอฟไอ (Goodness of Fit Index: GFI) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 แต่ค่าที่สูงกว่า 0.9 ถือว่า ตัวแบบมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Arbuckle, 1995) โดยค่าที่เข้าใกล้ 1 มาก จะบ่งบอกว่าตัวแบบมีความกลมกลืนกับข้อมูลสูงด้วย (Bollen, 1989) ส่วนความเห็นผู้เชี่ยวชาญบางท่านเห็นว่า CFI ควรมีค่ามากกว่า 0.94 จะมีความกลมกลืนและเป็นที่ยอมรับได้ (Hu & Bentler, 1999) และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 และถ้าดัชนี CFI ที่เข้าใกล้ 1 มากแสดงว่า ตัวแบบมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มาก

ดัชนีอาร์เอ็มเอสอีเอ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) เป็นดัชนีที่ถูกพัฒนาขึ้นจากการทดสอบไค-สแควร์ ค่าสถิติขึ้นอยู่กับกลุ่มตัวอย่าง (n) ต่อชิ้นแห่งความเป็นอิสระ (df) ถ้าจำนวนพารามิเตอร์เพิ่มขึ้น ค่าไค-สแควร์ ก็จะลดลง ทำให้การทดสอบมีแนวโน้มของการไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีอาร์เอ็มเอสอีเอ (RMSEA) จึงเป็นดัชนีบ่งบอกความไม่กลมกลืนของตัวแปรกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร โดยควรมีค่าต่ำกว่า 0.05 (Brown & Cudeck, 1993) แต่ไม่ควรเกิน 0.8 ซึ่งเป็นค่าที่พอจะยอมรับได้ และถ้าค่าดัชนีอาร์เอ็มเอสอีเอ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าตัวแบบมีความกลมกลืนที่แท้จริง (Exact Fit Model) (Arbuckle, 1995)

ดัชนีซีเอ็มไอเอ็น/ ดีเอฟ CMIN/DF (Chi-Square Statistic Comparing the Tested Model and the Independent Model with the Saturated Model: CMIN) ค่าที่ใช้เปรียบเทียบความกลมกลืนของตัวแบบ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีซีเอ็มไอเอ็น/ ดีเอฟ CMIN/DF

ที่เข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแบบมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หากตัวแบบที่มีค่ามากกว่า 2 แสดงว่าตัวแบบไม่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีเอ็นเอฟไอ NFI (Normed Fit Index: NFI) เป็นดัชนีวัดความเป็นปกติของตัวแบบโครงสร้างของการวัด ใช้เปรียบเทียบตัวแบบการวิจัยว่ามีความกลมกลืนสูงกว่าตัวแบบอิสระ (ตัวแบบที่ตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดเป็นอิสระกัน) มากน้อยเพียงไร โดยจะบ่งชี้เป็นเปอร์เซ็นต์ที่สอดคล้อง และเหมาะที่จะใช้เพื่อเปรียบเทียบกับตัวแบบอิสระที่ให้ค่า ไค-สแควร์ สูงมาก ดัชนี NFI จึงมีค่าเข้าใกล้ 1 ซึ่งจะบอกความเป็นปกติของตัวแบบการวัดได้เป็นอย่างดี

ดัชนีอาร์เอฟไอ RFI (Relative Fit Index: RFI) มีความหมายเช่นเดียวกับค่า NFI แต่ไม่ได้แสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ แสดงเพียงความมากน้อยของความกลมกลืนของตัวแบบการวิจัย สูงกว่าตัวแบบอิสระ

ดัชนีไอเอฟไอ IFI (Incremental Fit Index) มีความหมายเช่นเดียวกับค่า RFI แต่ให้ความสำคัญกับการเปรียบเทียบกันระหว่างจำนวนองศาอิสระของทั้งสองตัวแบบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

วัฒนา บรรเทงสุข (2546, หน้า 124-128) ได้วิจัยเรื่อง การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการใช้สมุนไพรในชุมชนบ้านชาดดับเต่า จังหวัดระยอง โดยศึกษากับบุคคลหลักในชุมชน จำนวน 59 คน ผลการวิจัยพบว่า จุดอ่อนของชุมชน คือ ผู้นำไม่ได้ให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และการปฏิบัติงานเอื้อต่อการพัฒนาชุมชนได้น้อย ประชาชนขาดแรงจูงใจในการพัฒนางานภูมิปัญญา และไม่มีรูปแบบ การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนมาดำเนินการหารายได้ ปัญหาสำคัญของการมีส่วนร่วมในกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสมุนไพรเนื่องมาจากชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงสู่การเป็นสังคมอุตสาหกรรมใหม่ มีการพึ่งพาการตลาดสูง ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนมีน้อย ส่วนจุดแข็งของชุมชนคือ มีทรัพยากรที่เป็นสมุนไพรหลายชนิด มีเอกลักษณ์อาหารจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ครูภูมิปัญญาท้องถิ่นมีหลายกลุ่ม มีพื้นที่และแหล่งน้ำที่เอื้อต่อการพัฒนาการเกษตร สำหรับการวิจัยครั้งนี้ชุมชนได้เสนอให้นำทุนในชุมชนที่ประกอบด้วยครูภูมิปัญญา ผลผลิตที่เป็นเอกลักษณ์ด้านสมุนไพรมาพัฒนา โดยนำสมุนไพรกะทือ มาทำอาหารเพื่อเป็นตัวแทนในการสร้างปรากฏการณ์ จนได้รูปแบบเบื้องต้นของมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการใช้สมุนไพรในชุมชนบ้านชาดดับเต่า จังหวัดระยอง ประกอบด้วย การดำเนินการหลัก 15 ประการ คือ 1) การรวมกลุ่มผู้สนใจที่มีแนวคิดเดียวกัน และเอื้อกันมาก

