

บทพิสูจน์ความยั่งยืนระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์
การนำร่องการบริหารจัดการระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา โครงการตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

นายชาติร ดั่งอมตะกุล¹ นางสาวมะลิ จันทร์สุนทร²

¹ สถาบันพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ (SOLARTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
² ฝ่ายบริหารจัดการคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัย (CPMO) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

บทนำ

“ราวตากผ้าพลังงานแสงอาทิตย์” เป็นคำพูดง่ายๆ ที่บั่นทอนกำลังใจผู้ผลิตคิดค้นระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยจากข้อมูลของกระทรวงพลังงาน (2552) พบว่ามีการติดตั้งแล้วถึง 32 MW การนำเซลล์แสงอาทิตย์มาผลิตพลังงานไฟฟ้าให้คนไทยได้ใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตที่ต้องพึ่งพาไฟฟ้าเป็นปัจจัยหลักในการประกอบกิจกรรม และเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำพลังงานธรรมชาติประเภทใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Inexhaustible natural resources) มาใช้ผลิตไฟฟ้าทดแทนเชื้อเพลิงประเภทอื่นที่ใช้แล้วหมดสิ้น (Exhausting natural resources) เหตุแห่งที่มาของคำพูดดังกล่าวมาจากการที่มีการสนับสนุนให้นำแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไปติดตั้งใช้งานในท้องถิ่นทุรกันดารที่สายส่งของการไฟฟ้าเข้าไปไม่ถึง หรือต้องลงทุนสูงในการเดินสายไปยังหมู่บ้านที่อยู่ห่างไกล ที่การคมนาคมไม่สะดวก เพื่อให้ชุมชนได้มีไฟฟ้าใช้ ทั้งไฟฟ้าสองสว่าง และเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ แต่สิ่งที่ปรากฏคือผู้ใช้งานยังขาดความตระหนักถึงความเป็นเจ้าของ ขาดผู้สนใจดูแล ซ่อมบำรุง และเนื่องจากผู้ใช้งานขาดทักษะในการใช้ การดูแล รักษา เมื่อเกิดความเสียหายของระบบฯ จากอุปกรณ์หรือจากพฤติกรรมการใช้งานจากการใช้งาน แล้วทำให้ระบบไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ นอกจากนั้นหากจะทำการซ่อมบำรุง หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ยิ่งจะดูเป็นเรื่องยากยิ่งขึ้นทั้งในเรื่องงบประมาณ เวลา และความคุ้มค่าของการเดินทางไปจัดหาอุปกรณ์มาเปลี่ยนแปลง หรือสรรหาคนซ่อมแซมระบบฯ ขนาด



เล็กๆ นี้ ซึ่งปัญหานี้ไม่จำกัดเฉพาะแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ไม่สามารถหาซื้อได้ทั่วไปตามท้องตลาด แต่ยังหมายความรวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (BOS : Balance of System) ซึ่งปัญหาทั้งหมดมีความสอดคล้องกันอย่างยิ่ง และเน้นย้ำอย่างชัดเจนว่าทางออกของความยั่งยืนของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จะยั่งยืนได้อย่างไร

การพึ่งพาทฤษฎีการบริหารจัดการด้วยความรู้สึกเป็นเจ้าของของคนในชุมชนนั้น จากแต่เดิมเป็นการรับประโยชน์ มาอย่างง่าย นอกจากจะยังขาดความรู้สึกเป็นเจ้าของและความเอาใจใส่แล้ว เมื่อปัญหาเกิดขึ้นกระบวนการคิดแก้ไข ย่อมเกิดขึ้นได้ยาก ประกอบกับต้องอาศัยทักษะ ความรู้ ความชำนาญร่วมด้วยแล้วยิ่งทำให้ยากยิ่งขึ้น การบริหารจัดการที่กล่าวถึงต่อไปนี้ เราได้เริ่มต้นด้วยการบริหารจัดการที่การประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนกลางและพื้นที่ที่มีการติดตั้งระบบฯ การบริหารจัดการเพื่อแก้ไขปัญหา และพัฒนาการใช้งาน “ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์” เพื่อสนับสนุนการศึกษาของเด็กและเยาวชน ตลอดจนพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่นทุรกันดาร และสัมฤทธิ์ผลในทางปฏิบัติการบริหารจัดการด้วยการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องผ่านเครื่องมือ “บันทึกความร่วมมือ (MOU)” จากหน่วยงานรับผิดชอบ ตามพันธกิจที่แต่ละหน่วยงานมีบทบาทโดยตรง แต่จะเน้นหนักในการประสานความร่วมมือระหว่างกัน เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบฯ



ครอบคลุมทุกๆ ปัญหา โดยหน่วยงานดังกล่าว ได้แก่



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และ**สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.)** ร่วมดำเนินการในส่วนการติดตั้งใช้งานรวมทั้งบำรุงรักษาเบื้องต้น **สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)** ร่วมดำเนินการในส่วนการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงการให้ความรู้พื้นฐานของระบบฯ **สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)** ร่วมดำเนินการในการซ่อมแซม แก้ไข และบำรุงรักษา ระบบฯ พร้อมทั้งดำเนินการฝึกอบรมนักศึกษาเพื่อให้บริการในเขตพื้นที่รับผิดชอบ **กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)** กระทรวงพลังงาน และศูนย์พัฒนามาตรฐานและทดสอบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)** มีบทบาทในการเป็นที่ปรึกษาโครงการเพื่อช่วยประเมินและวิเคราะห์ผลลัพธ์จากโครงการ **สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)** เป็นฝ่ายจัดอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบ อาทิ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์อื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผงเซลล์ที่ใช้ในโครงการนี้เป็นแผงเซลล์ฯ ที่ผลิตโดย สวทช. ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ยิ่งไปกว่านั้นคือการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานแผงเซลล์ฯ ในพื้นที่ใช้งานจริง นอกจากนี้ยังมี**สำนักงานโครงการพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา (สสท.)** เป็นหน่วยงานในการอำนวยความสะดวกในพื้นที่และประสานงานกับหน่วยงานข้างต้น โดยโครงการนี้ได้เริ่มดำเนินการด้วยการจัดตั้งคณะทำงานตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2550

จนถึงการจัดส่งอุปกรณ์ต่างๆ ไปยังพื้นที่เพื่อทำการติดตั้งใช้งานระบบกับศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขาในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จังหวัดตาก จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดแม่ฮ่องสอน รวมจำนวน 36 แห่ง ซึ่งทุกฝ่ายคาดว่าจะนำไปสู่การพัฒนา ปรับปรุงระบบบริหารจัดการสามารถขยายผลให้เป็นต้นแบบของความสำเร็จในการบริหารจัดการฯ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

การใช้งานระบบฯ

ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบ Stand alone ซึ่งเป็นการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้งานสำหรับอุปกรณ์การเรียน การสอนของนักเรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นการออกแบบระบบ จึงมุ่งที่การใช้งานสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียน การสอน โดยระบบที่ใช้เป็นระบบที่มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดขนาด 480 วัตต์ สำหรับใช้งานอุปกรณ์ในแต่ละวันประมาณ 1.5 หน่วย (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) โดยห้องเรียนสาขาบ้านนุโพ อำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก ได้ติดตั้งและใช้งานเป็นระบบแรก รวมเวลาใช้งานแล้ว 2 ปี 3 เดือน และจากการรายงานผลการทำงานของระบบฯ ที่ห้องเรียนฯ จัดส่งมายัง สวทช. เป็นประจำทุกเดือน พบว่า จนถึงปัจจุบันทั้งระบบฯ ยังคงใช้งานได้ดี

