



โรงพยาบาลราชวิถี

ต้นแบบ Smart Energy Hospital



ข ากุณมาโรงพยาบาลราชวิถีเมื่อ 5 ปีที่แล้วกับมาในวันนี้
ถ ุคุณอาจรู้สึกว่หลายสิ่งต่างไปจากเดิม
แม้จะเป็นอาคารเก่า แต่อาคารดีขึ้นจากระบบ
ปรับอากาศใหม่ระหว่างอาคารมีพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น ดูสบายตา



ตามบอร์ดต่างๆ มีสติ๊กเกอร์ ป้ายประกาศ
รณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน พอถึงเวลา
เที่ยงวันจะได้ยินเสียงตามสายประกาศให้ทุกคน
ช่วยกันปิดไฟปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์

คนไข้ยังมีจำนวนมากตามปรกติของโร
งพยาบาลรัฐ เจ้าหน้าที่ยังคงทุ่มเทให้บริการทาง
การแพทย์อย่างเต็มที่ แต่สิ่งที่ต่างไปสิ้นเชิงคือระบบ
จัดการภายในที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นและรวดเร็ว
ขึ้น ยกตัวอย่างถ้าคนไข้เบาหวานมาตรวจตา จากที่

ต้องรอเกือบ 3 ชั่วโมง ตอนนีใช้เวลาเพียง 1 ชั่วโมง
เท่านั้น

นี่คือตัวอย่างเล็กๆ น้อยๆ ของภารกิจรวมใจ
เปลี่ยนแปลงโรงพยาบาลเก่าแก่อายุเกือบ 70 ปี ให้
มีสภาพแวดล้อมที่ดี ฉลาดใช้ไฟฟ้า รวมไปถึง “รีด”
ความสิ้นเปลืองออกจากทุกกระบวนการ

ตัวเลขค่าไฟที่ลดลง ย่อมหมายถึงผลกำไร
ที่กลับคืนมา อันจะนำไปสู่การพัฒนาโรงพยาบาล
ให้ดียิ่งกว่าเดิม



ข้อมูลอาคาร

นิติบุคคล : กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

พื้นที่ใช้สอยรวม : **138,760** ตร.ม.

ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวมปี 2559 : **21,921,000** kWh/ปี

ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวมปี 2560 : **20,904,000** kWh/ปี

ผลประหยัดจากโครงการ : **6,940,912** kWh/ปี (26,028,420 บาท/ปี)

ลดปริมาณ CO₂ : **4,040.30** ตัน/ปี

เงินลงทุนรวม : **65,639,270** บาท





ผลการศึกษาพบว่าต้นเหตุความสิ้นเปลืองส่วนใหญ่มาจากอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ซึ่งใช้อำนาจความสะดวกสบายให้แก่คนในโรงพยาบาลตลอดจนช่วยรักษาอุณหภูมิที่เหมาะสมเพื่อให้เครื่องใช้ทางการแพทย์ ยา สารเคมี อยู่ในสภาพดี แต่ด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ถูกใช้งานมายาวนานจนเสื่อมสภาพ คณะกรรมการจึงตัดสินใจลงทุนเปลี่ยนอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุด แม้ต้นทุนสูงแต่ก็คุ้มค่าในระยะยาว

