

๓.๓ โครงการนำร่องการบริหารระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับชุมชนชายขอบ (ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา (กศน.) รร.ตชด และ สพฐ.) ในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (ผู้ถวายรายงาน : นายไพรัช รัชพงษ์)

๑. ความเป็นมา

โครงการนำร่องการบริหารระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับชุมชนชายขอบ (ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา (กศน.), รร.ตชด และ สพฐ.) ในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ดำเนินการมาเป็นระยะที่ ๓ ตั้งแต่ปี ๒๕๕๑ จนถึงปัจจุบัน

๑.๑ การพัฒนา ๓ ระยะ

ระยะที่ ๑ ปี ๒๕๕๑ - ๒๕๕๔ มีโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำนวน ๓๖ โรงเรียน (สังกัด ตชด., กศน. และ สพฐ.) มีเป้าหมายเพื่อติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด ๔๘๐ วัตต์ (Wp) สำหรับการใช้งานอุปกรณ์ในแต่ละวัน ประมาณ ๑.๕ หน่วย (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) สำหรับการใช้งานโทรทัศน์เพื่อรับการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ใช้หลอดไฟฟ้าส่องสว่าง เครื่องเล่น VCD เครื่องขยายเสียงและวิทยุสื่อสาร และรายงานสถานภาพการใช้งานด้วยวิธีการรายงานด้วยกระดาษ ไม่มีไตรมาส

ระยะที่ ๒ ปี ๒๕๕๕ - ๒๕๕๙ ทางโครงการโอนโรงเรียน สังกัด สพฐ. จำนวน ๑๒ แห่ง ไปให้กระทรวงพลังงานช่วยบริหารแทน มีพื้นที่รับผิดชอบรวม ๒๔ แห่ง เป็นโรงเรียนในสังกัด กศน. ๒๓ แห่ง และสังกัด ตชด. ๑ แห่ง โดยเริ่มทดลองใช้ระบบไตรมาสเสริมการรายงานด้วยกระดาษ ระบบไตรมาสไม่เสถียรและรายงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด

ระยะที่ ๓ ปี ๒๕๕๙ - ๒๕๖๘ ปรับลดโรงเรียนเหลือ ๒๓ โรงเรียน แบ่งเป็น

ระยะที่ ๓.๑ ปี ๒๕๕๙ - ๒๕๖๑ มีพื้นที่รับผิดชอบรวมทั้งสิ้น ๒๑ แห่ง ได้แก่ โรงเรียน ตชด. ๑๒ แห่ง โรงเรียนในสังกัด กศน. ๘ แห่ง และโรงเรียน สพฐ. ๑ แห่ง โดย จำนวน ๒๐ แห่ง ได้รับงบประมาณจากรัฐบาล ผ่านกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมจำนวน ๗๒.๘๔๒ ล้านบาท และ บริษัท AIS ได้รับงบประมาณติดตั้งระบบให้โรงเรียน ตชด. ๑ แห่ง กพท. และ บริษัท AIS ร่วมเป็นคณะทำงาน สนับสนุนการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์และระบบสื่อสารไตรมาส

ระยะที่ ๓.๒ ปี ๒๕๖๓ - ๒๕๖๘ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ให้การสนับสนุนงบประมาณ ๗.๙๗๕ ล้านบาท เพื่อดำเนินการขยายผล ๒ แห่ง และ บริษัท AIS สนับสนุนระบบสื่อสารไตรมาสและการบำรุงรักษา ได้แก่ ๑) โรงเรียน ตชด.บ้านแม่จันทะ ต.แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก และ ๒) ศูนย์การเรียนรู้ ตชด.บ้านวะกะเลโค๊ะ ต.แม่ต๋น อ.แม่ระมาด จ.ตาก

ระยะที่ ๓.๓ ปี ๒๕๖๕ - ๒๕๖๘ บำรุงรักษากลุ่มเป้าหมายโรงเรียนเดิม ๒๑ แห่ง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสนับสนุนงบประมาณ ๙ ล้านบาท (ระยะเวลา ๓ ปี) เพื่อดำเนินการด้านการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์และระบบไตรมาสและประยุกต์ใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะอาชีพ ให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน มูลนิธิโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน (มรช.) นำร่องเป็นคณะทำงานการบำรุงรักษาระบบ และเรียนรู้การทำงานร่วมกัน

๑.๒ องค์ประกอบหลักของระบบในระยะที่ ๓ รวม ๒๓ แห่ง

(๑) ระบบผลิตไฟฟ้าผสมผสานและไตรมาส

- โรงเรียนขนาดเล็ก Solar cell 1.5 kWp
- โรงเรียนขนาดใหญ่ Solar cell 5 kWp

(๒) ระบบสื่อสารและไตรมาส (ระบบอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์) สำหรับระบบไตรมาสใช้ส่งข้อมูลการทำงานทั้งหมดของระบบ Solar cell ผ่านเครือข่ายสัญญาณระบบอินเทอร์เน็ต

