

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการดำเนินการจัดการด้านพลังงานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่ผ่านมาไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่ก็ตาม พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งมีผลกระทบต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวอันได้แก่ ผู้บริหารไม่ใส่ใจ ไม่ให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ ซึ่งมีสาเหตุมาจาก ความไม่เข้าใจในเรื่องของความคุ้มค่า เมื่อให้มีการดำเนินการ เช่น การลงทุนของเครื่องจักร และการเป็นภาระในการทำงานประจำของพนักงานที่รับผิดชอบ การขาดความร่วมมือ และความเสียดสีของพนักงานทั้งองค์กร นอกจากนี้การขาดความผู้พันในการพัฒนาองค์กร และขาดแรงจูงใจจากผู้บริหารในเรื่องของค่าตอบแทนต่างๆ หรือแม้แต่วางวัลปลอบใจ การขาดจิตสำนึกในเรื่องการประหยัดพลังงาน เนื่องจากเป็นเรื่องของทัศนคติของแต่ละคนที่แตกต่างกัน อีกทั้งโรงงานอุตสาหกรรมโดยส่วนใหญ่ยังขาดกิจกรรมที่รณรงค์ และประชาสัมพันธ์ ที่มีความต่อเนื่องด้านการประหยัดพลังงาน พนักงานในองค์กรยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของการประหยัดพลังงาน และการดำเนินโครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมบางมาตรการ ถ้าต้องการเห็นผลการประหยัดพลังงานจึงจำเป็นต้องใช้งบประมาณในการลงทุน ในขณะที่บางโรงงานอุตสาหกรรมยังมองถึง เพียงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นว่าเป็นต้นทุน ไม่น่าลงทุน หรือบางมาตรการต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง องค์กรจึงไม่สนับสนุนด้านงบประมาณในการทำงาน และท้ายสุดเป็นเรื่องของการปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบบ่อยขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาของการ เข้า-ออกงานบ่อยครั้ง จึงทำให้การดำเนินการด้านพลังงานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเกิดการหยุดชะงัก หรือต้องล้มเลิกไปในที่สุด

ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาประเทศไทยนำเข้าพลังงานเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์ จากต่างประเทศประมาณร้อยละ 61 ของพลังงานทั้งหมด(ที่มา:กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) ทั้งนี้จากการขยายตัวอย่างรวดเร็วในส่วนของภาคเศรษฐกิจ และภาคอุตสาหกรรม รวมไปถึงการเพิ่มจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความต้องการพลังงานภายในประเทศสูงขึ้น โดยตลอดโดยเฉลี่ยร้อยละ 13 ต่อปี (ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆในอัตราที่สูง พลังงานมีความสำคัญอย่างสูงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ภายใต้ภาวะการแข่งขันและความผันผวนทางเศรษฐกิจ และสังคมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ทำให้กลายเป็น