ในระบบปรับอากาศส่วนกลางของอาคารหลัก 3 อาคาร เปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็นเป็นชนิด Magnetic Bearing ระบายความร้อนด้วยน้ำ 2 ชุด และระบายความร้อนด้วยอากาศ 1 ชุด ซึ่งสูญเสียพลังงานน้อยกว่า ติดตั้งมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง และอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD - Variable Speed Drive) เพื่อให้ทำงานอยู่ในระดับที่เหมาะสม ลงทุนเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศหลายจุดเป็นแบบแพ็คเกจชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ประสิทธิภาพสูง ขณะที่เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนได้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการระบายความร้อน ช่วยลดการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ระบบทำความร้อนเป็นอีกส่วนที่สำคัญในโรงพยาบาลเพราะต้องใช้ต้มน้ำร้อนสำหรับใช้ในงานต่างๆ จึงเปลี่ยนอุปกรณ์เป็นแบบ Once Through Boiler ซึ่งสูญเสียความร้อนน้อย รวมทั้งติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำ พร้อมกับหาวิธีใช้ประโยชน์จากความร้อนที่เกิดขึ้น ไม่ทิ้งให้สูญเปล่า โดยติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนจากคอยล์ร้อนของเครื่องปรับอากาศแยกส่วน นำไปใช้กับเครื่องล้างจานหน่วยงานโภชนาการ เรียกว่าใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าที่สุด

ระบบแสงสว่างยกเครื่องใหม่โดยเปลี่ยนหลอดไฟเป็นแบบแอลอีดี ที่ประหยัดมากและคืนทุนเร็ว

อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดเชื่อมโยงอยู่ภายใต้ระบบควบคุมพลังงานส่วนกลาง ทำให้มองเห็นภาพรวมการใช้พลังงานได้ชัดเจน ถ้ามีสิ่งผิดปกติสามารถแก้ไขได้ทันที รวมทั้งมีการจัดแผนบำรุงรักษาและซ่อมแซม เพื่อยืดอายุการใช้งาน ผลลัพธ์คือตัวเลขค่าไฟฟ้าลดลงอย่างก้าวกระโดด ในปี 2560 ลดลงถึง 25 ล้านบาท จากเงินลงทุนประมาณ 65 ล้านบาท

นอกจากนี้เพื่อสร้างความต่อเนื่องและยั่งยืนในการอนุรักษ์พลังงาน คณะกรรมการได้จัดทำแผนงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงแผนการลงทุนและการสร้างกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงาน อีกทั้งกำหนดให้มีการทบทวนและปรับปรุงนโยบายและแผนการดำเนินโครงการประจำปีทุก ๆ ปี



Smart Hospital

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาโรงพยาบาลราชวิถีตั้งเป้าเป็นต้นแบบของโรงพยาบาลรัฐในสังกัดกรมการแพทย์ หนึ่งในเป้าหมายสำคัญคือการยกระดับเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม ตามนโยบาย Green & Clean Hospital ของกระทรวงสาธารณสุข คณะกรรมการพลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมถึงสมาชิกของ Energy Safety Champions เริ่มจากการปรับปรุงบรรยากาศในโรงพยาบาลให้ร่มรื่น ปลูกต้นไม้เพิ่มพื้นที่สีเขียวระหว่างอาคาร ทำสวนแนวตั้ง และส่งเสริมความรู้ให้คนในองค์กร โดยจัดกิจกรรมพลังงาน ติดประกาศรณรงค์การประหยัดไฟฟ้า และสื่อสารผ่านช่องทางต่างๆ

กิจกรรมที่สำคัญมากคือ Process Analysis โดยขอความร่วมมือให้หน่วยงานต่างๆ วิเคราะห์กระบวนการทำงานของตนเอง เพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ลดการใช้พลังงาน ลดการสิ้นเปลืองขั้นตอนและเวลา รวมถึงแนวทาง Reduce Reuse Recycle เพื่อใช้ทรัพยากรต่างๆ อย่างคุ้มค่า ตัวอย่างเช่น แพนกวุ่นหม้อผ้าเช็ดตัวทำความสะอาดคนไข้ พบว่าการเปิดเครื่องทำความร้อนตอนตี 3 ถึง 6 โมงเช้า จะลดค่าไฟฟ้ามากกว่าเปิดเวลาเดิมที่ 8 ถึง 10 โมงเช้า ซึ่งเป็นเวลาใช้ไฟฟ้าสูงสุด จึงจัดเวรอุ่นผ้าใหม่ คำนวณแล้วปีหนึ่งลดค่าไฟฟ้าไปได้กว่า 2.5 แสนบาท ทั้งที่แทบทำงานไม่ต่างจากเดิม

