

TIRATHAI

JOURNAL

www.tirathai.co.th

ปีที่ 3 : ฉบับที่ 8

ธันวาคม 2556

- โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเมืองต้น
- การวางแผนเชิงนโยบายสำหรับการจัดหาไฟฟ้าของประเทศ
- พระภูมิปฏิบัติดี ปฏิบัติชอบ
สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก
- การเมืองภาคราชการ กลับใจสักครั้งก็ยังไม่สาย
- หมอเตย ลพบุรี ดอกไม้เหล็กเวียงลวัก



ISSN 2286-6108

หมายเหตุบรรณาธิการ

editor's note

TIRATHAI JOURNAL ฉบับที่อยู่ในมือท่านนี้ จัดทำขึ้นท่ามกลางเสียงนกหวีดที่ดังขึ้นทั่วไทย ภายหลังร่างพระราชบัญญัตินิรโทษกรรมฉบับเหมาเข่งสุดชอยผ่านการลงมติวาระ 3 ของสภาผู้แทนราษฎรไปตอนก่อนย่ำรุ่งของเช้าวันที่ 1 พฤศจิกายน 2556

เพื่อให้เข้ากับสถานการณ์แบบสุดชอย คอลัมน์วิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับนี้จึงนำเสนอ “SMART GRID” หรือ “โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ” (ที่พร้อมจะโยงตะปอกชอยไม่แพ้กัน) ผ่านการนำเสนอเบื้องต้นของธงชัย มินวล ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่ประเทศเราจะต้องมีการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อให้สอดคล้องกับความเร็วเติบโตทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในสังคม ซึ่งปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำลังเร่งรัดพัฒนาโครงข่ายอัจฉริยะน้อยอย่างจริงจัง ตามด้วยผลงานของ ชวคริต ไชยวุฒิเทพารักษ์ และกุลยศ อุดมวงศ์เสรี ในคอลัมน์ครุไฟฟ้า เรื่อง “การวางแผนเชิงนโยบายสำหรับการจัดหาไฟฟ้าของประเทศ โดยพิจารณาข้อจำกัดทางด้านเชื้อเพลิง” โดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ผสมผสานระหว่างวิธีศึกษาสำนึก (Heuristic) ร่วมกับโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Program) เพื่อลดความซับซ้อนของปัญหาในการกำหนดนโยบายอันจะทำให้ภาคประชาชนมีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

สำหรับคอลัมน์เปิดใหม่ ซึ่งเกริ่นไว้ตั้งแต่ฉบับที่แล้วคือ คอลัมน์ในนามของความคิด ประเดิมด้วยเรื่อง “พระผู้ปฏิบัติดี ปฏิบัติชอบ” เพื่อเป็นการถวายเป็นสิริมงคลแก่กระแสดังพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก ด้วยเศียรเกล้า และเรื่อง “เก็บความดีไว้ในสังคม” ซึ่งเป็นการบันทึกการทำความดีร่วมกันของกลุ่มนักวิทยุสมัครเล่น TRT ซึ่งเป็นพนักงานวิทยุไทยกับกลุ่มนักวิทยุสมัครเล่นรักซ์ 800 เพื่อนำความช่วยเหลือไปยังหมู่บ้านหนึ่งในอำเภอภินทรบุรี จังหวัดปราชญ์บุรี ที่ประสบอุทกภัยเมื่อปลายเดือนกันยายนที่ผ่านมา

และที่ต้องอ่านเพื่อให้ทันกับสถานการณ์บ้านเมืองในปัจจุบันคือ “การเมืองภาคราชการ กลับใจสักครั้งก็ยังไม่สาย” ในคอลัมน์บริหารนอกตำรา ที่นำเสนอวิวัฒนาการของการบริหารราชการจากอดีตถึงปัจจุบันในมุมมองของรัฐประศาสนศาสตร์ ก่อนจะไปขีถึงศักยภาพอันมหาศาลของการเมืองภาคราชการ ซึ่งเป็นดูลกำลังสำคัญทางสังคมไม่แพ้การเมืองภาครัฐสภา หรือการเมืองภาคประชาชนแต่อย่างใด



สุดท้ายที่ไม่อ่านไม่ได้เลยคือ ย้อนรอยหม้อแปลง “หมอเตย ลพบุรี ดอกไม้เหล็กเวียงละโว้” กับวิถีนักสู้ที่แกร่งเกินกว่าที่เราท่านจะสามารถจินตนาการได้ว่าสัปดาห์หนึ่งจะเห็นตัวเล็ก ๆ คนหนึ่งจะเป็นได้!

ณรงค์ฤทธิ์ ศรีรัตนภาส

เจ้าของ	บริษัท ถิรไทย จำกัด (มหาชน) 516/1 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ตำบลแพรกษา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280
ที่ปรึกษา	สัมพันธ์ วงษ์ปาน อุปกรม ทวีโชค สุนันท์ สันติโชตินันท์
บรรณาธิการ ฝ่ายวิชาการ	ณรงค์ฤทธิ์ ศรีรัตนภาส อวยชัย ศิริวงษา สมศักดิ์ คูอมรพัฒนะ เฉลิมศักดิ์ วุฒิสเลา กานต์ วงษ์ปาน
ฝ่ายศิลป์	71 ROOM STUDIO
พิสูจน์อักษร	ณรงค์ พึ่งบุญพา
ฝ่ายประสานงาน	รัฐพล เกษมวงศ์จิตร สุพรรณิ ศึกษา ศิรินทร์ภรณ์ หลาพหนองแสง
จัดพิมพ์	บริษัท ไพร์ฮันเดรท จำกัด
พิมพ์ที่	บริษัท กรังด์ปรีซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

บริษัท ถิรไทย จำกัด (มหาชน) มุ่งหวังให้หนังสือเล่มนี้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและใส่ใจสุขภาพผู้อ่าน ปกและเนื้อในจึงจัดพิมพ์บนกระดาษที่ผลิตด้วยกระบวนการปลอดสารพิษ จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และใช้หมึกพิมพ์ที่ผลิตจากน้ำมันถั่วเหลือง

วิศวกรรมไฟฟ้า/Electrical Engineering
- โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเบื้องต้น /รชัย มินวล 04

ในฉบับ
contents

ครูไฟฟ้า/Guru's Writing
- การวางแผนเชิงนโยบายสำหรับการจัดหาไฟฟ้าของประเทศไทยโดยพิจารณาข้อจำกัดทางด้านเชื้อเพลิง /ชาคริต ไชยวุฒิเทพารักษ์ และ กุลยศ อุดมวงศ์เสรี 12

วิทยานิพนธ์เด่น/Recommended Thesis
- การหาขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลม
Determination of Optimal Battery Capacity for Wind Power Generation System /ชุตติรม อากาพิพัฒน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลยศ อุดมวงศ์เสรี 18

คุณทำได้ /Do It Yourself
- การอ่านผลการทดสอบเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์คุณสมบัติหม้อแปลงไฟฟ้า/อัครวิชัย 24

บริหารนอกตำรา/Beyond Management School
- การเมืองภาคราชการ กลัปลงสีกครั้งก็ยังไม่สาย/ณรงค์ฤทธิ์ ศรีรัตนภาส 30

ย้อนรอยหม้อแปลง/Along the Transformer Site
- หมอเตย ลพบุรี ดอกไม้เหล็กวิญญะโว/ตามตะวัน 34

ในนามของความดี /On Behalf of Virtue
- พระพุทธรูปที่ดี ปฏิบัติชอบ สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก/จิรวัดน์ เกษมวงศ์จิตร 45
- เก็บความดีไว้...ในสังคม /จิรวัดน์ เกษมวงศ์จิตร 49

ถึรไทยกับสังคม/Tirathai & Society 54
- GREEN CHALLENGE From Industrial Symbiosis to Eco-Industrial Development in Thailand / กำพล สิวะ

นุ่น นิด นี ห่นอย /Tong's Cartoon 60



ข้อเขียนทั้งหมดใน Tirathai Journal ฉบับนี้ไม่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับท่านที่ต้องการนำไปเผยแพร่ต่อโดยไม่มีวัตถุประสงค์ทางการค้า ท่านไม่จำเป็นต้องขออนุญาตเรา แต่หากท่านจะแจ้งให้เราทราบบ้างว่าท่านนำไปเผยแพร่ต่อที่ใด ก็จักเป็นพระคุณยิ่ง

การ์ตูนโดย : ไตรรงค์ ประสิทธิผล



4 โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเบื้องต้น



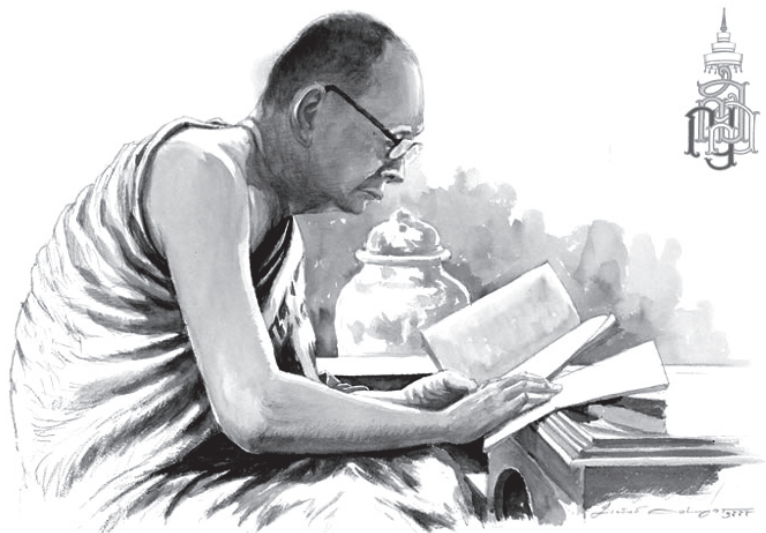
12 การวางแผนเชิงนโยบาย สำหรับการจัดหาไฟฟ้า ของประเทศ

Category of winding	Highest voltage for equipment U_m kV	Tests				
		Lightning impulse (LI)	Switching impulse (SI)	Long duration AC (ACLD)	Short duration AC (ACSD)	Separate source AC
Uniform insulation	$U_m \leq 72.5$	Type (note 1)	Not applicable	Not Applicable (note 1)	Routine	Routine
Uniform and non-uniform insulation	$72.5 < U_m \leq 170$	Routine	Not applicable	Special	Routine	Routine
	$170 < U_m \leq 300$	Routine	Routine (note 2)	Routine	Special (note 2)	Routine
	$U_m \geq 300$	Routine	Routine	Routine	Special	Routine

Note 1 In some country, for transformer with $U_m \leq 72.5$ kV, LI test are required as routine test, and ACLD tests are require as routine or type test

Note 2 If the ACSD test is specified, the SI test is not required. This should be clearly stated in the enquiry document.

24 การอ่านผลการทดสอบเพื่อนำ ไปใช้วิเคราะห์คุณสมบัติ หม้อแปลงไฟฟ้า



ขอน้อมถวายอภิสิมมานสักการะ แต่สมเด็จพระญาณสังวร
สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก

45

พระผู้ปฏิบัติดี
ปฏิบัติชอบ



30

การเมืองภาคราชการ กลับใจสักครั้ง
ก็ยังไม่สาย



34

หมอเตย ลพบุรี
ดอกไม้เหล็กเวียงละไว



49

เก็บความดีไว้...ในสังคม

Introduction to



ธงชัย มั่นวาล

thongchai.mee@gmail.com

ทำงานให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 จนถึงปัจจุบัน งานหลักที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า, การพัฒนาบุคลากรของ กฟภ. ให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะในด้านวิศวกรรมเทคนิค เทคโนโลยีระบบไฟฟ้า และการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

ตำแหน่ง

ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

บทคัดย่อ

โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเป็นพัฒนาการใหม่ล่าสุดของโลกในอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าที่กำลังจะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อผู้เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวาง บทความนี้กล่าวถึงความเป็นมา เหตุผลความจำเป็น ปัจจัยสำคัญ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนได้เสีย ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และแนวคิดการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในประเทศไทย

คำสำคัญ : โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ, Smart Grid, อุตสาหกรรมไฟฟ้า, เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร

1. บทนำ

ในยุคอุตสาหกรรม การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้ามีเป้าหมายหลักเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าทุกกลุ่มให้มีไฟฟ้าใช้อย่างเพียงพอ ทัวถึงได้มาตรฐาน มีความปลอดภัยและความเชื่อถือได้

ในยุคข้อมูลข่าวสาร ระบบไฟฟ้าที่เป็นผลผลิตของยุคอุตสาหกรรมในอดีตไม่มีขีดความสามารถเพียงพออีกต่อไป ดังนั้นนอกจากเป้าหมายในการพัฒนาระบบไฟฟ้าดังกล่าวแล้ว การพัฒนาระบบไฟฟ้าจะต้องตอบสนองต่อความต้องการใหม่ที่เพิ่มขึ้นของผู้เชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้าทั้งกลุ่มเดิมและกลุ่มใหม่

บทความนี้นำเสนอผลการวิจัยในระยะแรก ซึ่งเป็นขั้นตอนการตรวจสอบ ทบทวน และวิเคราะห์เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบความเป็นมา เหตุผลความจำเป็น ปัจจัยสำคัญ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนได้เสีย ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และแนวทางการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในประเทศไทย

2. ความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็น

2.1 ความเป็นมา

แนวทางการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเริ่มก่อตัวขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป (Evolution) ในยุคข้อมูลข่าวสารของศตวรรษที่ 21 แม้ว่าจะยังไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดว่าแนวคิดดังกล่าวมีจุดเริ่มต้นเมื่อใด แต่กล่าวได้ว่าแนวคิดดังกล่าวยังคงดำเนินไปอย่างชัดเจนและต่อเนื่องโดยภาครัฐและเอกชน ทั้งในอเมริกา, ยุโรป และส่วนอื่น ๆ ของโลก

ในอเมริกา โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะจะเป็นผลผลิตหนึ่งของความพยายามที่จะปรับโครงข่ายไฟฟ้าให้ทันสมัย (Modernisation) เพื่อรองรับเศรษฐกิจและสังคมในศตวรรษที่ 21 โดยกำหนดเป้าหมายว่าโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะจะส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าปริมาณห้าสิบลีแอมป์เซ็นต์ของทั้งหมดภายในปี พ.ศ. 2563 [1] องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนที่ร่วมพัฒนาโครงข่ายอัจฉริยะ เช่น Department of Energy (DOE), National Energy Technology Laboratory (NETL), Electric Power Research Institute (EPRI), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Areva, General Electric, Schneider Electric, IBM, Google เป็นต้น โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะมีชื่อเรียกเฉพาะต่าง ๆ กัน เช่น GridWise, GridApp และ IntelliGrid เป็นต้น

ในสหภาพยุโรป การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเป็นส่วนหนึ่งของ European SmartGrids Technology Platform ซึ่ง

เริ่มต้นในปี พ.ศ. 2548 มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ และผลักดันการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าของยุโรปสำหรับอนาคตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป [2] ต่อมาในปี พ.ศ. 2550 ได้ร่วมกันกำหนดวาระวิจัยเกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ หัวข้อการวิจัยแบ่งเป็น 5 กลุ่มได้แก่ (1) Smart Distribution Infrastructure, (2) Smart Operations, Energy Flows and Customer Adaptation, (3) SmartGrid Assets and Asset Management, (4) European Interoperability of SmartGrids, (5) Smart Grid Cross-Cutting Issues and Catalysts [3] นอกจากนั้นได้ประชุมทั่วไปร่วมกัน 3 ครั้งในปี พ.ศ. 2548, 2549 และ 2550 เพื่อกำหนดแผนปฏิบัติการ 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) Optimising Grid Operation and Use, (2) Optimising Grid Infrastructure, (3) Integrating Large Scale Intermittent Generation, (4) Information and Communication Technology, (5) Active Distribution Networks และ (6) New Market Places, Users and Energy Efficiency [4]

นอกจากอเมริกาและสหภาพยุโรปแล้ว กิจกรรมที่เกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่จัดขึ้นในภูมิภาคอื่น ๆ มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ รูปแบบกิจกรรมเป็นงานประชุม สัมมนา และแสดงนิทรรศการ เช่น Smart Grid Africa ในประเทศแอฟริกาใต้, Implementation of the Smart Grid for Canadian Electric Utilities ในประเทศแคนาดา และ CEPSI2008 ในมาเก๊า เป็นต้น

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปสาระสำคัญได้ 2 ประการดังนี้

1. อเมริกาและยุโรปมีความจำเป็นต้องพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในยุคข้อมูลข่าวสารของศตวรรษที่ 21
2. มีการพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะอย่างต่อเนื่องในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิสัยทัศน์ วาระวิจัย เทคโนโลยี และแผนปฏิบัติการ เป็นต้น โดยภาครัฐและเอกชนทั่วโลก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 จนถึงปัจจุบัน และสืบเนื่องต่อไปในอนาคต

2.2 ความจำเป็นในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

ความจำเป็นในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ มาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

ประการแรกคือความต้องการในยุคข้อมูลข่าวสารที่แตกต่างจากความต้องการในยุคอุตสาหกรรม เช่น แหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Distributed Generation), การใช้พลังงานทดแทน (Renewable Energy Resource) เพิ่มขึ้น, การลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก CO₂ เนื่องจากการผลิตไฟฟ้า, การอ่านมิเตอร์โดยอัตโนมัติ (Automatic Meter Reading, AMR), เครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะผู้ใช้สามารถควบคุมและจัดการการใช้พลังงาน, ผู้มีส่วนได้เสียกับโครงข่ายไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น (เช่นองค์กรกำกับกิจการไฟฟ้า, ผู้ค้าพลังงานไฟฟ้า (Trader), นายหน้าค้าพลังงานไฟฟ้า (Electricity Broker) และกิจการค้าปลีกไฟฟ้า เป็นต้น), การเปิดเสรีตลาดพลังงานไฟฟ้า (Market Liberalisation), รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) และความต้องการลดผลกระทบจากภัยพิบัติอันเนื่องมาจากปรากฏการณ์โลกร้อน (Global Warming) และจากการโจมตีโครงข่ายข้อมูล เป็นต้น

ประการที่สองคือ ความต้องการพื้นฐานที่มีรูปแบบปริมาณ และคุณภาพที่เพิ่มขึ้นและหลากหลายมากขึ้น กล่าวคือ ความต้องการใช้ไฟฟ้าและข้อมูลพลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มปริมาณมากขึ้น คุณภาพสูงขึ้น ต้องการใช้ทันที (Real Time) ในช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละวัน โดยผู้มีส่วนได้เสียจำนวนมากจากสถานที่ต่างๆ ที่กระจายครอบคลุมพื้นที่ในเมือง ในชนบท พื้นที่เกาะห่างไกล หรือแม้กระทั่งจากต่างประเทศ และรวมทั้งความต้องการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency) และการลดต้นทุนการผลิต ส่ง จำหน่าย และให้บริการพลังงานไฟฟ้า เพื่อตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าวจะต้องพัฒนาโครงข่ายคอมพิวเตอร์สารสนเทศและการสื่อสาร รวมทั้งการประมวลผลข้อมูล การบริหารจัดการสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ

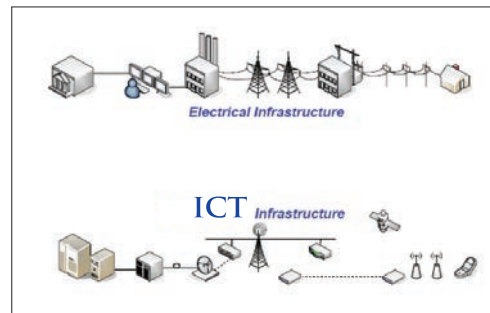
ประการสุดท้ายคือ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างกว้างขวาง เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่จะต้องพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าให้อัจฉริยะ (Smart) นอกจากนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเป็นทั้งเครื่องมือ (Tool) ในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าให้เป็นโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเองทั้งระบบเป็นส่วนประกอบหลักอีกส่วนหนึ่ง (นอกเหนือจากระบบไฟฟ้า) ของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

3. โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

3.1 นิยาม และองค์ประกอบ

โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ หมายถึง โครงข่ายไฟฟ้าที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร สามารถส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า และให้บริการผู้เชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ ทั่วถึง มั่นคง มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล ประหยัดและยั่งยืน

โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเกิดจากการพัฒนาาร่วมกัน (Integration) ของระบบพื้นฐาน 2 ระบบ ได้แก่ (1) ระบบไฟฟ้า และ (2) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ระบบพื้นฐานของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

3.2 คุณสมบัติของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะมีคุณสมบัติ 7 ประการ ดังต่อไปนี้ [5]

ลำดับ	คุณสมบัติ
1.	ฟื้นคืนสภาพการจ่ายไฟให้กลับสู่สภาพปกติได้อย่างอัตโนมัติหลังจากเกิดเหตุไม่พึงประสงค์ (Self-Healing/Adaptive)
2.	เตรียมการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการไฟฟ้าในอนาคต และป้องกันไม่ให้ระบบไฟฟ้าเกิดวิกฤต (Predictive)
3.	สื่อสารและตอบสนองความต้องการของผู้เชื่อมต่อกับโครงข่ายได้ทันทีที่ต้องการ (Interactive)
4.	ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนในการผลิต ส่ง จ่าย และจำหน่ายไฟฟ้า (Optimized)
5.	รองรับและตอบสนองต่อผู้ผลิตไฟฟ้า ผู้ใช้ไฟฟ้า และรองรับผู้ปฏิบัติงานที่กระจาย (Distributed) อยู่ในพื้นที่และหน่วยงานต่าง ๆ
6.	บูรณาการ (Integrated) ระบบ Monitoring, ควบคุม, บำรุงรักษา, จัดการพลังงาน, จัดการความต้องการ, ธุรกรรมต่าง ๆ และระบบสารสนเทศ
7.	มีความมั่นคงมากขึ้น (Secure)

3.3 ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder)

ผู้มีส่วนได้เสียกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะมีทั้งกลุ่มเดิมก่อนการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า และกลุ่มใหม่หลังการปรับโครงสร้าง ประกอบด้วย ผู้ใช้ไฟฟ้า, ผู้ผลิตไฟฟ้า, ผู้ประกอบกิจการโครงข่ายไฟฟ้า, ผู้ให้บริการพลังงานไฟฟ้า, ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า, นักวิชาการ, นักวิจัยพัฒนา, ผู้ค้าพลังงานไฟฟ้า, นักลงทุน, องค์กรกำกับกิจการพลังงาน, หน่วยงานรัฐ, สถาบัน การศึกษา และนักการเมือง มีบทบาทโดยย่อต่อไปนี้

ผู้ประกอบกิจการโครงข่ายไฟฟ้าและผู้ให้บริการพลังงานไฟฟ้า สามารถส่งจ่ายและให้บริการพลังงานไฟฟ้าอย่างมั่นคงทั่วถึง เพียงพอ ต่อเนื่อง มีคุณภาพ รวดเร็วและต้นทุนต่ำ นอกจากนี้ การส่งข้อมูลให้องค์กรกำกับกิจการพลังงาน, ผู้ค้าพลังงานไฟฟ้า, นักวิจัยและนักวิชาการ สามารถทำได้ตลอดเวลาและมีค่าใช้จ่ายต่ำ

ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า จะต้องพัฒนาและส่งมอบอุปกรณ์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่จะประสานรวม (Integrate) ระบบไฟฟ้า

โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ: หมายถึง โครงข่ายไฟฟ้าที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารสามารถส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าและให้บริการผู้เชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ ทั่วถึง มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล ประหยัดและยั่งยืน

ผู้ใช้ไฟฟ้า มีโอกาสและทางเลือกมากขึ้นที่จะผลิตไฟฟ้าเองโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Mini and Micro-turbine) จากแหล่งเชื้อเพลิงต่าง ๆ เช่น ความร้อนใต้พิภพ, น้ำ, ชีวมวล, ชีวภาพ, แสงอาทิตย์, ลม, คลื่น และไฮโดรเจน เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีโอกาสในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในครัวเรือนและสำนักงาน และจัดการการใช้พลังงาน เพื่อตอบสนองความต้องการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูงสำหรับคอมพิวเตอร์และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนประกอบ ทั้งนี้ภารกิจพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของโครงข่ายไฟฟ้าก็คือให้บริการพลังงานไฟฟ้าอย่างเพียงพอและต่อเนื่องตลอดเวลาที่ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการ

ผู้ผลิตไฟฟ้า นอกจากแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลแล้ว แหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งใช้พลังงานทดแทนจะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าและความต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร และพัฒนาและส่งมอบเครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะที่สามารถตอบสนองความต้องการทั้งชีวิตส่วนตัวและการทำงานในแต่ละวัน

นักวิชาการและนักวิจัยพัฒนา จากทั้งสถาบันวิจัยพัฒนาและมหาวิทยาลัย ต้องพัฒนาความรู้ที่เหมาะสมสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ โดยจะต้องประสานความร่วมมือกับการไฟฟ้า, ผู้ผลิตอุปกรณ์และเครื่องใช้ ไฟฟ้า และองค์กรกำกับกิจการพลังงาน

ผู้ค้าพลังงานไฟฟ้าและนักลงทุน ต้องการข้อมูลการประกอบกิจการไฟฟ้าเพื่อใช้ในการตัดสินใจซื้อขายหน่วยลงทุน รวมทั้งสำหรับตัดสินใจลงทุนเริ่มประกอบกิจการไฟฟ้า

องค์กรกำกับกิจการพลังงาน ต้องการข้อมูลเพื่อใช้ในการกำกับการดำเนินกิจการไฟฟ้า รวมทั้งเพื่อกำหนดแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency) และเพิ่มประสิทธิภาพตลาดพลังงานไฟฟ้า (Market Efficiency) และกำหนดหลักเกณฑ์ที่สอดคล้องกับคุณสมบัติของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยงานท้องถิ่น เป็นต้น หน่วยงานเหล่านี้จะต้องทบทวนกฎระเบียบและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงพัฒนาให้รองรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

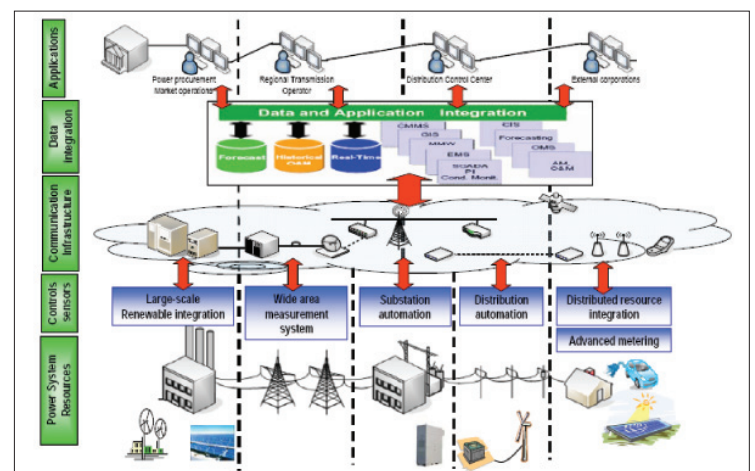
สถาบันการศึกษา ต้องปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน เนื่องจากความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังเพียงพออย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะทำให้โครงข่ายไฟฟ้ามีความอัจฉริยะได้ องค์ความรู้ที่ต้องการจึงเป็นแบบ สหสาขาวิชา (Multidiscipline) เพื่อสร้างผู้ปฏิบัติงานที่มีทักษะสูงป้อนให้กับการไฟฟ้า, องค์กรกำกับกิจการพลังงาน, หน่วยงานภาครัฐ, ผู้ผลิตอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

นักการเมือง ต้องสื่อสารกับกลุ่มผู้สนับสนุน รวมทั้งช่วยส่งเสริมการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อกลุ่มผู้มีสิทธิออกเสียง และสังคมโดยรวม

ผู้ใช้ไฟฟ้ามีทางเลือกมากขึ้น บทบาทอาจจะเพิ่มขึ้นสามารถที่จะเป็นทั้งผู้ใช้และผู้ผลิตไฟฟ้า (Prosumer) สามารถพึ่งพาตนเองด้านพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้น สามารถจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจะมีบทบาทมากขึ้นเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากสิ่งเหลือใช้ เป็นการใช้ศักยภาพของพลังงานทดแทนที่ไม่ก่อปัญหามลภาวะให้เต็มที่ การใช้พลังงานทดแทนจะขยายตัว ปัญหามลภาวะที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิลจะลดลง การไฟฟ้าสามารถควบคุมสั่งการระบบไฟฟ้า การฟื้นคืนสภาพปกติหลังจากไฟดับเป็นไปอย่างรวดเร็ว สามารถลดจำนวนเจ้าหน้าที่ลงได้ อย่างไรก็ตามระหว่างการพัฒนา ระบบไฟฟ้ามีความต้องการจ้างงานเพิ่มมากขึ้นทั้งในส่วนปรับปรุงระบบไฟฟ้าและพัฒนา ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร

การพัฒนาผ่านระยะที่ 1 และอยู่ระหว่างดำเนินการบางส่วน ของระยะที่ 2 เช่น อยู่ระหว่างพัฒนา Technology Platform เพื่อให้การสื่อสารข้อมูลระหว่างโปรแกรมระบบงานต่าง ๆ ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA), Automatic Meter Reading (AMR), Geographic Information System (GIS), Outage Management System (OMS), Enterprise Resource Planning (ERP) เป็นต้น

งานที่ต้องทำสามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 2 ประกอบด้วย (1) Power System Resources, (2) Controls Sensors, (3) Communication Infrastructure, (4) Data Integration และ (5) Application



รูปที่ 2 การประสานรวมระหว่างระบบไฟฟ้าและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร

การเชื่อมโยงแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก และแหล่งผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเข้ากับโครงข่ายไฟฟ้าสามารถกระทำได้หลายจุดทั้งในระบบผลิต, ระบบจำหน่ายแรงสูง, ระบบจำหน่ายแรงต่ำ

การปรับสถานีไฟฟ้าและระบบจำหน่ายแรงสูงให้เป็นระบบอัตโนมัติ (Automation) เพื่อให้ควบคุมสั่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นไปอย่างเหมาะสม การฟื้นคืนสภาพหลังจากเกิดไฟดับ และการรักษาเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าให้มั่นคง

การพัฒนากระบวนการอ่านมิเตอร์ที่ทันสมัย จะรองรับการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ใช้ไฟฟ้า (Customer Relationship Management, CRM), การประหยัดพลังงาน และการจัดการพลังงาน

4. การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

4.1 กรอบการพัฒนา

กรอบการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วย (1) ระยะกำหนดคุณสมบัติ (2) ระยะเตรียมการ (3) ระยะดำเนินการ และ (4) ระยะสร้างความยั่งยืน ปัจจุบัน



การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และสื่อสาร เพื่อเป็นช่องทางสื่อสารข้อมูลที่ตรวจวัดจากระบบผลิต ส่ง จ่าย และจำหน่ายไฟฟ้า เพื่อประมวลผลและนำไปใช้งานต่าง ๆ เช่นการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า, งานวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า, GIS, SCADA, งานควบคุมสั่งการจ่ายไฟ และงานซ่อมแซมบำรุงรักษา

การประสานรวมและประมวลผลข้อมูล สำหรับใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน ข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งให้ศูนย์ปฏิบัติการโครงข่าย ศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟ องค์กรภายนอก และตลาดซื้อขายแลกเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า

4.2 โอกาสและความท้าทาย

ความท้าทายในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ สรุปได้ดังนี้

1) การปรับเสริมความมั่นคงให้ระบบส่ง และจำหน่ายไฟฟ้าเพื่อให้มีขีดความสามารถเพียงพอที่จะรองรับการเชื่อมต่อของแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากพลังงานทดแทน

2) การพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กตามศักยภาพของพื้นที่ เพื่อลดการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ลดภาวะโลกร้อน และรักษาสภาพแวดล้อม

3) การพัฒนาสถาปัตยกรรมข้อมูลและเชื่อมต่อที่รองรับแหล่งผลิตไฟฟ้าที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อให้การทำงานร่วมกับระบบไฟฟ้าเป็นไปอย่างราบรื่น รวมทั้งการพัฒนาระบบเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าไม่ต่อเนื่อง เช่น Micro-generation ในบ้านเรือนที่อยู่อาศัย

4) การพัฒนาระบบสื่อสารเพื่อเป็นช่องทางให้ส่ง แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ระหว่างอุปกรณ์ตรวจวัด อุปกรณ์เก็บบันทึก และประมวลผลข้อมูล และกลุ่มผู้ใช้จำนวนนับล้าน

5) การพัฒนาระบบรองรับการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ไฟฟ้า ทั้งที่มีและไม่มีแหล่งผลิตไฟฟ้าของตนเอง เพื่อเปิดโอกาสให้ร่วมใช้งานโครงข่ายไฟฟ้า

6) การเสริมสร้างให้ระบบผลิตไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้า และโครงข่ายไฟฟ้าทำงานอย่างอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น

7) การพัฒนาวิธีการใช้งานแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กที่กระจายทั่วไปตามพื้นที่ และแหล่งเก็บพลังงานไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด

8) การพัฒนาระบบรองรับการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)



5. แนวคิดการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในประเทศไทย

ในประเทศไทย หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งระดับองค์กรและระดับชาติ ได้แก่ วุฒิสภา กระทรวงพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การไฟฟ้า บริษัทผู้ผลิตและผู้แทนจำหน่าย อุปกรณ์ไฟฟ้า ร่วมกันศึกษา แลกเปลี่ยนข้อมูล และวิเคราะห์ เพื่อกำหนดคุณสมบัติ และแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับสังคมไทย



ปัจจุบันมีความจำเป็นและมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นเมื่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้บรรจุแผนลงทุนระยะยาวที่จะพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ นอกจากนั้นการเพิ่มขึ้นของแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Very Small Power Producer, VSPP) แหล่งผลิตไฟฟ้ากระจายตัว (Distributed Generation, DG) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงแดดระดับครัวเรือน (PV

Solar Rooftop) ซึ่งมีเป้าหมายในการรับซื้อ 200 เมกะวัตต์ จะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญที่จะต้องเร่งรัดพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะให้มีความคืบหน้าโดยเร็วยิ่งขึ้น

6. บทสรุป

บทความนี้ได้นำเสนอผลการวิจัยทำให้เข้าใจ ความเป็นมา เหตุผลความจำเป็น ปัจจัยสำคัญ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนได้เสีย ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และ แนวคิดการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในประเทศไทย

หมายเหตุ

บทความนี้ปรับปรุงจากบทความ “*นุพภาคโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ*” ตีพิมพ์ในวารสาร ไฟฟ้าสาร ของ วสท.

เอกสารอ้างอิง

- (1) DOE (2003), GRID 2030: A National Vision for Electricity's Second 100 Year, United State Department of Energy, Office of Electric Transmission and Distribution
- (2) EC, (2006), European SmartGrids Technology Platform: Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future, European Commission, Office for Official Publications for European Communities
- (3) EC, (2007), European Technology Platform SmartGrids: Strategic Research Agenda for Europe's Electricity Networks of the Future, European Commission, Office for Official Publications for European Communities
- (4) EC, (2008), European Technology Platform SmartGrids: Strategic Deployment Document for Europe's Electricity Networks of the Future, European Commission, Office for Official Publications for European Communities
- (5) Chuang, A., J. Hughes, M. McGranaghan, and X. Mamo., (2008), Integrating New and Emerging Technologies into the California Smart Grid Infrastructure. EPRI, Palo Alto, CA; California Energy Commission, Sacramento, CA. 1016535. CEC-500-2008-047
- (6) Meenual T., (2009), The PEA SmartGrids Framework for Effective Distribution, 20th International Conference on Electricity Distribution (CIRED2009), Prague, 2009

การวางแผนเชิงนโยบายสำหรับการจัดหาไฟฟ้า ของประเทศโดยพิจารณาข้อจำกัดทางด้านเชื้อเพลิง

Policy-based Power Development Planning Considering Fuel Constraints

ชาคริต ไชยวุฒิเกพารักษ์
และ กุลยศ อุดมวงศ์เสรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ภาครัฐมีนโยบายพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของประเทศเพื่อสร้างเสถียรภาพทางด้านพลังงานไฟฟ้า โดยมีการกำหนดนโยบายเพื่อจัดหาไฟฟ้าให้มีความมั่นคง ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและอนุรักษ์พลังงานโดยมีต้นทุนที่เหมาะสม การจัดทำแผนจัดหาไฟฟ้าหลายๆ ฉบับที่ผ่านมา ยังไม่เปิดโอกาสให้ภาคประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมมากนัก อันเนื่องมาจากความซับซ้อนของปัญหาและการขาดเครื่องมือที่จะทำให้ภาคประชาชนเข้าใจได้ง่าย

บทความนี้เสนอแนวคิดในการวางแผนเชิงนโยบายสำหรับการจัดหาไฟฟ้าของประเทศที่มีการพิจารณาเงื่อนไขข้อจำกัดทางด้านเชื้อเพลิง โดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ผสมผสานระหว่างวิธีศึกษาสำนึก (Heuristic) ร่วมกับโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Program) เพื่อลดความซับซ้อนของปัญหาลง วิธีการที่นำเสนอทำให้สามารถเห็นภาพของการจัดทำนโยบายการวางแผนจัดหาไฟฟ้าได้ชัดเจนมากขึ้น และสามารถทำให้ภาคประชาชนเข้าใจได้ง่ายมากขึ้น

คำสำคัญ : แผนการจัดหาไฟฟ้า, ข้อจำกัดทางด้านเชื้อเพลิง

Abstract

Government imposes power development plan (PDP) to develop the national energy security and to promote the renewable energy and energy conservation, with reasonable production cost. In the past, there is no opportunity for the public to participate in developing the PDP due to the complexity of the problem and the lack of tools to easily make the public understand.

This paper proposes a method to develop the PDP considering the fuel constraints. The proposed method uses the combination of the heuristic method and the linear programming to reduce the complexity of the problem. With this proposed method, it can help the public to understand the policy in developing the PDP more clearly and easily.

Keywords : Power Development Plan (PDP), Fuel Constraint

1. บทนำ

เพื่อให้การพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างมั่นคง ภาครัฐได้มีนโยบายพัฒนาพลังงานไฟฟ้าของประเทศเพื่อสร้างเสถียรภาพทางด้านพลังงานไฟฟ้า โดยมีการกำหนดนโยบายเพื่อจัดหาไฟฟ้าให้มีการกระจายชนิดเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าเพื่อลดความเสี่ยงในการพึ่งพาเชื้อเพลิงชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไป ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการผลิตไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีต้นทุนที่เหมาะสม เพื่อให้ประเทศมีความมั่นคงทางด้านพลังงานอย่างยั่งยืนและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ในการจัดทำแผนจัดหาไฟฟ้าหลาย ๆ ฉบับที่ผ่านมา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นหน่วยงานหลักที่จัดทำแผนจัดหาไฟฟ้าในรายละเอียด อย่างไรก็ตาม การจัดทำแผนดังกล่าวยังไม่เปิดโอกาสให้ภาคประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมมากนัก อันเนื่องมาจากความซับซ้อนของปัญหาและการขาดเครื่องมือที่จะทำให้ภาคประชาชนเข้าใจ

ได้ง่าย อย่างไรก็ตาม การวางแผนจัดหาไฟฟ้าของประเทศก็ควรจะต้องคำนึงถึงความโปร่งใส และต้องได้รับการยอมรับจากทุกภาคส่วน

บทความนี้เสนอแนวคิดในการวางแผนจัดหาไฟฟ้าของประเทศโดยพิจารณานโยบายส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนและข้อจำกัดทางด้านเชื้อเพลิงเป็นหลัก โดยใช้วิธีการผสมผสานระหว่างวิธีศึกษาสำนึก (Heuristic) ร่วมกับโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Program) เพื่อลดความซับซ้อนของปัญหา และสามารถทำให้ภาพของคำตอบในการจัดทำนโยบายการวางแผนจัดหาไฟฟ้าเข้าใจได้ง่ายมากขึ้น เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นได้ถูกนำไปทดสอบกับระบบไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการจัดทำนโยบายจัดหาไฟฟ้าที่เน้นพิจารณาการส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนและข้อจำกัดทางด้านเชื้อเพลิง

2. แผนจัดหาไฟฟ้าของประเทศไทย

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีแผนการจัดหาไฟฟ้าที่ชื่อว่า “แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2555 - 2573 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3) (PDP2010 Rev.3) ซึ่งเป็นแผนที่เน้นให้ความสำคัญด้านความมั่นคงและความเพียงพอของกำลังการผลิตไฟฟ้า ควบคู่ไปกับนโยบายรักษาสีสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียน และส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพด้วยระบบการผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าร่วมกัน (Cogeneration) โดยนโยบายส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนที่ถูกนำมาพิจารณา คือ แผนพัฒนาพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก ร้อยละ 25 ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) (AEDP 2012 - 2021) ซึ่งจะเน้นให้ความสำคัญกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนทดแทนโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงเชิงพาณิชย์มากขึ้น โดยมีเงื่อนไขของการวางแผนจัดหาไฟฟ้าดังนี้

1. กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองของประเทศไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 ของความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (Peak Demand)
2. ปี พ.ศ. 2565 - 2573 จะขยายปริมาณพลังงานหมุนเวียนตามศักยภาพของเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาสูงขึ้น
3. สัดส่วนโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ไม่เกินร้อยละ 5 ของกำลังผลิตทั้งหมดในระบบ โดยเลื่อนโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ออก

เป็นปี พ.ศ. 2569

4. กำหนดสัดส่วนการรับซื้อไฟฟ้าต่างประเทศไม่เกิน 15% ของกำลังผลิตทั้งหมดในระบบ

5. กำหนดเป้าหมายลดปริมาณการปล่อย CO₂ ต่อหน่วย พลังงานไฟฟ้าไม่สูงกว่า 0.386 kgCO₂/kWh

รายละเอียดของแผน PDP2010 Rev.3 และแผน AEDP 2012 - 2021 สามารถเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ของสำนักงานนโยบาย และแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ตามลำดับ

3. แนวคิดการจัดทำแผนจัดหาไฟฟ้าของประเทศไทย

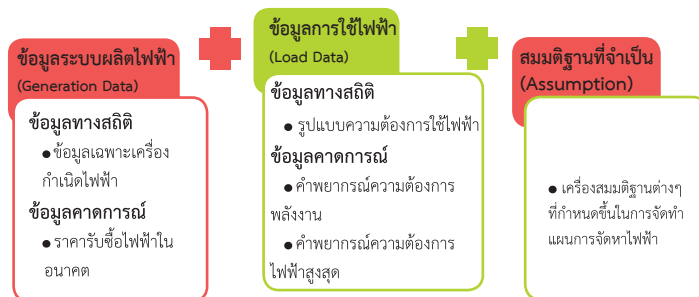
3.1 ฐานข้อมูลที่ใช้

ในการจัดทำแผนการจัดหาไฟฟ้านั้น จะเริ่มต้นจากการสร้างแบบจำลองระบบผลิตไฟฟ้า และสร้างระบบฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เชื้อเพลิง และสมมติฐานต่างๆ จากนั้น จึงทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลองที่ได้มา ฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำแผนการจัดหาจะประกอบด้วย ส่วนหลัก 3 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า (Load Data) ประกอบด้วย ข้อมูลลักษณะโหลดฐาน (Load Profile) พร้อมทั้งค่าพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า

2. ข้อมูลระบบผลิตไฟฟ้า (Generation Data) คือ ข้อมูลโรงไฟฟ้าปัจจุบันรวมถึงโรงไฟฟ้าที่จะเข้าสู่ระบบในอนาคต ประกอบด้วย อัตราการใช้ความร้อน (Heat Rate) อัตราการซ่อมบำรุง (%OM) กำลังผลิตพึ่งได้ (Dependable Capacity) ประเภทเชื้อเพลิง เป็นต้น

3. ข้อมูลสมมติฐานที่จำเป็น (Assumption) คือ สมมติฐานต่างๆ ที่กำหนดขึ้นในการจัดทำแผนการจัดหาไฟฟ้า เช่น สัดส่วนการปลดปล่อย CO₂ ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด ราคาเชื้อเพลิงในอนาคต ข้อมูลปริมาณน้ำในแต่ละเขื่อน ลักษณะการจ่ายพลังงานของโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน เป็นต้น



รูปที่ 1 : ฐานข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองระบบผลิตไฟฟ้า

3.2 สมมติฐานเบื้องต้น

สมมติฐานที่ใช้ในกระบวนการวางแผนจัดหาไฟฟ้าที่น่าเสนอ จะถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินหาต้นทุนต่างๆ สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าที่ต้องการในอนาคต หรือกำหนดขึ้นเพื่อให้กระบวนการจัดทำแผนซับซ้อนมากขึ้นจนเกินไป สมมติฐานและเงื่อนไขการวางแผน ข้อจำกัดต่างๆ ในบทความนี้ ได้แก่

1.) กำลังผลิตสำรองต่ำสุด (Minimum Reserve Margin, RM) คำนวณจากส่วนต่างระหว่างกำลังผลิตพึ่งได้ (Dependable Capacity, DC) ของระบบผลิตไฟฟ้าทั้งประเทศกับความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด $RM = \frac{DC - PL}{PL} \times 100$ (1)

2.) การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂) ต่อหน่วยพลังงาน (CO₂ Emission) คำนวณได้จากสมการที่ 2 $CO2_{j,t} = GHT_k \times HR_j \times P_{j \in k,t}$ (2)

โดย RM คือ สัดส่วนกำลังผลิตสำรองต่ำสุดของระบบผลิต
 DC คือ กำลังผลิตพึ่งได้ของระบบผลิตไฟฟ้าทั้งประเทศ
 PL คือ ความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด
 CO_2 คือ ปริมาณ CO₂ ที่ปลดปล่อยจากเครื่องกำเนิด

ไฟฟ้าเครื่องที่ j ณ เวลา t หน่วย $kgCO_2$
 $P_{j \in k, t}$ คือ ค่าพลังงานไฟฟ้าผลิตได้จากเครื่องกำเนิด
 ไฟฟ้าเครื่องที่ j ซึ่งใช้เชื้อเพลิงประเภท K
 ณ เวลา t
 HR_j คือ ค่าอัตราความร้อนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 เครื่องที่ j หน่วย Btu/kWh
 GHG_k คือ อัตราการปลดปล่อย CO2 ต่อพลังงานปฏุม
 ภูมิ ของเชื้อเพลิงประเภท K หน่วย $kgCO_2$ /
 Btu

3.) โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนและโรงไฟฟ้า SPP
 ประเภท Non-firm จะได้รับการจัดสรรให้จ่ายพลังงานก่อนเสมอ
 โดยมีลักษณะการจ่ายพลังงานตามชนิดของโรงไฟฟ้านั้น ๆ เช่น
 โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จะจ่ายพลังงานได้เฉพาะในช่วง
 07 : 00 – 18 : 00 น. เป็นต้น

4.) โรงไฟฟ้าพลังน้ำจะจ่ายพลังงานได้ไม่เกินปริมาณ
 น้ำที่มีในเขื่อน หรือที่ระบุในสัญญา และจะจ่ายพลังงานเฉพาะ
 ช่วงไหลสูงก่อน

3.3 โรงไฟฟ้าที่ใช้เป็นตัวเลือกเข้าสู่ระบบผลิตในอนาคต

โรงไฟฟ้าที่ใช้พิจารณาเป็นตัวเลือกเข้าสู่ระบบผลิตเป็น
 โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงพาณิชย์ มีขนาดและชนิดโรงไฟฟ้าแยกตาม
 ประเภทเชื้อเพลิง โรงไฟฟ้าจะถูกพิจารณานำเข้าสู่ระบบผลิตเมื่อ

1. พลังงานไฟฟ้าที่มีในระบบ ไม่เพียงพอต่อการจ่ายให้
 กับโหลดซึ่งอาจเกิดจากการที่โรงไฟฟ้าบางประเภทถูกจำกัดด้วย
 เชื้อเพลิงทางด้านเชื้อเพลิง เช่น เชื้อเพลิงปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตจาก
 ก๊าซธรรมชาติต้องไม่เกิน 50% ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด เป็นต้น
2. กำลังผลิตสำรองต่ำสุด ต่ำกว่าค่าเป้าหมายโรงไฟฟ้า
 กลุ่มนี้จะถูกใช้เป็นตัวเลือกในการแก้ปัญหาให้ระบบผลิตสามารถ
 ผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ และตรงตามเป้าหมายของการวางแผนจัดหา
 ไฟฟ้า (ต้นทุนต่ำสุดหรือการปลดปล่อย CO2 ต่ำสุด) โดยโรงไฟฟ้า
 ที่ใช้พิจารณาเลือกเข้าในบทความนี้มี 5 ชนิดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : รายการโรงไฟฟ้าที่ใช้พิจารณาเป็นตัวเลือกเข้าสู่
 ระบบผลิต

โรงไฟฟ้า	กำลังผลิต (MW)	อัตราค่าความ ร้อน (Btu/MWh)	เชื้อเพลิง
ถ่านหินสะอาด	800	8,650	ถ่านหินนำเข้า
ความร้อนร่วม	900	6,800	ก๊าซธรรมชาติ
กังหันแก๊ส	250	10,560	ดีเซล
พลังนิวเคลียร์	1,000	10,950	นิวเคลียร์
ซื้อจาก ต่างประเทศ	300	0	น้ำ

3.4 การจัดสรรกำลังการผลิต

การจัดสรรกำลังการผลิตเป็นกระบวนการคำนวณหา
 ปริมาณพลังงานที่โรงไฟฟ้าแต่ละโรงจะต้องจ่ายเข้าสู่ระบบ
 ไฟฟ้าในช่วงเวลาที่พิจารณา โดยกำลังผลิตไฟฟ้าที่ทั้งระบบ
 ผลิตสามารถจ่ายได้จะต้องเท่ากับความต้องการใช้ไฟฟ้าราย
 ชั่วโมงทุก ๆ ชั่วโมงในช่วงเวลาที่พิจารณา นอกจากนี้ พลังงาน
 ไฟฟ้าที่จ่ายออกมาจากโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทก็ต้องไม่ละเมิด
 เงื่อนไขบังคับต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้ ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดทาง
 ด้านเชื้อเพลิง หรือข้อจำกัดทางด้านการปลดปล่อย CO2 เป็นต้น
 อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์จัดสรรกำลังการผลิต ความต้องการ
 ใช้ไฟฟ้าแต่ละชั่วโมงจะต้องถูกหักออกด้วยกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้
 จากพลังงานหมุนเวียน โรงไฟฟ้า SPP ประเภท Non-firm ใน
 ชั่วโมงนั้น ๆ ตามลักษณะการจ่ายพลังงานตามชนิดของโรงไฟฟ้า
 ต่าง ๆ เนื่องจากโรงไฟฟ้าเหล่านี้จะได้สิทธิในการรับซื้อก่อนเสมอ
 ไม่ขึ้นกับต้นทุน จากนั้น จะค่อยถูกหักออกด้วยกำลังผลิตที่ได้จาก
 โรงไฟฟ้าพลังน้ำในชั่วโมงนั้น ความต้องการไฟฟ้าที่เหลือจึงค่อย
 ถูกนำมาพิจารณาเพื่อจัดสรรกำลังการผลิตโดยโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อ
 เพลิงพาณิชย์ โดยการคำนวณพลังงานไฟฟ้าในกลุ่มนี้จะเริ่มจาก
 การกำหนดลำดับการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 แต่ละเครื่อง (Merit Order) โดยเรียงลำดับตามเป้าหมายของ
 การวางแผนจัดหาไฟฟ้าว่าจะเป็นแบบต้นทุนต่ำสุดหรือการปลด
 ปล่อย CO2 ต่ำสุด โดยหากเป็นการวางแผนแบบต้นทุนต่ำสุดจะ

ทำการจัดเรียงลำดับการจ่ายตามต้นทุนเชื้อเพลิงต่อหน่วยไฟฟ้า (Fuel Cost) แต่หากเป็นการวางแผนแบบ CO2 ต่ำสุด จะทำการจัดเรียงลำดับการจ่ายตามอัตราการปลดปล่อย CO2 เฉลี่ยต่อหน่วยไฟฟ้า (GHG Emission)

3.5 การจัดรูปแบบของปัญหา

ปัญหาการวางแผนการจัดหาไฟฟ้าโดยทั่วไปจะอยู่ในลักษณะของโปรแกรมพลวัต (Dynamic Programming) โดยจะเป็นการแก้ปัญหาค่าขีดสุด (Optimization) ของฟังก์ชันวัตถุประสงค์ตลอดช่วงระยะเวลาของการวางแผน ซึ่งการตัดสินใจเลือกโรงไฟฟ้าเข้าที่จุดเวลาหนึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกโรงไฟฟ้าที่จุดเวลาอื่นด้วย และเนื่องจากปัญหาการวางแผนจัดหาไฟฟ้าเป็นปัญหาระยะยาวซึ่งจะทำการวิเคราะห์การผลิตของทุกโรงไฟฟ้าและโหลดรายชั่วโมงครอบคลุมระยะเวลาประมาณ 20 ปี ดังนั้น ตัวแปรที่ต้องทำการพิจารณาจึงมีเป็นจำนวนมากทำให้ปัญหามีความซับซ้อนสูง จึงทำให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจได้ยาก

สำหรับวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาการวางแผนจัดหาไฟฟ้าที่นำเสนอจะวิธีศึกษาสำนึก โดยแบ่งปัญหาการจัดหาไฟฟ้าเป็นปัญหาย่อยรายเดือนต่อเนื่องกันไป นั่นคือ จะพิจารณาการผลิตไฟฟ้าและโหลดรายชั่วโมงที่เหมาะสมที่สุดครอบคลุมระยะเวลาช่วงละ 1 เดือน จากนั้นจะทำการแก้ปัญหาโดยอาศัยโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ดังนี้

$$\text{Minimize} \quad \sum_{j \in 1 \text{ month}} \sum C_j \times P_{j,t} \quad (3)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_j P_{j,t} = L_t - R_t - NF_t - H_t$$

$$\sum_{j \in K} \sum_{t \in 1 \text{ month}} P_{j,t} \leq E_{K, \text{limit}}$$

$$\sum_K GHG_K \times \sum_{j \in K} HR_j \times \sum_{t \in 1 \text{ month}} P_{j,t} \leq CO2 \text{ Limit}$$

$$P_{\min, j} \leq P_{j,t} \leq P_{\max, j}$$

โดย C_j คือ ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยไฟฟ้า หรือ อัตราการปลดปล่อย CO2 ต่อหน่วยของโรงไฟฟ้าโรงที่ j

L_t คือ ความต้องการใช้ไฟฟ้าที่ ณ เวลา t

R_t คือ กำลังไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ณ เวลา t

NF_t คือ กำลังไฟฟ้าจาก SPP ประเภท Non-Firm ณ เวลา t

H_t คือ กำลังไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ณ เวลา t

$E_{K, \text{limit}}$ คือ เชื้อเพลิงพลังงานจำกัดของเชื้อเพลิงชนิดที่ k

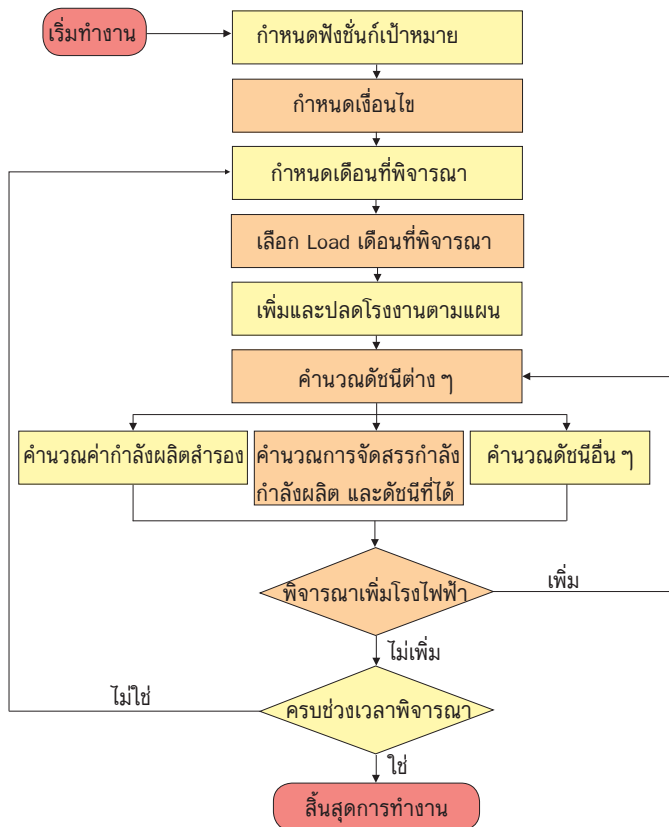
$P_{\min}$ คือ กำลังผลิตต่ำสุดของโรงไฟฟ้าโรงที่ j

$P_{\max}$ คือ กำลังผลิตสูงสุดของโรงไฟฟ้าโรงที่ j

โดยก่อนทำการจัดสรรกำลังผลิตไฟฟ้าแต่ละเดือน จะทำการพิจารณาว่าระบบผลิตไฟฟ้า ณ ขณะนั้น มีความสามารถเพียงพอที่จะจ่ายพลังงานให้กับความต้องการพลังงานไฟฟ้าในเดือนนั้นหรือไม่ หากไม่เพียงพอ ก็จะมีการเพิ่มโรงไฟฟ้าที่ผ่านเงื่อนไขบังคับทั้งหมดและมีค่าตามฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่ดีที่สุดจากตัวเลือกที่มีอยู่ให้เข้าสู่ระบบผลิตไฟฟ้า จากนั้น จะทำการตรวจสอบเงื่อนไขกำลังผลิตสำรองต่ำสุดของระบบไฟฟ้าว่าผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำหรือไม่ และหากจำเป็นก็สามารถเพิ่มโรงไฟฟ้าเข้าสู่ระบบไฟฟ้าในเดือนนั้นได้อีก แล้วจึงทำการแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นเพื่อจัดสรรกำลังการผลิตในเดือนนั้น กระบวนการนี้จะถูกทำซ้ำทุกเดือนจนกระทั่งครบจำนวนปีตามแผนจัดหาไฟฟ้า