ที่สุด 2) การเลือกกิจกรรมที่ปฏิบัติง่าย ใช้ทุนน้อยมาเป็นสื่อสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน 3) การสำรวจตลาดผู้บริโภคเพื่อหาความเป็นไปได้ของการผลิต 4) การมีระเบียบการทำงานของกลุ่ม เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย 5) การมีกลุ่มเป้าหมายที่รองรับผลผลิตที่ชัดเจน เพื่อการผลิตสินค้าได้ตรงกับความต้องการ 6) การที่ทุกคนทำงานต้องรู้และเข้าใจสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ 7) แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบโดยให้สมาชิกเลือกงานเอง ตามความถนัด 8) เลือกสถานที่ที่สะดวกและเอื้อต่อการทำงานของสมาชิก 9) การเริ่มงานจากจำนวนน้อยแล้วค่อยขยายตามความต้องการของผู้บริโภค 10) มีการประเมินผลการปฏิบัติงานและผลผลิตที่ตรงประเด็น 11) ให้ความสำคัญและความเสมอภาคกับทุกคน 12) ปัญหาที่พบได้รับการแก้ปัญหาและต้องสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการได้ทันที 13) การหลีกเลี่ยงความขัดแย้งในกลุ่มและบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกระดับ 14) การพัฒนาปรับปรุงงานให้มีความสม่ำเสมอทั้งคุณภาพและปริมาณ สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค 15) การสร้างขวัญกำลังใจที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกกลุ่ม ผลที่ได้รับจากกระบวนการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่ดำเนินการผลิตด้วยกระบวนการดังกล่าวสามารถดำเนินการบริหารจัดการงานได้อย่างต่อเนื่อง

วราวิทย์ วัฒนเทศนันท์ (2546) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การนำ Balanced Scorecard มาประยุกต์ใช้เพื่อความสำเร็จในการทำ CRM ของธุรกิจวิชาชีพสอบบัญชีและที่ปรึกษา ผลการวิจัยพบว่า บริษัทสามารถนำเอาเทคนิค Balanced Scorecard มาประยุกต์ใช้ในการบริหารกลยุทธ์ จากการศึกษาวเคราะห์สถานะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของบริษัทโดยนำผลที่ได้มา กำหนดกลยุทธ์ก่อนการนำโปรแกรมการบริหารลูกค้าสัมพันธ์มาใช้กับบริษัท มีการกำหนดตัวชี้วัดชี้วัด (KPI) ที่จำเป็นไว้เป็นเครื่องมือการวัดผลการปฏิบัติงาน ภายใต้วัตถุประสงค์ 4 มุมมองหลัก คือ มุมมองด้านการเงิน มุมมองด้านลูกค้า มุมมองด้านการบริหารงานภายใน และมุมมองด้านการเรียนรู้และพัฒนา ซึ่งทำให้ทุกคนในบริษัทเกิดการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมกับองค์กร รวมถึงสามารถกำหนดกลยุทธ์ในการทำ CRM ของบริษัทได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและทำให้บริษัทบรรลุเป้าหมายที่บริษัทกำหนด

งามจิตต์ วัฒนาภรณ์ (2547, หน้า 91-94) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดทำ Balanced Scorecard สำหรับฝ่ายบริการธุรกิจระหว่างประเทศ ธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ฝ่ายบริการธุรกิจของธนาคารนำเสนอขั้นตอนการได้แก่ การกำหนดเป้าหมายของฝ่าย ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของธนาคาร การกำหนดกลยุทธ์หลักที่จะบรรลุเป้าหมาย การกำหนดวัตถุประสงค์ครอบคลุมมุมมอง การกำหนดตัวชี้วัด การจัดทำรายละเอียดตัวชี้วัดแต่ละตัว และการกำหนดแผนงาน โครงการ ส่วนมุมมอง 4 มุมมอง ได้แก่ มุมมองด้านการเงิน เพื่อเพิ่มรายได้ และผลิตภาพบรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนด มุมมองด้านลูกค้า เพื่อสร้างความพึงพอใจ