แผนกโภชนาการปรับปรุงให้ใช้น้ำล้างผักน้อยลง เปิดปิดเครื่องต้มไฟฟ้าเป็นเวลา รวมถึงปรับเวลาซาวล้างไฟรถบริการอาหารมาอยู่ในช่วงใช้ไฟฟ้าต่ำ เรื่องง่ายๆ เหล่านี้ช่วยประหยัดได้กว่า 4 หมื่นบาทต่อปี

แผนกพยาบาลใช้ถุงผ้ารับยาให้ผู้ป่วยในแทน



ถุงพลาสติก ช่วยลดขยะเพราะถุงผ้าใช้ซ้ำได้ ใช้สติ๊กเกอร์คนไข้เป็น QR CODE เก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ช่วยลดการใช้กระดาษได้อีกทางหนึ่ง

แผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟูนำแผ่น Thermo Plastic ที่เหลือใช้มาทำเป็นอุปกรณ์ฝึกของผู้ป่วยที่มีปัญหาการหยิบจับ ลดการทิ้งไปอย่างเสียเปล่า

แต่ที่ถือว่าลดขั้นตอนฟุ่มเฟือยได้น่าทึ่งที่สุดคือห้องตรวจจักษุ แผนกผู้ป่วยนอก พัฒนาระบบ



การคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานเข้าจอตาด้วยเครื่องถ่ายภาพจอตาแบบดิจิทัล ลดเวลารอคอยจาก 172 นาทีเหลือเพียง 68 นาที ลดความแออัดของผู้ป่วยที่มีประมาณ 300-400 คนต่อวัน

แม้ดูเผินๆ อาจไม่เกี่ยวกับพลังงาน แต่ความจริงเมื่อผู้ป่วยได้รับการที่เร็วขึ้น ก็จะใช้เวลาอยู่โรงพยาบาลน้อยลง ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและทรัพยากรน้อยลง นับเป็นผลดีทั้งต่อโรงพยาบาลและคนไข้

“ตอนนี้เราเริ่มมีสมาร์ทคิวโดยทดลองใช้แอปพลิเคชัน QnQ คนไข้ไม่ต้องนั่งรอแออัดกันอยู่ตรงที่รอตรวจ ออกไปเดินได้ เรายังเปิดลงทะเบียนล่วงหน้าออนไลน์ ทำให้ไม่ต้องมานั่งกรอกที่โรงพยาบาล ต่อไปเราอาจเพิ่มการนัดออนไลน์ ซึ่งจะช่วยลดการมาโรงพยาบาลลงอีก” ผู้อำนวยการโรงพยาบาลราชวิถีบอกเล่าถึงการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ในโรงพยาบาล ซึ่งจะต่อยอดให้ดียิ่งขึ้นๆ โดยการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็น Smart System เพื่อก้าวสู่ Smart Hospital ที่มีประสิทธิภาพในทุกด้านอย่างที่ตั้งใจ

พัฒนาคนให้เริ่มต้นจากตัวเอง

การประหยัดพลังงานนั้น สิ่งสำคัญอยู่ที่ “คน” ต้องร่วมมือกันเดินไปให้ถึงเป้าหมายจึงจะสำเร็จ ผู้บริหารโรงพยาบาลจึงมีนโยบายให้กิจกรรมรณรงค์เรื่องพลังงานเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของบุคลากร ทั้งแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ เพราะทุกคนต้องทำงานอย่างหนักเพื่อดูแลคนไข้จำนวนมากอยู่แล้ว หากความใส่ใจด้านพลังงานกลายเป็นภาระเพิ่มก็จะกลายเป็นการฝืนทำ