จุดด้อยของวิธีที่นำเสนอ ก็คือ วิธีการนี้เป็นการหาคำตอบของการวางแผนจัดหาไฟฟ้าแบบ Sub-optimum ซึ่งคำตอบ ที่ดีที่สุดของการวิเคราะห์เดือนก่อนหน้าจะเป็นข้อมูลเริ่มต้นของการแก้ปัญหาในเดือนต่อไป กระบวนการวิธีที่นำเสนอสามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ดังรูปที่ 2





รูปที่ 2 : กระบวนการวางแผนการจัดหาไฟฟ้าที่นำเสนอ

4. ผลการทดสอบ

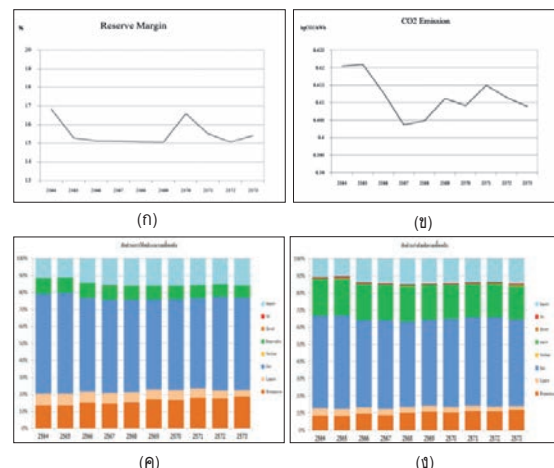
วิธีการที่พัฒนาขึ้นได้ถูกนำไปทดสอบกับระบบผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบัน โดยมีการกำหนดเงื่อนไขในการจัดทำแผนจัดหาไฟฟ้างานนี้ (i) กำลังผลิตสำรองต้องไม่ต่ำกว่า 15% (ii) มีสัดส่วนโรงไฟฟ้าต่างประเทศไม่เกิน 15% และ (iii) ปริมาณการปล่อย CO₂ ต้องไม่เกิน 0.45 kgCO₂/kWh (iv) มีสัดส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าไม่เกิน 50% อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ. 2555 - 2563 เป็นช่วงที่มีโครงการโรงไฟฟ้าพร้อมเข้าสู่ระบบตามแผนเดิมอยู่แล้ว ดังนั้น บทความนี้จะแสดงผลการจัดทำแผนในช่วง ปี พ.ศ. 2564 - 2573 เท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- (1) สรุปแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2555 - 2573 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3), สำนักนโยบายแผนและพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2555
- (2) แผนพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564), กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกระทรวงพลังงาน, 2555

ตารางที่ 2 : กำลังผลิตไฟฟ้าที่ต้องเข้าสู่ระบบ แยกตามประเภทเชื้อเพลิง

ปี	ถ่านหิน	ก๊าซ	ดีเซล	นิวเคลียร์	ต่างประเทศ
2564	800				
2566	800				2,100
2567					600
2568	800				300
2569	800	900		1,000	300
2570		1,800		1,000	300
2571	800	900			
2573	800		750		900



รูปที่ 3 : ผลที่ได้จากการวางแผนจัดหาไฟฟ้า (ก) กำลังผลิตสำรอง (ข) การปล่อย CO₂ (ค) สัดส่วนการใช้พลังงาน (ง) สัดส่วนกำลังผลิตติดตั้ง

5. สรุป

บทความนี้เสนอแนวคิดในการจัดทำแผนจัดหาไฟฟ้าด้วยวิธีการผสมผสานระหว่างวิธีศึกษาสำนึกร่วมกับโปรแกรมเชิงเส้น เพื่อลดความซับซ้อนของปัญหา ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นการหาคำตอบของการวางแผนจัดหาไฟฟ้าแบบ Sub-optimum ด้วยวิธีการที่นำเสนอ จะช่วยให้สามารถเห็นภาพของคำตอบในการจัดทำนโยบายการวางแผนจัดหาไฟฟ้าได้เข้าใจง่ายมากขึ้น นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์จากวิธีการที่พัฒนาขึ้นมีความใกล้เคียงกับผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ของ กฟผ. แต่ใช้เวลาในการคำนวณน้อยกว่ามาก (เพียงไม่เกิน 20 นาที เท่านั้น)

วิทยานิพนธ์เด่น Recommended Thesis

การหาขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่ สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลม

Determination of Optimal Battery Capacity
for Wind Power Generation System

บทคัดย่อ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร. กุลยศ อุดมวงศ์เสรี

Ph.D. (Electrical Engineering),
M.Sc. (Finance)

- อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สุติริบ อากาพิพัฒน์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การแก้ปัญหาการแกว่งของกำลังไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ ความถี่ไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังลมอันเนื่องมาจากความไม่แน่นอน ของความเร็วลมสามารถทำได้โดยการติดตั้งแบตเตอรี่ที่มีขนาด เหมาะสมเข้ากับระบบผลิตไฟฟ้า บทความนี้นำเสนอวิธีการ คำนวณหาขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่ในการแก้ปัญหาดัง กล่าว โดยเริ่มจากพิจารณาแบบจำลองของความเร็วลม จากนั้น นำความเร็วลมที่ได้ มาคำนวณหา กำลังไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ระบบ ไฟฟ้าโดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทาง และทำการจำลองระบบไฟฟ้าส่วนที่ ต่ออยู่ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเชิง โครนัส ผลลัพธ์ของการคำนวณจะถูกนำมาใช้ในการหาขนาดของ แบตเตอรี่ที่เหมาะสมโดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ แบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่ว วิธีการที่นำเสนอถูกทดสอบกับระบบ ทดสอบที่กำหนดขึ้น ผลที่ได้จากการทดสอบพบว่า เป็นที่น่าพอใจ

คำสำคัญ : การแกว่งของกำลังไฟฟ้า, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เหนี่ยวนำชนิดสองทาง, แบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่ว, ขนาดของ แบตเตอรี่ที่เหมาะสม

Abstract

The uncertainty of wind speed causing fluctuations of output power, voltage magnitude and electrical frequency can be remedied by the installation of battery at wind generation system. The purpose of this paper is to determine the appropriate battery capacity to cope with these problems. The proposed algorithm begins with wind speed model. The output power can be calculated based on Doubly-Fed Induction Generator (DFIG) dynamic model. The rest of the interconnected power system is modeled as a synchronous generator. An optimal battery capacity can be determined by lead-acid battery dynamic model. The proposed algorithm has been tested with a constructed test system. Satisfactory results were obtained.

Keywords : Power Fluctuation, DFIG, Lead-Acid Battery, Optimal Battery Capacity

1. บทนำ

พลังงานลมเป็นหนึ่งในพลังงานหมุนเวียนที่ได้รับความนิยมนำมาใช้ผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน แต่เนื่องจากความไม่แน่นอนของความเร็วลมทำให้กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ ขนาดของแรงดันและความถี่ทางไฟฟ้าของระบบเกิดการแกว่ง ปัญหาที่กล่าวมานี้สามารถแก้ไขได้โดยติดตั้งแบตเตอรี่ที่มีขนาดเหมาะสมเข้ากับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลม

ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลมประกอบด้วย 3 ส่วนหลักได้แก่ กังหันลม กลไกทางกล และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พลังงานจลน์จากลมจะถูกแปลงเป็นพลังงานกลโดยกังหันลม จากนั้นส่งผ่านพลังงานกลนี้ไปสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเพลลาและระบบเกียร์ และแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในขั้นตอนสุดท้าย เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่นำมาใช้ในบทความนี้คือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทาง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดนี้มีข้อดี คือ สามารถควบคุมความถี่ทางไฟฟ้าขณะที่โรเตอร์หมุนด้วยความเร็วที่ไม่สอดคล้องกับความถี่ขณะนั้น อีกทั้งยังสามารถจ่ายกำลังรีแอกทีฟสู่ระบบไฟฟ้าหรือควบคุมแรงดันได้

บทความนี้นำเสนอวิธีการหาขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่ที่ใช้ติดตั้งร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลมที่ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทางเพื่อลดการแกว่งของกำลังไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และความถี่ทางไฟฟ้าของระบบ ขั้นตอนการคำนวณเริ่มจากการสุ่มความเร็วลมจากแบบจำลองความเร็วลม จากนั้นอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทางในการคำนวณหา กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ และจำลองระบบไฟฟ้าส่วนที่ต่ออยู่โดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัสเพื่อเป็นตัวแทนการแกว่งของแรงดันและความถี่ทางไฟฟ้าของระบบ ผลลัพธ์ของการคำนวณจะถูกนำมาใช้หาขนาดของแบตเตอรี่ที่เหมาะสมโดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่ว แบบจำลองต่างๆ รวมถึงขั้นตอนการคำนวณจะแสดงในส่วนต่อไป

2. แบบจำลองความเร็วลม

แบบจำลองความเร็วลม ($V_{w,t}$) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง ($V_{trend,t}$) และตัวแทนความไม่แน่นอนของความเร็วลม ($V_{noise,t}$) ดังแสดงในสมการที่ (1)

$$V_{w,t} = V_{trend,t} + V_{noise,t} \quad (1)$$

จากการประยุกต์ใช้บทตั้งของ Ito (Ito's Lemma) ร่วมกับสมการที่ (1) สามารถสร้างแบบจำลองความเร็วลมที่แต่ละจุดเวลาได้ดังสมการต่อไปนี้ [1]

$$V_{w,t} = V_{trend,t} \cdot \exp\left(-\frac{1}{2}\sigma_{trend,t}^2 t + \sigma_{trend,t}^2 Z\sqrt{t}\right) \quad (2)$$

โดย $\sigma_{trend,t}$ คือความแปรปรวนของความเร็วลมในแต่ละชั่วโมง, Z คือ จำนวนที่สุ่มมาจากการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน (standard normal distribution) และ t คือจุดเวลาที่ทำการพิจารณา

3. แบบจำลองกังหันลม

กังหันลมทำหน้าที่เปลี่ยนกำลังในลมให้เป็นกำลังทางกล เพื่อเป็นต้นกำลังให้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กำลังทางกลที่ได้จาก

กังหันลม (P_w) นั้นสามารถคำนวณได้ดังสมการต่อไปนี้

$$P_w = \frac{1}{2} \rho C_p(\lambda, \beta) \pi R^2 V_w^3 \quad (3)$$

โดย ρ คือค่าความหนาแน่นของอากาศ, R คือรัศมีใบพัดของกังหัน, V_w คือความเร็วลมและ C_p คือค่าสัมประสิทธิ์ของกำลัง ค่าสัมประสิทธิ์ของกำลังนี้ขึ้นอยู่กับมุมพิชของใบพัด (β) และอัตราส่วนความเร็วยอด (λ) ดังความสัมพันธ์ต่อไปนี้ [1]

$$C_p(\lambda, \beta) = C_1 \left(\frac{C_2}{\lambda_j} - C_3 \beta - C_4 \right) e^{\frac{-C_5}{\lambda_j}} + C_6 \lambda \quad (4)$$

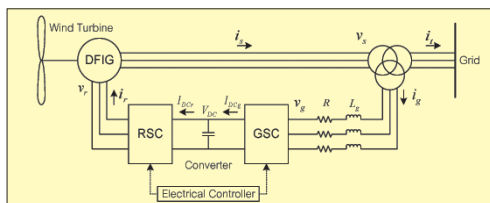
$$\frac{1}{\lambda_j} = \frac{1}{\lambda + 0.08\beta} - \frac{0.035}{1 + \beta^3}$$

$$\lambda = \frac{w R}{V_w}$$

โดย $c_1 = 0.5176$, $c_2 = 116$, $c_3 = 0.4$, $c_4 = 5$, $c_5 = 21$ และ $c_6 = 0.0068$

4. แบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทาง

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทาง (DFIG) ทำหน้าที่เปลี่ยนกำลังทางกลที่ได้จากกังหันลมให้เป็นกำลังทางไฟฟ้า และจ่ายออกสู่ระบบไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดนี้ถูกป้อนกระแส 2 ทาง คือ ทางด้านสเตเตอร์และโรเตอร์ ลักษณะดังรูปที่ 1 ด้านสเตเตอร์เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าโดยตรง ส่วนด้านโรเตอร์เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าผ่านทางคอนเวอร์เตอร์ 2 ตัว ประกอบด้วยคอนเวอร์เตอร์ด้านโรเตอร์ และคอนเวอร์เตอร์ด้านระบบไฟฟ้า คอนเวอร์เตอร์ทั้งสองนี้ทำหน้าที่ควบคุมกำลังไฟฟ้าขาออกและแรงดันที่ขั้วของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



รูปที่ 1 โครงสร้างของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทาง

4.1 แบบจำลองส่วนกลไฟฟ้า

บทความนี้พิจารณาโครงสร้างทางกลเป็นแบบจำลองแบบมวลก้อนเดียว สมการพลวัตทางกลไฟฟ้าจึงสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

$$2H_m \frac{dw_r}{dt} = T_m - T_e \quad (5)$$

4.2 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทาง

บทความนี้ใช้แบบจำลองเชิงพลวัตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่ละเลยผลของสภาวะชั่วครู่ทางไฟฟ้าในสเตเตอร์ โดยสามารถแสดงเป็นสมการแรงดันและฟลักซ์คล่องของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำสองทางในแกน $d-q$ ได้ดังนี้ [2-3]

- สมการแรงดันของขดลวดสเตเตอร์และขดลวดโรเตอร์

$$V_{ds} = -R_s i_{ds} - w_s \varphi_{qs} \quad (6)$$

$$V_{qs} = -R_s i_{qs} + w_s \varphi_{ds} \quad (7)$$

$$V_{dr} = R_r i_{dr} + \frac{1}{w_{base}} \frac{d\varphi_{dr}}{dt} - w_{sl} \varphi_{qr} \quad (8)$$

$$V_{qr} = R_r i_{qr} + \frac{1}{w_{base}} \frac{d\varphi_{qr}}{dt} + w_{sl} \varphi_{dr} \quad (9)$$

- สมการฟลักซ์เชื่อมโยง

$$\varphi_{ds} = -L_s i_{ds} + L_m i_{dr} \quad (10)$$

$$\varphi_{qs} = -L_s i_{qs} + L_m i_{qr} \quad (11)$$

$$\varphi_{dr} = L_r i_{dr} - L_m i_{ds} \quad (12)$$

$$\varphi_{qr} = L_r i_{qr} - L_m i_{qs} \quad (13)$$

หลังจากคำนวณค่าแรงดันและกระแสของสเตเตอร์และโรเตอร์จากสมการข้างต้นแล้ว ค่าแรงบิดทางไฟฟ้า (T_e) รวมถึงกำลังไฟฟ้าที่ไหลออกจากสเตเตอร์ (P_s) และกำลังไฟฟ้าที่ไหลเข้าสู่โรเตอร์ (P_r) สามารถหาค่าได้จากสมการต่อไปนี้

$$T_e = \varphi_{ds} i_{qs} - \varphi_{qs} i_{ds} \quad (14)$$

$$P_s = V_{ds} i_{ds} + V_{qs} i_{qs} \quad (15)$$

$$P_r = V_{dr} i_{dr} + V_{qr} i_{qr} \quad (16)$$

5. แบบจำลองแบตเตอรี่

บทความนี้ใช้แบบจำลองเชิงพลวัตของแบตเตอรี่ชนิด Electrochemical-based [4] โดยประยุกต์ใช้กับข้อมูลจริงของแบตเตอรี่กรดตะกั่วชนิด AGM จากบริษัท Rolls รุ่น S12-290AGM [5] แบตเตอรี่ที่เลือกมานี้มีค่าความจุ 260 แอมแปร์-ชั่วโมงและใช้กับค่าแรงดัน 12 โวลต์

การคำนวณแรงดันที่ขั้วแบตเตอรี่ (V_{batt}) ของแบบจำลองนี้สามารถแบ่งออกเป็นสองช่วงคือ

- ช่วงการคายประจุ

$$V_{batt,dch} = E_o - R \cdot i - K \cdot \frac{Q}{Q - it} \cdot i^* - K \cdot \frac{Q}{Q - it} \cdot it + Exp(t) \quad (17)$$

- ช่วงการอัดประจุ

$$V_{batt,ch} = E_o - R \cdot i - K \cdot \frac{Q}{it + 0.1 \cdot Q} \cdot i^* - K \cdot \frac{Q}{Q - it} \cdot it + Exp(t) \quad (18)$$

โดย

E_o คือแรงดันส่วนที่คงที่ของแบตเตอรี่ (V)

R คือความต้านทานภายในแบตเตอรี่ (Ω)

K คือความต้านทานโพลาไรเซชัน (Ω) หรือค่าคงที่โพลาไรเซชัน (V/Ab)

Q คือความจุของแบตเตอรี่ขนาดมาตรฐาน 1 ลูก (Ab)

i คือกระแสของแบตเตอรี่ (A)

i^* คือกระแสที่ผ่านตัวกรองความถี่ต่ำผ่าน (A)

$it = \int_0^t idt$ คือประจุของแบตเตอรี่ที่ถูกใช้ไป (Ab)

$Exp(t)$ คือแรงดันในย่านเอกซ์โพเนนเชียล (V)

$Exp(t)$ คือพจน์ที่เป็นตัวแทนปรากฏการณ์ฮิสเทอรีซิสของ

แบตเตอรี่ สามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$Exp(t) = B \cdot |i(t)| \cdot (-Exp(t)) + A \cdot u(t) \quad (19)$$

โดย

A คือแอมพลิจูดของย่านเอกซ์โพเนนเชียล (V)

B คือค่าคงที่ทางเวลาผกผันของย่านเอกซ์โพเนนเชียล (Ab)⁻¹

คือสภาวะการคายประจุ ($u(t)=0$) หรือการอัดประจุ ($u(t)=1$)

6. การหาขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่

กำลังไฟฟ้าที่ไหลออกหรือเข้าสู่แบตเตอรี่ (P_{batt}) สามารถกำหนดได้จากกำลังไฟฟ้าที่ต้องการให้ไหลสู่ระบบไฟฟ้า (P_{set}) และกำลังไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (P_{DFIG}) ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

$$P_{batt} = P_{set} - P_{DFIG} \quad (20)$$

จากสมการที่ (20) เมื่อ $P_{batt} > 0$ แสดงว่าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจ่ายกำลังไฟฟ้าได้น้อยกว่าที่ต้องการดังนั้นแบตเตอรี่จึงต้องช่วยจ่ายกำลังไฟฟ้า และในทางตรงกันข้าม เมื่อ $P_{batt} < 0$ แสดงว่าแบตเตอรี่ต้องช่วยรับกำลังไฟฟ้าส่วนเกินจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้

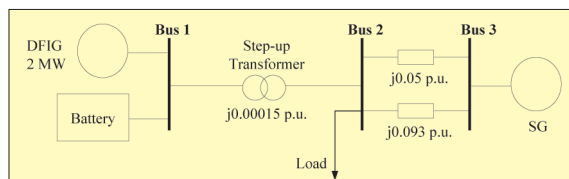
การกำหนดขนาดของแบตเตอรี่สามารถทำได้โดยพิจารณากำลังไฟฟ้าที่ต้องการจากแบตเตอรี่ร่วมกับกำลังไฟฟ้าที่แบตเตอรี่สามารถจ่ายได้ในช่วงเวลาที่กำหนดดังสมการต่อไปนี้

$$Q_{opt} = \begin{cases} \frac{P_{batt}}{V_{batt,dch} \cdot i_{batt,dch}^{max}} \cdot Q, & P_{batt} > 0 \\ \frac{P_{batt}}{V_{batt,ch} \cdot i_{batt,ch}^{max}} \cdot Q, & P_{batt} < 0 \end{cases} \quad (21)$$

โดย $i_{batt,dch}^{max}$ และ $i_{batt,ch}^{max}$ คือกระแสคายประจุและอัดประจุสูงสุดที่แบตเตอรี่ทนได้ กำหนดได้จากเอกสารข้อมูลของแบตเตอรี่

7. ระบบทดสอบ

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในบทความนี้มีลักษณะดังรูปที่ 2 ใน [1] กำหนดให้บัส 3 เป็นบัสอนันต์ แต่ในบทความนี้ได้กำหนดให้เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัสเพื่อใช้เป็นตัวแทนของระบบไฟฟ้าส่วนที่เหลือเพื่อทำให้สามารถศึกษาผลของแรงดันและความถี่ของระบบไฟฟ้าได้

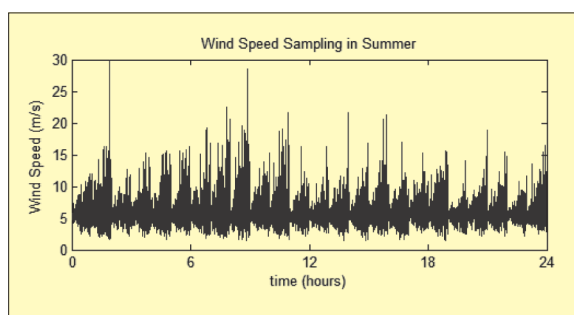


รูปที่ 2 ระบบทดสอบ

8. ผลการทดสอบ

8.1 ตัวอย่างผลการสุ่มความเร็วลม

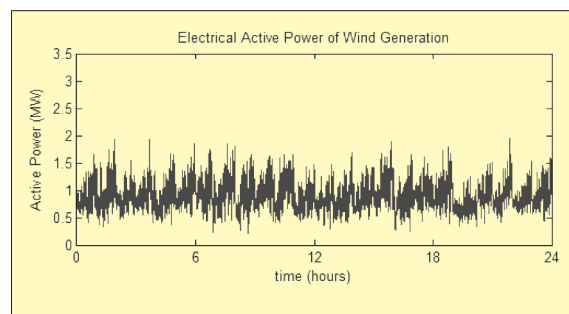
ผลการสุ่มความเร็วลมที่แสดงในรูปที่ 3 นี้เป็นตัวอย่างของการสุ่มความเร็วลมทุก 10 วินาทีโดยอาศัยข้อมูลความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมงในฤดูร้อน



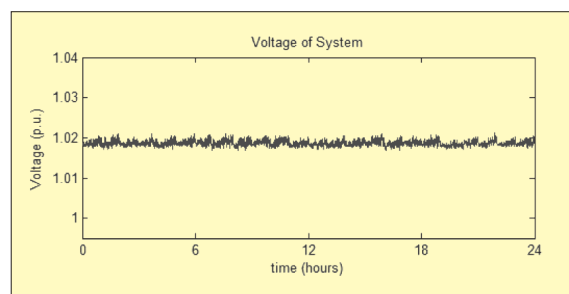
รูปที่ 3 ตัวอย่างผลการสุ่มความเร็วลมในฤดูร้อน

8.2 ตัวอย่างผลการคำนวณกำลังไฟฟ้า แรงดัน และความถี่

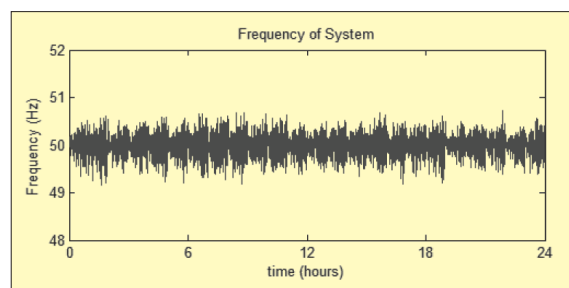
หลังจากสุ่มความเร็วลมจากแบบจำลองความเร็วลมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ความเร็วลมเหล่านี้จะถูกนำมาแปลงเป็นกำลังทางกลโดยแบบจำลองกังหันลม หลังจากนั้นจึงแปลงเป็นกำลังทางไฟฟ้าผ่านแบบจำลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทาง แรงดันและความถี่ของระบบไฟฟ้าส่วนที่เหลือถูกคำนวณโดยแบบจำลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส ผลการคำนวณที่ได้แสดงดังรูปที่ 4 - 6



รูปที่ 4 ตัวอย่างกำลังไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลม



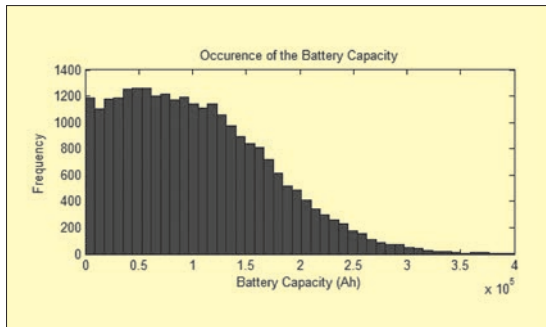
รูปที่ 5 ตัวอย่างขนาดแรงดันของระบบไฟฟ้า



รูปที่ 6 ตัวอย่างความถี่ของระบบไฟฟ้า

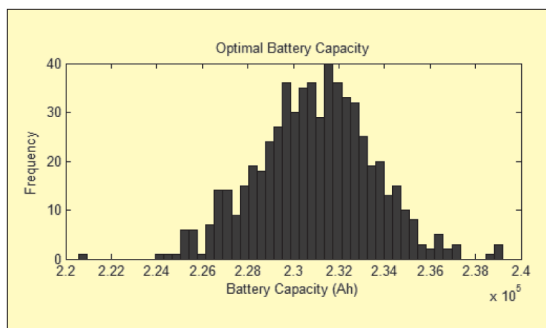
8.3 ตัวอย่างการกำหนดขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่

การกำหนดขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่เริ่มต้นจากการกำหนดกำลังไฟฟ้าที่ต้องการให้ไหลสู่ระบบไฟฟ้า (P_{set}) ซึ่งในบทความนี้กำหนดให้ $P_{set} = 1\text{MW}$ จากนั้นประยุกต์ใช้สมการที่ (21) ร่วมกับกำลังไฟฟ้าที่คำนวณได้จากผลการทดสอบก่อนหน้านี้ทำให้เราสามารถกำหนดขนาดของแบตเตอรี่ที่แต่ละจุดเวลาได้ ขนาดของแบตเตอรี่ทั้งหมดที่เป็นไปได้ถูกนำมาสร้างเป็นกราฟแจกแจงความถี่ได้ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 การกระจายตัวของขนาดแบตเตอรี่จาก 1 เหตุการณ์

บทความนี้กำหนดให้ขนาดของแบตเตอรี่ที่เหมาะสมต้องสามารถรองรับกำลังไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 ของเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ จากนั้นทำการพิจารณาความเร็วลมชุดใหม่และทำการคำนวณหาขนาดของแบตเตอรี่ในลักษณะเช่นนี้จนครบ 1,000 เหตุการณ์ การกระจายตัวของขนาดของแบตเตอรี่ที่เหมาะสมสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 การกระจายตัวของขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่

จากรูปที่ 8 ด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่อยู่ในช่วง 225,840 แอมแปร์-ชั่วโมง ถึง 236,080 แอมแปร์-ชั่วโมง เมื่อพิจารณาจากขนาดของแบตเตอรี่ที่เลือกใช้บทความนี้พบว่าควรเลือกแบตเตอรี่จำนวน 903 ลูกหรือ 234,780 แอมแปร์-ชั่วโมง โดยต่ออนุกรมกันชุดละ 43 ก้อนเพื่อให้ได้แรงดันที่เหมาะสมกับคอนเวอร์เตอร์และนำแต่ละชุดมาต่อขนานกันอีก 21 ชุดเพื่อให้ได้ขนาดแบตเตอรี่รวมตามต้องการ

9. สรุป

บทความนี้นำเสนอวิธีการคำนวณหาขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่วเพื่อใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงาน

ลมโดยคำนึงถึงผลของกำลังไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และความถี่ของระบบไฟฟ้า แบบจำลองเชิงพลวัตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดสองทางถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลม และแบบจำลองทางพลวัตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเชิงโครนัสถูกใช้เป็นตัวแทนของระบบไฟฟ้าส่วนที่เหลือเพื่อใช้คำนวณหา กำลังไฟฟ้าที่ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลมสามารถจ่ายได้ ข้อดีของแบบจำลองที่ใช้ก็คือ สามารถคำนวณตัวแปรต่างๆ ของระบบไฟฟ้าได้ใกล้เคียงความจริง

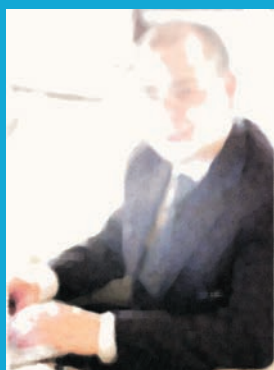
การกำหนดขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่ทำได้โดยการกำหนดกำลังไฟฟ้าที่ต้องการให้ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลมจ่ายเข้าสู่ระบบมีการแกว่งน้อยที่สุดหรือมีกำลังขาออกสู่ระบบไฟฟ้าสม่ำเสมอ จากนั้นกำหนดขนาดของแบตเตอรี่ให้สามารถจ่ายหรือรับกำลังไฟฟ้าส่วนต่างจากค่าที่ต้องการนั้นได้ บทความนี้กำหนดให้ขนาดของแบตเตอรี่ที่เหมาะสมต้องสามารถรองรับกำลังไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 ของเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ จากหลักการที่นำเสนอพบว่าสามารถกำหนดขนาดที่เหมาะสมของแบตเตอรี่ได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ

เอกสารอ้างอิง

- [1] A. Prapassornpittaya and K. Audomvongseree, "Determining Optimal Battery Capacity of Wind Generator with Power Fluctuation Consideration," ECTI-2011, 17-19 May 2011.
- [2] Kundur, P. Power system stability and control. New York: McGraw-Hill, 1994.
- [3] P. Chirapongsananurak, N. Hoonchareon and S. Arunsawatwong, "Controller Design for DFIG-Based Wind Power Generation Using Zakian's Framework," TENCON 2010 - 2010 IEEE Region 10 Conference, 21-24 Nov 2010
- [4] Olivier Tremblay, Louis-A. Dessaint, "Experimental Validation of a Battery Dynamic Model for EV Applications," World Electric Vehicle Journal Vol.3 13-16 May 2009.
- [5] Rolls UK & Europe is a division of Barden UK Ltd. [Online]. Available from: <http://www.rolls-battery.com/pdf/S12-290AGM.pdf> [2011 February 14]

คุณทำได้ Do It Yourself

การอ่านผลการทดสอบเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ คุณสมบัติหม้อแปลงไฟฟ้า



อิกคิวชัง

การศึกษา

- ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ไฟฟ้ากำลัง)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ การจัดการ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การทำงาน

- ผู้จัดการส่วนขายในประเทศ 3
บริษัท กริไทย จำกัด (มหาชน)

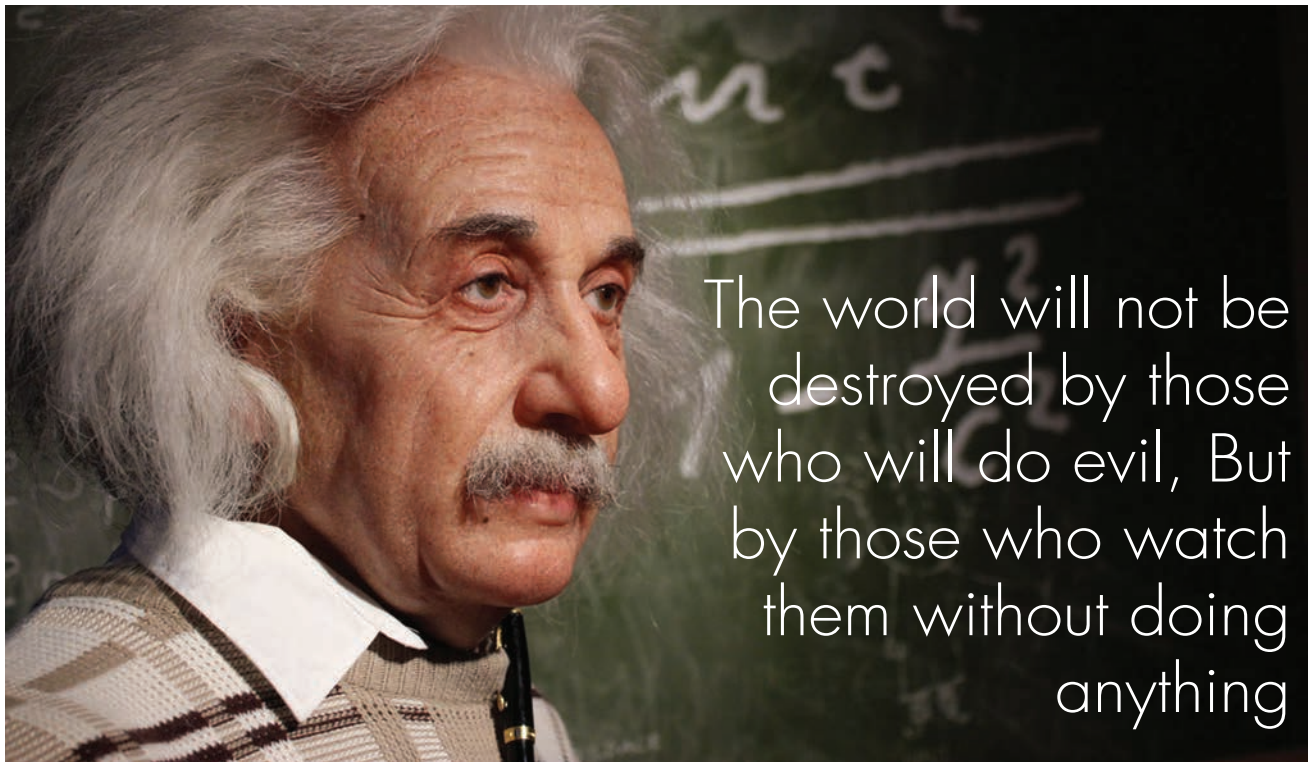
สวัสดีครับพบกันอีกครั้งในช่วงเวลาอันร้อนแรงกับสภาวะการเมืองในประเทศไทยเรา สำหรับคอลัมน์ DIY กระผมขอแรงค์ให้ทุกคนเข้ามามีส่วนร่วมในการเคลื่อนไหวเพื่อสร้างสรรค์บ้านเมืองเพราะการได้มาซึ่งสิทธิ และเสรีภาพนั้น ต้องมาพร้อมกับการทำหน้าที่ด้วยนะครับกระผม

เพื่อเป็นการตระหนักอีกครั้งถึงหน้าที่พลเมืองขอนำคำกล่าวของ Albert Einstein

"The world will not be destroyed by those who will do evil, But by those who watch them without doing anything"

หมายถึง *"โลกใบนี้จะไม่พินาศด้วยน้ำมือของคนชั่ว แต่มันจะพินาศด้วยน้ำมือของคนที่ได้แต่มอง แต่ไม่คิดจะทำอะไรเลยต่างหาก"*

และการที่คุณจะกระทำการใด ๆ ก็ตามอย่าเพียงแต่เห็นใครเฮ้เฮตาม ฟังคนโน้นคนนี้พูดก็เชื่อไปทั้งหมดแล้วจำข้าปากเขาไปพูดต่อเป็นเรื่องราวใหญ่โตแท้จริงไม่เคยศึกษา ทางที่ดีควรเปิดหูรับฟังทุก ๆ ฝ่าย เปิดตาดูทุก ๆ เรื่องราวที่มาที่ไปรวมทั้งสถานการณ์ในขณะนั้น ๆ และเปิดใจยอมรับในความแตกต่างทางความคิด มิใช่ใครคิดไม่เหมือนเราก็ด่าเขา ก็เกลียดเขา สิ่งต่างเหล่านี้คือสังคมของประชาธิปไตยซึ่งต้องศึกษาทำความเข้าใจ



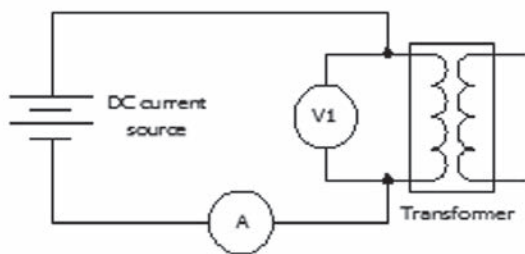
กลับเข้าสู่เนื้อหาของเล่มนี้ครับผม อย่างที่ทราบกันดีว่าหม้อแปลงไฟฟ้าทำหน้าที่ในการปรับเปลี่ยนแรงดัน และกระแส ดังนั้นจากความเดิมทางผมได้แนะนำกันไปแล้วสำหรับการอ่าน Nameplate เพื่อทำความเข้าใจคุณสมบัติของหม้อแปลงไฟฟ้า สำหรับเล่มนี้ผมอยากจะมาแนะนำการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าในแต่ละรายการว่าทดสอบกันไปเพื่ออะไร และค่าที่ยอมรับได้อยู่ที่ตรงไหนโดยนำมาสื่อสารในรูปแบบที่เป็นภาษาง่าย ๆ ให้เข้าใจถึงพื้นฐานเบื้องต้นโดยไม่ลงรายละเอียดของขั้นตอนการทดสอบเพราะผมอยากให้ทุกท่านสามารถรับรู้ได้ด้วยตนเองในการอ่านผลการทดสอบหม้อแปลงเพื่อไปใช้ในการวิเคราะห์คุณสมบัติหม้อแปลงใบดังกล่าวว่าถูกต้องตรงตามที่ต้องการหรือไม่ รวมทั้งหากหม้อแปลงมีการใช้งานไปและเกิดการชำรุดขึ้นก็สามารถตัดสินใจเบื้องต้นให้ดำเนินการทดสอบหัวข้อใดเพื่อนำผลทดสอบมาวิเคราะห์ความเสียหายนั้น ๆ โดยความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาเสนอนี้ผมได้รับการถ่ายทอดจากทางอาจารย์จากห้องทดสอบของห้องแล็บอีไทย คุณเฉลิมศักดิ์ วุฒิเศลา ผู้จัดการส่วนทดสอบของอีไทย



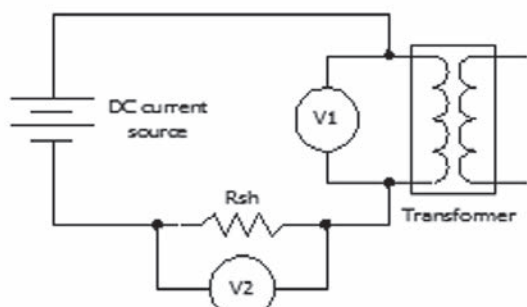
คุณเฉลิมศักดิ์ วุฒิเศลา

ผมขอเริ่มกันที่การทดสอบที่ต้องทำกันทุก ๆ ใบก่อนหรือเรียกกันว่า ทดสอบประจำ (Routine test)

- การวัดค่าความต้านทานของขดลวด (Measurement of winding resistance) เป็นการทดสอบเพื่อวัดค่าความต้านทานแยกแต่ละขดลวดโดยวัดผ่าน Terminal ของหม้อแปลง สำหรับค่าที่ยอมรับได้นั้นคือ % ความแตกต่างระหว่างเฟสไม่เกิน 5.0% (เกณฑ์ที่ใช้ภายในๆ สำหรับการวิเคราะห์คุณภาพ)



รูปที่ 1 แสดงวงจรวัดกระแสแบบวัดโดยตรงเหมาะสำหรับการวัดกระแสที่ไม่เกิน Range ของ Ampeter

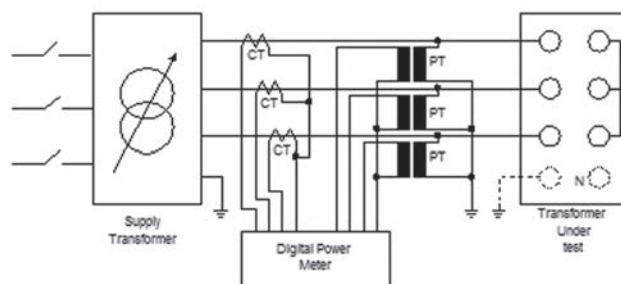


รูปที่ 2 แสดงวงจรวัดกระแสแบบวัดโดยใช้ Rsh เหมาะสำหรับการวัดกระแสที่มากกว่า Range ของ Ampeter

● การวัดค่าอัตราส่วนแรงดันและตรวจสอบการเคลื่อนของเฟส (Measurement of voltage ratio and check of phase displacement) เป็นการทดสอบเพื่อหาอัตราส่วนแรงดันซึ่งจะต้องวัดทุก Tap ของทุกขดลวด สำหรับหม้อแปลง single-phase จะต้องมีการวัดขั้ว (polarity) ด้วย และสำหรับหม้อแปลง three-phase จะต้องทำการตรวจสอบลักษณะการต่อของขดลวด (Vector group) ด้วย สำหรับค่าที่ยอมรับได้นั้นคือ Ratio ที่วัดได้ต้องแตกต่างไม่เกิน 0.5% ของค่าที่การันตี และสำหรับการต่อของขดลวดก็ต้องถูกต้องตามค่าที่การันตีด้วยเช่นกัน

	ANGULAR DISPLACEMENT	DIAGRAM FOR CHECK MEASUREMENT	CHECK MEASUREMENTS
GROUP 1 ANGULAR DISPLACEMENT 0 DEGREES	 DELTA-DELTA CONNECTION		CONNECT H_1 TO X_1 MEASURE $H_2-X_2, H_3-X_3, H_1-X_1$ $H_1=H_2, H_2=X_3, H_3=X_1$ VOLTAGE RELATIONS (1) $H_2-X_2 = H_3-X_3$ (2) $H_3-X_3 = H_1-X_1$ (3) $H_1-X_1 = H_2-X_2$ (4) $H_2-X_2 = H_3-X_3$
	 Y-Y CONNECTION		
	 DELTA-ZZ CONNECTION		
	 ZZ-DELTA CONNECTION		

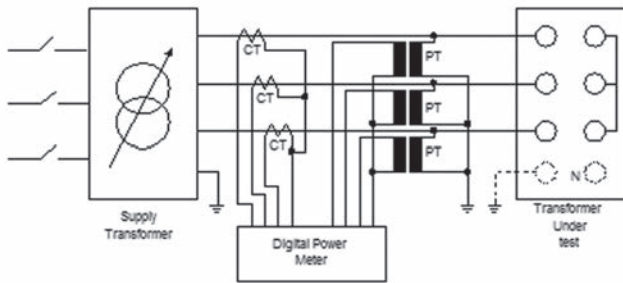
● การวัดแรงดันอิมพีแดนซ์และค่าความสูญเสียขณะมีโหลด (Measurement of short-circuit impedance and load loss) เป็นการทดสอบเพื่อยืนยันค่าความสูญเสียขณะมีโหลด (load losses) ซึ่งค่าดังกล่าวถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ผลิตกับค่าไฟฟ้าในอนาคตของผู้ใช้ว่าหม้อแปลงใบดังกล่าวจะมีค่าความสูญเสียในขณะที่ใช้งานโหลดที่แตกต่างกันไปเป็นไปตามค่าที่ได้การันตีไว้หลังจากที่ได้ทราบค่าที่แน่นอนแล้วจากการทดสอบ โดยค่าความสูญเสียดังกล่าวเกิดขึ้นจากกระแสไฟฟ้าไหลผ่านชุดขดลวดทองแดงเป็นหลัก สำหรับค่าที่ยอมรับได้นั้นคือค่าที่วัดได้ต้องไม่เกินกว่า 15% ที่เพิ่มขึ้นของค่าที่การันตีไว้ เว้นแต่ค่าที่ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับอีกการทดสอบซึ่งใช้วงจรเดียวกันนั้นคือวัดแรงดันอิมพีแดนซ์ (Short - circuit impedance) หรือก็คือ %Z ที่ได้ระบุไว้บน Nameplate นะครับ และค่าที่ยอมรับได้นั้นคือ ค่าความแตกต่างจากค่าที่การันตี +/- ไม่เกิน 10% กรณีที่ค่า %Z < 10 และ +/- ไม่เกิน 7.5% กรณีที่ค่า %Z > 10



วงจรทดสอบสำหรับหม้อแปลง 3 เฟส

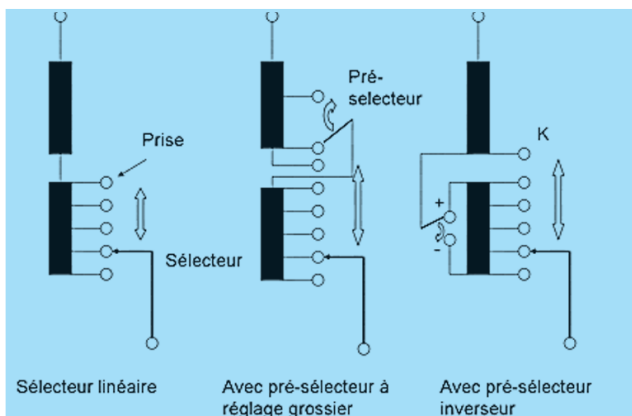
● การวัดค่าความสูญเสียขณะไร้โหลดและกระแส (Measurement of no-load loss and current) เป็นการทดสอบเพื่อยืนยันค่าความสูญเสียขณะไม่มีโหลด (no - load losses) หรือคิดง่าย ๆ คือไม่ว่าหม้อแปลงจะใช้โหลดเท่าใดค่าความสูญเสียนี้เท่าเดิม ไม่แปรผันไปตามปริมาณโหลดที่ใช้งานซึ่งตรงกันข้ามกับค่าความสูญเสียขณะมีโหลด (load losses) อย่างไรก็ตามค่าดังกล่าวนี้ย่อมถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ผลิตกับค่าไฟฟ้าในอนาคตของผู้ใช้ว่าหม้อแปลงใบดังกล่าวเช่นเดียวกันโดยคงที่ตลอดเวลาที่มีการใช้งานหม้อแปลงตามค่าที่ได้การันตีไว้หลังจากที่ได้ทราบค่าที่แน่นอนแล้วจากการทดสอบ โดยค่าความสูญเสียดังกล่าวเกิดขึ้นจากกระแสไฟฟ้าไหลผ่านแกนเหล็กเป็นหลัก สำหรับค่าที่ยอมรับได้นั้นคือค่าที่วัดได้ต้องไม่เกินกว่า 15%

ที่เพิ่มขึ้นของค่าที่การันตีไว้ เว้นแต่ค่าที่ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น

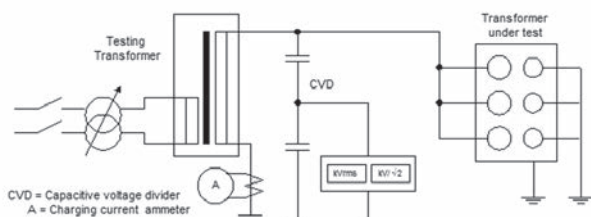


วงจรทดสอบสำหรับหม้อแปลง 3 เฟส

- การทดสอบอุปกรณ์ปรับเปลี่ยนแรงดัน เมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดัน (tap-changer) เข้ากับหม้อแปลงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว การทดสอบการใช้งานจะต้องถูกกระทำไปตามขั้นตอน และสำหรับการที่ยอมรับได้คือสามารถคงทนได้โดยไม่พบความเสียหายระหว่างทดสอบ

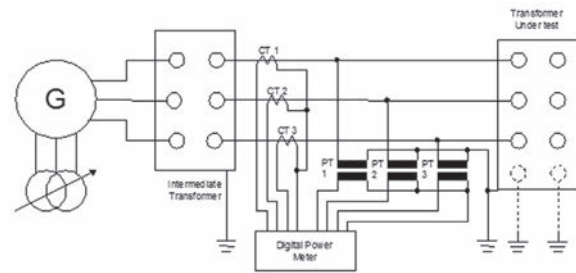


- การทดสอบความคงทนของฉนวน Separate source AC withstand voltage test และ Induce AC voltage test ซึ่งการทดสอบทั้ง 2 ชนิดนี้ได้มีการยืนยันความคงทนของฉนวนแตกต่างกัน โดย Separate source AC withstand voltage test เป็นการยืนยันการทนได้ในชุดฉนวนหลัก คือการทนได้ต่อแรงดัน

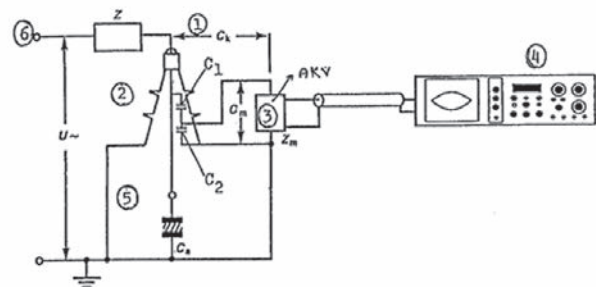


วงจรทดสอบ Applied Voltage Test

ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC withstand strength) ของขั้วที่ทดสอบ line นั้น และ neutral กับขดลวดชุดอื่น ๆ ซึ่งถูกต่อรวมกันและต่อลงดินไว้ หรือสรุปง่าย ๆ คือการทดสอบความคงทนได้ของชุดฉนวนที่อยู่ระหว่างชุดขดลวดที่นำมาทดสอบกับระยะห่างที่ออกแบบไว้กับอุปกรณ์อื่นทั้งชุดขดลวดอื่น ๆ ทั้งกับแกนเหล็กทั้งกับตัวถังด้วย เป็นต้น ซึ่งแตกต่างกับ Induce AC voltage test เป็นการยืนยันการทนได้ในชุดฉนวนรอง คือการทนได้ต่อการใช้แรงดัน



วงจรทดสอบแสดงการวัดแรงดันทางด้านที่ป้อนแรงดันทดสอบ



Partial Discharge Measurement

กระแสสลับ (AC) ป้อนเข้าที่ขดลวดด้านใดด้านหนึ่งของหม้อแปลง รูปคลื่นของแรงดันจะต้องใกล้เคียงรูปคลื่นไซน์ (sinusoidal) และมีความถี่สูงกว่าความถี่กำหนดที่เพียงพอต่อการป้องกันการอิมิตตัวของแกนเหล็กหม้อแปลง ส่วนการทดสอบนี้ สรุปง่าย ๆ คือการทดสอบความคงทนได้ระหว่างชุดฉนวนที่อยู่ระหว่าง turn to turn ในชุดขดลวดเดียวกันนั่นเอง สำหรับค่าที่ยอมรับได้นั้นคือสามารถคงทนได้โดยไม่พบความเสียหายระหว่างทดสอบ

- ยังคงอยู่กับการทดสอบความคงทนของฉนวน แต่แตกต่างจากการทดสอบทั้ง 2 รายการด้านบนเพราะการทดสอบนี้ หาก Highest voltage for equipment (U_m) < 72.5kV แล้วไม่ถือว่าเป็นการทดสอบประจำ อย่างไรก็ตามทางคณะกรรมการมากล่าวในหัวข้อการทดสอบประจำซึ่งก็คือให้ถือว่า Highest voltage for equipment (U_m) > 72.5kV แล้วกันนะครับ เป็นไป

ตามตารางที่ระบุไว้ใน IEC standard นี้ครับ

Lightning impulse (LI) test เป็นการทดสอบเพื่อยืนยันการทนต่อแรงดัน impulse ของหม้อแปลงตามที่ออกแบบไว้ ถ้ากำหนด

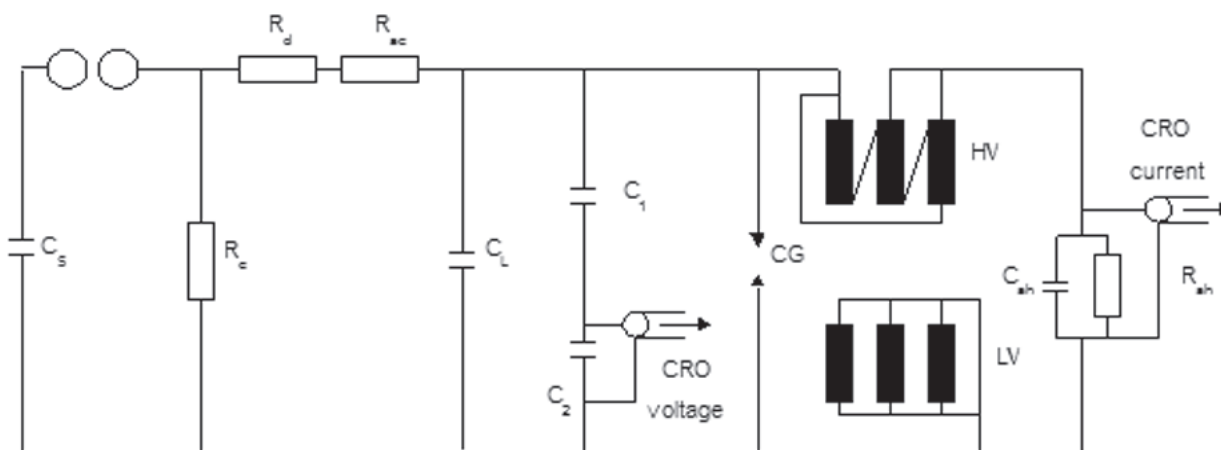
Category of winding	Highest voltage for equipment U_m kV	Tests				
		Lightning impulse (LI)	Switching impulse (SI)	Long duration AC (ACLD)	Short duration AC (ACSD)	Separate source AC
Uniform insulation	$U_m \leq 72.5$	Type (note 1)	Not applicable	Not Applicable (note 1)	Routine	Routine
Uniform and non-uniform insulation	$72.5 < U_m \leq 170$	Routine	Not applicable	Special	Routine	Routine
	$170 < U_m \leq 300$	Routine	Routine (note 2)	Routine	Special (note 2)	Routine
	$U_m \geq 300$	Routine	Routine	Routine	Special	Routine

Note 1 In some country, for transformer with $U_m \leq 72.5$ kV, LI test are required as routine test, and ACLD tests are require as routine or type test

Note 2 If the ACSD test is specified, the SI test is not required. This should be clearly stated in the enquiry document.

ให้มีการทดสอบ chopped on the tail (LIC), การทดสอบจะต้องมีการประยุกต์เพิ่มเติม การทดสอบ lightning impulse จะทำการทดสอบเฉพาะขดลวดที่มีขั้วออกมาด้านนอกของตัวถังหรือฝาเท่านั้น สำหรับค่าที่ยอมรับได้นั้นคือสามารถคงทนได้โดยไม่พบความเสียหายระหว่างทดสอบ โดยกราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับกระแสต้องเป็นไปตามมาตรฐานด้วย (The absence of significant differences between voltage and current transients recorded at reduce voltage and those recorded at full test voltage constitutes that the insulation has withstood the test.)

อันดับต่อไปกระผมขอไปที่ ทดสอบตามรุ่น (Type test) นั่นคือหากเป็นการออกแบบแบบเดียวกันแล้ว คือใช้แบบเดียวกันใน



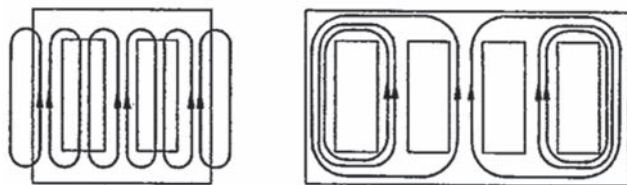
หม้อแปลง 3 เฟส Delta Connection

การสังผลิต ไม่ว่าจะผลิตหม้อแปลงใบนั้นมากี่ตัวก็ตาม สามารถนำตัวใดตัวหนึ่งมาทดสอบผลที่ได้จากการทดสอบถือเสมือนว่าเป็นตัวแทนของตัวอื่น ๆ ที่ใช้แบบเดียวกันในการผลิตว่าเทียบเท่ากัน

- การทดสอบอุณหภูมิเพิ่ม (Temperature rise test) เป็นการทดสอบเพื่อหาอุณหภูมิเพิ่มในสภาวะคงที่ (steady-state) หรือสรุปกันง่าย ๆ คือตรวจสอบขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นจริงตามที่ได้ตกลงกันไว้หรือไม่ เพราะหากทดสอบผ่านหมายถึงสามารถใช้งานหม้อแปลงได้ตลอดเวลาตามขนาดที่ระบุไว้ใน Nameplate ในขณะที่อุณหภูมิ Ambient สูงสุดไม่สูงเกินกว่าค่าที่ตกลงกันไว้โดยไม่จำเป็นต้องติดพัดลมเพิ่ม หรือไม่ต้อง Overload หม้อแปลงเพราะเป็นการทำลายอายุการใช้งานหม้อแปลงในระยะยาว สำหรับค่าการทดสอบที่ยอมรับได้คือ ค่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของน้ำมันด้านบนและของค่าเฉลี่ยของชุดขดลวดนั้น ต้องไม่เกินค่าการันตี (Top - liquid temperature rise/average winding temperature rise $\leq$ guaranteed values.)