ให้กับลูกค้าของฝ่ายบริการธุรกิจระหว่างประเทศ ที่มีทั้งลูกค้าภายในและภายนอกองค์กร มุมมองด้านกระบวนการภายใน เพื่อปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน การให้บริการที่รวดเร็ว ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า และมุมมองด้านการเรียนรู้และพัฒนา เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ ความสามารถให้แก่พนักงานโดยการจัดอบรมและพัฒนา การจัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย การปรับปรุงระบบประเมินผลงานและระบบบงใจพนักงาน ให้เหมาะสมในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละมุมมอง ได้มีการกำหนดแผนงาน โครงการ และกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งกำหนดตัวชี้วัด (KPI) เพื่อประเมินผลวัตถุประสงค์ในแต่ละมุมมองของทุกระดับและสำหรับพนักงานทุกคน

ไพฑูรย์ เตมสินวาณิช (2549) ได้ศึกษาการบริหารพลังงานทั่วทั้งองค์กรพบว่า ในปัจจุบันการอนุรักษ์พลังงาน (Energy Conservation) นับได้ว่าเป็นสิ่งที่ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ให้ความสำคัญอย่างมากและได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนในระยะยาว แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ปรากฏว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงาน เทียบกับอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตมวลรวม (GDP) ของประเทศไทยมีค่าสูงกว่า 1 ซึ่งสูงกว่าในหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ที่มีค่าต่ำกว่า 1 มาก แสดงให้เห็นว่าการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ยังไม่สามารถควบคุมการใช้พลังงานได้ จึงได้เสนอแนวทางการบริหารพลังงานทั่วทั้งองค์กร (Total Energy Management) ซึ่งได้แบ่งองค์ประกอบของระบบออกเป็น 6 องค์ประกอบหลัก และได้จัดทำเป็นเกณฑ์ให้องค์กรต่าง ๆ ใช้เปรียบเทียบกับการบริหารพลังงานขององค์กร และสามารถเข้าประกวด Prime Minister Industrial Award สาขาการจัดการพลังงาน โดยองค์ประกอบของระบบมีดังนี้

1. นโยบายการจัดการพลังงาน (Energy Management Policy) (25 คะแนน) วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์พลังงานกับบุคลากรทุกระดับขององค์กร
2. โครงสร้างองค์กรและทีมพลังงาน (Organization Structure and Energy Team) (25 คะแนน) วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีโครงสร้างสนับสนุนให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน
3. การวางแผนการจัดการพลังงาน (Energy Management Planning) (400 คะแนน) วัตถุประสงค์ เพื่อให้องค์กรวางแผน วิเคราะห์ การจัดการ การใช้พลังงาน ในทุกระบวนการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
4. การควบคุมการปฏิบัติงานการใช้พลังงาน (Energy Operation Controlling) (200 คะแนน) วัตถุประสงค์ เพื่อให้องค์กรสามารถควบคุมความสูญเสียพลังงานทั้งในปัจจุบันและอนาคตที่มีโอกาสจะเกิดขึ้น

5. การติดตาม ควบคุม ดัชนีพลังงานและค่าพลังงานคาดหวัง (Energy Index and Expected Energy Monitoring and Controlling) (300 คะแนน) วัดอุปสงค์ เพื่อให้องค์กรสามารถติดตาม ควบคุมการใช้พลังงาน โดยเปรียบเทียบปริมาณพลังงานที่ควรจะใช้กับพลังงานที่เกิดขึ้นจริง (เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกองค์ประกอบหนึ่ง)

6. การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร (Management Review) (50 คะแนน) วัดอุปสงค์ เพื่อทบทวน ตรวจสอบประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการพลังงาน การใช้พลังงาน โรงงานหลายแห่ง ได้ดำเนินการตามเกณฑ์ การบริหารพลังงานทั่วทั้งองค์กร (Total Energy Management) ปรากฏผลว่าองค์กร สามารถลดต้นทุนพลังงานลงได้ 15-30% และสามารถประมาณปริมาณพลังงานที่องค์กรควรใช้ได้