นอกจากนั้นหากมองในด้านเศรษฐศาสตร์ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จำนวน 36 แห่ง รวมกำลังไฟฟ้า 17,280 วัตต์ สามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าให้กับศูนย์การเรียนรู้ชุมชน 1.5 หน่วยต่อวัน หรือ 45 หน่วยต่อเดือน ถ้าทั้ง 36 แห่ง จะเท่ากับ 54 หน่วยต่อวัน หรือ 1,620 หน่วยต่อเดือน ซึ่งเท่ากับ 3,531.60 บาทต่อเดือน (ค่าพลังงานไฟฟ้าอัตราปกติประเภทที่ 1 บ้านพักอาศัย หน่วยละ 2.18 บาทต่อหน่วย) ถึงแม้จะมีปริมาณพลังงานที่ผลิตได้ต่อวันไม่มากนัก หากแต่พลังงานดังกล่าวสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนในพื้นที่ห่างไกลให้สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ งานดาวเทียมอีกด้วย และยังทำให้ชุมชนเกิดทักษะ และองค์ความรู้ในการติดตั้ง ใช้งาน ดูแล รักษา ซ่อมบำรุงระบบฯ ตลอดจนสนับสนุนการดำเนินงานด้านสาธารณะประโยชน์ ตามนโยบายภาครัฐ

ชนิดเครื่องใช้ไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้า (W)	จำนวน (ชุด)	เวลาที่ใช้ /วัน (Hr)	ปริมาณการใช้ต่อวัน (W.hr /day)
หลอดไฟแสงสว่าง	11	5	4	220
หลอดไฟแสงสว่าง	11	1	12	132
ทีวี สี ขนาด 160 w	160	1	3	480
VDO	12	1	1	12
วิทยุสื่อสาร	50	1	10	500
เครื่องขยายเสียง	150	1	1	150
ปริมาณการใช้ต่อวัน	427		-	1,494

ส่วนในด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม หากมองระยะยาว จะพบว่าเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยผลักดันและสนับสนุนนโยบาย บรรเทา แก้ไขปัญหาด้านพลังงานของประเทศ ลดการสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศเพื่อซื้อน้ำมัน ถ่านหิน มาผลิตไฟฟ้ากระตุ้นการใช้งานพลังงานจาก เซลล์แสงอาทิตย์ เป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานของประเทศโดยตรง ตลอดจนถึง เป็นการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนไปยังชุมชนที่อยู่ห่างไกล ขาดโอกาสที่จะได้รับการบริการพื้นฐานจากรัฐ ที่ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวไทยภูเขา หลากหลาย



เผ่าพันธุ์ ระบบฯ จึงเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยผลักดันคุณภาพชีวิตของชุมชนให้ดีขึ้น เปิดโอกาสให้ชุมชนได้เปิดรับวิทยาการจากภายนอก และยังสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาตามหลักการ **"การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม"** ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ใช้ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้มุ่งแก้ปัญหาชีวิตความเป็นอยู่ไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นี้ รวมกับความมุ่งมั่นที่จะสร้าง และพิสูจน์ความยั่งยืนของระบบฯ ด้วยการสร้างบุคลากรทั้งผู้ใช้ และผู้ดูแลแล้วยังเป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือต่างๆ ที่ นอกจากจะได้ประโยชน์โดยตรงในการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว การนำพลังงานทดแทนมาใช้อย่างคุ้มค่ายังเป็นผลพลอยได้เล็กๆ ที่มีโอกาสจตุรภาคย์ให้เป็นเปลวไฟขนาดใหญ่ และยังพิสูจน์เทคโนโลยีการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของคนไทย ยิ่งไปกว่านั้นการทำให้ระบบฯ สามารถใช้งานได้ยาวนานเท่ากับอายุการเสื่อมสภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ต่างๆ แล้ว ยังเป็นบทพิสูจน์ **"ความยั่งยืน"** ได้โดยที่จะไม่เป็นแต่เพียงประโยค **"นามธรรม"** อีกต่อไป

๙ ๙ ๙ ๙ ๙ ๙ ๙ ๙