ปัจจัยสำคัญขั้นพื้นฐานที่สำคัญในการดำเนินชีวิตของประชาชนทั้งโลกต้องมีการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นอีกทั้งการอนุรักษ์พลังงานจึงทวีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากการลดลงของแหล่งพลังงานสิ้นเปลืองอีกทั้งในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมประเภทต่างๆที่ต้องใช้พลังงานเพื่อผลิตสินค้าตอบสนองความต้องการ และปัจจัยต่างๆ ของมนุษย์โดยเฉพาะในด้านความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตตั้งแต่มนุษยชาติมาโดยตลอด จากสถานการณ์ราคาน้ำมันในตลาดโลกที่มีความผันผวน และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอัตราการนำเข้าของน้ำมันเชื้อเพลิงสูง อีกทั้งยังมีแนวโน้มในการใช้พลังงานในอนาคตที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามการขยายตัวของเศรษฐกิจของไทย ทั้งหมดล้วนส่งผลกระทบต่อตรงต่อต้นทุนในกระบวนการผลิต รวมถึงความเจริญก้าวหน้าของประเทศ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาตั้งแต่ระหว่างปี พ.ศ. 2520-2540 เป็นต้นมาทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยมีความรุนแรงทางการแข่งขันและระบบการเงินเกิดความผันผวนต่อเนื่องทั้งขาขึ้นและขาลงตลอดจนเห็นได้ชัดกับสถานะที่ผ่านมาจากเรื่องดังกล่าว ส่งผลต่อการใช้พลังงานของประเทศไทย มีการขยายตัวสูงขึ้นสูงในอัตราเฉลี่ยถึงร้อยละ 10-15 ต่อปี โดยในปี 2540 ความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของประเทศไทยมีปริมาณเท่ากับ 14,506 เมกกะวัตต์ และคาดการณ์ว่า ในปี 2554 ความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยจะสูงถึง 30,587 เมกกะวัตต์ และจะมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงในปี 2560 นอกจากนั้นยังส่งผลกระทบต่อสถานะแวดล้อมในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ (ฉันทนที่ ทีสี, 2548) ขณะเดียวกันปัญหาราคาน้ำมันปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ปัจจุบันไทยได้ใช้พลังงานเชิงพาณิชย์สูงถึง 1.5 ล้านบาร์เรลต่อวัน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายด้านพลังงานถึงร้อยละ 15 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและโดยที่ราคาน้ำมันสูงถึงกว่า 50 ดอลลาร์ต่อบาร์เรล ทำให้การใช้พลังงานนับว่าเป็นสัดส่วนที่สูงเทียบเท่ากับ GDP ได้รับการเพิ่มสูงขึ้นมากทีเดียว ประเทศไทยเป็นผู้นำเข้าน้ำมัน และสามารถผลิตใช้ได้เองภายในประเทศเพียงร้อยละ 10 ที่เหลือเป็นการนำเข้าน้ำมันถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจากราคาน้ำมันที่สูงในปี (2552) ที่ผ่านมามีไทยจึงต้องนำเข้าน้ำมันมีมูลค่าสูงถึง 550,000 ล้านบาท ถ้าคิดเป็นสัดส่วนต่อ GDP แล้วคิดถึงประมาณร้อยละ 8 ก็ต้องถือว่าเป็นตัวเลขที่ค่อนข้างจะสูงมาก

สัดส่วนของการใช้พลังงานในประเทศไทยแบ่งตามแต่ละภาคเศรษฐกิจ (ดังตารางที่ 1.1) พบว่ามีการใช้พลังงานในภาคขนส่งมีมากถึงร้อยละ 38 ภาคที่อยู่อาศัยและภาคธุรกิจอัตราร้อยละ 35.5 ภาคอุตสาหกรรมอัตราร้อยละ 20.3 ภาคการเกษตรอัตราร้อยละ 5.7 และเหมืองแร่และการก่อสร้างอัตราร้อยละ 0.54 ตามลำดับ จากการประเมินการใช้พลังงานในประเทศไทย พบว่ามีศักยภาพที่จะอนุรักษ์พลังงานในส่วนของการขนส่งได้ถึง 56 % สาขาอุตสาหกรรมได้ประมาณ 30 % สำหรับในส่วนของที่พิกอศัยและภาคธุรกิจประมาณ 6 % และ 7 % ตามลำดับ เกิดจากการใช้

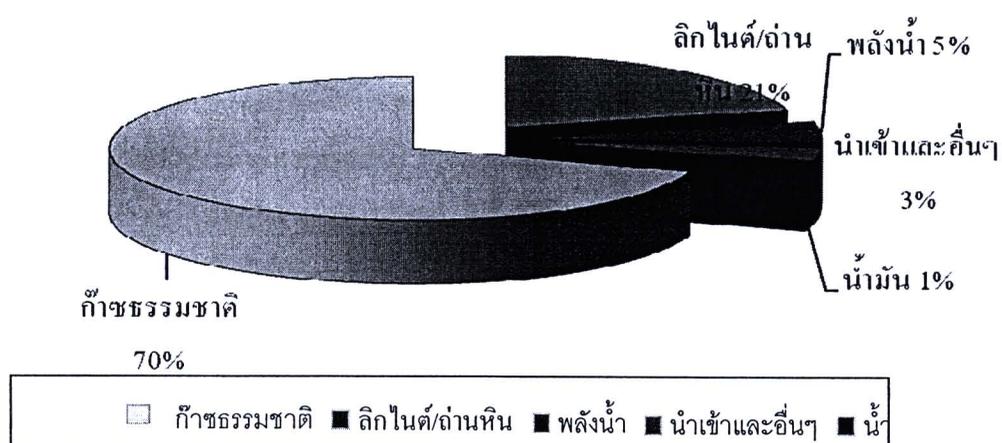
เชื้อเพลิง 4 ประเภท คือ ก๊าซโซลีน (28%) ไฟฟ้า (23%) เชื้อเพลิงเจ็ท (15%) และน้ำมันดีเซล (12%) จะเห็นได้ว่า 3 ใน 4 ประเภทของพลังงานนั้นเป็นแหล่งพลังงานของการขนส่ง สำหรับศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้านั้น ภาคอุตสาหกรรมจะมีศักยภาพสูงสุดที่ประมาณ 54 % รองลงมาคือ ภาคธุรกิจที่ 30% และที่พักอาศัยที่ 17% ตามลำดับ ดังนั้นการสนับสนุนให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญที่จะดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ดี มีปัจจัยหลายอย่างที่จะเป็นสิ่งที่สนับสนุนให้การดำเนินการนั้นประสบความสำเร็จ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน,2547)