ขจรชัย อ่อนมี (2550) ได้วิจัยเรื่องการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียน โดยใช้การบริหารแบบสมดุล: กรณีศึกษาโรงเรียนอนุบาลพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์เทคนิคการบริหารแบบสมดุล (Balanced scorecard) มาใช้ในการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียน เพื่อค้นหากระบวนการบริหารแบบสมดุลที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียน และเพื่อประเมินประสิทธิผลของการบริหารแบบสมดุลในการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ตามแนวคิดของ Kemmis & Mc Taggart (1988) กระบวนการวิจัยมี 5 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะเตรียมการวิจัย 2) ระยะการศึกษาปัญหาและความต้องการ 3) ระยะการจัดทำแผน 4) ระยะการนำแผนไปปฏิบัติและการติดตามผล และ 5) ระยะการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยมีกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักที่มาจากตัวแทนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 29 คน ประกอบด้วย รองผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน ตัวแทนครู 5 คน ตัวแทนกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 3 คน ตัวแทนผู้ปกครอง 10 คน และตัวแทนนักเรียน 10 คน ทีมผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดในแต่ละรอบมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการระดมพลังสมอง (Brain Storming) สนามการวิจัยโดยใช้โรงเรียนอนุบาลพยุหะคีรี จ. นครสวรรค์ เป็นกรณีศึกษา ผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์เทคนิคการบริหารแบบสมดุล มาใช้ในการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เหมาะสมมี 4 มุมมอง ได้แก่ มุมมองด้านนักเรียน มุมมองด้านกระบวนการภายใน มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา และมุมมองด้านงบประมาณและทรัพยากร ส่วนกระบวนการบริหารแบบสมดุลที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียน หลังจากจัดเตรียมความพร้อมแล้ว มี 10 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของโรงเรียนและบริบทโดยรวม 2) ประชุมเชิงปฏิบัติการ 3) จัดทำแผนที่กลยุทธ์ 4) การจัดทำ Scorecard 5) การจัดทำและทบทวนตัวชี้วัด 6) กำหนดหน่วยงานรับผิดชอบ 7) จัดทำรายละเอียดตัวชี้วัด

8) จัดทำกลยุทธ์ในการปฏิบัติการ 9) การนำแผนสู่การปฏิบัติ และ 10) การประเมินผล ส่วนประสิทธิผลของการบริหารแบบสมดุลในการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียนอนุบาล พยุหะคีรี พบว่า สามารถดำเนินงานที่ส่งผลให้ตัวชี้วัด (KPI) ประสบความสำเร็จ 13 ตัวชี้วัด ส่วนที่ดำเนินการแล้วได้ต่ำกว่าเป้าหมาย 5 ตัวชี้วัด และพบปัจจัยแห่งความสำเร็จ 4 ประการ คือ 1) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร 2) ทักษะทางการบริหาร 3) กระบวนการพัฒนาแบบมีส่วนร่วม PAOR ที่เป็นพลวัต (Dynamic) และ 4) การพัฒนาที่เป็นระบบมีความต่อเนื่องและยั่งยืน โดยทุกกระบวนการเกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐาน การศึกษา

ปาหนัน กนกวงษ์วัฒน์ (2551) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบศูนย์การเรียนรู้ ในโรงพยาบาล โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อประเมินสภาพปัญหา และความต้องการของชุมชน ในการพัฒนารูปแบบศูนย์การเรียนรู้ในโรงพยาบาล และเพื่อ ประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ในโรงพยาบาล เทคนิคที่ใช้ในการวิจัย เป็นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมตามแนวทางของ Kemmis and Mc Taggart (1990) และ Zuber-Skerritt (1992) ช่วงแรกเป็นการศึกษานำร่องโดยใช้แบบสอบถาม ถามปัญหาและสภาพ ความต้องการของประชากรกลุ่มเป้าหมายในเขตเทศบาลเมืองจันทบุรี และสัมภาษณ์ผู้บริหารจาก ภาครัฐและภาคเอกชนที่ประสบความสำเร็จในการสร้างศูนย์การเรียนรู้ของชุมชน หลังจากนั้น นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม กลุ่มตัวอย่าง เป็นแกนนำของเครือข่ายชุมชนเทศบาลเมืองจันทบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาและ ความต้องการของชุมชนมี 8 ประเด็นที่สำคัญที่สุดคือ การจัดการสิ่งแวดล้อมและขยะของชุมชน ผู้วิจัยจึงเลือกมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ของชุมชน 2) รูปแบบศูนย์การเรียนรู้มี 2 ด้าน คือ ด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่ การกำหนดสถานที่ตั้ง การกำหนด หน่วยงานผู้รับผิดชอบ และด้านกระบวนการทำงานของศูนย์การเรียนรู้ซึ่งมี 4 ขั้นตอนคือ การสร้างการมีส่วนร่วมของแกนนำเครือข่าย เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทุกคนเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกต่อ การเรียนรู้ การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพของแต่ละบุคคล และการเรียนรู้ ตอบสนองความต้องการของชุมชน 3) ประสิทธิภาพของรูปแบบอยู่ในระดับดีขึ้นไป โดยมีปัจจัย ของความสำเร็จ 4 ประการคือ ผู้บริหารให้สถานที่และงบประมาณ ผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่รู้และมี วัฒนธรรมองค์การที่เอื้อต่อการเรียนรู้ คุณค่าของความรู้สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง และรูปแบบ ของศูนย์การเรียนรู้มีการปรับเปลี่ยนตามความต้องการของชุมชนที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งทั้งหมดเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยในองค์การแห่งนี้