- Measurement of zero - sequence impedance(s) on three-phase transformer เป็นการทดสอบวัดค่า impedance, มีหน่วยเป็น ohms ต่อ phase ที่ความถี่ใช้งาน สำหรับค่าที่ทดสอบได้นั้นให้ถือเป็นค่าอ้างอิงเท่านั้น

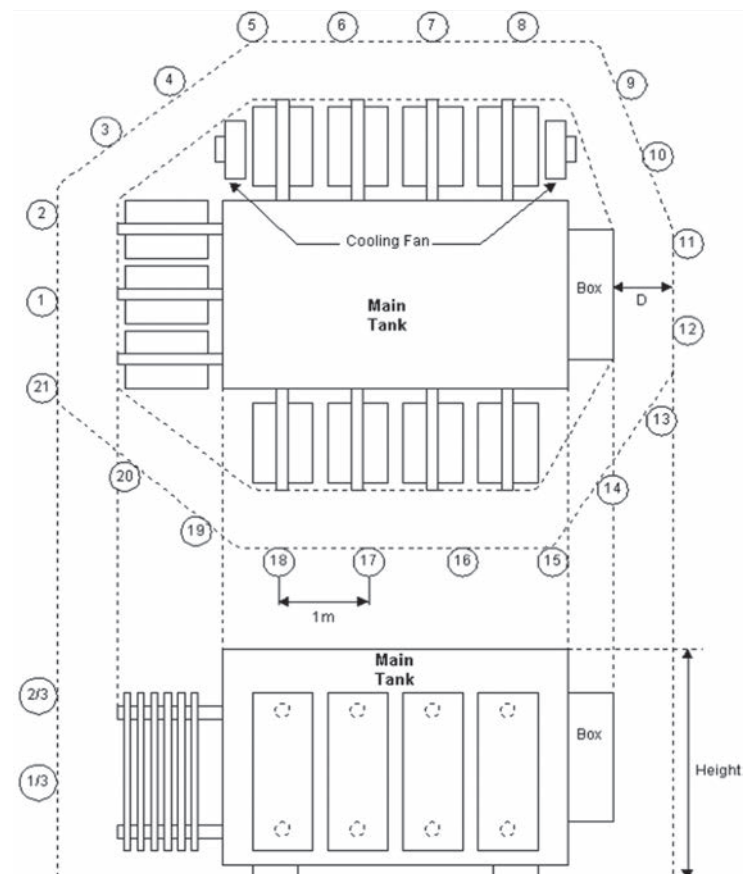
- การวัดเสียง (Determination of sound levels) เป็นการทดสอบวัดค่าเสียงที่เกิดขึ้นขณะใช้งานหม้อแปลง โดยปัจจัยหลักที่



ทำให้เกิดเสียงประกอบด้วย Magnetostriction, Electromagnetic forces ในขดลวด, Magnetic force ใน reactor, Magnetic tank shield, เสียงของพัดลมและมอเตอร์ สำหรับค่าที่ยอมรับได้คือค่าที่ต่ำกว่าการันตี

เรื่องการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้านั้นเหมือนหนังสือสีว่ากันเล่มเดียวคงไม่จบแน่ กระผมขอไปต่อในฉบับหน้านะครับ โดยจะ

เน้นถึงการทดสอบที่หน้า site รวมทั้งการทดสอบเพื่อตรวจสอบเบื้องต้นหากหม้อแปลงเกิดการชำรุดเสียหาย และเครื่องมือเครื่องทดสอบที่ท่าน ๆ ควรมีติดไว้ในกรณีที่หม้อแปลงหลาย ๆ ใบในการดูแลรักษา สุดท้ายนี้ขอลากันไปกับบรรยากาศปลายฝนต้นหนาวนะครับ



การเมืองภาคราชการ กลับใจสักครั้งก็ยังไม่สาย



ณรงค์ฤทธิ์ ศรีรัตนโกมล

การศึกษา

- ปริญญาตรี นิติศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ปริญญาโท รัฐประศาสนศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทำงาน

- ผู้อำนวยการสำนักที่ปรึกษาการพัฒนากิจการ
และสำนักที่ปรึกษาร้อยชักสาม
- ที่ปรึกษาฝ่ายบริหาร บริษัท ถิรไทย จำกัด (มหาชน)

นักศึกษารัฐประศาสนศาสตร์ (Public Administrations) ย่อมรู้จัก Paradigm แรกของพัฒนาการทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่เสนอกรอบเค้าโครงความคิดทฤษฎีเกี่ยวกับ “การแยกการบริหารออกจากการเมือง” (Politics/Administration Dichotomy) ได้เป็นอย่างดี

สำหรับท่านที่ได้ศึกษาเรื่องนี้มาโดยตรงนั้น จะขอสรุปใจความสำคัญเพื่อความเข้าใจเบื้องต้นว่า แนวคิดทฤษฎีที่ให้การแยกการบริหารออกจากการเมืองนั้น เป็นแนวคิดทฤษฎีของ วูดโรว์ วิลสัน ประธานาธิบดีคนที่ 28 ของสหรัฐอเมริกา โดยเสนอไว้ในบทความที่ชื่อ “The Study of Administration” ในปี ค.ศ. 1887 ซึ่งถือกันว่าเป็นจุดกำเนิดขององค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์

ในบทความชิ้นดังกล่าว วูดโรว์เสนอว่า หน้าที่หลักของฝ่ายบริหาร (ณ ที่นี้หมายถึงข้าราชการ) คือปฏิบัติงานประจำให้เป็นไปตามกฎหมาย หรือตามนโยบายที่ฝ่ายการเมืองกำหนดขึ้น กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ข้าราชการมีหน้าที่นำนโยบายไปปฏิบัติ (Policy Implementer) ส่วนนักการเมืองมีหน้าที่กำหนดนโยบาย หรือออกกฎหมาย (Policy Maker) เขาเห็นว่าการแยกการบริหารออกจากการเมือง จะทำให้ข้าราชการ

สามารถบริหารงานโดยปราศจากการแทรกแซงจากฝ่ายการเมือง การนำเสนอของเขาลักดันให้เกิดการปฏิรูประบบบริหารราชการ ที่อาศัยหลักคุณธรรมแทนการเล่นพรรคเล่นพวกซึ่งมีอยู่มากมาย ในสังคมอเมริกันเวลานั้น

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สภาพแวดล้อมหลายอย่าง เปลี่ยนแปลงไป ความวุ่นวายและไม่แน่นอนเข้ามาแทนที่ความ สงบและสันติที่เคยมีอยู่ก่อนสงคราม หลายประเทศเผชิญกับ ความยากจน และขาดแคลน ความไร้เสถียรภาพและการต่อสู้เพื่อ อยู่รอด ท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปนี้ ได้เกิดมีแนวคิด ทฤษฎีใหม่ขึ้นมาท้าทายแนวคิดทฤษฎีของวูดโรว์ รวมทั้งแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการบริหาร (The Principles of Administra- tion) ที่ออกมาตามหลังแนวคิดทฤษฎีของวูดโรว์ โดยแนวคิด ทฤษฎีใหม่นี้เห็นว่า “การบริหารเป็นส่วนหนึ่งของการเมือง” (Public Administration as Political Science) และยากที่จะแยก ออกจากกระบวนการทางการเมือง ดังนั้นการบริหารราชการจึง ควรต้องยึดหลัก “พหุนิยม” (Pluralism) คือคำนึงถึงนโยบายที่ ได้รับจากกลุ่มที่หลากหลายในสังคมเป็นต้นว่า กลุ่มข้าราชการ พรรคการเมือง และนักการเมือง ตัวแทนความคิดนี้มีหลายคน เช่น เซสเตอร์ บาร์นาร์ด, ดไวท์ วอลโด และพอล แอปเพิลบี ใน เวลาไล่เลี่ยกันนั้นก็เกิดมีแนวคิดทฤษฎีของนักพฤติกรรมศาสตร์ อีกกลุ่มหนึ่งขึ้นมาเสนอว่า “การบริหารเป็นส่วนหนึ่งของศาสตร์ การบริหาร” (Public Administration as Administrative Science) ซึ่งไม่ให้ความสำคัญกับการเมืองหรือนโยบายสาธารณะ เพราะ แนวคิดทฤษฎีนี้มุ่งแต่จะทำให้ศาสตร์การบริหารเป็นศาสตร์ บริสุทธิ์

ครั้นถึงช่วงปลายทศวรรษ 1960 เกิดสงครามเวียดนาม และเหตุการณ์รุนแรงหลายแห่ง รวมทั้งปัญหาการแบ่งสีผิวใน สหรัฐอเมริกา นักรัฐประศาสนศาสตร์อเมริกันเริ่มเห็นว่ากรอบ แนวความคิดทฤษฎีเกี่ยวกับ “การบริหารเป็นส่วนหนึ่งของ การเมือง” หรือ “การบริหารเป็นส่วนหนึ่งของศาสตร์การบริหาร” ไม่เพียงพอสำหรับนำมาแก้ไขปัญหาการบริหารราชการของ ประเทศได้ จึงเริ่มมีการคิดค้นและนำเสนอกรอบแนวคิดทฤษฎี ใหม่ที่เรียกว่า “รัฐประศาสนศาสตร์ใหม่” (New Public Adminis- tration หรือ Public Administration as Public Administration) ซึ่งให้ความสำคัญกับการบริหารที่สอดคล้องกับความต้องการ ของสังคม โดยเฉพาะการมุ่งเน้นนโยบายสาธารณะที่สำคัญ ๆ และเห็นว่าการบริหารราชการจะหลีกเลี่ยงเรื่องของส่วนรวมและ



การเมืองไม่ได้ ทั้งจะวางตัวเป็นกลางก็ไม่ได้ เพราะเท่ากับช่วยให้ ผู้ที่ได้เปรียบในสังคมยิ่งได้เปรียบมากขึ้น ผู้ที่เสียเปรียบก็จะเสีย เปรียบตลอดไป ช่องว่างระหว่างคนในสังคมก็จะยิ่งถ่างมากขึ้น ปัญหาและความขัดแย้งก็จะยิ่งตามมา ดังนั้นผู้บริหารภาครัฐจึง ต้องเข้าไปช่วยเหลือผู้ที่มีโอกาสน้อย หรือผู้ที่เสียเปรียบในสังคม กระจายการให้บริการกับคนในสังคมให้ทุกคนมีโอกาสเท่าเทียม กัน ยิ่งไปกว่านั้นแนวคิดทฤษฎีใหม่นี้ยังเน้นให้นักบริหารหรือ หัวหน้าหน่วยงานภาครัฐต้องเป็นผู้ริเริ่มการเปลี่ยนแปลงเพื่อ ความเสมอภาคทางสังคม

และนี่คือกรอบแนวคิดทฤษฎี หรือ Paradigm ล่าสุด ของรัฐประศาสนศาสตร์ที่ยังคงมีอิทธิพลและยอมรับกันอยู่ใน ปัจจุบัน!

แต่หากจะถามว่าการบริหารราชการในปัจจุบันเป็นไป ตามแนวคิดทฤษฎีนี้ ใช่หรือไม่ ข้าพเจ้าก็ตอบได้เลยว่า สำหรับ เมืองไทย ไม่ใช่!

จริงหรือไม่ว่า ระบบราชการและองค์การภาครัฐของไทย ส่วนใหญ่ยังมีอิทธิพลและสีล้นของระบบอุปถัมภ์อยู่มากน้อย ขณะ เดียวกันก็มีการใช้อำนาจบาตรใหญ่รวมทั้งการกระทำที่ตรงข้าม กับสิ่งที่เรียกว่า “ธรรมาภิบาล” อยู่ทั่วไป?



จริงหรือไม่ว่า ระบบราชการและองค์การภาครัฐของไทย ส่วนใหญ่ยังถูกแทรกแซงจากฝ่ายการเมือง และนักบริหารหรือ หัวหน้าหน่วยงานภาครัฐส่วนใหญ่ยังมีพฤติกรรมที่พร้อมจะรับใช้ ผลประโยชน์ของฝ่ายการเมืองมากกว่าผลประโยชน์สาธารณะอัน เป็นค่านิยมที่แท้จริงของรัฐประศาสนศาสตร์ซึ่งเป็นศาสตร์แห่ง เกียรติศักดิ์ของตนเอง?

จริงหรือไม่ว่า นักบริหารหรือหัวหน้าหน่วยงานภาครัฐ รวมทั้งข้าราชการไทยจำนวนไม่น้อยยังโลดแล่นอยู่ในวงจรของ การทุจริตคอร์รัปชันแบบใหม่ที่มีเครือข่ายโยงใยบูรณาการถึงกัน ในทุกภาคส่วนทั้งในภาครัฐและนอกภาครัฐ?

จริงอยู่ ข้าราชการโดยเฉพาะผู้บริหารหรือหัวหน้าหน่วย งานภาครัฐอาจอ้างได้ว่า พวกตนจะทำอะไรได้ในเมื่ออำนาจ ในการตัดสินใจกำหนดนโยบาย รวมทั้งอำนาจในการโยกย้าย ข้าราชการ (ทั้งอำนาจที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ) อยู่ที่ฝ่าย การเมือง ซึ่งก็คือรัฐบาล แต่หากเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบฐานะ ทางสังคมระหว่างข้าราชการกับประชาชนแล้ว น่าคิดว่าเหตุใด ภาคประชาชนที่แต่ไหนแต่ไรมา ไม่เคยมีปากมีเสียง มองการเมือง เป็นเรื่องไกลตัว และอยู่ในภาวะที่ถูกเอาเปรียบรังแกและไร้หลัก ประกันตลอดเวลา กลับสามารถพัฒนาดุลกำลังของฝ่ายตนขึ้นมา จนถึงขั้นที่ทุกวันนี้ดุลกำลังฝ่ายไหนในสังคมก็ไม่อาจมองข้ามได้

และหากจะพิจารณาศักยภาพกันจริงๆ แล้ว ข้าราชการ และหน่วยงานภาครัฐมีศักยภาพและอำนาจต่อรองมากเสียยิ่ง

กว่าฝ่ายการเมือง

จริงหรือไม่ว่า กระทรวงบางกระทรวง และหน่วยงานภาครัฐบางหน่วย ฝ่ายการเมืองไม่กล้าเข้าไปแตะต้อง?

หากระบบราชการไทย ทำให้ฝ่ายการเมืองไม่กล้าเข้ามา แตะต้องหรือแทรกแซงการทำงานประจำของตน และทำราชการ อย่างมืออาชีพ คำนึงถึงประโยชน์สาธารณะ หยิ่งในเกียรติของตนเองที่จะไม่สยบให้อำนาจเงินและอำนาจการเมือง ข้าราชการ ก็จะกลายเป็นพลังทางสังคมอีกพลังหนึ่งที่คอยถ่วงดุลไม่ให้ ประเทศชาติถลำลึกลงสู่ห้วงแห่งหายนะที่นับวันใกล้เข้ามา

แน่นอนว่า การเปลี่ยนระบบราชการไทยให้เป็นอย่างที่ว่า นี้ ไม่ใช่เรื่องง่าย บางท่านอาจเห็นว่าเป็นไปไม่ได้ แต่คนเรารู้ ตั้งใจจริงแล้ว อะไรที่เป็นไปไม่ได้ก็มักเป็นไปได้เสมอ

ในญี่ปุ่นมีการคานอำนาจกันระหว่างฝ่ายการเมืองกับฝ่าย



ขอขอบคุณ ภาพจากเว็บไซต์ : ASIA NEWS

หากระบบราชการไทย ทำให้ฝ่ายการเมืองไม่กล้าเข้ามาแตะต้องหรือแทรกแซงการทำงานประจำของตน และทำการราชการอย่างมืออาชีพ คำนึงถึงประโยชน์สาธารณะ หยิ่งในเกียรติของตนเองที่จะไม่สยบให้อำนาจเงินและอำนาจการเมือง ข้าราชการก็จะกลายเป็นพลังทางสังคมอีกพลังหนึ่งที่คอยถ่วงดุลไม่ให้ประเทศชาติคลั่งคลุ้มสู่ห้วงแห่งหายนะที่นับวันใกล้เข้ามา



ราชการ กล่าวคือฝ่ายราชการของญี่ปุ่นจะยืนหยัดต่อสู้กับฝ่ายการเมืองเพื่อรักษาผลประโยชน์ประชาชนและผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ ซึ่งถือเป็นการกระทำที่เป็นการสร้างความชอบธรรมอย่างแท้จริงให้กับระบบราชการ

ดังนั้น หากคิดว่าภาคราชการหรือข้าราชการรวมทั้งเจ้าหน้าที่ของรัฐส่วนอื่น ๆ เป็นตัวแทนของประชาชนในแง่ของการรับใช้ผลประโยชน์สาธารณะแล้ว ภาคราชการซึ่งนอกจากจะมีจำนวนคนมหาศาลแล้ว ยังประกอบไปด้วยบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ (Expertise) ในงานหลายด้านที่การพัฒนาประเทศต้องการ ย่อมประกอบกันขึ้นกลายเป็นตุลกำลังสำคัญทางสังคมที่มีศักยภาพ ที่ตุลกำลังฝ่ายไหนก็ไม่อาจมองข้ามได้เช่นกัน ในอนาคตตุลกำลังทางการเมืองก็จะเปลี่ยนแปลงไป การเมืองจะไม่มีเพียงภาครัฐสภาของนักการเมือง หรือภาคประชาชนของฝ่ายประชาชนเท่านั้น หากยังจะมีภาคราชการของมวลหมู่ข้าราชการ

และเจ้าหน้าที่รัฐที่ดี ที่หยิ่งในเกียรติศักดิ์ของวิชาชีพตนเอง อุทิศตนเพื่อประโยชน์สาธารณะ พร้อมจะต่อสู้เพื่อคานอำนาจเงินและอำนาจการเมืองที่ไม่ถูกต้องเพื่อรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมของประชาชนเป็นสำคัญ

การเมืองภาคราชการของไทย จะต้องไม่มีเพียงหมอกับอาจารย์มหาวิทยาลัยเท่านั้น ที่กล้าออกมาต่อสู้กับสิ่งที่ไม่ถูกต้องในสังคม ข้าราชการและเจ้าหน้าที่รัฐส่วนอื่น ๆ ก็ควรต้องกล้าออกมาแสดงความชัดเจนในจุดยืนที่พร้อมจะต่อสู้เพื่อปกป้องความถูกต้องชอบธรรมในสังคมเช่นเดียวกัน

การเปลี่ยนแปลงนี้ ประชาชนพร้อมจะเป็นกำลังใจและให้การต้อนรับอยู่แล้ว ที่เหลือคือการตัดสินใจของบุคลากรในภาคราชการเท่านั้นเอง

23 ตุลาคม 2556

ย้อนรอยหม้อแปลง Along the Transformer Site

หมอเตย ลพบุรี ดอกไม้เหล็กเวียงละไว



ตามตะวัน

การศึกษา

- ปริญญาตรี นิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การทำงาน

- นักเขียนอิสระ



แทบไม่น่าเชื่อว่า ในวันที่ 14 ตุลาคม 2556 ซึ่งเป็นวันครบรอบ 40 ปีเหตุการณ์ 14 ตุลาคม 2516 เราแทนที่จะได้อยู่กรุงเทพฯ ร่วมงานรำลึกถึงการต่อสู้กับเผด็จการเมื่อครั้งเยาว์วัย กลับตัดสินใจพาตัวเองเดินทางมายังสถานีไฟฟ้าแรงสูงท่าวัง จังหวัดลพบุรี เหตุผลประการหนึ่งเพราะต้องรับแรงทำสารคดีที่ท่านกำลังอ่านอยู่นี้ อีกประการหนึ่งซึ่งอาจเป็นเหตุผลที่มีน้ำหนักมากกว่าคือ

เรามองหางานรำลึกเหตุการณ์ 14 ตุลาคมไม่เจอ!

งานรำลึกที่คนเดือนตุลารวมใจเป็นหนึ่งเดียว หวนมาพูดคุยถึงวันดี ๆ ในประวัติศาสตร์ที่เคยทอดคอกันต่อสู้เผด็จการอย่างไม่คิดถึงชีวิต และงานรำลึกที่คนเดือนตุลาไม่ว่าปัจจุบันจะอยู่ที่ไหน หรืออยู่ฝ่ายใด รวมใจเป็นหนึ่งเดียวกลับมาร่วมกันสดุดีเจตนารมณ์อันสูงส่งและวีรกรรมอันหาญกล้าของวีรชนและมวลชนเดือนตุลาที่วันนั้นคนเดือนตุลาทุกคนในวันนี้ล้วนมีส่วนร่วมร่วมสร้างประวัติศาสตร์หน้าขึ้นมามีด้วยกัน

เราหางานรำลึกเช่นว่านี้ไม่เจอ!

เพราะงานรำลึกเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ครั้งนี้ นับวันก็ยิ่งห่างไกลจิตวิญญาณแท้จริงของการต่อสู้เดือนตุลาคมไปทุกที กลายเป็นงานแสดงจิตวิญญาณของกลุ่มผู้จัดที่ สุดแต่ว่าปีไหนกลุ่มใดบ้างจะเข้ามามีบทบาทในการจัดงาน จึงไม่น่าแปลกใจว่างานรำลึกเหตุการณ์ 14 ตุลาคมปีนี้มีผู้จัดงานหลายกลุ่มหลัก ที่วิธีคิดวิธี



จัดการปัญหา ตลอดจนรวมถึงจุดยืนและอุดมการณ์แตกต่างกันอย่างค่อนข้างสิ้นเชิง

บ่ายวันนั้น เราจึงมาที่อำเภอท่าวัง มาที่สถานีไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยซึ่งอยู่ห่างจากศาลพระกาฬไปทางตะวันตกประมาณ 14 กิโลเมตร

คุณประพุดิ แก้วนิมิตร หัวหน้าสถานีไฟฟ้าแรงสูงท่าวัง ซึ่งประจำอยู่ที่นี้ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งสถานีเมื่อปี พ.ศ. 2547 ได้ออกมา

ต้อนรับและเล่าให้เราฟังถึงภารกิจประจำวันของการทำงานที่สถานีที่มีตัวเขา กับพนักงานทำความสะอาด 1 คน และพนักงานรักษาความปลอดภัยอีก 1 คน

บรรยายกาการทำงานของหัวหน้าสถานีที่นี่ ดูค่อนข้างเงียบเหงาเนื่องจากงานควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ามีเขาเพียงคนเดียวทำงานอยู่ในห้องที่ควบคุมด้วยวงจรคอมพิวเตอร์ และต้องพร้อมประสานงานกับศูนย์กลางที่บางกรวยตลอด 24 ชั่วโมงเมื่อมีความจำเป็น งานที่เหลือจากนั้นก็คือการดูแลความพร้อมของอุปกรณ์ไฟฟ้า ดูแลการรักษาความสะอาดและภูมิทัศน์ภายในเขตสถานี

สถานีไฟฟ้าแรงสูงท่าวังแห่งนี้ รับกระแสไฟฟ้า 230 kV จากสถานีไฟฟ้าแรงสูงท่าลาน 3 กับสถานีไฟฟ้าแรงสูงท่าตะโก และทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้า 115 kV ไปยังสถานีไฟฟ้าส่วนภูมิภาคท่าวัง 1 วงจร สถานีไฟฟ้าแรงสูงสิงห์บุรี 1 วงจร และสถานีไฟฟ้าแรงสูงลพบุรี 1 อีก 2 วงจร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 200 MVA แรงดัน 230 kV จำนวน 2 เครื่องของฉีไทยติดตั้งรองรับการทำงานอยู่ที่นี่

วันที่ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดใหญ่ทั้งสอง คือวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2548 หรือเมื่อกว่า 8 ปีที่ผ่านมา วันนั้นนับเป็นวันประวัติศาสตร์ของการอุตสาหกรรมหม้อแปลงไฟฟ้าไทยอีกวัน



หนึ่ง เนื่องจากที่ผ่านมาหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดดังกล่าวยังไม่สามารถผลิตได้ในประเทศไทย ต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศเพียงอย่างเดียว ทำให้ประเทศต้องสูญเสียเงินตราออกไปยังต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้โดยระเบียบการจัดซื้อ ผู้ผลิตรายใดที่จะเข้าประกวดราคาได้ จะต้องมียุทธศาสตร์เคยผลิตหม้อแปลงที่มีขนาดและกำลังไฟฟ้าเช่นเดียวกันมาก่อน หากแต่ครั้งนี้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้เปิดโอกาสให้คนไทยมีโอกาสเข้าร่วมประกวดราคา



คุณประพจน์ แก้วนิมิตร หัวหน้าสถานีไฟฟ้าแรงสูงท่าวัง

ได้ บริษัทกริไทยจึงมุ่งมั่นและพยายามจนชนะการประกวดราคาจากคู่แข่งต่างประเทศ และได้ลงนามสัญญาซื้อขายกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิต เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 ใช้ระยะเวลาจัดหาวัตถุดิบและเวลาในการผลิต ประมาณ 12 เดือน โดยในระหว่างที่ดำเนินการผลิตและทดสอบ บริษัทกริไทยได้เชิญวิศวกรและผู้เชี่ยวชาญของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต เข้าร่วมตรวจสอบกระบวนการผลิตในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการทดสอบ ซึ่งถือเป็น กระบวนการที่สำคัญอย่างยิ่งในการพิจารณาว่า หม้อแปลงมีคุณภาพตามข้อกำหนดหรือไม่ โดยในขณะนั้น กริไทยได้เชิญวิศวกรทดสอบจาก KEMA T&D Testing Service ประเทศเนเธอร์แลนด์ เข้าร่วมทดสอบยังห้องทดสอบของกริไทย ทำให้ได้รับ Inspection Report ซึ่งออกให้ในนาม KEMA และหลังจากหม้อแปลงดังกล่าวใช้งานมาเป็นเวลา 1 ปี การไฟฟ้าฝ่าย

ผลิตแห่งประเทศไทยก็ได้ออกหนังสือยืนยันคุณภาพของหม้อแปลงทั้ง 2 เครื่อง ทำให้กริไทยมีความมั่นใจและภาคภูมิใจเป็นอย่างยิ่งที่ เป็นผู้ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าใหญ่ที่สุดโดยฝีมือคนไทย

ก่อนกลับคุณประพจน์ได้พาเราไปเยี่ยมชมหม้อแปลงไฟฟ้าทั้ง 2 เครื่องดังกล่าว แน่ใจว่ามันยังดูใหม่ สะอาด ด้วยประวัติการทำงานที่ไม่เคยผิดพลาดเช่นเดียวกับหม้อแปลงไฟฟ้ากริไทยที่ติดตั้งอยู่ ณ ที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ

ก่อนมาย้อนรอยหม้อแปลงที่ลพบุรี เราได้รับคำแนะนำจากน้องคนหนึ่งทำงานอยู่กับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ประจำจังหวัดลพบุรี ถึงของดีเมืองลพบุรี อันได้แก่ ดินสอพองทุ่งทานตะวัน ผลิตภัณฑ์ทองเหลือง และลิง เรานั่งทำการบ้านกับ

อาจารย์ภู (เกิล) อยู่หนึ่งสัปดาห์จึงตัดสินใจเลือกทำสารคดีเกี่ยวกับลิง โดยหวังศึกษาถึงเบื้องหลังความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างคนกับลิงที่ลพบุรี

ประมาณวันที่ 9 - 10 ตุลาคม เราพยายามติดต่อไปที่เทศบาลเมืองลพบุรี ซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่ที่บรรดาลิงลพบุรีอาศัยอยู่เพื่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นและขออนุญาตเพื่อการจัดทำสารคดี แต่ปรากฏว่าเจ้าหน้าที่เทศบาลที่รับสายปฏิเสธว่าลิงลพบุรีไม่ได้อยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาล ??? และไม่มีใครสามารถให้ข้อมูลอะไรได้ ??? เพราะปัญหาลิงลพบุรีไม่เกี่ยวกับงานของเทศบาลเมืองลพบุรี ???