(ก) ระบบแอปพลิเคชัน แบ่งเป็น ๒ ขนาด ดังนี้

- โรงเรียนขนาดเล็ก มี TV ๑ เครื่อง, PC ๑ เครื่อง, Notebook ๒ เครื่อง, eLearning (eDLTV) ๑ ชุด
- โรงเรียนขนาดใหญ่ มี TV ๑ เครื่อง, PC ๒ เครื่อง, Notebook ๒ เครื่อง, eLearning (eDLTV) ๒ =๑

๑.๓ โรงเรียนในโครงการจำนวน ๒๓ แห่ง

ลำดับ	พื้นที่นำร่อง		สังกัด
	ชื่อ	จังหวัด	
๑	ศศช.บ้านว้าหมะคี	จ.ตาก	กศน.
๒	ศศช.บ้านเลื้อเปี้ยวคี	จ.ตาก	กศน.
๓	ศกร.ตชด.ห้วยโป่งเลา	จ.แม่ฮ่องสอน	ตชด.
๔	ศกร.ตชด.บ้านโตแฮ	จ.แม่ฮ่องสอน	ตชด.
๕	ศศช.บ้านห้วยเกียงน้อย	จ.แม่ฮ่องสอน	กศน.
๖	ศศช.บ้านเลอะตอ	จ.เชียงใหม่	กศน.
๗	ศศช.บ้านเหล่าปลาทุ	จ.เชียงใหม่	กศน.
๘	ศศช.บ้านแม่ละเอ๊ะ	จ.เชียงใหม่	กศน.
๙	ศศช.บ้านห้วยกว้างใหม่	จ.เชียงใหม่	กศน.
๑๐	ศศช.บ้านหนองอิ่งเหนือ	จ.เชียงใหม่	กศน.
๑๑	รร.ตชด.บ้านโป่งลึก	จ.เพชรบุรี	ตชด.
๑๒	รร.ตชด.บ้านปิล็อกคี	จ.กาญจนบุรี	ตชด.
๑๓	รร.ตชด.สุนทรเวช	จ.กาญจนบุรี	ตชด.
๑๔	รร.ตชด.เฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา (บ้านหม่องก๊วะ)	จ.ตาก	ตชด.
๑๕	รร.ตชด.บ้านเลตองคุ	จ.ตาก	ตชด.
๑๖	รร.ตชด.มรว.เฉลิมลักษณ์ จันทระเสน	จ.ตาก	ตชด.
๑๗	รร.ตชด.ท่านผู้หญิงประไพ ศิวะโกเศศ	จ.เชียงใหม่	ตชด.
๑๘	รร.ตชด.ชมรมอนุรักษ์พุทธศิลป์ไทยอนุสรณ์ บ้านแสนคำลือ	จ.แม่ฮ่องสอน	ตชด.
๑๙	ศกร.ตชด.บ้านแม่เหลอ	จ.แม่ฮ่องสอน	ตชด.
๒๐	รร.บ้านโพซอ	จ.แม่ฮ่องสอน	สพฐ.
๒๑	ศกร.ตชด.บ้านศิริล้อม	จ.ประจวบคีรีขันธ์	ตชด.
๒๒	รร.ตชด.บ้านแม่จันทะ	จ.ตาก	ตชด.
๒๓	ศกร.ตชด.บ้านวะกะเลโค๊ะ	จ.ตาก	ตชด.

๒. ผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๘ : พื้นที่ดำเนินงานโรงเรียน ๒๓ แห่ง ระยะที่ ๓

ผู้ได้รับประโยชน์จาก ๒๓ แห่ง ได้แก่ (๑) นักเรียน : ๓,๓๗๐ คน (๒) ครูและเจ้าหน้าที่ : ๒๐๐ คน (๓) ชาวบ้าน : ๑๐,๒๙๒ คน และ (๔) คริวเรือน : ๒,๙๕๕ หลังคาเรือน

๒.๑ ติดตั้งระบบในโรงเรียนขนาดใหญ่ ๒ แห่ง จ.ตาก

- [๑] กฟภ. สนับสนุนงบประมาณ ๗.๙๗๕ ล้านบาท ระยะเวลา ๕ ปี (๒๕๖๓-๒๕๖๘) ทั้งติดตั้งและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า
- [๒] เริ่มต้นใช้แบตเตอรี่ Lithium-ion ครั้งแรก
- [๓] โรงเรียน ตชด. ๒ แห่ง ได้แก่ บ้านแม่จันทะ และบ้านวะกะเลโค๊ะ ในพื้นที่ป่าเขาทรุกันดารห่างไกล ไร้ไฟฟ้าและไร้สัญญาณโทรศัพท์
- [๔] การใช้งานประกอบด้วยระบบแอปพลิเคชัน เครื่องมือและสื่อการเรียนการสอน ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และระบบให้บริการการพบแพทย์ทางไกล