งานวิจัยต่างประเทศ

กรมพลังงานประเทศอังกฤษ (The Armitage Norton Report, 1983) ได้ศึกษาวิจัย และได้รายงานผลลัพธ์ของการจัดการและจัดทำระบบอนุรักษ์พลังงาน พบว่า ในการจัดการต้องมีการพิจารณาถึงเหตุปัจจัยหลายเรื่องซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญที่ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบต้องร่วมกันคิด และเสนอแนวทางในการพัฒนาที่สำคัญคือ การตัดสินใจลงทุนอนุรักษ์พลังงานใน โรงงานอุตสาหกรรม (Energy Conservation Investment in Industry) นอกจากนี้ยังได้ระบุถึงอุปสรรคสำคัญในการจัดการด้านพลังงาน คือสถานภาพของการจัดการด้านพลังงานขององค์กรอยู่ในระดับต่ำ การให้ความสำคัญในการลงทุนด้านพลังงานในระดับต่ำ นโยบายพลังงานและโครงสร้าง การจัดการด้านพลังงานที่ไม่ชัดเจน ระบบการรายงานข้อมูลด้านพลังงานยังไม่สมบูรณ์ ส่งผลต่อการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพต่ำตามไปด้วย

แฮร์ริส (Harris, 1984) ได้ศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในลักษณะของการต่อยอดงานวิจัย ที่ได้มีผลมาจากการศึกษาก่อนหน้านี้ โดย The Armitage Norton Report ของกรมพลังงานประเทศอังกฤษ ซึ่งแฮร์ริสได้แปลงแนวความคิดดังกล่าวมาเป็นตารางการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานเป็นลักษณะของการวิจัยเชิงประเมินและสรุปผลในการนำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดแนวทางเพื่อประเมินศักยภาพด้านการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมีการจัดแบ่งเป็นหัวข้อและมีระดับการประเมินตั้งแต่ 0 ถึง 4 และได้มีการนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันนี้

อีคลิป (Eclipse, 1985) ก็เป็นนักวิจัยอีกคนหนึ่งที่ได้มีการนำแนวคิดของการประเมินระบบการจัดการและประเมินสถานะของการปฏิบัติการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงาน โดยได้วิจัยเพื่อพัฒนาตารางตรวจสอบสถานะและศักยภาพด้านการจัดการพลังงาน โดยผลงานได้นำมาจัดทำในรูปแบบของตารางในการแสดงตำแหน่งขององค์กรลงในตาราง มีการระบุถึงอุปสรรคปัญหาที่มีต่อความก้าวหน้าในการทำงานและเสนอรูปแบบของปัญหาเพื่อการตัดสินใจว่าจะทำอย่างไรปัญหานั้นจะผ่านพ้นไปได้ ถ้ามีระบบการบริหารจัดการที่ดีก็จะนำพาองค์กรไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ได้และเป็นไปตามที่กำหนดไว้เช่นกัน และได้อธิบายปัญหาสภาพแวดล้อมซึ่งเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ทำลายทั่วโลกในขณะนี้ ที่เกิดจากการใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ และได้เสนอผลงานวิจัยเพื่อให้ทั่วโลกได้ตระหนักและช่วยกันอนุรักษ์พลังงานพร้อมทั้งการสร้างมาตรฐานใหม่ในการจัดการของประเทศอังกฤษ ในด้านระบบการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ถูกตีพิมพ์ผลงานเมื่อเดือน เมษายน 1992 อธิบายความเกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานว่า องค์กรควรกำหนดบทบาทและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัด วิเคราะห์ ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ควรมีการทบทวนการใช้พลังงานและการรวมกิจกรรมการจัดการด้านพลังงานในองค์กรเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ล้มเหลวด้วย

เดวิส (Davis, 2000) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง กระบวนการพัฒนา การปฏิบัติงานและ ประสิทธิภาพของการวัดและประเมินผลแบบสมดุล พบว่า ผลของการปฏิบัติงานโดยใช้แนวทาง ของการวัดและประเมินผลแบบสมดุล (Balanced Scorecard) ได้พัฒนาและปรับปรุงอย่างมี นัยสำคัญ หลังจากการปฏิบัติงานของโครงการใหม่มีค่า p ที่ 0.3 ขณะที่การปฏิบัติงานของกลุ่ม ที่คล้ายกันในองค์กรเดียวกัน แต่ได้กรอบของการวัดและประเมินผลแบบสมดุล (Balanced Scorecard) ไม่มีการปรับปรุงงานอย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลาเดียวกันมีค่า p ที่ 0.23 ค่าสถิติที่ใช้ ทดสอบและเปรียบเทียบการปฏิบัติงานด้านการเงินสำหรับผู้ที่ใช้และไม่ใช้กรอบของการวัดและ ประเมินผลแบบสมดุล (Balanced Scorecard) พบว่า การพัฒนาของผู้ที่ใช้กรอบของการวัดและ ประเมินผลแบบสมดุล (Balanced Scorecard) โดยมีค่า p เท่ากับ 0.346 ดังนั้นสรุปได้ว่า สมาคม ระหว่างการปฏิบัติงานโดยใช้กรอบของการวัดและประเมินผลแบบสมดุล (Balanced Scorecard) ไม่เพิ่มด้านการปฏิบัติงานด้านการเงินและระยะเวลาที่นานกว่าเป็นผลการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศกว่า สำหรับผู้ที่ใช้การวัดและประเมินผลแบบสมดุล (Balanced Scorecard) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่ ใช้กรอบของการวัดและประเมินผลแบบสมดุล (Balanced Scorecard)