เราจึงต้องติดต่อกลับไปยังน้องคนเดิม ซึ่งก็ได้กรุณาแนะนำ



ให้เราหันไปติดต่อกับคนในลพบุรีอีกคนหนึ่งที่จะสามารถช่วยเหลือเราได้

สัตว์แพทย์หญิงจุฑามาศ สุพนาม หรือที่คนลพบุรีเรียกกันติดปากว่า “หมอเตย” คือคนคนนั้น คนที่ทำให้เราได้รู้เรื่องราวมากมายกว่าที่เราคาดคิดไว้! มากกว่าเบื้องหลังความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างคนกับลิง! เพราะสิ่งที่เราได้รับจากการสนทนาวันนั้นยังมีเบื้องหลังความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างคนกับ

คนในวงการอนุรักษ์สัตว์ป่า และที่สำคัญคือเรื่องราวชีวิตการต่อสู้ อันกล้าแกร่งของตัวเอง... สัตวแพทย์หญิงจุฑามาศ สุพนาม หมอเตย ลพบุรี ดอกไม้เหล็กเวียงละโว้ คนนี้

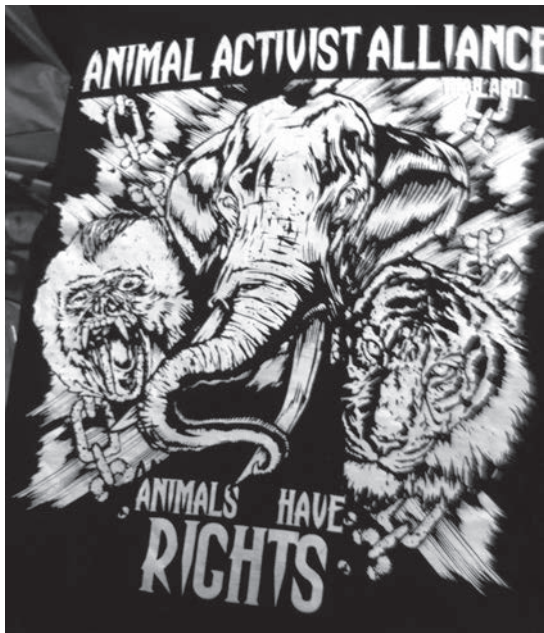
หมอเตย มาจากครอบครัวที่บรรพบุรุษเดินทางมาจากฟิลิปปินส์ คุณปู่ทวดกับคุณย่าทวดของหมอเป็นคนฟิลิปปินส์ คุณปู่แต่งงานกับหญิงไทย และคุณพ่อก็แต่งงานกับหญิงไทย

หมอเตยเป็นคนลพบุรีโดยกำเนิด ช่วงหนึ่งของชีวิตได้ติดตามคุณพ่อไปอยู่ที่ปราจีนบุรีจนอายุได้ 10 ขวบจึงกลับมาที่ลพบุรีอีกครั้งหนึ่ง และอยู่ติดต่อกันมาจนกระทั่งทุกวันนี้ ในวัยเยาว์คุณพ่อมักพาหมอเตยติดตามเข้าไปในป่า เนื่องจากคุณพ่อมีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดสัมปทานป่าไม้ หมอเตยจึงคุ้นเคยกับการใช้ชีวิตในป่า



สัตว์แพทย์หญิงจุฑามาศ สุพนาม (หมอเตย)

กินอาหารแบบป่าๆ ซึ่งก็มีความสุขมากสำหรับเด็กวัยนั้น การที่คุณพ่อสอนให้หมอเตยรู้จักใช้ชีวิตสมบุกสมบันแบบนี้คุณพ่อสอนให้หมอเตยรู้จักยิงปืนเป็นตั้งแต่อายุแค่ 8 ขวบ รวากับจะรู้ล่วงหน้าว่าลูกสาวคนนี้ของตนคงต้องใช้มันป้องกันตัวในอนาคต ทำให้ชีวิตหมอเตยถูกหล่อหลอมให้แกร่งกล้าตั้งแต่เล็ก ๆ ขณะเดียวกันเนื่องจากสายเลือดทางแม่เป็นไทย และคุณยายก็ปลูกฝังค่านิยมและการวางตัวของกุลสตรีไทยอย่างเข้มงวด เมื่อเลือนนักรู้แบบ



ชาวเกาะฟิลิปปินส์มาผสมกับเลือดกุลสตรีไทยที่รักนวลสงวนตัว ทำให้หมอเคยเป็นกุลสตรีนักร้องที่ไม่ยอมคน แวนนี่ฉายตั้งแต่เรียนมหาวิทยาลัยปีหนึ่ง ใครบ้างจะเชื่อว่าหมอเป็นเรื่องกับเพื่อนชายร่วมชั้นเรียนตัวใหญ่ที่นิสัยไม่ดีคนหนึ่ง ซึ่งชอบมาแกล้งรังแกหมอที่ตัวเล็กกว่ามากจนหมอทนไม่ไหว เปิดศึกชกต่อยต่อสู้กับเพื่อนคนนี้อยู่ทั้งปี จนครูเอือมระอาเลิกลงโทษ และเจ้าเพื่อนคนนั้นลาออกจากมหาวิทยาลัยไปเลย เท่านั้นยังไม่พอ หมอยังสร้างวีรกรรมนำเพื่อน ๆ ปีหนึ่งลั้มเชียร์คณะที่รับน้องแบบไม่ให้เกียรติสุขภาพสตรีจนสำเร็จอีกด้วย ทำให้เชียร์คณะปีนั้นต้องลั้มเลิกไป

ค่าที่เป็นคนไม่ยอมคน และไม่ยอมรับกับกฎเกณฑ์หรืออะไรที่อธิบายหรือหาเหตุผลไม่ได้ หมอเคยจึงตัดสินใจไม่เรียนหนังสือในระบบ หันไปพึ่งการศึกษานอกโรงเรียนแล้วสอบเทียบเอาวุฒิปริญญาตรีไปสอบเข้ามหาวิทยาลัย

หมอเคยจบพยาบาลเทคนิค หลักสูตร 2 ปี จบคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หลักสูตร 6 ปี และกำลังจะจบปริญญาโทรัฐประศาสนศาสตร์เร็ว ๆ นี้

หมอเคยเป็นคนรักความเป็นธรรม เกลียดชังการคอร์รัปชั่น เธอจะรู้สึกโกรธและตัวสั่นทุกครั้งที่เห็นประชาชนที่ลุกขึ้นต่อต้านการโกงกินถูกทำร้าย การที่เคยเรียนพยาบาลเทคนิค ทำให้หมอเคยมีโอกาสใช้ความรู้นี้เข้าช่วยเหลือผู้บาดเจ็บจากการชุมนุมในเหตุการณ์พฤษภาทมิฬ 2535 และรวมถึงการชุมนุมต่อต้านระบอบทักษิณในอีกหลายครั้งต่อมา ทำให้ตนเองต้องได้รับบาดเจ็บก็หลายครั้ง เคยถูกกระแทกสะเอวที่แผ่นหลัง ต้องนอนเอนน้ำเย็นราดหลังอยู่ทั้งคืน เคยถูกมัดยาวพันต่อหน้า และเคยถูกการ์ดเสื้อแดงทำร้ายทั้งที่ใส่ปลอกแขนพยาบาลขณะนำธงไตรรงค์ขึ้นไปปักที่ผามออีแดงก็โดนมาแล้ว แต่ทุกครั้งหมอสามารถเอาชีวิตรอดมาได้เสมอ พร้อมบาดเจ็บมาบ้างน้อยบ้างที่ฝากไว้กับทุกคนที่เข้ามาทำร้ายเธอ!

ที่เล่ามาทั้งหมดนี้ หลายท่านอาจไม่เชื่อว่าผู้หญิงอะไรจะแค้นและเก่งได้ขนาดนั้น แต่โปรดเชื่อเถอะ เพราะนี่เป็นเพียงปฐมบทเท่านั้น เรื่องราวอันน่าตื่นเต้นที่ผ่านเข้ามาในชีวิตหมอยังมีอีกมาก รวมทั้งความสามารถที่หากท่านรู้แล้วจะต้องตะลึง...

หมอเคยไม่เพียงแต่ยังปีนป่ายปีนปีนตั้งแต่อายุ 8 ขวบ ทุกวันนี้ยังปีนปีนแบบมาก สลัดมัดผูกได้เหมือนสายลับในหนัง แทงคนเข้าจุดก็ไม่ให้เลือดออกได้ ป้องกันตัวในระยะประชิดได้ ชีบมาได้ และขับเฮลิคอปเตอร์เบลล์ 212 รุ่นเดียวกับที่ไปตกที่อุทยานแห่งชาติเขื่อนแควน้อยสมบูรณ์ได้ด้วย!

4.03.2013

"It is not the time to be silent, but the time for speak up!
Be the voice for those animals that their lives are captured in cages
and chains with endless exploitation."

<http://www.aaathailand.org>

เช้าวันที่เรานัดพบหมอเตย เธอส่ง Line มาถามแต่เช้าว่ามาหาที่คลินิกถูกไหม? คลินิก “หมอเตยสัตวแพทย์” อยู่ที่หมู่บ้านการเคหะ ตำบลกกโกก อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี เราพบเธอในชุดกางเกงขายาวสีดำ เสื้อยืดคอกลมดำเพนต์ภาพและตัวอักษรสีขาวขององค์กรพิทักษ์สัตว์ (Animal Activist Alliance) ดูเธอเหมือนนักเคลื่อนไหว NGO มากกว่าหมอ

การสนทนาของเราเริ่มต้นที่การทำความรู้จักกับคนไข้ที่อยู่หน้าคลินิกของเธอ อันมี “ช่อมาลี” ลิงกังเพศเมียที่ตกจากต้นไม้พรวัวที่เกาะสมุยบาดเจ็บหนัก ขาขวาเน่า เจ้าของลิงไม่ยอมฉีดยาให้ตาย จึงมอบให้มูลนิธิรักษาลิงของหมอ หมอเตยขับรถไปรับถึงภาคใต้ นำมารักษาพยาบาลด้วยการตัดขาที่เน่าทิ้ง แล้วค่อย ๆ ฟื้นฟูสภาพจิตใจ ทำให้ช่อมาลีซึ่งปัจจุบันอยู่กับหมอมา 3 ปีแล้วมีสภาพจิตใจดีขึ้น ไม่ดื้อ ไม่ชน อาการเกลียดเด็กเริ่มน้อยลงเนื่องจากในอดีตช่อมาลีมักถูกเด็กแกล้ง ทำให้เกลียดเด็กฝังใจคนใช้รายต่อมาก็คือ “คุณยายจรรณี” ลิงกังเพศเมียที่ถูกนำมาแกล้งที่ศาลพระกาฬอยู่ร่วมกับลิงแสมที่ศาลมาได้ 30 ปีแล้ว เป็นลิงแก่หลังค่อม ตามองไม่ค่อยเห็น จึงถูกรถไฟทับที่หน้าศาลขณะจะข้ามไปพระปรางค์สามยอดเมื่อสัปดาห์ที่ผ่านมา หมอต้องตัดแขนซ้ายทิ้ง และคาดว่าหมอกคงต้องรับเลี้ยงต่อไป เนื่องจากคุณยายจรรณีคงไม่สามารถหากินเองได้ คนใช้อีกรายที่เห็นวันนั้นเป็นลิงแสมเพศผู้ทั้งหมดตั้งชื่อว่า “คุณชายรณพีร์” ซึ่งเพี้ยนมาจาก “คุณชายรณหาที่” เนื่องจากซุกซนจนถูกไฟฟ้าแรงสูงขอรัดที่หน้าผับ The Bank แถว วงเวียนสระแก้ว หมอต้องทำแผลบริเวณลำตัว ตัดหางทิ้ง และผ่าตัดไส้เลื่อนให้ ตัวนี้เมื่อหายดีแล้วสามารถส่งกลับเข้าฝูงได้

หมอเตยเล่าว่าเดือน ๆ หนึ่ง มีคนนำลิงลพบุรีบาดเจ็บมาให้เธอรักษาไม่ต่ำกว่า 10 ตัว เจ้าหน้าที่ศาลพระกาฬนำมาบ้าง ชาวบ้านนำมาบ้าง เจ้าหน้าที่กรมอุทยานแห่งชาติก็เคยนำสัตว์ป่ามาให้เธอช่วยรักษาบ่อย ๆ จนเป็นที่รู้จักกันไปไกลลพบุรีว่า ถ้ามีสัตว์สาธารณะบาดเจ็บโดยเฉพาะลิงต้องส่งมาที่คลินิกหมอเตย เพราะหมอจะรักษาให้หมดแม้ไม่ได้รับค่ารักษาพยาบาล ด้วยเหตุนี้ในแต่ละเดือนหมอเตยจึงต้องเจ็ดยอดได้จากคลินิกของเธอมาเป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลลิง ค่าอาหารลิงในเมือง และค่าจ้างคนงานผู้ช่วยรวมแล้วไม่ต่ำกว่า 50,000 บาททุกเดือน

อะไรหนอที่ทำให้หมอเตยยอมเสียสละให้ลิงได้ขนาดนี้? หมอเตยบอกว่า เธอเป็นคนรักสัตว์ กระทั่งสามารถสื่อสารทำความเข้าใจกับสัตว์ เช่น นก ลิง เสือ ม้า สุนัข และแมวได้ นี่ประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งหมอบอกว่าน่าจะเป็นกฎแห่งกรรม เพราะคุณพ่อมีอาชีพจัดการสัมปทานป่าไม้และเป็นพรานป่าด้วย ลูกสาวเลยต้องมามีอาชีพอนุบาลรักษาสัตว์ป่า เธอเล่าว่าเมื่อตอนอยู่ที่ปราจีนบุรี คืนหนึ่งขณะนอนหลับ แล้วตื่นขึ้นมารู้สึกเหมือนเห็นลิงแสมสองตัวมานั่งจับเท้าอยู่บนหัวนอน คุณปู่เลยบอกว่าสงสัยเขามาตามให้กลับลพบุรีแล้ว!

และในที่สุด เธอก็กลับมาลพบุรี มาเป็นสัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้าน Primate (คือสัตว์ตระกูลวานร) ที่ไม่เพียงเป็นที่รู้จักกันทั่วไปในลพบุรีเท่านั้น หากยังในประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงก็ยิ่งรู้จักเธอ และเคยขอความ



ช่อมาลี



คุณยายจรรณี



คุณชายรณพีร์

ช่วยเหลือจากเธออีกด้วย

จากการเปิดเผยของหมอเตย ลิงลพบุรีเป็นลิงแสมหัวจุกเหมือนแห้ว หางยาวกว่าลำตัว ชอบอาศัยอยู่ตามป่าชายเลน จึงสันนิษฐานว่าลพบุรีเดิมคงเคยเป็นป่าชายเลนมาก่อน ต่อมามีคนเอาลิงกังและลิงพันธุอื่นมาแกล้ง อยู่ร่วมกับลิงแสมแต่ก็มีไม่มากนัก ปัจจุบันประชากรลิงลพบุรีตามการเก็บข้อมูลของหมอเตยมีอยู่ด้วยกัน 7 กลุ่ม



กลุ่มแรก คือ ลิงศาลพระกาฬกับพระปรางค์สามยอด เป็นกลุ่มที่น่าอิจฉาที่สุด เพราะได้รับการเลี้ยงดูอย่างดีจากอาหารและเงินบริจาคที่มีผู้มาทำบุญที่ศาล ลิงกลุ่มนี้มารยาทดีและคอยสร้างความบันเทิงให้นักท่องเที่ยวที่มาสักการบูชาที่ศาล ขณะเดียวกันก็ทำตัวเป็นเจ้าพ่อไล่ลิงกลุ่มอื่น ๆ ลิงกลุ่มนี้ไม่มีอะไรขัดแย้งกับชาวบ้าน และไม่ต้องคอยหลบหนีการไล่ตีไล่ยิงจากชาวบ้าน มีจำนวน 500 ตัว ตอนกลางวันจะกินอาหารที่ศาลพระกาฬ ตกเย็นจะข้ามถนนและทางรถไฟไปนอนบริเวณพระปรางค์สามยอด

กลุ่มที่ 2 คือ ลิงโรงหนังมาลัยราม่า มีจำนวน 500 ตัวเช่นกัน กลุ่มนี้แยกตัวออกมาจากกลุ่มแรกเข้าบุกยึดโรงหนังจนต้องเลิกฉาย หากกินอาหารจากลานให้อาหารติดพระปรางค์สามยอด แต่ต้องกินต่อจากกลุ่มแรกที่เป็นเจ้าพ่อในย่านนี้

กลุ่มที่ 3 คือ ลิงตลาดมโนราห์ มีจำนวน 400 ตัว อาศัยอยู่ตามชอกตึก ชาวบ้านแถวนี้จะไม่ชอบลิงกลุ่มนี้

กลุ่มที่ 4 คือ ลิงตึกไซโยวาณิช มีจำนวน 400 ตัว อาศัยตามหลังคาตึก ชาวบ้านแถวนี้ไม่ทั้งที่ชอบและไม่ชอบ

กลุ่มที่ 5 คือ ลิงปรางค์แขก มีจำนวนไม่มากคือ 70 ตัว แต่ถือเป็นฝูงสมบูรณ์ เพราะมี พ่อ แม่ ลูก และลิงชราอยู่ในฝูง

กลุ่มที่ 6 คือ ลิงหน้าวังนารายณ์ฯ มีจำนวน 50 ตัว



กลุ่มที่ 7 คือ ลิงหลัง บ.ข.ส.สระแก้ว มีจำนวน 70 ตัว

ลิงกลุ่มที่ 5-7 นั้นเป็นลิงกลุ่มใหม่ เริ่มตั้งกลุ่มเมื่อกลางปี พ.ศ. 2555 เป็นต้นมา ลิงจะจำแนกกลุ่มกันตามกลิ่น มีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม เวลาหมอเข้าไปเอาลิงที่ถูกยิงยาสลบออกมา บรรดาลิงตัวผู้จะออกมาขู่และคอยป้องกันอันตรายให้พวกตน แสดงว่ามีการจัดตั้งที่ดีมาก

ปัจจุบันการดำรงอยู่ของลิงลพบุรีสร้างผลกระทบทั้งบวกและลบ ด้านหนึ่ง ลิงลพบุรีเป็นของคู่บ้านคู่เมืองลพบุรี เป็นลิงเชิดชูเมืองลพบุรีให้เป็นที่รู้จักและเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่คนอยากมา ส่วนอีกด้านหนึ่ง ลิงจำนวนไม่น้อยก็สร้างความเดือดร้อนให้กับคนที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น คอยขโมยอาหาร สร้างความสกปรกรำคาญ และเป็นอันตรายต่อเด็กเล็ก ๆ ทำให้ในตัวเมืองลพบุรีมีทั้งคนที่ชอบลิงและที่เกลียดลิง

ในทัศนะของหมอเตย เธอเห็นว่า หากมองด้วยใจเป็นธรรมแล้ว ลิงอยู่ที่นี้ก่อนคน ต่อมาเมื่อการรถไฟให้สัมปทานคนตัดป่า สร้างตึก สร้างตลาด แย่งที่อยู่กินของลิง ลิงซึ่งเคยอยู่ที่นี้มาเป็นร้อยปี จึงไม่ยอมไปไหน ต้องไปอยู่บนหลังคา หรือตามซอกตึก และขโมยของคนกิน

หมอเตยยังเห็นด้วยว่าที่ปัญหาลิงแก้ไม่ได้ เนื่องจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องไม่ได้ตั้งใจแก้อย่างจริงจัง เคยมีการประชุมหลายครั้ง แต่ไม่เคยทำอะไรออกมาเป็นชิ้นเป็นอัน ผู้ว่าราชการจังหวัดลพบุรีก็เปลี่ยนบ่อย หมอเห็นว่า จังหวัดลพบุรี โดยเฉพาะเทศบาลเมืองลพบุรีซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่ กับภาคธุรกิจที่ได้รับผลกระทบไม่ว่าจะเป็นโชรุ่มรถต่าง ๆ หรือห้าง Discount Stores ใหญ่ ๆ ที่ดำเนินธุรกิจอยู่ในบริเวณนั้น ควรต้องร่วมมือกันแก้ไข งบประมาณที่ดูเหมือนได้มา 30 ล้านบาทเพื่อเคลื่อนย้ายลิง ก็ควรต้องปรึกษาปศุสัตว์จังหวัด นักวิชาการและผู้รู้ว่าจะทำอย่างไร มิใช่เอากะสอบไปคลุมจับลิงเข้ากรงซึ่งจะทำได้เพียงครั้งเดียวเพราะลิงจะเรียนรู้ประสบการณ์และไม่ยอมให้จับอีก

ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้าน Primate และผู้ใกล้ชิดกับลิงลพบุรีเป็นอย่างดี หมอเตยเสนอแนวทางบริหารจัดการปัญหาลิงด้วยการควบคุมประชากรลิง และหาที่อยู่ใหม่ให้ลิงอย่างมีแผน โดยเริ่มจากสำรวจจำนวนประชากรลิงในแต่ละกลุ่มอย่างจริงจัง และดูด้วยว่าในแต่ละกลุ่มมีเพศผู้เพศเมียเท่าไร เพราะการควบคุมประชากรลิงต้องคุมกำเนิดลิงเพศผู้ ซึ่งทำง่ายเพียงแค่เปิดผ่านผิวหนัง ต่างกับเพศเมีย ซึ่งต้องเปิดทะลุช่องท้อง ทำให้มีโอกาสติดเชื้อและเสียชีวิตได้ง่าย หมอเตยอธิบายต่อไปว่า โดยธรรมชาติ ลิงตัวผู้จะผสมพันธุ์กับตัวเมียวันละ 8 - 10 ตัว และลิงตัวเมียจะตั้งท้องปีละไม่เกิน 2 ครั้ง ให้ลูกครั้งละ 1 ตัวเหมือนคน บนพื้นฐานข้อเท็จจริงนี้ หากเราสำรวจประชากรลิงแต่ละกลุ่มอย่างจริงจัง เราจะสามารถวางแผนได้ว่าจะต้องคุมกำเนิดลิงตัวผู้กี่ตัว เพื่อควบคุมให้ลิงแต่ละฝูงขยายตัวในอัตราที่เราต้องการ

สำหรับการหาที่อยู่ใหม่ให้ลิงนั้น หมอเตยเสนอว่า หากจะเก็บลิงกลุ่มศาลพระกาฬไว้เพื่อให้เป็นของคู่เมืองลพบุรี และลิงกลุ่มนี้ก็ได้สร้างความเดือดร้อนให้คนที่อาศัยในย่านนั้น จังหวัดก็ควรวางแผนย้ายลิงที่เหลืออีก 6 กลุ่มไปยังสถานที่ใหม่ที่มีอาหารและน้ำเพียงพอ เธอเสนอ Model ที่ทำกันในไต้หวัน กล่าวคือ หาที่กว้าง ๆ ที่สามารถทำเป็นรูปกระทะใบบัวใหญ่ ๆ เพื่อให้ลิงอยู่ในกระทะมีต้นไม้ มีธรรมชาติเหมือนจริง แต่ขอบกระทะจะทำให้ลิงเพื่อไม่ให้ลิงปีนออกมาได้ และให้มีทางสำหรับคนลงไปให้น้ำให้อาหาร รวมทั้งรักษาพยาบาลลิงได้ กระทะใบบัวนี้จะตั้งอยู่บนดินหรือจะขุดลงไปใต้ดินก็ได้ และจะทำเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใหม่ เป็นเหมือนสวนลิงก็ยิ่งได้

ปัจจุบันหมอเตยไม่เพียงแต่เป็นสัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้าน Primate ที่อุทิศตนให้กับการรักษาพยาบาลลิงที่ลพบุรีเท่านั้น เธอยังเป็นนักอนุรักษ์สัตว์ป่าคนสำคัญ เธอทำงานอนุรักษ์สัตว์ป่าโดยมีเครือข่ายกับองค์การอนุรักษ์สัตว์ป่าทั้งในประเทศและต่างประเทศ และจากการที่เธอเข้าไปช่วยงานขององค์การช่วยชีวิตสัตว์ป่าแห่งหนึ่ง



สภาพคุณยายจรรณี ที่ถูกรถไฟทับ เมื่อนำมาส่งให้หมอเตยรักษา



คุณยายรณพีร์บนเตียงผ่าตัด



ทำให้เธอรับรู้ความจริงอันเจ็บปวดว่า เบื้องหลังของการอนุรักษ์สัตว์ป่า นั้น มีอิทธิพลของขบวนการค้าสัตว์ป่าข้ามชาติครอบงำอยู่ สัตว์ป่าที่ตายในป่าหรือกระทั่งในสวนสัตว์บางแห่งนั้น จำนวนไม่น้อย เป็นฝีมือของขบวนการค้าสัตว์ป่าข้ามชาติของคนทั้งที่มีและไม่มีสี ทั้งราชการและเอกชนทั้งสิ้น ที่สำคัญไม่มีใครสักคนในองค์กรการนั้นกล้าลุกขึ้นมาต่อต้านทั้งที่รู้ ศรัทธาอันบริสุทธิ์ของสัตวแพทย์หญิงตัวน้อยๆ ที่เคยมีเต็มร้อยกับองค์กรนั้น พลันลดลงเหลือศูนย์



ทันที หมอเตยพยายามต่อสู้และคัดค้านความชั่วร้ายที่เกิดขึ้นอย่างโดดเดี่ยว เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2547 รายการ “เจาะใจใสใจ” ที่มีคุณสัญญา คุณากร เป็นพิธีกร มาสัมภาษณ์เธอ และเมื่อรายการออกอากาศ การข่มขู่คุกคามก็เกิดขึ้น เริ่มจากโทรศัพท์เข้ามาขู่เอาชีวิต ตามด้วยการส่งชายฉกรรจ์กลุ่มหนึ่งมาทูปประตูคลินิกหวังบุกเข้าไปทำร้ายเธอในยามวิกาล และสุดท้ายขั้วรถไล่ปัดของเธอเพื่อหวังสร้างฉากให้เป็นการตายด้วยอุบัติเหตุจนรถเธอพังไปแถบหนึ่ง แต่ด้วยสติและความเป็นนักสู้ หมอเตยอดสำหรับประครองที่นับวันนั้นขับไล่ตามไปยังผู้ที่หมายเอาชีวิตเธออย่างไม่กลัวตาย

ในระยะเวลาใกล้เคียงกันนั้น ความเลวร้ายของกลุ่มขบวนการค้าสัตว์ป่าข้ามชาติได้มาคุกคามชีวิตของสัตวแพทย์หญิงนักอนุรักษ์สัตว์ป่าผู้นี้ อีก จากการที่เธอร่วมกับอาสาสมัครมูลนิธิเพื่อนสัตว์ป่าแห่งประเทศไทย (Wildlife Friends Foundation Thailand – WFFT) เข้าช่วยเหลือมูลนิธิฯ ต่อสู้กับการตั้งข้อกล่าวหาของกรมอุทยานแห่งชาติว่า มีสัตว์ป่าในครอบครองโดยไม่ใบ

อนุญาต รวมทั้งมีการลักลอบค้าสัตว์ป่าข้ามชาติ ซึ่งข้อกล่าวหานี้เกิดขึ้นหลังจากที่ Edwin Wieck ผู้ก่อตั้งมูลนิธิฯ ให้ความเห็นกับผู้สื่อข่าวที่มาสัมภาษณ์กรณีมีคนพบซากช้างที่อุทยานแห่งชาติเขื่อนแก่งกระจานถูกเผาเองและอวัยวะสำคัญไป การให้สัมภาษณ์ของ Edwin รวมทั้งการเปิดโปงการทุจริตและการค้าสัตว์ป่าข้ามชาติของคนในราชการและนักธุรกิจรวมทั้งผู้มีอิทธิพลท้องถิ่น ทำให้ตัวเขา กับภรรยาและมูลนิธิฯ ที่ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เพื่อเป็นศูนย์ช่วยชีวิตสัตว์ป่าและช้างที่ถูกทำร้ายในประเทศไทยต้องเผชิญวิบากกรรมถูกกลั่นแกล้งจ้องเฝ้าตบเป็นจำเลยในคดีอาญาอยู่ทุกวันนี้ แม้จะมีอาสาสมัครและองค์กรคุ้มครองสัตว์ป่าทั่วโลกออกมาช่วยกันเผยแพร่ความจริงที่มูลนิธิฯ ถูกกลั่นแกล้งก็ตาม (ดูคลิปวิดีโอที่อาสาสมัครต่างชาติบันทึกเหตุการณ์ที่เจ้าหน้าที่กรมอุทยานแห่งชาติบุกเข้าจับสัตว์ป่าของมูลนิธิฯ <http://news.voicetv.co.th/thailand/31599.html>)

ผลการเข้าช่วยเหลือ Edwin กับมูลนิธิเพื่อนสัตว์ป่าแห่งประเทศไทยครั้งนั้น ทำให้คลินิกสัตวแพทย์ของหมอเตย รวมทั้งมูลนิธิรักษาลิขที่เธอจัดตั้งขึ้นเพื่อให้เป็นพื้นที่อาศัยของลิงพิการและลิงเร่ร่อนที่ออกมาบกรบคนชาวบ้านและไม่สามารถนำกลับเข้าฝูงได้นั้น ถูกเจ้าหน้าที่เข้าตรวจค้นตามคำสั่งที่มาจากกรมอุทยานแห่งชาติโดยกล่าวหาว่ามีการลักลอบค้าสัตว์ป่า ผู้สื่อข่าวท้องถิ่น และนักสิทธิมนุษยชนได้ช่วยกันออกมาปกป้องเป็นพยานให้หมอ โทรทัศน์ช่อง 3, 5, 7 ก็มาทำข่าวจนกระทั่งทราบว่ามีไม่ใช่อการลักลอบค้าสัตว์ความจริงที่น่าเจ็บปวดของทั้งคนเข้าตรวจค้นและคนถูกตรวจค้นในครั้งนี้คือ ฝ่ายแรกจำต้องทำตามคำสั่งของเจ้าหน้าที่เข้าตรวจค้นคลินิกและมูลนิธิรักษาลิขของฝ่ายหลังที่ตนเคยอุ้มสัตว์ป่าที่บาดเจ็บและพิการมาให้ช่วยรักษาพยาบาลและดูแลเป็นประจำ!