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงศักยภาพที่จะอนุรักษ์พลังงานตามภาคส่วน

หน่วย : ร้อยละ

ภาคส่วน	ศักยภาพที่จะอนุรักษ์พลังงาน %	ลำดับที่
การขนส่ง	56	1
สาขาอุตสาหกรรม	30	2
ภาคธุรกิจ	7	3
ที่พักอาศัย	6	4

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน



ภาพที่ 1.1 สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงต่างๆ

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

1.2 สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ ปี 2551

(ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน)

การศึกษาการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมพบว่ามีผลเกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยไม่จำเป็นจำนวนมากมายทั้งในระบบการทำงานของเครื่องจักร และระบบอุปกรณ์ต่างๆของโรงงาน การใช้พลังงานสิ้นเปลืองของบรรดาโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด ถ้าเปรียบเทียบกับหน่วยต่อจิ้น พบค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานไฟฟ้ามีสัดส่วนค่อนข้างสูงมาก ดังนั้นผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ได้มาของโรงงานอุตสาหกรรม จะรวมถึง การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการทำงาน และระบบอุปกรณ์ต่างๆให้ทำงานได้ดีขึ้น และลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใช้ต่ำลง ส่งผลให้โรงงานอุตสาหกรรมมีทุนเหลือเพิ่มขึ้น เพื่อสำหรับการใช้สอยในการพัฒนาระบบด้านอื่นๆ ได้ เช่น เกี่ยวกับอุปกรณ์ และกระบวนการผลิต รวมทั้งกำลังคน เพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมมีการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในการประหยัดพลังงานจำเป็นอย่างยิ่งที่แต่ละบริษัทควรใส่ใจ และถือเป็นนโยบายด้านพลังงาน ที่จำเป็น เพื่อให้พนักงานทุกคนมีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อประโยชน์ขององค์กร แต่ในปัจจุบัน เจ้าของกิจการส่วนใหญ่ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือแม้แต่ธุรกิจขนาดใหญ่ ยังขาดความรู้ความเข้าใจรวมถึงตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า และให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทำให้ในแต่ละปี ประเทศไทยต้องสูญเสียเงินตราเป็นจำนวนมาก ในการจัดหา น้ำมันและเชื้อเพลิงนำเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้นการตระหนักถึงความสำคัญ ดังกล่าวจึงทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานขั้นสูงขึ้นมา เพื่อให้ความรู้ สร้างวัฒนธรรมให้กับองค์กร มีการปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักร และรวมทั้งการพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ รวมถึงการสร้างแรงจูงใจให้กับพนักงานในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เกิดแนวทางทั้งกับพนักงานและต่อสังคมได้เห็นคุณค่าของการใช้พลังงานอย่างประหยัด และเป็นประโยชน์อย่างยิ่งเพื่อให้กับองค์กรแบบบูรณาการ นอกจากนี้ยังช่วยประเทศชาติในการลดการนำเข้า ประเภทน้ำมันและเชื้อเพลิง จากประเทศต่างๆ อีกทางหนึ่ง