อุลริช (Ulrich, 2000) ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของระบบการรายงานข้อมูลของ Balanced Scorecard และสิ่งตอบแทนด้านเศรษฐกิจต่อความพยายามที่กำหนดเป้าหมายหลายด้าน ผลการศึกษายืนยันพบว่า ข้อมูลการปฏิบัติงานที่ถูกรายงานและตัวเลือกของการตอบแทนด้าน เศรษฐกิจมีผลกระทบอย่างอิสระในเรื่องของความพยายาม ผู้ที่มีส่วนร่วมเพิ่มความพยายามของเขา ซึ่งมีผลต่อเป้าหมายหลายด้าน โดยเป็นเป้าหมายที่ถูกรายงานและมีผลต่อเป้าหมายที่ผูกติดกับ ค่าตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ การเพิ่มจำนวนของความพยายามมีผลต่อเป้าหมายหลายด้านที่ถูกยก มาจากงานที่ใกล้เคียงกัน เมื่อข้อมูลที่ถูกรายงานและสิ่งตอบแทนด้านเศรษฐกิจมีค่าเท่ากับกับ เป้าหมายขององค์กร ผลของการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานของ Norton และ Kaplan ว่า Balanced Scorecard มีค่าเท่ากับความพยายามในการกำหนดเป้าหมายซึ่งกันและกัน

เอมิต (Amit, 2001) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในองค์กร โรงงานการผลิตต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นจะต้องจัดการระบบที่ไม่มีประสิทธิภาพและงานวิจัย มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับการวิเคราะห์ ตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ของโรงงานต่าง ๆ โดย ข้อมูลการวิจัยที่ค้นพบ คือการสร้างการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและพนักงานในองค์กรนั้น ๆ ที่จะ มีบทบาทและมีส่วนร่วมอย่างมากในการคิด นำเสนอวิธีการและแนวทางในการปรับปรุงระบบ การผลิตและการใช้พลังงานของโรงงาน ซึ่งผลของการทำงานปรับปรุงระบบงานการผลิตร่วมกัน ส่งผลดีต่อค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ลดลง และการมีข้อมูลการจัดการที่ดี มีระบบการจัดเก็บข้อมูล ที่ดีในโรงงานทำให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้ และสามารถให้ข้อเสนอแนะเชิงการปรับปรุง

แก่โรงงานในด้านพลังงานและลดการสูญเสียต่าง ๆ จากกระบวนการผลิตได้ดี ข้อค้นพบที่สำคัญอีกประการคือการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์การใช้พลังงานไม่ให้เสื่อมสภาพ มีการจัดการดูแลและรักษาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเป็นอย่างดี ส่งผลทำให้มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นและมีผลต่อการจัดการในส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการองค์การในภาพรวมด้วย

สรุปจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ มีเครื่องมือสำคัญที่ผู้วิจัยสามารถนำมาบูรณาการในระบบบริหารจัดการพลังงานได้ และผู้วิจัยเลือกนำมาใช้ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นั้น มีความสำคัญต่อกระบวนการบริหาร ในการเชื่อมโยงและแสดงความสัมพันธ์ในด้านต่าง ๆ แบบบูรณาการ ทั้งการจัดทำระบบจัดการพลังงาน (EMS) ร่วมกับ BSC และ TQA โดยความเชื่อมโยงดังกล่าว เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการบริหารคุณภาพ ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ในการนำพาไปสู่แนวทางของการบริหารสู่ความเป็นเลิศ ตามหลักการรางวัลคุณภาพแห่งชาติ และเกี่ยวข้องกันกับการบริหารเชิงกลยุทธ์ของการบริหารแบบสมดุล ตามเหตุและปัจจัย ดังนี้

1. ทั้งเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติและการบริหารแบบสมดุล เป็นการสร้าง ทบทวน วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ขององค์การเช่นกัน โดยผู้บริหารระดับสูงขององค์การร่วมกันสร้างและ ทบทวนกลยุทธ์และแผนงาน มีการแปลงกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้มีเป้าหมายชัดเจนชี้วัด ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการพลังงาน
2. เป็นการสื่อสารสองทางเพื่อปรับกลยุทธ์ทั้งองค์การ ต้องมีการสื่อสารถึงกลยุทธ์เพื่อ ประชาสัมพันธ์ให้พนักงานทุกคนในองค์การการจัดการด้านพลังงานได้ทราบถึงแผนกลยุทธ์ เป้าหมายและวัตถุประสงค์ การวัดประเมินผล ให้พนักงานทุกคนในองค์การได้รับทราบ อย่างทั่วถึง
3. การเชื่อมโยงวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ จากระดับองค์การสู่เป้าหมายและกลยุทธ์ระดับ บุคคลมีแนวทางเพื่อให้ผู้บริหารระดับสูง นำไปสู่พนักงานในแต่ละหน่วยงาน เพื่อจะใช้เป็น แนวทางในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหน่วยงานให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน กับกลยุทธ์ขององค์การ ผู้วิจัยเห็นว่า ในการบริหารจัดการด้านพลังงานและอนุรักษ์พลังงานใน องค์การ บมจ. ไออาร์พีซี จะต้องทำให้เป็นระบบ และมีกระบวนการที่ชัดเจน
4. ในการวางแผน กำหนดเป้าหมาย และการวางโครงการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อ กลยุทธ์นั้น ย่อมต้องใช้ทรัพยากรและเครื่องมือที่เหมาะสม ให้สามารถจัดการงานได้ และที่มีผล ต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์การให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเพื่อปฏิบัติงานร่วมกัน