ในทุกวันนี้ หมอเตยเป็นที่รู้จักและรักใคร่ของคนลพบุรีที่รักสัตว์และรักษาลิข คลินิกหมอเตยมีผู้คนอุ้มสัตว์เลี้ยงของตนเองบ้าง สัตว์สาธารณะและลิงในเมืองที่บาดเจ็บบ้างมาให้หมอรักษาและผ่าตัดแทบทั้งวัน บางวันหมอต้องยืนผ่าตัดติดต่อกันนานจนปวดน่อง ข้างปลายบางมือไม่ได้รับประทาน บางช่วงต้องเดินทางไปด้วยทำสารคดีทั้งในประเทศและต่างประเทศกับบริษัทถ่ายทำสารคดีคุ้มครองสัตว์ป่าจากต่างชาติที่เธอมีสัญญาไว้ บางช่วงต้องเดินทางไปช่วยรักษาพยาบาลสัตว์ป่าในประเทศแถบเอเชียที่ยังไม่มีสัตวแพทย์ที่เชี่ยวชาญพอ แต่จะมีใครรู้บ้างว่า ในยามค่ำคืน วันดีคืนร้าย คลินิกของเธอจะถูกคนชั่วที่ไม่พอใจบทบาทการต่อสู้เพื่อคุ้มครองชีวิตสัตว์ป่า และปกป้องความถูกต้องในสังคมของเธอขับรดแอบเข้ามาทูปประตูข่มขู่คุกคามชีวิต หมายให้เธอยุติหรือเลิกหรือไม่กล้าเข้าไปขวางการทำความชั่วของพวกมัน แต่ท่านผู้อ่านเชื่อ

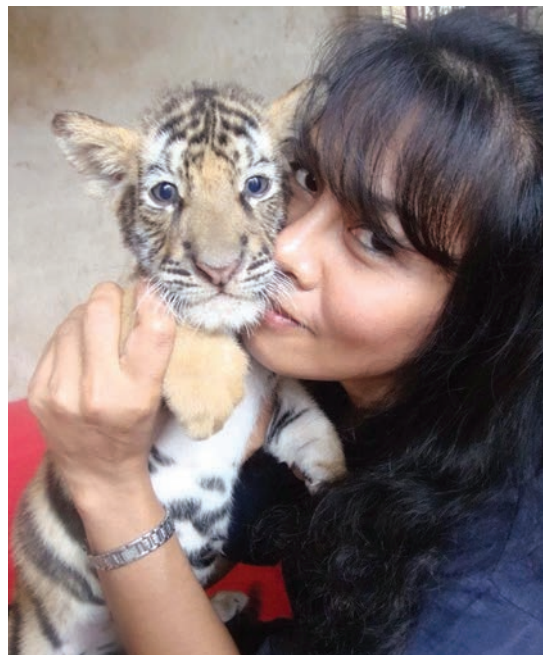
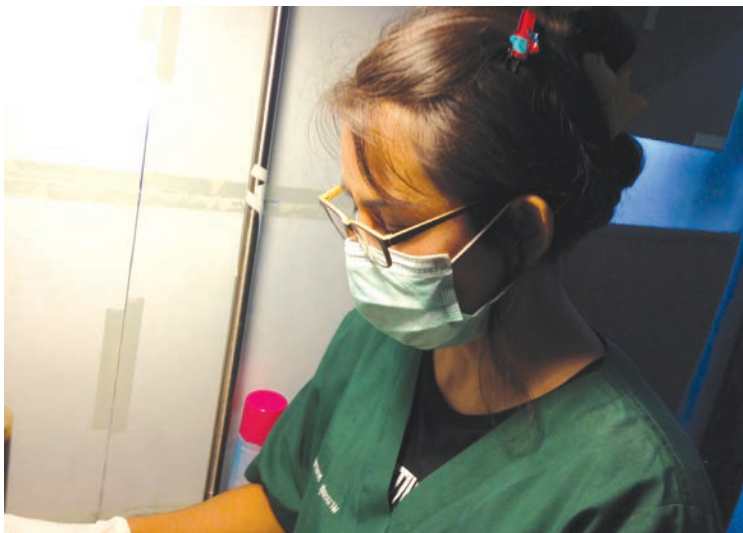
เถอะว่า สิ่งเหล่านี้ ไม่อาจเปลี่ยนแปลงหรือแม้แต่ทำให้อุดมการณ์ของหมอเคย ลพบุรี ดอกไม้เหล็กเวียงละไว นักสู้ผู้ผ่านมาแล้วหลายสมรภูมิเลือดหัวไหนได้

เย็นวันนั้น ภายได้แดดบ่ายที่อ่อนตัวลงทาบกับดวงหน้าคมเข้มและดวงตามุ่งมั่นคู่หนึ่งที่ฉายฉานให้เราเห็นตลอดทั้งวันแห่งการสนทนาจากเช้าจรดเย็น หมอเคยกล่าวฝากเราด้วยน้ำเสียงที่ราบเรียบและถ้อยคำที่เข้าใจง่ายว่า

“อยากฝากให้ทุกคนช่วยกันดูแลป่าและต้นน้ำในป่า เพราะผืนป่าเป็นแหล่งพักพิงและแหล่งอาหารของคนและสัตว์ โดยเฉพาะชาวบ้านจน ๆ ที่หาอยู่หากินกับป่า... อยากให้เลิกนิยมชมชอบกับการหาสัตว์ป่ามาเลี้ยงไว้ในบ้าน เพราะสัตว์อยู่กันเป็นคู่เป็นครอบครัวไม่ว่าจะชนิดไหน การที่คุณเลี้ยงชนิดหนึ่งตัว คุณต้องยัง

ทั้งพ่อและแม่ของมันจึงจะได้ลูกมันมา ถ้าเลี้ยงลูกเลี้ยงเสนลึงกัง คุณต้องยังแม่มันตายก่อน หมอจึงไม่อยากเห็นคนซื้อสัตว์ป่ามาเลี้ยง เพราะหนึ่งชีวิตที่เรานำมาเลี้ยงอีก 1 - 2 ชีวิตต้องตายไป... สำหรับคนที่นิยมบริโภคเนื้อสัตว์ป่าโดยเข้าใจว่าจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางเพศนั้น ควรเข้าใจใหม่ว่านอกจากจะไม่ช่วยแล้ว ยังทำลายอีกด้วย เพราะซากสัตว์ป่าในตลาด โดยเฉพาะเสือ ล้วนมีสารสตริกนินทั้งนั้น สารสตริกนินจะทำให้เสียชีวิตอย่างทรมานภายใน 20 - 30 นาที ถ้าได้รับในปริมาณที่ไปทำลายระบบเลือดซึ่งยาอะไรก็ช่วยชีวิตไว้ไม่ได้ คนที่กินเนื้อเสือเข้าไปก็ได้รับสารสตริกนินนั้นเข้าไปด้วย”

เย็นย่ำวันนั้น เราขับรถกลับไปหาฝูงลิงที่ศาลพระกาฬอีกครั้ง เจ้าหน้าที่กำลังปิดศาล ฝูงลิงข้ามทางรถไฟไปนอนที่พระปรางค์สามยอดกันหมดแล้ว เรายืนเหม่อมองดูมันปีนป่ายวิ่งเล่น





หมอบเตยกับ Edwin Wieck ไปช่วยอนุบาลลูกเสือที่เมืองธากา บังกลาเทศ

ตามประสา ฝรั่งนักท่องเที่ยวสองสามคนเดินเก็บภาพลิงกับพระ
ปรางค์สามยอด พลังโบกมือทักทายยิ้มให้เรา พวกเขาคงไม่รู้จัก
หมอบเตย ไม่เพียงหมอบเตย พวกเขาคงไม่รู้จักอีกหลายคนที่ทำงาน
เพื่อชีวิตของลิงเหล่านี้

คืนนั้น เราขับรถกลับเข้ากรุงเทพฯ ด้วยความรู้สึกบางอย่าง
ที่บอกไม่ถูก แวบหนึ่งของความคิด เรารู้สึกสะท้อนใจว่า บ้านเมือง
ของเรา คนชั่วและความชั่วยังมีอยู่มากมายเหลือเกิน แต่อีกแวบ
หนึ่งของความคิด เราก็ตีใจที่ได้พบคนดี ๆ เพิ่มอีกหนึ่งคน และได้
รับรู้เรื่องราวของคนดี ๆ อีกหลายคน เพียงแต่ชีวิตของคนดีเหล่านี้
ต้องเดินฝ่าไปบนวิถีที่มีคนชั่วคอยจ้องทำร้ายมากมายเหลือเกิน...



ดอกไม้เหล็กเวียงละไว

๐ ไร่ดอกไม้ที่ไว้เพียงดอมดม
ไร่ดอกไม้ที่บ้านล่อล่อภูมิ
เธอคือดอกไม้แห่งคนกล้า
เติบโตต่อสู้ภูธรินทร์
วานวันฟันฝ่าตามหาฝัน
วันที่ดอกรักเคยแบ่งบาน
แม้ฟ้าฝนกระหน่ำระส่ำฟ้า
ดอกไม้เหล็กเวียงละไวดอกนั้น

ไร่ดอกไม้ที่ไว้ชมช่อกลีบสี
บานรวันที่ร่วงโรยดิน
คือดอกไม้แห่งวิญญาณคนรักถิ่น
โอบยิบตามฝันวันวาน
ตามหาวันดีที่ฝันผ่าน
วันที่บ้านเมืองเราเข้าใจกัน
แต่คนกล้ายังฝ่าไปหาฝัน
จึ่งยังขันเข็ดขอต้อสู้มาร ฯ๕๐๐๐



พระผู้ปฏิบัติดี ปฏิบัติชอบ สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก



จิรวรรณ เกษมวงศ์จิตร

การศึกษา

- ปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ สาขาการตลาด
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

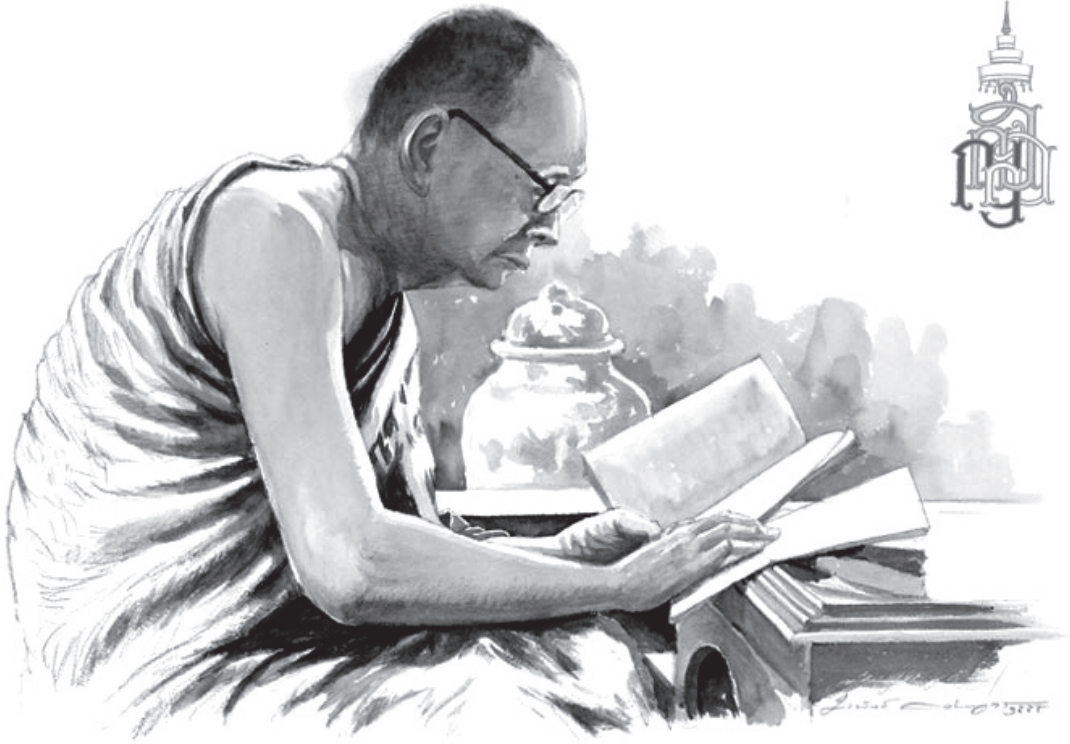
การทำงาน

- ผู้จัดการส่วนธุรการขาย บริษัท ถิรไทย จำกัด
(มหาชน)

ช่วงหัวค่ำวันที่ 24 ตุลาคม ปี พ.ศ. 2556 พุทธศาสนิกชนชาวไทยต่างต้อง
โศกเศร้า เมื่อได้รับทราบข่าวร้ายถึงการสิ้นพระชนม์ของ “สมเด็จพระญาณสังวร
สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก” ซึ่งเป็นสมเด็จพระสังฆราชพระองค์ที่
19 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ เนื่องจากอาการติดเชื้อในกระแสพระโลหิต นับเป็นความ
สูญเสียอย่างยิ่งใหญ่ของชาวไทยทุกคน

ในยุคปัจจุบันที่ความเจริญทางวัตถุเข้ามาสร้างความสะดวกสบายในชีวิต
ประจำวันของคนทั่วไป จนทำให้บางครั้งดูเหมือนผู้คนจะลืมเลือนการแสวงหา
ความสุขสงบทางจิตใจไป สิ่งเฝ้ายวนทางวัตถุกลับสร้างกิเลสขึ้นในจิตใจของคนใน
สังคม และบั่นทอนกำลังใจของคนที่ต้องการแสวงหาทางสงบ จนห่างเหินจากการ
ประพฤติปฏิบัติดีไปอย่างไม่ต้องใจ

สิ่งช่วยจิตใจเหล่านั้น หากอยู่เฉพาะในสังคมของคนทั่วไป ก็คงไม่มีใคร
ปฏิเสธความเป็นไปทางโลก แต่ความเจริญทางวัตถุเหล่านั้น กลับทำให้จิตใจของ



ขอน้อมถวายอภิสิทธิ์มานสักการะ แต่สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก

คนในสังคมหมกมุ่นอยู่ในวังวนของกิเลส ตัณหา และเมื่อคนที่ยังไม่พร้อมจะตัดความวุ่นวายทางโลก แต่ต้องเข้ามาอยู่ในร่มกาสาวพัสตร์ คนเหล่านั้นจึงนำความเสื่อมเข้ามาสู่บวรพระพุทธศาสนาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

จากข่าวความเสื่อมของคนที่ใช้ผ้าเหลืองหากิน ที่ปรากฏในหนังสือทั่วไปในปัจจุบันนี้ คงสร้างความท้อแท้ เหนื่อยหน่าย และหมดกำลังใจให้กับผู้ที่ยังศรัทธาในพระพุทธศาสนาอยู่บ้าง บางคนอาจถึงขั้นเสื่อมศรัทธาในพระสงฆ์ไปเลย จนลืมไปว่าสถาบันสงฆ์เป็นหนึ่งในพระรัตนตรัย ที่จะขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปไม่ได้ พระสงฆ์คือสาวกผู้น้อมนำเอาพระธรรมที่พระพุทธเจ้าทรงตรัสรู้ มาเผยแผ่ต่อผู้ที่ยังไม่หลุดพ้น สืบต่อจากพระพุทธเจ้า

วิกฤตการณ์เสื่อมศรัทธาพระสงฆ์จึงเป็นเรื่องน่าเป็นห่วงอย่างยิ่ง เพราะปรากฏในปัจจุบันว่าหลายคนเลือกที่จะทำบุญกับวัดบางวัด หรือพระสงฆ์บางรูป แทนที่จะสามารถใส่บาตรให้กับพระสงฆ์ทุกรูปได้อย่างสนิทใจ บางคนใส่บาตรแล้วก็มานั่งกังวล

ใจว่าพระสงฆ์รูปที่เราใส่บาตรไปเมื่อเช้า เป็นพระผู้ปฏิบัติดีปฏิบัติชอบหรือเปล่า แทนที่จะได้บุญกลับกลายเป็นบาปไปโดยไม่ตั้งใจ

หรือบางคนอาจเสี่ยงที่จะนับถือพระสงฆ์ โดยการเข้าวัดเพียงเพื่อสวดมนต์ กราบไหว้พระพุทธรูปในโบสถ์ และถ่ายรูปโชว์ลงโซเชียลมีเดีย เพียงเพื่อประกาศว่ามาทำบุญที่วัด โดยไม่ได้ใส่ใจที่จะทำบุญใส่บาตร หรือพบปะ เสวนาธรรมกับพระสงฆ์เลย

ในขณะเดียวกันกับที่ผู้คนเริ่มจะเสื่อมศรัทธา พระสงฆ์ที่ต้องการแสวงหาหนทางสงบเพื่อมุ่งสู่นิพพาน ส่วนใหญ่จึงหลีกเลี่ยงผู้คนและสิ่งเร้ารบกวนจิตใจ เข้าไปแสวงหาความสงบตามป่าเขา หรือพื้นที่ห่างไกลความเจริญต่างๆ ที่ยากจะเข้าถึง จึงทำให้ดูเหมือนเราจะมองหาพระสงฆ์ที่กราบไหว้ได้อย่างสนิทใจยากขึ้นทุกวัน

พระสงฆ์ผู้ปฏิบัติดีจึงหาได้ยากและได้กลายเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวจิตใจของคน หากมีข่าวว่าพระรูปไหนประพฤติดี มีปฏิภาณทั้งดงาม ก็จะมีสาธุชนแห่กันไปฝากตัวเป็นลูกศิษย์ลูก



หากันอย่างมากมาย ซึ่งในที่สุดก็จะกลายเป็นช่องทางหากินของพวกมิถิชาชีพ ที่หลอกลวงและสร้างแต่งเรื่องราวพิสดาร ให้คนธรรมดากลายเป็นพระอรหันต์ เพื่อเรียกคนให้เข้าไปเคารพบูชากราบไหว้ และผลประโยชน์ก็จะไหลมาอย่างเหลือคณานับ เพราะคนเหล่านั้นรู้ว่า “ศรัทธา” ของคน ประเมินค่าไม่ได้

การรับรู้เรื่องราวต่าง ๆ ถึงแม้จะมีปรากฏอยู่ใน “กาลามสูตร” ขององค์พระสัมมาสัมพุทธเจ้า แต่ดูเหมือนผู้ที่นับถือพุทธศาสนาอาจจะลืมเลือนไป จนถูกหลอกลวงได้ง่าย ๆ โดยมีได้ทันตริกตรองดูให้ดีกว่า หากใครที่มีสติ ไตร่ตรองเรื่องราวที่รับฟังมาอย่างรอบคอบก่อนจะตัดสินใจเชื่อ ก็คงจะไม่กลายเป็นเครื่องมือของผู้ที่ใช้พุทธศาสนาหากินเหมือนที่ผ่านมา

ศาสนาพุทธจะไม่มีวันเสื่อม แต่สิ่งที่เสื่อมจึงเป็นผู้คนที่ไม่รู้และไม่เข้าใจถึงแก่นแท้ของพระธรรมที่พระพุทธองค์ทรงตรัสรู้ และเผยแผ่สั่งสอนมากกว่า 2,500 ปี และหากยังไม่เริ่มต้นทำความเข้าใจกันใหม่ ก็คงไม่มีทางกำจัดเหลือบไรที่เอาศาสนาหากิน และก็คงจะมีผู้ที่นำความเสื่อมเข้ามาสู่ศาสนาต่อไปอย่างไม่รู้จบ

ในยุคปัจจุบัน หากจะมีคำถามถึง “พระสงฆ์ผู้ปฏิบัติดีปฏิบัติชอบ” ที่มีวัตรปฏิบัติงดงาม เป็นที่เคารพสักการะของคนไทยทั้งประเทศ เชื่อว่าต้องมีชื่อของสมเด็จพระญาณสังวรพระองค์

นี้ อยู่ในใจของคนไทยอยู่ด้วยอย่างแน่นอน พระจริยวัตรอันงดงามของท่านยังคงตราตรึงอยู่ในใจของคนไทยเสมอมา และเปรียบเสมือนเสาหลักของสถาบันพระสงฆ์ในปัจจุบัน

หากจะกล่าวถึงพระองค์ท่าน คงต้องเริ่มที่ตำแหน่งของพระองค์ท่านก่อน โดยตำแหน่ง “สมเด็จพระญาณสังวร” นั้น เป็นตำแหน่งพิเศษที่สถาปนาขึ้นโดยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช รัชกาลที่ 1 โดยพระเถระรูปแรกที่ได้รับโปรดเกล้าตำแหน่งนี้คือ พระอาจารย์สุก วัดราชสิทธิาราม (วัดพลับ) ซึ่งต่อมาได้ดำรงตำแหน่ง สมเด็จพระอริยวงศญาณ สมเด็จพระสังฆราช (สุก ญาณสังวร) สมเด็จพระสังฆราชพระองค์ที่ 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ และนับเป็น “สมเด็จพระญาณสังวร” พระองค์แรกที่ได้รับตำแหน่งสมเด็จพระสังฆราช

พระอาจารย์สุก วัดราชสิทธิาราม เป็นพระเถระผู้ใหญ่ที่ขึ้นชื่อเลื่องลือทางด้านวิปัสสนากรรมฐาน ที่เปี่ยมด้วยเมตตาเป็นอย่างยิ่ง ถึงขนาดมีตำนานเล่าว่าสามารถแผ่เมตตาให้ไก่ป่าที่ได้ชื่อว่ามีความปราดเปรี้ยว ว่องไว และระแวงภัยยิ่ง ให้เชื่องเหมือนไก่บ้านได้ และเมื่อท่านได้รับสถาปนาขึ้นเป็นสมเด็จพระสังฆราชประชาชนทั้งหลายจึงขนานนามท่านว่า “สมเด็จพระสังฆราชไก่เถื่อน” และเมื่อครั้งสมเด็จพระญาณสังวร (สุก) ได้รับสถาปนาขึ้นเป็นสมเด็จพระสังฆราช เมื่อปี พ.ศ. 2363 ราชทินนามตำแหน่ง “สมเด็จพระญาณสังวร” ก็ไม่ได้รับการโปรดเกล้าฯ พระราชทานสถาปนาพระเถระรูปใดอีกเลยนับแต่รัชกาลที่ 2 เป็นต้นมา

จวบจนกระทั่งถึงรัชกาลปัจจุบัน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงได้โปรดเกล้าฯ สถาปนา พระสาสนโสภณ (สุวฑฒโน เจริญ คชวัตร) แห่งวัดบวรนิเวศวิหาร ขึ้นเป็นสมเด็จพระราชาคณะ ในราชทินนาม “สมเด็จพระญาณสังวร” จึงนับเป็น “สมเด็จพระญาณสังวร” องค์ที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ และได้รับการโปรดเกล้าฯ สถาปนาให้ดำรงตำแหน่งสมเด็จพระสังฆราช ในวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2532

ราชทินนามตำแหน่ง “สมเด็จพระญาณสังวร” ตามพระนาม หมายถึง ผู้สำรวจในญาณ คือความรู้ หรือผู้ที่มีความสำรวจในความรู้เป็นอย่างยิ่ง (“ญาณ” หมายถึง ความรู้ และ “สังวร” หมายถึง สำรวจ) โดยหากกล่าวถึงพระอรชกถา ได้มีการอธิบายความหมายของ “ญาณสังวร” ว่า

“คู่ก่อนขอขมา กระแส (ตัณหา) เหล่าใดในโลกมีอยู่ สติย่อมเป็นเครื่องห้ามกระแสเหล่านั้น เราตถาคต กล่าวสติว่าเป็นเครื่องระงับกระแสทั้งหลาย กระแสเหล่านั้นอันบุคคลย่อมละด้วยปัญญา นี้เรียกว่า ญาณสังวร”

ดังนั้น ตำแหน่งราชทินนาม “สมเด็จพระญาณสังวร” จึงกล่าวได้ว่าเป็นตำแหน่งที่มีความหมายสำคัญอย่างยิ่งในประวัติการณ์ของคณะสงฆ์ไทย และผู้ที่จะได้ดำรงตำแหน่งนี้ได้ จึงต้องเป็นผู้ที่เหมาะสมเท่านั้นจริง ๆ โดยประวัติศาสตร์ไทยก็มีผู้ดำรงตำแหน่งนี้เพียง 2 พระองค์เท่านั้นเอง

สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช (เจริญ สุวฑฺฒโน) มีพระนามเดิมว่า “เจริญ คชวัตร” พระนามฉายาว่า “สุวฑฺฒโน” ประสูติเมื่อวันศุกร์ ขึ้น 4 ค่ำ เดือน 11 ปีฉลู จุลศักราช 1275 ตรงกับวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2456 ณ บ้านวัดเหนือ ตำบลบ้านเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 โดยได้ทรงอุปสมบทเป็นพระภิกษุที่วัดบวรนิเวศวิหาร ในปี พ.ศ. 2476 โดยมีสมเด็จพระสังฆราชเจ้า กรมหลวงวชิรญาณวงศ์ เป็นพระอุปัชฌาย์ และได้รับพระนามฉายาว่า “สุวฑฺฒโน” อันมีความหมายเป็นมงคลว่า ผู้เจริญดียิ่ง

เจ้าพระคุณสมเด็จพระญาณสังวร ทรงเป็นผู้ใคร่ในการศึกษาและมีพระอัธยาศัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนมาตั้งแต่ทรงเป็นพระเปรียญ โดยเฉพาะในด้านภาษา ทรงศึกษาภาษาต่าง ๆ เช่น อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน จีน และสันสกฤต จนสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างดี จนกระทั่งเจ้าพระคุณสมเด็จพระสังฆราชเจ้า กรมหลวงวชิรญาณวงศ์ ทรงเห็นว่า จะผลิตเพลีนในการศึกษามากเกินไป จึงทรงเตือนว่าควรทำกรรมฐานเสียบ้าง จึงเป็นเหตุให้พระองค์ทรงเริ่มปฏิบัติเจริญกรรมฐานนับแต่นั้นเป็นต้นมา และทำตลอดมาอย่างต่อเนื่อง จึงทรงเป็นพระมหาเถระที่ทรงภูมิธรรมทั้งในด้านปริยัติและด้านปฏิบัติ

คำสั่งสอนของสมเด็จพระญาณสังวรฯ เรียบง่าย ชัดเจน และไม่เคยอ้างอิงเรื่องอิทธิฤทธิ์ปาฏิหาริย์ ผู้ที่มีโอกาสได้ฟังธรรมะจากพระองค์ท่านจะสามารถเข้าใจตามได้ทันที และคำสอนของพระองค์ท่านจะไม่เคยผิดแผกไปจากคำสอนขององค์พระสัมมาสัมพุทธเจ้าเลย



การสิ้นพระชนม์ขององค์สมเด็จพระสังฆราช จึงนับเป็นความสูญเสียอย่างใหญ่หลวงของพุทธศาสนิกชนทั่วโลก แต่คำสอนของพระองค์ท่านจะตราตรึงอยู่ในใจคนไทยไปตลอดกาล

ขอถวายอภิสมมานสักการะ สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช สกลมหาสังฆปริณายก ด้วยเศียรเกล้า

ที่มา

<http://www.dhammajak.net/forums/viewtopic.php?t=45045>

<http://www.dhammajak.net/forums/viewtopic.php?f=22&t=19822>

http://www.sangharaja.org/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=4

“สักว่าความดีนั้นมียู่ ให้ความรู้เร่งสร้าง และสะสม
ใครทำดีจะมีแต่คนชื่นชม เร่งสะสมเริ่มวันนี้ทำดีกัน
อันคุณงามความดีนั้นมิค่า เหมือนเสื้อผ้าอาภรณ์หลากสีล้น
ห่อหุ้มกายให้คนเห็นเป็นสำคัญ ความดีนั้นจะแยกตนให้พ้นพาล
เร่งทำดีกันเถิดจะเกิดสุข แม้มีทุกข์เท่าใดไม่เผาผลาญ
คนทำความดีเกิดนานเท่านั้น เร่งก่อการกรรมดีวันน้อ”

อาจจะมีใครหลายคนเคยสงสัย และมีคำถามเกิดขึ้นในใจว่า “คนทำดี จะได้ดีจริงหรือ?” เราคงห้ามความสงสัยของคนเหล่านั้นไม่ได้ และคงพิสูจน์ไม่ได้ว่า คนทำดีจะต้องได้ดีเสมอไป แต่ความเป็นจริงที่แน่นอนก็คือ ถ้ามีคนทำความดีแล้ว ความดีนั้นจะเกิดขึ้นในจิตใจ และจะคงอยู่ไปตลอดกาล

เชื่อว่าทุกคนคงทราบดีอยู่แล้วว่า “ความดี” คืออะไร แต่อาจจะมีบางคนที่สงสัยว่า “ทำความดีแล้วจะได้อะไร” และคงไม่มีใครที่มีคำตอบได้ว่าทำความดีแล้วเราจะได้อะไร นอกจากคนที่ทำความดีนั่นเอง ที่จะตอบตัวเองได้ดีที่สุด

“คุณงาม ความดี” ที่เกิดขึ้นในจิตใจของคน เปรียบเสมือนดอกไม้ที่รอวันจะผลิบาน ความดีจะทำให้คนเป็นคนดี คนดีจะคิดแต่สิ่งดี ๆ พูดแต่สิ่งดี ๆ และจะทำแต่สิ่งดี ๆ และเมื่อดอกไม้แห่งความดีผลิบานในหัวใจคนแล้ว คนคนนั้นก็จะมีวันทำสิ่งที่ไม่ดีได้อีกต่อไป

แต่ในทางกลับกัน หากเราไม่หมั่นรดน้ำ พรุนดิน ใส่ปุ๋ย ให้ออกไม้แห่งความดี โดยการหมั่นทำความดีไว้เสมอ ๆ ดอกไม้ความดีนั้นก็จะเหี่ยวเฉา และแห้งตาย และเมื่อดอกไม้แห่งความดีในใจของคนแห้งเหี่ยวตาย คนคนนั้นก็จะมีพบว่า การทำความดีมันช่างยากเย็น และไม่รู้ว่าจะทำความดีได้อย่างไรในที่สุด

การทำความดีไม่ต้องรอเวลา ไม่ต้องรอเทศกาล ไม่ต้องมีเหตุผลหรือความจำเป็นใด ๆ หลายคนยังไม่รู้ว่า แค่ว่าเพียงเราคิด จะทำความดี ความดีก็เกิดขึ้นแล้ว เพียงเราคิดที่จะสร้างกรรมดี จิตที่คิดก็จะเกิดเป็นกุศลจิต และจะกำจัดส่วนที่เป็นอกุศลในจิตออกไป และถ้าหากเราลงมือสร้างกรรมดีนั้นด้วย กุศลกรรมนั้นก็จะบังเกิดขึ้นและจะคงอยู่ในใจคนทำตลอดไป หากเรามีสติระลึกไว้ว่าเราเคยสร้างกรรมดีนั้นไว้ ก็จะเป็นหลักให้เรายึด และ

เก็บความดีไว้...ในสังคม

“เงินทองข้าวของ มิได้

หาได้ เสียไปได้ เป็นธรรมดา

แต่คุณงามความดี

ที่จะเป็นสมบัติของตัว แต่ละคน ๆ

ให้เป็นคนมีสง่าราศี นี่เป็นของหายาก

ยิ่งกว่าเงินทองนะ

ให้ลูกหลานทั้งหลายจำเอาไว้”

หลวงตาพระมหาบัว



ขอขอบคุณ www.junjaowha.com และ www.facebook.com/junjaowkaPage

จะทำให้เราไม่คิดสร้างอกุศลกรรม เพราะจะกลัวว่าอกุศลกรรมนั้นจะมาดบังกุศลกรรมที่เราได้เคยสร้างไว้

“...การทำความดีนั้น

โดยมากเป็นการเดินทวนกระแสความพอใจ

และความต้องการของมนุษย์ จึงทำได้ยาก

และเห็นผลช้า แต่ก็จำเป็นต้องทำ

เพราะหาไม่ ความชั่ว

ซึ่งทำได้ง่าย จะเข้ามาแทนที่

แล้วจะพอกพูนขึ้นอย่างรวดเร็ว

โดยไม่ทันรู้สึกตัว...”