๒.๒ การบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า โรงเรียน ๒๑ แห่ง

- [๑] ปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๕ การสำรวจโรงเรียนเดิม ๒๑ แห่ง (ไม่รวมโรงเรียน ตชด.บ้านแม่จันทะและโรงเรียน ตชด.บ้านวะกะเลโค๊ะ) พบว่าแบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่ว (Lead Acid) จำนวนทั้งสิ้น ๒๑๖ ลูก ยังใช้งานได้ ๑๒๑ ลูก (๕๖%) แต่เสื่อมสภาพ/ไม่สามารถใช้งาน ๙๕ ลูก (๔๔%) และพบว่าวัสดุอุปกรณ์อื่นของระบบมีการชำรุดและเสื่อมสภาพ
- [๒] ศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ (เอ็นเทค) สวทช., มูลนิธิไอทีตามพระราชดำริ ฯ และ กฟภ. ได้จัดทำแผนการบำรุงรักษาทั้งระบบทั้ง ๒๑ แห่ง นับเป็นระยะที่ ๓.๓ ระยะเวลาดำเนินการ ๓ ปี (๒๕๖๖ - ๒๕๖๘) โดย กฟภ. สนับสนุนงบประมาณ ๙ ล้านบาท
- [๓] เริ่มทยอยเปลี่ยนแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพเป็นชนิด Lithium-ion ให้โรงเรียนขนาดใหญ่ และทดลองใช้กับโรงเรียนขนาดเล็ก
- [๔] จัดกิจกรรมใช้ประโยชน์จากไอซีทีเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนการสอนและคุณภาพชีวิต

๒.๓ โรงเรียนขนาดใหญ่ ๒ แห่ง จ.ตาก คือ บ้านแม่จันทะ และบ้านวะกะเลโค๊ะ (แสดงข้อมูลแม่จันทะเท่านั้น)

- [๑] เมื่อวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ และเริ่มทดลองใช้แบตเตอรี่ Lithium Iron Phosphate เขียนย่อว่า LiFePO4 ประเภทที่ใช้งานด้านโซลาร์เซลล์ อายุการใช้งานประมาณ ๑๐ ปี

๒.๔ โรงเรียนขนาดใหญ่ ๙ แห่ง และโรงเรียนขนาดเล็ก ๑ แห่ง

- [๑] แบตเตอรี่ในโรงเรียนเดิม ๒๑ แห่ง (นอกเหนือจาก บ้านแม่จันทะ และบ้านวะกะเลโค๊ะ) เป็นชนิดตะกั่วกรด (Lead Acid) ขนาด 12V200Ah แบบ GEL (Deep Cycle, MA Free) อายุใช้งานได้ประมาณ ๕ ปี เริ่มเสื่อมสภาพ
- [๒] ในปี ๒๕๖๗ โรงเรียนขนาดใหญ่ ๓ แห่ง (บ้านปิล็อกคี บ้านหม่องก๊วะ และบ้านแม่เหลอ) ได้รับการเปลี่ยนแบตเตอรี่จาก ตะกั่วกรด ที่เสื่อมสภาพเป็นชนิด LiFePO4 ขนาด 48V100Ah/unit จากทั้งหมด ๑๑ แห่ง และมีแผนทยอยเปลี่ยนจนครบทุกโรงเรียน
- [๓] ในปี ๒๕๖๘ โรงเรียนขนาดใหญ่ ๖ แห่ง ได้รับการเปลี่ยนแบตเตอรี่เป็นชนิด LiFePO4 ขนาด 48V100Ah/unit ต่อแห่ง และ โรงเรียนขนาดเล็ก ๑ แห่ง ได้รับการเปลี่ยนแบตเตอรี่เป็นชนิด LiFePO4 และขนาด 24V100Ah/units
- [๔] LiFePO4 มีอายุการใช้งานประมาณ ๑๐ ปี ก่อนเสื่อมสภาพ

๒.๕ การบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า ฯ ร่วมกับ กฟผ. และบริษัท AIS

[๑] การอบรมความรู้ การใช้งานและการบำรุงรักษา

- ระบบระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า Solar cell ระบบไอซีทีและระบบอินเทอร์เน็ต
- การบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหา ข้อเสนอแนะและข้อควรระวัง
- การแจ้งปัญหาและรายงานความเสียหาย
- ความปลอดภัยในการใช้งานไฟฟ้า

[๒] หน้าที่ของโรงเรียน

- กำหนดผู้ดูแลรับผิดชอบระบบ Solar cell อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และห้องเรียนไอซีที และมอบหมายผู้เกี่ยวข้องให้เข้าร่วมกิจกรรม
- จัดทำสมุดบันทึกและตารางใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนไอซีที

[๓] สวทช., กฟผ. และ บริษัท AIS ลงพื้นที่ติดตาม ตรวจสอบการใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบในโรงเรียน ๒๓ แห่ง

- ระยะเวลาที่ดำเนินการ : พฤษภาคม – ธันวาคม ๒๕๖๘
- พื้นที่ กก.ตชด. ๑๓, ๑๔, ๓๓, ๓๔ และ สพฐ.
- พื้นที่ กศน.อมก๋อย, กศน.สบเมย และ กศน.ท่าสองยาง
- ครู เจ้าหน้าที่ นักเรียนและชาวบ้านในชุมชนที่ได้รับประโยชน์ จำนวน ๑๓,๘๖๒ คน

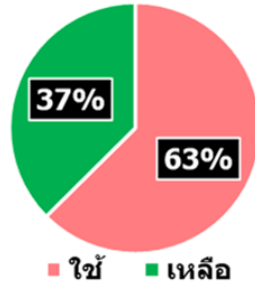
[๔] การดำเนินงานของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟผ.)

- กำหนดผู้รับผิดชอบแต่ละโรงเรียน
- ตรวจสอบระบบผ่าน Monitoring เป็นประจำ
- บำรุงรักษาระบบ (PM) ๑ ครั้งต่อปี
- ดำเนินการแก้ไขปัญหา (CM) ๑ ครั้งต่อปี
- จัดทำคู่มือการบำรุงรักษาและการจัดการด้านขยะอิเล็กทรอนิกส์
- ดำเนินกิจกรรม CSR รายงานผลการดำเนินงานเป็นระยะให้แก่ ฝ่ายส่งเสริมผู้ประกอบการไฟฟ้าและอนุรักษ์พลังงาน (ฝสอ.)

๒.๖ ค่าพลังงานไฟฟ้า และการใช้งานเครือข่ายแบบรายปี ๒๓ แห่ง

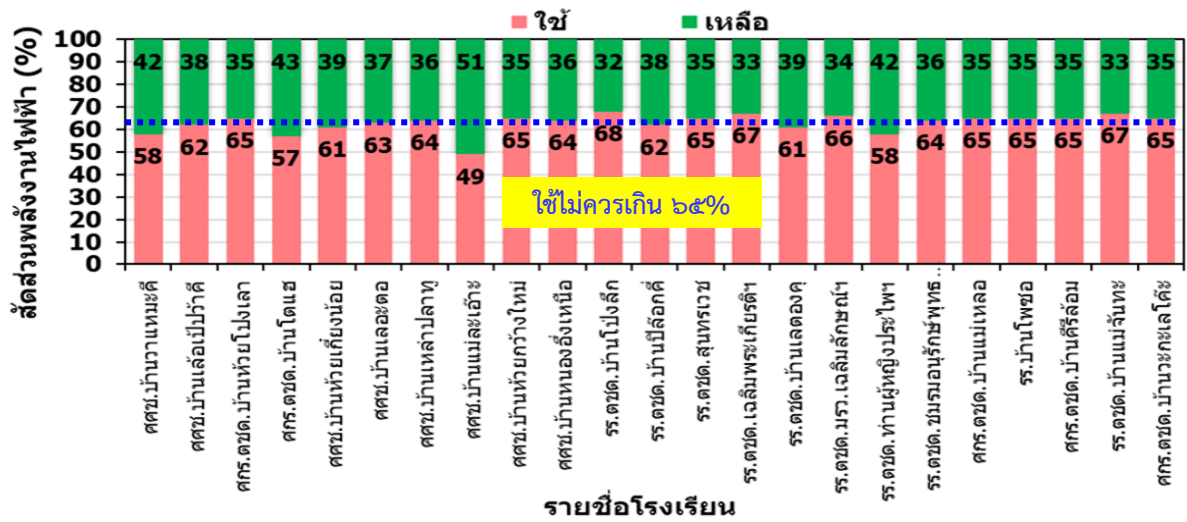
- สัดส่วนพลังงานไฟฟ้า (%) ทุกโรงเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ๖๕ % “ใช้ ๒ ส่วน และเก็บ ๑ ส่วน”
- ข้อมูลการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียนและชุมชนที่อยู่โดยรอบ
 - (๑) **Transmission:** Microwave, Repeater, RRN, Satellite IP-Star, Satellite C-Band
 - (๒) **Internet Service:** 3G/4G Router+SIM Card, Satellite C-Band+3G/4G Router, Femto, Internet FBB ของ Education for thai
- เมื่อเดือน ธันวาคม ๒๕๖๘ บริษัท AIS ทำการปรับปรุงสัญญาณอินเทอร์เน็ตและเปลี่ยนอุปกรณ์ระบบสื่อสารที่โรงเรียน ตชด. บ้านแม่จันทะ ทำให้มีความเร็วและเสถียรยิ่งขึ้น ยังเหลือเพียง ๓ แห่ง จากทั้งหมด ๒๓ แห่ง ยังคงใช้ระบบดาวเทียม