5. ทุกแผนปฏิบัติการย่อมต้องเชื่อมโยง และเป็นตัวสนับสนุนในแผนกลยุทธ์หลักขององค์กร มีรูปแบบแนวทางการบริหารเพื่อความเป็นเลิศในองค์กร ผู้วิจัยเห็นว่า ใน บมจ.ไออาร์พีซี มีหน่วยงานและระบบรองรับอยู่แล้ว จึงมีความเป็นไปได้ที่จะทำการบูรณาการระบบงานได้สำเร็จ

6. มีการเชื่อมโยงกลยุทธ์และการวัดประเมินผล เป็นกระบวนการบริหารที่ทำให้มีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ ภายใต้การติดตามประเมินผลอย่างสมดุลใน 4 มุมมองตามหลักทฤษฎี แต่อย่างไรก็ดี BSC สามารถนำมาใช้ได้หลากหลายมุมมองและหลายมิติขึ้นกับวัตถุประสงค์ขององค์กร และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารอาจมีมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้กับการจัดการพลังงาน

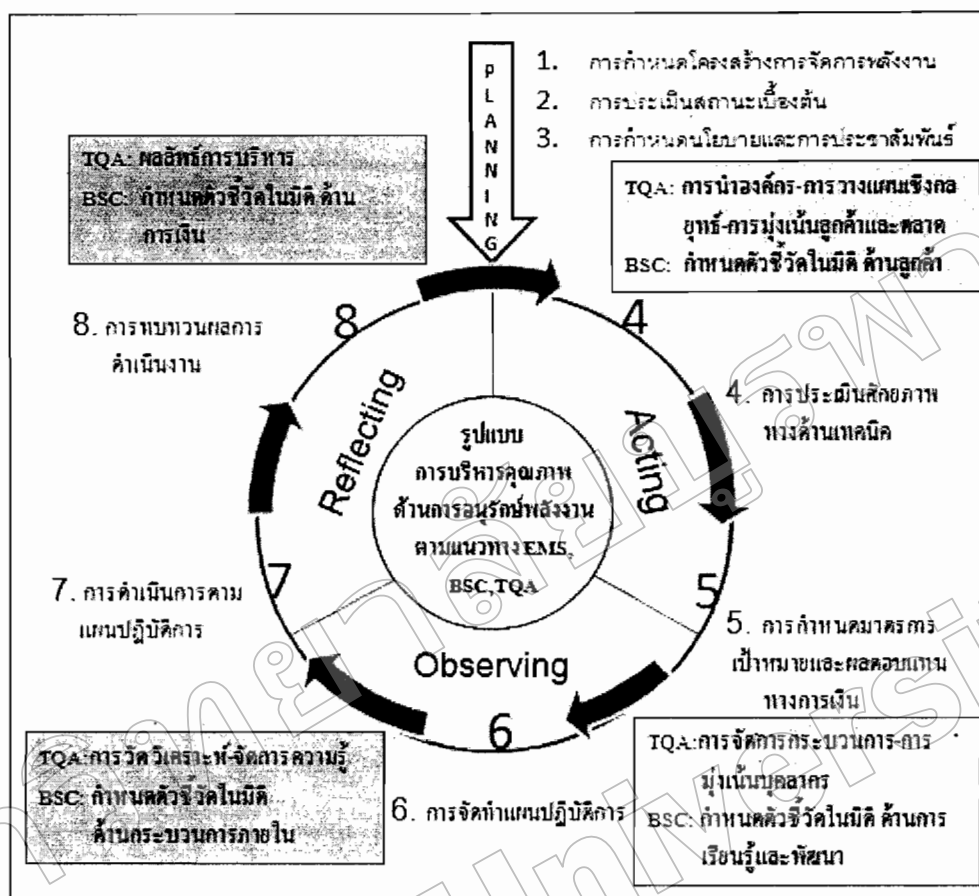
7. ข้อมูลย้อนกลับช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้และสร้างกลยุทธ์ใหม่ให้กับองค์กรได้ เมื่อเห็นว่าควรปรับปรุงพัฒนา BSC และ TQA มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นกรอบแนวทางการทำงานวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และนำมาเป็นเครื่องมือทางการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานในระบบจัดการพลังงาน (EMS) ในโรงงาน บมจ. ไออาร์พีซี