กิจกรรมแรกสุดคือการจัดประกวดใบเสร็จค่าไฟของพนักงานและครอบครัว เพื่อปลูกฝังนิสัยการอนุรักษ์พลังงานตั้งแต่ที่บ้าน ให้เห็นว่าการทำงานประหยัดนั้นเกิดประโยชน์

“ถ้าเราเริ่มจากตั้งแตที่บ้าน ก็จะเป็นนิสัยตามมาถึงที่ทำงาน เขารู้สึกว่าโรงพยาบาลเป็นเหมือนบ้านหลังที่ 2 ต้องช่วยกันประหยัด ตอนนี้เรากำลังจะมีตึกใหม่ ถ้าไม่วางแผน ค่าไฟจะเพิ่มขึ้นมหาศาล ดังนั้นเราจึงกระตุ้นให้คนของเราเตรียมพร้อม” นพ. สติถย์ เนมิตกรมหาปัญญา ผู้ช่วยผู้อำนวยการ อธิบายถึงจุดหมายของกิจกรรม



“ ผู้มารับบริการสะท้อนให้ผมฟังว่า ตอนนี้โรงพยาบาลราชวิถี มีการเปลี่ยนแปลงในด้านที่ดีขึ้น เราอยู่ในช่วงของการปรับ นอกจากการปรับที่กายภาพแล้ว ต้องปรับที่ตัวบุคคลด้วย เราพยายามถ่ายทอดจิตวิญญาณหรือวัฒนธรรมให้แก่บุคลากรทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นความเคารพนับถือ ความเป็นมืออาชีพ รวมถึงการอนุรักษ์พลังงาน เราอยากเห็นโรงพยาบาลราชวิถี ให้บริการอย่างมีคุณภาพ ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์พลังงาน ”

นพ. มานัส โปธาภรณ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลราชวิถี



มาตรการต่อมาคือการสอดแทรกกิจกรรมพลังงานในทุก ๆ กิจกรรมของโรงพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นการอบรมประจำปี อบรมพนักงานใหม่ งานประกวดนวัตกรรม งานกีฬา งานวิ่ง รวมถึงวันครบรอบการก่อตั้งโรงพยาบาล

ในวันครบรอบโรงพยาบาลปีที่ 66 คณะกรรมการตั้งชื่อว่า ENV Day หรือวันสิ่งแวดล้อมจัดงานประกวดร้องเพลง ดัดแปลงจากรายการ “เดอะแมสซิงเกอร์” ที่กำลังดัง เป็นรายการ “The Mask and The Must” ที่สอดแทรกความรู้ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมเข้าไปอย่างกลมกลืน

“เรานำรูปแบบจากรายการ “เดอะแมสซิงเกอร์” มาจัดตัวละครสี่ตัวสี่สี เป็นตัวแทนพลังงานและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ได้แก่ หลอดไฟฟ้า โซลาร์เซลล์ อັคคีภัย และกรีน นักร้องใส่หน้ากากสวมชุดทำจากของเหลือใช้ อย่างผมแต่งตัวเป็น Hulk ยักษ์เขียว เป็นตัวแทนด้านกรีน ระหว่างประกวด

ก็ให้พิธีกรคอยสอดแทรกความรู้ แล้วก็ให้โหวต นักร้องที่ชอบผ่านแอปฯ บรรยากาศสนุกสนานมาก”

เมื่อพลังงานกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของบุคลากรทุกคนในโรงพยาบาล ทุกคนจึงร่วมแรงร่วมใจกันประหยัดพลังงานอย่างจริงจัง ผนวกรวมกับการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และลดความสิ้นเปลืองในด้านต่างๆ ผลลัพธ์คือค่าพลังงานขยับลงอย่างน่าพอใจ โรงพยาบาลราชวิถี จึงคว้ารางวัล “อาคารประหยัดพลังงานดีเลิศ” ประเภทโรงพยาบาล และ “รางวัลอาคารปรับปรุงด้านพลังงานดีเด่น” จากการเข้าร่วมประกวด MEA Energy Saving Building 2017 มาตรฐานถึง 2 รางวัล