สัดส่วนพลังงานไฟฟ้าปี 2568

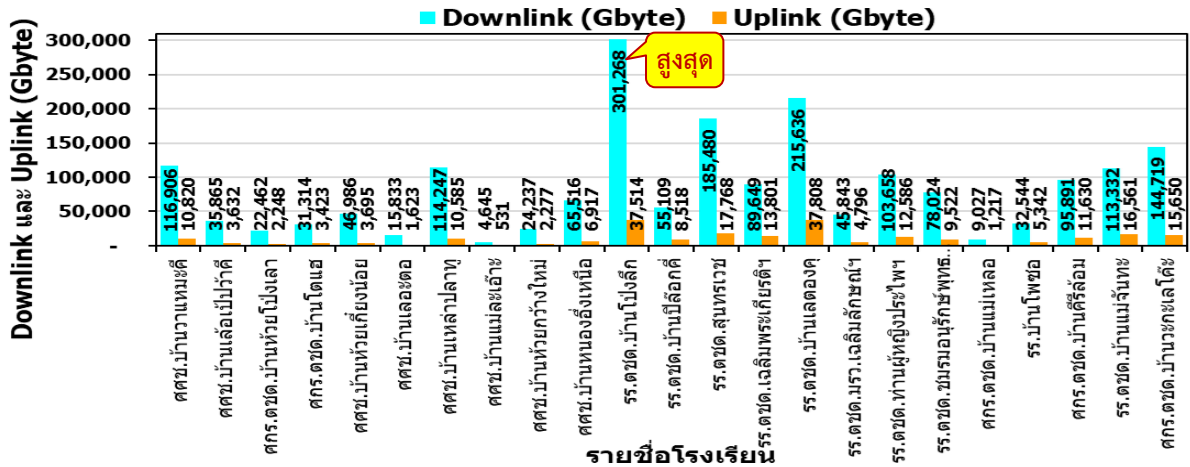


หมายเหตุ : คณะทำงานได้รับหนังสือขอความอนุเคราะห์ เรื่องการย้ายและติดตั้งระบบ Solar cell จากโรงเรียนนาร่อง 2 แห่ง คือ ศกร.ตชด.บ้านโดแฮ และ ศศช.บ้านห้วยเกียงน้อย เนื่องจากประสบปัญหาดินทรุดโรงเรียนจึงต้องย้ายที่ตั้งจากที่เดิมซึ่งจะดำเนินการในช่วงปี 2569

ข้อมูลพลังงานไฟฟ้า (๑ ม.ค. - ๓๑ ธ.ค. ๒๕๖๘)

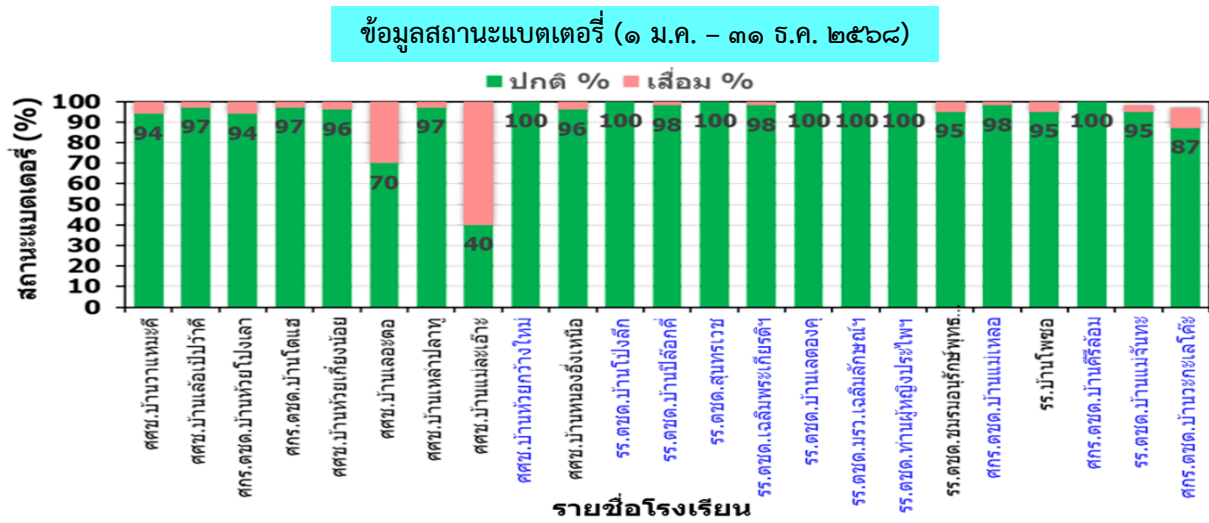
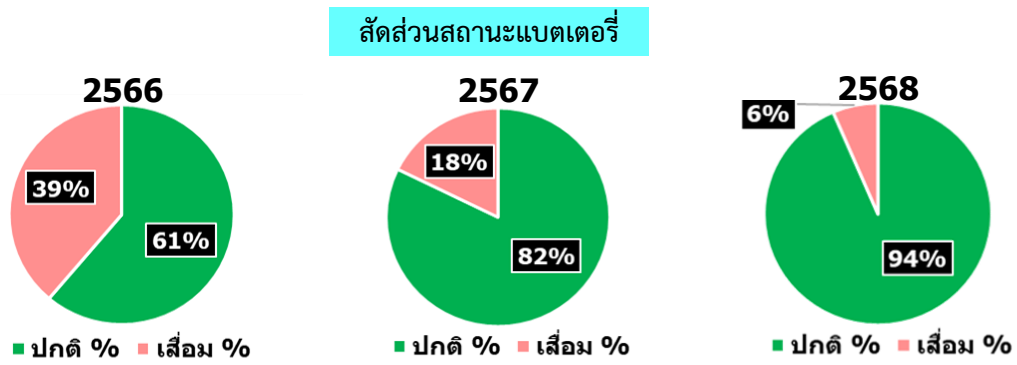