สิ่งสำคัญ องค์กรต้องวางกรอบการปฏิบัติงานและการติดตามผลการปฏิบัติการด้านอนุรักษ์พลังงานอย่างสม่ำเสมอและชัดเจน ตามหลักทฤษฎีของการบริหารแบบมีส่วนร่วม การกำหนดทิศทางและขอบเขตความต้องการขององค์กรในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อจัดสรรทรัพยากรให้สอดคล้องเหมาะสมกับบริบทในการแข่งขัน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานและข้อปฏิบัติในการวางแผนเชิงกลยุทธ์และตามแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการจัดการพลังงานในองค์กร นอกจากนี้ยังมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับส่วนอื่น ๆ ที่อาจเป็นอุปสรรคในการดำเนินงานและอาจทำให้ KPI ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ถ้าค่าตัวเลขดัชนีการใช้พลังงานมีค่ามากขึ้นแสดงว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติการด้านอนุรักษ์พลังงาน ผู้ปฏิบัติกับผู้บริหารโรงงานย่อนั้น ๆ ต้องมีกลยุทธ์ เป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน แต่ถ้าหากว่าโรงงานนั้น ๆ มีการบริหารแบบไร้ทิศทาง เกิดปัญหาในองค์กร ไม่ได้รับการพัฒนาและผู้บริหารไม่สามารถจัดการกับปัญหาเหล่านี้ อาจเป็นอุปสรรคต่อการบริหารงานในโรงงานย่อนต่าง ๆ ได้ และอาจส่งผลเสียต่อการพลาดเป้าหมายหรือล้มเหลวในการปฏิบัติงานวิจัยได้ นอกจากนี้ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน มีความสำคัญอย่างมากต่อผลงานที่ปรากฏ เพราะงานใดก็ตามถ้าผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจในงานที่กระทำอยู่ ก็จะนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ทั้งจะก่อให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผลการปฏิบัติงานจะขึ้นอยู่กับปัจจัยสามอย่าง ได้แก่ ความสามารถ สภาพแวดล้อม และแรงจูงใจ ถ้าบุคคลมีความสามารถที่จำเป็นได้รับการสนับสนุนจากสภาพแวดล้อมขององค์กร

และจงใจอย่างเพียงพอแล้ว พวกเขาย่อมมีโอกาสดีที่สุดที่จะบรรลุเป้าหมายได้ (สมยศ นาวีการ, 2540, หน้า 288) ซึ่งการบริหารตามแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาตินั้นเป็นแนวทางที่ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของการบริหารแบบสมดุลมาเชื่อมโยงให้เห็นถึงการวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้วย ในการจัดการระบบพลังงานจึงมีทิศทางที่จะประสบผลสำเร็จได้ ถ้าหากว่าผู้เกี่ยวข้องมีความตั้งใจ และปฏิบัติตามแนวทางอย่างเคร่งครัด ผลลัพธ์ของการจัดการย่อมเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

บทสรุป องค์การสามารถใช้แนวทางต่าง ๆ เพื่อจัดการด้านพลังงาน (EMS) โดยมีกลยุทธ์ขององค์การในการบริหารแบบสมดุล (BSC) เมื่อสามารถปฏิบัติในการตั้งตัวชี้วัด ผลการปฏิบัติงานในโรงงานนั้น ๆ ได้แล้ว ก็ปรับใช้รูปแบบการบูรณาการระบบบริหารตามแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ TQA การปรับปรุงคุณภาพเพื่อนำไปสู่แนวทางการบริหารจัดการตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ โดยจะมีกรอบการปรับปรุงคุณภาพของการบริหารจัดการ เพื่อให้ทันกับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลง ในการร่วมปฏิบัติการวิจัยแบบมีส่วนร่วม การปรับปรุงคุณภาพของการทำงาน เพื่อทำให้งานได้เกิดการพัฒนาและมีผลงานที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง การปรับปรุงคุณภาพของบุคลากร โดยการให้การศึกษาและการฝึกอบรมบุคลากร ถือว่าเป็นสินทรัพย์ที่มีคุณค่ายิ่งในองค์การ การปรับปรุงคุณภาพของการบริการเพื่อให้เป็นที่พึงพอใจแก่ลูกค้าและผลประโยชน์ขององค์การและทั้งหมดนี้ผู้วิจัยได้ใช้เป็นแนวคิดพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาแบบการบริหารจัดการด้านอนุรักษ์พลังงานในองค์การ บมจ. ไออาร์พีซี สำหรับการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม รวมถึงการบูรณาการแนวคิดเข้ากับระบบการจัดการพลังงาน EMS การบริหารแบบสมดุลและการบริหารตามแนวทางเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ TQA

ดั่งภาพที่ 17



ภาพที่ 17 การประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎีระบบการจัดการพลังงาน กระทรวงพลังงาน