ภาพรวมพลังงานของประเทศไทย ปี 2551 (ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ คาดการณ์แนวโน้มเศรษฐกิจไทยในปี 2551 ขยายตัวร้อยละ 4.0 อัตราเงินเฟ้ออยู่ที่ระดับ 5.6 ดุลบัญชีเดินสะพัดขาดดุลประมาณ 300 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ ทั้งนี้เนื่องจากอุปสงค์ภายในประเทศและการส่งออกชะลอลงในไตรมาสที่สาม ซึ่งเกิดจากผลกระทบของปัญหาภาวะเศรษฐกิจโลกที่ซบเซา และคาดว่าเศรษฐกิจไทยปี 2552 มีแนวโน้มชะลอตัวลง เนื่องจากได้รับผลกระทบจากปัญหาเศรษฐกิจการเงินโลกชะลอตัวอย่างชัดเจนมากขึ้น และทำให้การส่งออกชะลอตัวมาก ในขณะที่การใช้จ่าย

และการลงทุนในประเทศยังขยายตัวต่ำ จึงคาดว่าโดยรวมเศรษฐกิจไทยจะขยายตัวร้อยละ 2.0-3.0 อัตราเงินเฟ้อเท่ากับร้อยละ 2.5-3.5 และดุลบัญชีเดินสะพัดขาดดุลร้อยละ 1.2 ของ GDP โดยปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อภาพรวมการใช้พลังงานของประเทศซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1.2 การใช้ การผลิต การนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น

(หน่วย: ล้านบาท)

ชนิด	2547	2548	2549	2550	2551*
การใช้	1,450	1,520	1,548	1,606	1,639
การผลิต	676	743	765	794	859
การนำเข้า (สุทธิ)	998	980	978	998	973
การนำเข้า/การใช้ (%)	68	64	63	62	59
อัตราการเปลี่ยนแปลง					
การใช้	7.7	4.8	1.8	3.8	2.0
การผลิต	1.5	9.9	3.0	3.7	8.2
การนำเข้า (สุทธิ)	13.8	-1.9	-0.2	2.0	-2.4
GDP (%)	6.3	4.5	5.0	4.8	4.0

เมื่อพิจารณาการนำเข้าพลังงานในปี 2551 มีมูลค่ารวม 1,239,314 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีก่อน 359,236 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 40.8 โดยมูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหินเพิ่มขึ้น ในขณะที่มูลค่าการนำเข้าน้ำมันสำเร็จรูป และ ไฟฟ้าลดลง

ตารางที่ 1.3 มูลค่าการนำเข้าพลังงานของประเทศไทย

(หน่วย: ล้านบาท)

ชนิด	2547	2548	2549	2550	2551*	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)		
						2549	2550	2551*
น้ำมันดิบ	486,627	644,933	753,783	715,789	1,070,472	16.9	-5.0	49.6
น้ำมันสำเร็จรูป	41,533	5568	60,253	48,317	35,259	8.2	-19.8	-27.0
ก๊าซธรรมชาติ	46,053	62827	77,843	78,901	92,292	23.9	1.4	17.0
ถ่านหิน	12,275	15422	18,896	29,656	37,229	22.5	56.9	25.5
ไฟฟ้า	5,659	7114	8,294	7,414	4,062	16.6	-10.6	-45.2
รวม	592,148	785,976	919,068	880,078	1239314	16.9	-4.2	40.8

ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกพุ่งสูงขึ้นเป็นประวัติการณ์ โดยในปี 2551 ช่วงเดือนมกราคมราคาน้ำมันดิบดูไบเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 87.36 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล และเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในเดือนเมษายนราคาเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 103.41 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล จนกระทั่งถึงในเดือนกรกฎาคม ซึ่งมีระดับราคาสูงสุดอยู่ที่ 140.77 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล หลังจากนั้นราคาค่อยๆ ปรับลดลงแต่ยังคงทรงตัวอยู่ในระดับสูงที่ราคา 100 กว่าเหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล และปรับลดลงมาอย่างรวดเร็วในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคมจนถึงระดับ 40 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรลในเดือนธันวาคม ซึ่งมีผลให้ไทยมีมูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบในปี 2551 เพิ่มขึ้นร้อยละ 49.6 และมีปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.6 ทั้งนี้เนื่องจากค่าการกลั่นอยู่ในระดับสูง ถึงแม้ว่าความต้องการใช้ภายในประเทศจะลดลง แต่สามารถส่งออกเพิ่มขึ้นซึ่งยังได้กำไรมากอยู่ ทำให้โรงกลั่นน้ำมันไม่ลดการกลั่นลง จึงมีผลทำให้ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบไม่ลดลง