แต่สิ่งสำคัญกว่านั้นคือโรงพยาบาลราชวิถี มีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น มีประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้น ทั้งผู้ให้บริการและผู้มาใช้บริการทุกคนต่างได้รับสิ่งที่ดีขึ้นกว่าเดิม คุ่มค่ากับแรง เวลา และความตั้งใจที่ใส่ลงไป

มาตรการอนุรักษ์พลังงานของอาคาร

- เปลี่ยนหลอดไฟเป็นหลอด LED ทุุกอาคาร จำนวน 22,760 หลอด

ผลประหยัด	2,941,836 kWh/ปี (11,031,884 บาท/ปี)
เงินลงทุน	8,313,140 บาท (คืนทุน 9 เดือน)
- เปลี่ยนหลอดไฟเป็นหลอด LED ห้องประชุม จำนวน 2,251 หลอด

ผลประหยัด	134,984 kWh/ปี (506,189 บาท/ปี)
เงินลงทุน	666,860 บาท (คืนทุน 1.3 ปี)

3. เปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็นชนิด Magnetic Bearing ระบายความร้อนด้วยน้ำ และติดตั้งระบบควบคุม ขนาด 100 ตัน จำนวน 2 ชุด ตึกสอาด ศิริพัฒน์
 ผลประหยัด **788,634** kWh/ปี (2,957,378 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **10,488,000** บาท (คืนทุน 3.6 ปี)
-
4. เปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็นชนิด Magnetic Bearing ระบายความร้อนด้วยอากาศ และติดตั้งระบบควบคุม ขนาด 100 ตัน จำนวน 2 ชุด ตึกเฉลิมพระเกียรติฯ
 ผลประหยัด **381,982** kWh/ปี (1,432,431 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **10,880,000** บาท (คืนทุน 7.6 ปี)
-
5. เปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็นชนิด Magnetic Bearing ระบายความร้อนด้วยน้ำ และติดตั้งระบบควบคุม ขนาด 550 ตัน จำนวน 2 ชุด ตึกสิรินธร
 ผลประหยัด **1,811,653** kWh/ปี (6,793,699 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **22,632,000** บาท (คืนทุน 3.3 ปี)
-
6. ติดตั้งมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง 45 kW จำนวน 4 ตัว และ 55 kW จำนวน 4 ตัว ตึกสิรินธร
 ผลประหยัด **82,617** kWh/ปี (309,813 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **1,453,060** บาท (คืนทุน 4.7 ปี)
-
7. ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD) 55 kW จำนวน 2 ชุด และ 45 kW จำนวน 2 ชุด ตึกสิรินธร
 ผลประหยัด **235,737** kWh/ปี (884,013 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **1,121,360** บาท (คืนทุน 1.3 ปี)
-
8. ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการระบายความร้อนเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน 80 ชุด
 ผลประหยัด **78,128** kWh/ปี (292,978 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **393,000** บาท (คืนทุน 1.3 ปี)
-
9. เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศแบบเพิกเกาชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำประสิทธิภาพสูง 10 ชุด
 ผลประหยัด **343,976** kWh/ปี (1,289,912 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **6,957,000** บาท (คืนทุน 5.4 ปี)
-
10. ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วมอเตอร์ (VSD) ที่มอเตอร์ AHU และปั๊มน้ำประปา ตึกสิรินธร และตึกเฉลิมพระเกียรติฯ
 ผลประหยัด **112,896** kWh/ปี (423,361 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **1,984,850** บาท (คืนทุน 4.7 ปี)
-
11. ติดตั้งชุด Heat Recovery ผลิตน้ำร้อนที่เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จำนวน 5 ชุด
 ผลประหยัด **28,470** kWh/ปี (106,763 บาท/ปี)
 เงินลงทุน **750,000** บาท (คืนทุน 7 ปี)