พระบรมราชาบาท ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

ในพิธีพระราชทานกระบี่และปริญญาบัตรแก่ผู้ที่ร้อยตำรวจตรี โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

วันจันทร์ที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2529

และยิ่งไปกว่านั้นสำหรับการทำความดี คือ จิตที่แม้เพียงความรู้สึกยินดีที่เห็นคนอื่นทำความดี ก็สามารถสร้างจิตที่

เป็นสุขให้เกิดขึ้นได้ จิตที่ปลื้มปิติได้เห็นคนทำความดี จะเป็นจิตที่บริสุทธิ์ ผ่องแผ้ว เย็นสบาย และปราศจากความคิดที่ไม่ดี ในขณะที่จิตที่มีแต่ความอิจฉา ริษยา เมื่อเห็นคนทำความดี จะเป็นจิตที่รุ่มร้อน และไม่มีความสุข

ในสังคมปัจจุบันที่มีทั้งคนดีและคนไม่ดีปะปนกัน คนดีจำเป็นต้องอดทนในการทำ ความดี และเร่งสร้างความดีให้เอาชนะความไม่ดีในสังคม เพราะหากคนดีท้อแท้ที่จะทำความดี สังคมก็จะกลายเป็นสังคมของคนไม่ดี

คอลัมน์นี้เกิดขึ้นมาบนความคิดที่ว่า ทำอย่างไรให้คนในสังคมเห็นความสำคัญของการทำความดี หลายคนอาจยังรู้สึกไม่แน่ใจหรือไม่กล้าที่จะทำความดี “TIRATHAI JOURNAL” จึงต้องการสร้างโอกาส สำหรับให้คนที่ทำความดีได้มีพื้นที่สำหรับยืนหยัดอยู่ในสังคมได้อย่างภาคภูมิใจ

ปี 2556 เดือนกันยายนที่ผ่านมา หลายคนคงได้ทราบข่าวอุทกภัยที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ แม้ความเสียหายจะยังไม่เท่ากับปี 2554 แต่ความเจ็บปวดของคนที่ประสบภัยก็คงไม่ต่างกัน

	"หน้าตาดี" .. จะอยู่กับเรา > ประมาณ 20 ปี
	"สมองที่ดี" .. จะอยู่กับเรา > ประมาณ 40 ปี
	"ความดี" ... จะอยู่กับเรา > ตลอดชีวิต !



“มหาอุทกภัย” ปี 2554 ยังอยู่ในความทรงจำของคนไทยทุกคน ท่ามกลางความเดือดร้อนของคนไทยหลายล้านคน ก็มีบุพหนึ่งที่ยังเห็นว่าคนไทยยังคงมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ให้แก่กัน ยอดเมตตาบริจาคจากองค์กรสถาบันต่างๆ รวมทั้งสื่อมวลชน กลายเป็นช่องทางให้คนไทยได้แสดงน้ำใจให้แก่กันในยามลำบาก

จ.ปราจีนบุรีก็เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ประสบกับภัยพิบัติในครั้งนี้ โดยเฉพาะที่ อ.ศรีมหาโพธิ อ.ประจันตคาม และ อ.กบินทร์บุรี ซึ่งเป็นพื้นที่วิกฤติ โดยน้ำได้เข้าท่วมในส่วนพื้นที่เศรษฐกิจ จนมีหลายพื้นที่ได้รับความเสียหาย รวมทั้งมีผู้เสียชีวิตหลายราย

กลุ่มนักวิทยุสมัครเล่น ‘TRT’ โดยคุณสำราญ แสงจันทร์ และคุณเกรียงไกร ตมขนาด ได้ร่วมกับนักวิทยุสมัครเล่น กลุ่มรักษ์ 800 ร่วมกันตั้งโครงการรับบริจาคสิ่งของอุปโภค บริโภค และยารักษาโรค เพื่อนำไปบริจาคให้ผู้ประสบภัยในครั้งนี้ทันที โดยได้นำไปบริจาคในวันที่ 29 กันยายน 2556 ที่ผ่านมา



เนื่องจากครั้งนี้ไม่ใช่ครั้งแรกสำหรับการช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย โดยคณะกรรมการสวัสดิการถิรไทยได้เคยจัดโครงการลักษณะนี้ขึ้นแล้วเมื่อปี พ.ศ. 2554 ดังนั้น เมื่อโครงการนี้ถูกตั้งขึ้นมาใหม่อีกครั้ง จึงสามารถระดมความช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว ยอดเงินบริจาค และสิ่งของต่าง ๆ ถูกรวบรวมขึ้นอย่างทันที และเร่งด่วน เนื่องจากอุทกภัยในครั้งนี้ ยังไม่มีที่ท่าว่าจะลดลงแต่อย่างใด ตรงกันข้าม กลับดูเหมือนจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ การทำงานแข่งกับเวลาจึงเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นบนความร่วมมือไม่ร่วมมือของพนักงานถิรไทยทุกคน

“กลุ่มนักวิทยุสมัครเล่นทั้ง 2 กลุ่ม ได้ร่วมประชุมหารือกันทันที หลังจากที่ได้ทราบข่าวน้ำท่วมในครั้งนี้ และตัดสินใจรีบจัดตั้งโครงการนี้ขึ้นมา โดยทางกลุ่มนักวิทยุสมัครเล่น ‘TRT’ ก็ได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์เพื่อเปิดขอรับการบริจาค ซึ่งก็เป็นไปอย่างเร่งด่วน และภายในระยะเวลาเพียงไม่นาน โดยได้รับความร่วมมืออย่างดีจากพนักงานถิรไทยทุกคน ในการบริจาคเงินและสิ่งของเพื่อนำไปให้ความช่วยเหลือ ส่วนหนึ่งน่าจะเป็นเพราะความพร้อมและความเข้าใจของทุกคนในถิรไทย เนื่องจากทางคณะกรรมการสวัสดิการฯ ได้จัดให้มีกิจกรรมลักษณะนี้มาแล้วหลายครั้ง และทุกครั้งที่ได้รับความร่วมมือ และสนับสนุนอย่างรวดเร็วทุกครั้ง”



เกรียงไกร ตมณาค



“การเดินทางไปให้ความช่วยเหลือเริ่มตั้งแต่เช้าวันที่ 29 กันยายน โดยคณะทีมงานได้เข้าไปให้ความช่วยเหลือที่บ้านหาดสูง หมู่ 4 อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี การเดินทางเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากระดับน้ำที่สูงมาก ในการเข้าไปให้ความช่วยเหลือในบางพื้นที่ เราจำเป็นต้องจอดรอไว้ แล้วโดยสารเรือบรรทุกสิ่งของเข้าไปให้ความช่วยเหลือยังพื้นที่ประสบอุทกภัย

“น้ำท่วมคราวนี้ ยังนับเป็นโชคดีที่ไม่รุนแรงเหมือนเมื่อคราวปี 2554 ที่ผ่านมา แต่ก็สร้างความเดือดร้อนให้กับชาวบ้านในพื้นที่ที่ประสบปัญหาเป็นอย่างมาก ความช่วยเหลือที่กลุ่มเรารวบรวมมาได้ ก็เป็นเพียงส่วนน้อยเท่านั้น เมื่อเทียบกับอีกหลายพื้นที่ในหลายอำเภอ แต่พวกเราภูมิใจที่ได้มีโอกาสเป็นส่วนหนึ่งของความช่วยเหลือผู้ประสบภัยในครั้งนี้” เกรียงไกรกล่าว

โดยรายชื่อนักวิทยุสมัครเล่น กลุ่ม “TRT” ที่ได้เข้าร่วมในโครงการนี้ มีดังนี้

นายสำราญ แสงจันทร์ (E 22 NHM)

นายเกรียงไกร ดิมนาค (E 29 ADQ)

นางกัญญิกานันท์ แสงจันทร์ (E 22 WPF)

นายณัฏฐวรุฒม์ คำสอนทา (HS 4 UFI)

นายชัยชนะ ดีบุญมี (HS 4 YJH)

นายภิรมย์ศักดิ์ ยังไว (E 22 ZBO)

นายปฎิภาณ บุญทิม (E 22 VUZ)

นายไพฑูล ตั้งมัน (E 22 XQI)

นายสัณชัย พูลเกตุ (HX 0 NZQ)

การให้ความช่วยเหลือดังกล่าว ของกลุ่มนักวิทยุสมัครเล่นกลุ่ม “TRT” และกลุ่มรักษ์ 800 แม้จะเป็นเพียงส่วนเล็กน้อย เมื่อเทียบกับความเสียหายที่เกิดขึ้น แต่อย่างน้อยก็เป็นเครื่องยืนยันได้ถึงความมีน้ำใจ และความเป็นห่วงเป็นใยกันของคนไทย ซึ่งความช่วยเหลือของคนกลุ่มนี้ แม้จะไม่ใช่ข่าวออกสื่อมวลชนโด่งดัง แต่ก็คงตราตรึงอยู่ในหัวใจของผู้ประสบภัยที่ได้รับความช่วยเหลือตลอดไป



แต่ความดีก็คือความดี และคนทำความดีก็คือคนดี

“คนดี” ไม่จำเป็นต้องอายุในการทำความดี และไม่ต้องอดทนที่จะทำความดี แต่จะอดทนที่จะไม่ทำสิ่งไม่ดี

สุดท้ายนี้ ในนามของคณะผู้จัดทำวารสาร “TIRATHAI JOURNAL” ขอแสดงความชื่นชมต่อผู้ที่ทำความดีทุกท่าน และเรามีความเชื่อมั่นว่า ความดีจะยังคงอยู่ในสังคมไทยตลอดไป พื้นที่เล็กๆ ส่วนนี้ คงไม่สามารถบันทึกความดีที่มีอยู่ได้ทั้งหมด แต่จะขอเป็นส่วนหนึ่งที่จะร่วมบันทึก “คุณงาม ความดี” ของคนไทย เป็นหลักฐานเพื่อยืนยันว่า... “ความดี” ในจิตใจของคนไทยจะไม่มีวันเหือดหายไป

วันนี้...คุณทำความดีแล้วหรือยัง??



GREEN CHALLENGE

From Industrial Symbiosis to Eco-Industrial
Development in Thailand



กำพล สีนะ

การศึกษา

- ปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การทำงาน

- หัวหน้าแผนกสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย
บริษัท ทิวไทย จำกัด (มหาชน)



ทุกวันนี้ “กระแสลีเขียว” กำลังได้รับความสนใจมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นการขยายวงกว้างอย่างเข้มข้น โดยเฉพาะการรักษาสภาพแวดล้อมให้ยั่งยืนคู่โลก ได้แก่การมีทรัพยากรธรรมชาติยังคงเขียวขจีและสวยงามดังเดิมไปชั่วกาลนาน จึงเป็นเรื่องที่เราทุกคนควิลหาและคงปฏิเสธไม่ได้อีกต่อไป

เช่นเดียวกับ “การพัฒนาที่ยั่งยืน” (Sustainable Development) ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาที่จะต้องทำให้เศรษฐกิจมีการเจริญเติบโตอย่าง

คำว่า “Green” มีทั้งเขียวแท้และเขียวเทียม หากเป็นสินค้าเขียวจริง ต้องให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทุกขั้นตอน ดังที่ กิรไทย มุ่งมั่นที่จะดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยยึดหลักธรรมาภิบาล

ต่อเนื่องพร้อมกับการสร้างสังคมที่มีคุณภาพและสิ่งแวดล้อมยังคงอยู่ได้โดยไม่ต้องถูกทำลายอย่างไรมีอยู่คิด ดังเช่นในปัจจุบัน (ประชาชนกินดี อยู่ดี และมีคุณภาพชีวิตที่ดี)

พูดง่าย ๆ ว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมจะต้องมีความยั่งยืนใน 3 ด้าน พร้อม ๆ กันไป คือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งหมดทั้งปวงที่กล่าวข้างต้น ล้วนแต่มี “มนุษย์” เป็นตัวจักรหรือกลไกสำคัญที่จะทำให้ “ความยั่งยืน” เกิดขึ้น

เมื่อพูดถึง “คน” ที่จะทำให้กระแสสีเขียวบนโลกเกิดความสำเร็จก็ต้องพูดถึง “จิตวิญญาณสีเขียว” ที่เราจะต้องปลูกฝังให้หยั่งรากลึกอยู่ในใจของพวกเขาทุกคน จะทำอะไร ๆ ก็ต้องให้ความสำคัญกับการรักษาสภาพแวดล้อมต้องไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และอื่น ๆ อีกมากมาย ที่จะทำให้โลกใบนี้เขียวขึ้น สวยสดงดงามด้วยสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น

วันนี้ จึงไม่เพียงแต่ภาคอุตสาหกรรมที่จะต้องประกอบกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่ต้องเกิดจากทุกภาคส่วนด้วย ไม่ว่าจะเป็นภาคเกษตรกรรม ภาคพาณิชย์กรรม และภาคประชาชน

ความเป็นมาของอุตสาหกรรมสีเขียว เริ่มจากประเทศไทยในการมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนตามที่ได้ให้สัตยาบันรับรองปฏิญญาโจฮันเนสเบิร์ก (Johannesburg Declaration on Sustainable Development) เมื่อปี พ.ศ. 2545 และปฏิญญามะนิลาว่าด้วยอุตสาหกรรมสีเขียว (Manila Declaration on Green Industrial in Asia) เมื่อปี พ.ศ. 2552

กระทรวงอุตสาหกรรมซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการ

พัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยดำเนินการในเชิงรุก มุ่งเน้นในการส่งเสริมและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมให้เติบโตและพัฒนาอย่างยั่งยืนเพื่อให้เป็นรูปธรรม จึงได้เริ่มโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) ขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมมีการประกอบกิจการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสังคม ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมมีภาพลักษณ์ที่ดี น่าเชื่อถือ และประชาชนไว้วางใจ และเกิดการสร้างเศรษฐกิจสีเขียวซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมสีเขียวของประเทศไทย (Green GDP) มีมูลค่าสูงขึ้นด้วย

ดังนั้น เพื่อเกิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเจริญพระชนมพรรษา 7 รอบ ในปีมหามงคล พ.ศ. 2554 กระทรวงอุตสาหกรรมได้ผนึกกำลังกับทุกหน่วยงานของกระทรวงอุตสาหกรรม รวมถึงสถาบันเครือข่าย สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดและนิคมอุตสาหกรรมจังหวัด รวมทั้งนิคมอุตสาหกรรมทั่วประเทศ ในการส่งเสริมให้สถานประกอบการทั่วประเทศใส่ใจในการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสู่การเป็น “อุตสาหกรรมสีเขียว” ใน 5 ระดับได้แก่

ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment)

คือ ความมุ่งมั่นที่จะลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีการสื่อสารภายในองค์กรให้ทราบโดยทั่วกัน

ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activity)

คือ การดำเนินกิจกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้สำเร็จตามความมุ่งมั่นที่ตั้งไว้

ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว (Green System) คือ การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ มีการติดตามผลการประเมินและทบทวนเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับ และการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) คือ การที่ทุกคนในองค์กรให้ความร่วมมือร่วมใจดำเนินงานอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในทุกด้านของการประกอบกิจการ จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร

ระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว (Green Network) คือ การแสดงถึงการขยายเครือข่ายตลอดห่วงโซ่อุปทานสีเขียว โดยสนับสนุนให้คู่ค้าและพันธมิตรเข้าสู่กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวด้วย



◆ ขั้นตอนในการขอรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

การดำเนินการต่าง ๆ เหล่านี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถอยู่ร่วมกันกับสังคม ชุมชน และประชาชนอย่างยั่งยืน ตามนโยบายของรัฐบาลและความมุ่งมั่นของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมที่ว่า เรามุ่งมั่นสร้างชุมชนวางใจ อุตสาหกรรมโปร่งใส ก้าวไปพร้อม ๆ กัน

มุ่งสู่อุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อการพัฒนาอย่างสมดุลและยั่งยืน นั่นคือหัวใจของโครงการต่าง ๆ ของกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ต้องการให้การเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม มีความสอดคล้องกับศักยภาพและความเป็นไปได้ของระบบนิเวศ รวมทั้งความผาสุกของสังคม ตัวอย่างเช่น การอนุรักษ์พลังงาน ในกระบวนการผลิต การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าโดยใช้หลักการ 3Rs และ Clean Technology การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต (Green Productivity) การออกแบบผลิตภัณฑ์รักษ์สิ่งแวดล้อม (Eco Design - Eco Product) การให้การรับรองผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว (Green Label หรือ Eco Label) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (LCI-LCA) การลดมลพิษ และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น ซึ่งโครงการต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการดำเนินงานเชิงรุกด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ผู้ประกอบการสามารถเข้าร่วมได้ เพื่อการพัฒนาให้การประกอบกิจการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวทำให้

- ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนลดข้อร้องเรียนจากผลกระทบจากการประกอบกิจการโรงงาน ลดความเสี่ยงต่อการรับผิดชอบในอนาคต
- เกิดภาพลักษณ์ และทัศนคติที่ดีต่ออุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และส่งผลให้เกิดความเข้าใจที่ดีและการยอมรับระหว่างอุตสาหกรรมและชุมชนที่อยู่โดยรอบ
- เกิดการสร้างงานและการจ้างงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น คนงานมีความปลอดภัยและมีความสุขกับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่ดี
- ลดการใช้ทรัพยากรและพลังงาน ประหยัดต้นทุน สร้างโอกาสในการแข่งขัน
- สร้างโอกาสทางการตลาด โดยเน้นประเด็น “สีเขียว”

“ได้งาน ได้เงิน ได้สุขภาพ ได้สิ่งแวดล้อมที่ดี”

สิทธิประโยชน์เบื้องต้น

ผู้ประกอบการสามารถรับสิทธิประโยชน์ต่างๆ ได้ทันที ดังนี้

สิทธิประโยชน์	เงื่อนไข	หน่วยงาน
ยกเว้นค่าธรรมเนียมนายปี เป็นเวลา 5 ปี	1) ได้รับการรับรองด้านระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อม (มอก.14001 หรือ ISO 14001) 2) มาตรฐานด้านระบบการจัดการอาชีว อนามัยและความปลอดภัย (มอก.18001)	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ยกเว้นค่าธรรมเนียมนายปี เป็นเวลา 5 ปี	1) นำของเสียหรือวัสดุเหลือใช้จากการประกอบ กิจการมาผลิตก๊าซชีวภาพ หรือเป็นพลังงาน ทดแทน 2) นำเอาอากาศเสียจากการเผาไหม้ใน กระบวนการผลิตทั้งหมดกลับมาใช้ ประโยชน์ได้	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ส่งเสริมการลงทุน - ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร - ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี - ลดหย่อนภาษีเงินได้ ยื่นขอรับการส่งเสริมจาก BOI	1) กลุ่มกิจการเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน และพลังงานทดแทน 2) กลุ่มกิจการผลิตวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการ ลงทุน (BOI)
ส่งเสริมการลงทุน - ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร - ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี - ลดหย่อนภาษีเงินได้ ยื่นขอรับการส่งเสริมจาก BOI	เสนอแผนการลงทุนปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อ การประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานทดแทน หรือการ ลด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 1) ปรับใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อให้การใช้ พลังงานลดลงตามสัดส่วนที่กำหนด 2) นำพลังงานทดแทนมาใช้ตามสัดส่วนที่กำหนด 3) ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม-ลดปริมาณ ของเสีย น้ำเสีย หรืออากาศตามเกณฑ์ที่กำหนด	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการ ลงทุน (BOI)

นอกจากนี้ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวยังได้รับสิทธิประโยชน์ทางอ้อม เช่น

- การประชาสัมพันธ์ความสำเร็จในการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว



◆ 6 บริษัทฯ ที่รับมอบตราสัญลักษณ์อุตสาหกรรมสีเขียว ได้แก่ ถิรไทย, ปูนซีเมนต์นครหลวง, วันไทย อุตสาหกรรมอาหาร, ฟรีสแลนด์คัพพิน่า, ฟรีสแลนด์คัพพิน่าเฟรส และ แชนต้าแพคตอรี่

- การใช้ตราสัญลักษณ์อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industrial Mark) เชิงการค้า

- การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นต่อการจัดทำนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรมและหน่วยงานเครือข่ายรวมถึงสิทธิประโยชน์เพิ่มเติมต่าง ๆ ในอนาคต เช่น

Green Loan เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับโครงการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียว

Green Directory จัดทำบัญชีรายชื่อผู้ประกอบการที่มีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Process) และผลิตภัณฑ์สินค้ารักษ์สิ่งแวดล้อม (Green Product) เผยแพร่ให้เป็นที่รู้จัก

มากขึ้น

Green Procurement ภาครัฐสนับสนุนโดยการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว กระตุ้นให้เกิดตลาดสำหรับสินค้าสีเขียว

Green Consumption สร้างความตระหนักในการเลือกบริโภคสินค้าสีเขียว และส่งเสริมให้ผู้บริโภคนิยมสินค้าสีเขียว เรียกว่า “อุตสาหกรรมสีเขียว” ทำแล้วมีแต่ได้

Green Industrial Mark



◆ คุณสุนันท์ สันติโชตินันท์ รับมอบตราสัญลักษณ์อุตสาหกรรมสีเขียว จากดร.วิฑูรย์ สิมะโชคดี ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

กริไทย กับอุตสาหกรรมสีเขียว

กริไทย ได้สมัครเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรม สีเขียว เมื่อช่วงต้นปี พ.ศ. 2556 และได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับที่ 3 (Green System) เมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2556 โดยกระทรวงอุตสาหกรรมได้จัดให้มีพิธีมอบ **“ตราสัญลักษณ์อุตสาหกรรมสีเขียว”** ณ ห้องประชุม 200 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2556 โดย ดร.วิฑูรย์ สิมะโชติ ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นผู้มอบตราสัญลักษณ์ ซึ่ง**คุณสุนันท์ สันติโชติพันธ์** กรรมการบริษัท และผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ และบริหารสำนักงาน บริษัท กริไทย จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับมอบ

ทั้งนี้ตราสัญลักษณ์อุตสาหกรรมสีเขียว Green Industrial Mark หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า GI Mark โดย กริไทย ได้มีการขออนุญาตนำเครื่องหมาย GI Mark ไปติดข้างผลิตภัณฑ์เพื่อแสดงถึงความมุ่งมั่นพัฒนาและปรับปรุงกิจการให้เป็นมิตรต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมุ่งสู่หนทางของการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยเป็นที่ยอมรับของสังคม สำหรับเครื่องหมาย GI Mark จะเป็นตัวกระตุ้นและจูงใจให้ผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการได้พัฒนาตนเอง และยกระดับการผลิต ปรับปรุงระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสร้างนวัตกรรม และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่สะอาด ที่จะช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค ทั้งในประเทศและต่างประเทศว่าได้บริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมความพร้อมในการเปิดเสรีทางการค้าในอนาคตด้วย

จะเห็นได้ว่า คำว่า **“Green”** มีทั้งเขียวแท้และเขียวเทียม หากเป็นสินค้าเขียวจริง ต้องให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทุกขั้นตอน ดังที่ กริไทย มุ่งมั่นที่จะดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าโดยยึดหลักธรรมาภิบาล พร้อมทั้งสร้างสรรค์สิ่งดีงามต่อสังคม ดังคอนเซ็ปต์ที่ว่า **“LIVE A GREEN LIFE”** และคาดหวังในอนาคตว่าลูกค้าจะมีความต้องการซื้อสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างแพร่หลาย จนกลายเป็นเครือข่ายสีเขียวในที่สุด

เมื่อกล่าวถึง **“Green”** กริไทยได้เริ่มเอาจริงเอาจัง

ปรับปรุงในเรื่องของกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 นับตั้งแต่เริ่มจัดทำระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001 และมีการปรับปรุงในด้านสิ่งแวดล้อมมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งกริไทย มีโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าอยู่ 2 ขนาด คือ หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจ่าย Distribution Transformer (หม้อแปลงไฟฟ้าขนาดเล็ก) ที่โรงงาน 1 และหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง Power Transformer (หม้อแปลงไฟฟ้าขนาดใหญ่) ที่โรงงาน 2 และของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงาน 2 สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตของหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดเล็ก ที่โรงงาน 1 ได้ เรียกได้ว่าแทบไม่มีของทิ้งเลยก็ว่าได้ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Industrial Symbiosis คือแนวทางการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมตั้งแต่ 2 แห่งขึ้นไป โดยครอบคลุมวัตถุดิบ ผลพลอยได้จากการผลิต วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องไม้เครื่องมือ เพื่อบรรลุเป้าประสงค์ในการลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม ลดพลังงาน หรือลดการเกิดของเสียที่จะออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยลักษณะของการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรนี้ คล้ายกับระบบนิเวศในธรรมชาติที่ทุกสิ่งล้วนพึ่งพาอาศัยกันจนไม่มี “ของเสีย” เกิดขึ้นในระบบ เนื่องจากถูกนำไปใช้งานโดยสิ่งมีชีวิตอื่น

ประโยชน์ในมุมธุรกิจของ Industrial Symbiosis อันดับแรก คือสามารถลดต้นทุนวัตถุดิบ และลดค่าใช้จ่ายในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมได้ในระยะยาว หมายถึงการนำขยะของอีกโรงงานหนึ่งไปใช้เป็นวัตถุดิบของอีกโรงงานหนึ่งได้ ประการต่อมาคือการเพิ่มผลพลอยได้จากการผลิตในแต่ละระบบ (หรือมองเป็นการคืนมูลค่าก็ได้) นอกจากนี้ยังเป็นการลดขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ภายในโรงงาน ลดการฝังกลบ (หรือกำจัด) นำมาสู่การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งส่งผลดีกับมนุษย์ทุกคน คือได้ใช้ชีวิตในสภาพแวดล้อมที่คาร์บอนต่ำและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

และที่ผ่านมา กริไทย ได้ดำเนินโครงการต่าง ๆ ร่วมกับหน่วยงานของรัฐในด้าน “Green” อาทิเช่น

โครงการนำร่องการพัฒนาตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจในนิคมอุตสาหกรรม (Carbon Foot Print) เมื่อปี พ.ศ. 2553 โดยร่วมกับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และองค์การบริหารและจัดการก๊าซเรือนกระจก

โครงการยกระดับนิคมอุตสาหกรรมสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco Efficiency) เมื่อปี 2555 โดยร่วมกับการนิคม

อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

และในปี พ.ศ. 2557 อีรไทยก็ได้ดำเนินการต่อยอดโครงการ “อุตสาหกรรมสีเขียว” โดยมีเป้าหมายที่จะขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) โดยการสร้างวัฒนธรรมสีเขียวภายใต้ชื่อ “ขยะยิ้ม” ซึ่งถ้าโครงการสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ พนักงานในบริษัทฯ ทุกคนมีความร่วมมือกันในเรื่องของ “ขยะยิ้ม” อย่างทั่วถึง และนำไปสู่การปฏิบัติและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อีรไทยก็จะมีกรยื่นขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับที่ 4 ในปี พ.ศ. 2557 ต่อไป ซึ่งทางผู้บริหารของอีรไทย ก็ได้ให้การสนับสนุนให้มีการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย

ไม่ว่าจะเป็นด้านงบประมาณ และบุคลากร เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งดีงามต่อสังคม และเป็น CSR ภายในบริษัทฯ อีกด้วย

วัฒนธรรมสีเขียวของเรา มนุษย์เขียว หัวใจรักโลก ภายใต้ชื่อ “ขยะยิ้ม”



**TRT Save
The Earth**



ดังนั้นอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) จึงหมายถึง อุตสาหกรรมที่ยึดมั่นในการประกอบกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยมุ่งเน้นการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และประกอบกิจการด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอกองค์กรตลอดห่วงโซ่อุปทานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

“แล้วคุณละ วันนี้ทำอะไรเพื่อช่วยรักษาสภาพแวดล้อมให้ยั่งยืนคู่โลก แล้วหรือยัง”



ให้ทำ

เพื่อเรียนรู้



TIRATHAI
transformers

**COMING
SOON**



Monday 16th December 2013

02.00-04.00 PM.

@ Tirathai Public Company Limited