ข้อมูลการใช้งานเครือข่าย (๑ ม.ค. - ๓๑ ธ.ค. ๒๕๖๘)



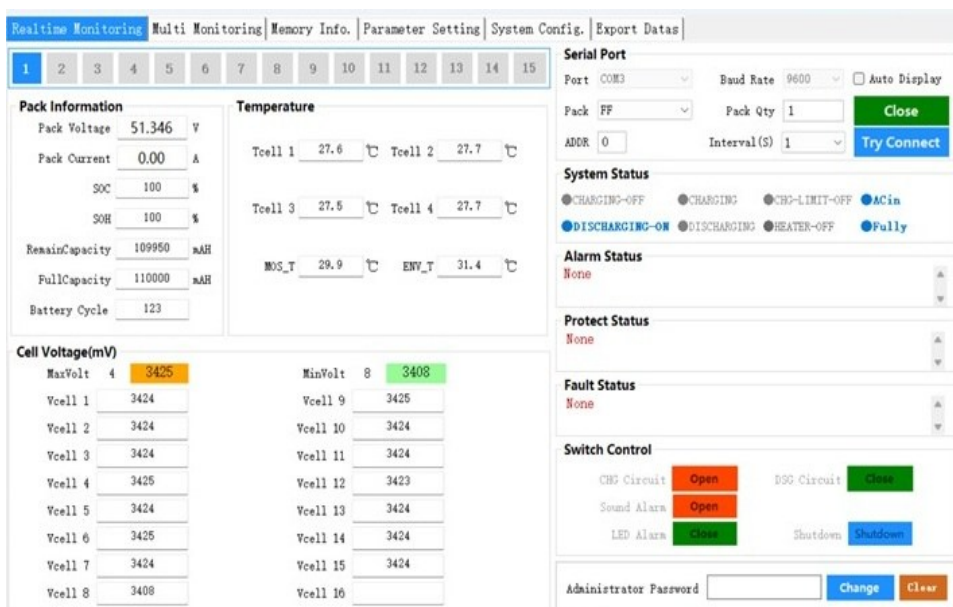
หมายเหตุ: ข้อมูลการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียนและชุมชนที่อยู่โดยรอบ

๒.๗ สถานะแบตเตอรี่ของระบบแบบรายปี ๒๓ แห่ง



- การตรวจวัดแบตเตอรี่ LiFePO4 ในโรงเรียน ๑๒ แห่ง

เกณฑ์การประเมินการเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ LiFePO4 ตรวจวัดค่า Cycle, Voltage, Current, SOC, SOH, Capacity, Temp. ด้วยโปรแกรม PbmsTools



- การตรวจวัดแบตเตอรี่ Lead Acid ในโรงเรียน ๑๑ แห่ง มีเกณฑ์การประเมินการเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ Lead Acid ดังนี้
 - (๑) ตรวจสอบสภาพภายนอกด้วยสายตา (Visual Inspection)
 - (๒) ตรวจวัดค่า Voltage, Resistance ด้วย Battery Analyzer (สัมพันธ์กับความจุแบตเตอรี่)



เครื่องตรวจวัด
Battery Analyzer



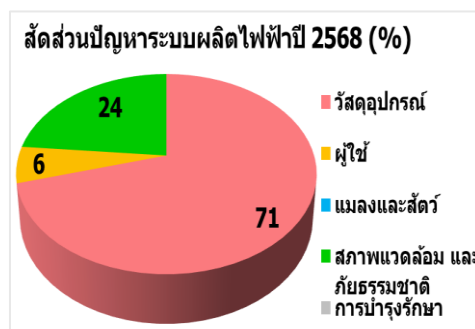
๒.๘ การติดตามสถานการณ์ทำงานและปัญหาของระบบ ๒๓ แห่ง