ตารางที่ 1.4 อัตราการนำเข้าน้ำมันดิบภายในประเทศไทย

(หน่วย: ล้านบาท)

ชนิด	2548	2549	2550	2551*	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)		
					2549	2550	2551*
ปริมาณ (พันบาร์เรล/วัน)	870	828	829	825	0.2	-3.0	+ 2.6
มูลค่า (พันล้านบาท)	487	645	754	1,070	16.9	-5.0	+ 4.6

หมายเหตุ: ปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้นปริมาณการปรับตัวลดลง

จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับโรงงานอุตสาหกรรมการใช้พลังงานข้างต้นภาครัฐจึงได้ตราพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ขึ้นใช้บังคับโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา ซึ่งมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2551 เป็นต้นไป

โดยที่พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อกำกับดูแล ส่งเสริม และสนับสนุนให้ “โรงงานควบคุม” และ “อาคารควบคุม” ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานด้วยการผลิตและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานขึ้นในประเทศ และให้มีการใช้อย่างแพร่หลาย ฉะนั้นกลุ่มเป้าหมายที่รัฐมุ่งเข้าไปกำกับดูแล ส่งเสริม และสนับสนุน เพื่อให้เกิดการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัตินี้จึงประกอบด้วย 3 กลุ่ม ดังนี้

1. โรงงานควบคุม
2. อาคารควบคุม
3. ผู้ผลิตหรือจำหน่ายเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง รวมทั้งวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

จากแนวคิดดังกล่าวทำให้เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ศึกษาจึงให้ความสนใจทำการศึกษา และวิเคราะห์เรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการพลังงานขั้นสูงของโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อนำมาเป็นข้อมูลสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม และเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการในการวางมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และพัฒนาเครื่องมือในการช่วยเหลือผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในการทำงานด้านการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานควบคุมตามกฎหมายต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการพลังงานในเชิงลึกในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อพัฒนากระบวนการในการวางมาตรการการอนุรักษ์พลังงาน แบบบูรณาการเพื่อใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อพัฒนาเครื่องมือในการช่วยเหลือผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในการทำงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยนี้จะทำที่โรงงานไทยวาโก้ ถนนพระราม 3 เท่านั้น
2. ในการวิจัยจะทำงานการจัดการพลังงานเชิงลึก 8 ด้าน คือ
 - การจัดการพลังงานทางอ้อม
 - กิจกรรมและรางวัลด้านอนุรักษ์พลังงาน
 - การจัดการให้ความรู้ด้านพลังงาน
 - การพัฒนานวัตกรรมเฉพาะทางด้านพลังงานสำหรับองค์กร
 - การบริหารจัดการกระบวนการผลิต
 - การพัฒนาระบบสารสนเทศพลังงาน
 - การนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่
 - การสร้างวัฒนธรรมองค์กร
3. การประเมินผลด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการต่างๆ จะทำโดยใช้วิธีการ Simple payback period เท่านั้น

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อนำเทคนิคการจัดการพลังงานขั้นสูง เพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงานให้กับโรงงานควบคุม
2. ใช้เป็นเครื่องมือในการลดต้นทุนพลังงานของในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน
3. ใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนการอนุรักษ์พลังงานตามพ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ปี พ.ศ. 2550

1.6 ระยะเวลาดำเนินงาน

ในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคการจัดการพลังงานเชิงลึกสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม” มีระยะเวลาการดำเนินการ 6 เดือน โดยมีขั้นตอนดังนี้

รายการ	ระยะเวลา						
	พ.ย	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ	มี.ค.	เม.ย	พ.ค
1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	█						
2. ศึกษาและสำรวจโรงงานที่มีการใช้พลังงาน		█					
3. การวางระบบการจัดการพลังงานขั้นสูง			█	█			
4. การวางนโยบายด้านพลังงาน			█				
5. การดำเนินการวางระบบการจัดการพลังงาน				█	█		
6. การวางแผนตามมาตรการหลักทั้ง 8 ด้าน			█	█	█		
7. การนำไปใช้ปฏิบัติและการเก็บข้อมูล					█	█	
8. การวิเคราะห์และประเมินผล						█	
9. การทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์							█