[๑] การลงพื้นที่ศึกษาและตรวจสอบทั้ง ๒๓ แห่ง ระหว่าง พฤษภาคม - ธันวาคม ๒๕๖๘

- ระบบ Solar cell กับระบบไฟฟ้า พบว่าปัญหาส่วนมากเกิดจากวัสดุอุปกรณ์เสื่อมสภาพและชำรุด (แบตเตอรี่ ฟิวส์ เบรกเกอร์ วงจร สายไฟฟ้า ฯลฯ)
- ระบบ Telecom กับ Network พบว่าแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ อุปกรณ์ชำรุด สายไฟขาด

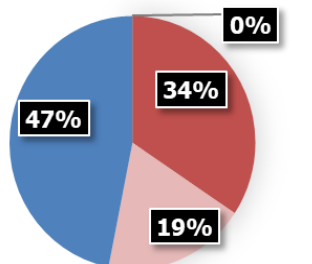
[๒] ระยะเวลาการแก้ไขปัญหา (SLA) (๑ มกราคม - ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๘)

- ระบบ Solar cell กับระบบไฟฟ้า SLA เฉลี่ย ๑.๕ วัน เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๗ ที่เฉลี่ย ๑ วัน
- ระบบ Telecom กับ Network SLA เฉลี่ย ๓.๕ วัน ลดลงจากปี ๒๕๖๗ ที่เฉลี่ย ๗ วัน
- โรงเรียน ตชด. ๒ แห่ง (บ้านแม่จันทะและบ้านวะกะเลไค้ะ) ใช้มาแล้ว ๑,๖๘๖ วัน และ โรงเรียนนาร่อง ๒๑ แห่ง ใช้มาแล้ว ๓,๐๒๒ วัน (๘ ปี ๓ เดือน)



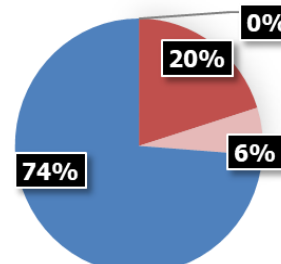
ข้อมูลปัญหา และ SLA (๑ ม.ค. - ๓๑ ธ.ค. ๒๕๖๘)

สัดส่วนปัญหาในระบบ 2568



■ Solar cell ■ Electrical
■ Telecom ■ Network

สัดส่วน SLA ของระบบ 2568



■ SLA-Solar cell ■ SLA-Electrical
■ SLA-Telecom ■ SLA-Network

ระบบ	ปัญหา (ครั้ง)	การให้บริการ SLA (วัน)	หน่วย
๑. ระบบ Solar cell (ชาร์เจอร์ อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์ GEN)	๑๑	๒	สวทช. กฟภ.
๒. ระบบ Telecom (อินเทอร์เน็ต โทรศัพท์ อุปกรณ์สื่อสาร สายสัญญาณ)	๑๕	๗	AIS
๓. ระบบไฟฟ้าและความปลอดภัย (สายไฟ ท่อ สวิตช์ เบรกเกอร์ ป้าย LED ฯลฯ)	๖	๑	กฟภ.
๔. ระบบ Network ในโรงเรียน	-	-	สวทช. AIS
๕. งานปรับปรุงหรือย้ายระบบ Solar cell	-	-	สวทช. กฟภ.
๖. งานปรับปรุงหรือย้ายระบบ Telecom	-	-	AIS

[๓] ปัญหาในระบบ Solar cell ในพื้นที่ทุรกันดารห่างไกล

- วัสดุอุปกรณ์: ชำรุดหรือเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน
- ผู้ใช้ : ใช้ไฟฟ้ามากเกินไป ขาดความเข้าใจในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสม ทำให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย
- ระบบขัดข้อง ไฟฟ้าดับ
- แผลงและสัตว์: ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร อุปกรณ์ชำรุดเสียหายและไฟฟ้าดับ
- สภาพแวดล้อม ภัยธรรมชาติ: ลม ฟ้าผ่า ไฟป่า ความชื้นทำให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย
- การบำรุงรักษา: ขาดการดูแลบำรุงรักษาที่ต่อเนื่องสม่ำเสมอเป็นเวลานาน ทำให้ระบบขัดข้อง ทำงานผิดปกติ ประสิทธิภาพลดลง ชำรุดในที่สุด

๒.๙ การใช้ประโยชน์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (กลุ่มผู้เรียน กศน. อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ และ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน (ห้วยกว้างใหม่ หนองอิงเหนื่อ เหล่าปลาทุ เลอะตอ และบ้านห้วยเกียงน้อย)

[๑] การใช้ประโยชน์โดยกลุ่มต่าง ๆ :

- ผู้เรียน: ใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนรู้สืบหาข้อมูลและเปิดโลกทัศน์ให้กว้างขึ้นได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ นอกเหนือจากบทเรียน
- เยาวชนในหมู่บ้าน: ใช้ระบบจากอินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารในการประกอบอาชีพและการหางานทำนอกพื้นที่
- ชาวบ้าน: ใช้สัญญาณติดต่อสื่อสารในการค้าขายพืชผลทางการเกษตร สอบถามราคาพืชผลการเกษตร และใช้ติดต่อกับลูกหลานที่อยู่ภายนอกจากชุมชน

[๒] การใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการสอน: ดูนิทาน สารคดีจาก eDLTV, YouTube, website และใช้ค้นหาข้อมูลเพื่อทำรายงานหรือใบงาน

[๓] การใช้งานจะแบ่งตามช่วงชั้นอายุ:

- ช่วงเช้า ใช้ในการเรียนการสอนเด็กมัธยม
- ช่วงบ่าย ใช้ในการเรียนการสอนเด็กประถมเป็นหลัก
- ช่วงหลังเลิกเรียน (๑๗.๐๐-๒๐.๓๐ น.) จะมีชั้นเรียนของผู้ไม่รู้หนังสือมาใช้งาน เด็กอนุบาลจะไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

[๔] การเรียนตามอัธยาศัย: จะอนุญาตให้ผู้เรียนหาความรู้ตามที่ตนเองถนัด เช่น ดู eDLTV, YouTube อ่านหนังสือ สืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

[๕] อุปสรรคในการทำงาน

- ระบบสัญญาณโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ตในฤดูฝนไม่เสถียร ใช้งานได้ไม่ต่อเนื่อง
- คอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนที่ต้องการใช้งาน
- การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ มีความยากลำบากและเสี่ยงภัยอันตรายโดยเฉพาะฤดูฝน

ตารางเรียนห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

วัน/เวลา	๐๙.๐๐ - ๑๑.๓๐ น.	๑๑.๓๐ - ๑๓.๐๐ น.	๑๓.๐๐ - ๑๕.๐๐ น.	๑๕.๐๐ - ๑๗.๐๐ น.	๑๗.๐๐ - ๒๐.๓๐ น.
จันทร์	ภาษาไทย	พักกลางวัน	ทักษะการตั้งคำถาม-ตอบและการสรุปเนื้อเรื่องจากการดูนิทาน (eDLTV/YouTube)	กิจกรรมตามอัธยาศัยของผู้เรียน	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนสำหรับผู้ไม่รู้หนังสือและคิดตามข่าวสารบ้านเมือง ฝึกภาษาไทยจากการดูข่าว/หนังละคร/สาระคดี (YouTube, TV, VCD)
อังคาร	ภาษาไทย				
พุธ	คณิตศาสตร์		ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (ฝึกพิมพ์/ โปรแกรม Word, Excel, Power Point)		
พฤหัสบดี	คณิตศาสตร์		ทักษะการประกอบอาชีพ (eDLTV/YouTube/website)		
ศุกร์	วิทยาศาสตร์ และค้นคว้าข้อมูล				
เสาร์	สังคมศึกษา		ดูสารคดี การ์ตูน หนังสั้น (YouTube, TV, VCD)		
อาทิตย์	ศิลปศึกษา และค้นคว้าข้อมูล				

๒.๑๐ การฝึกอบรมบุคคลเพื่อการดูแลบำรุงรักษาระบบ Solar cell ประจำปี ๒๕๖๘

กิจกรรม ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์และโทรคมนาคม

[๑] วัตถุประสงค์

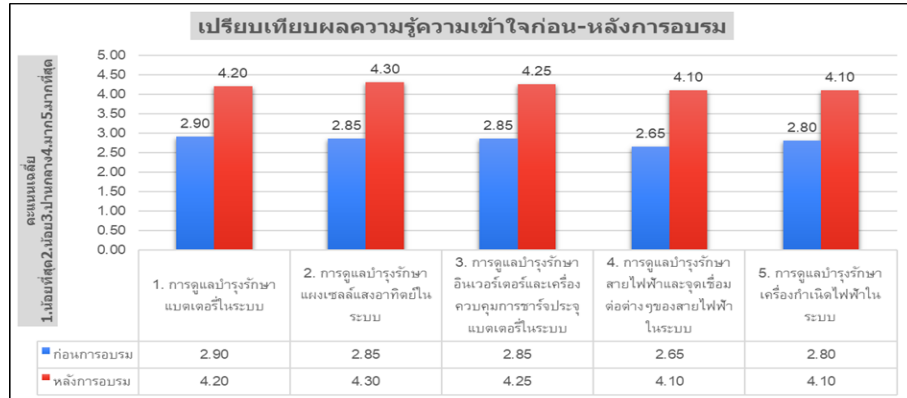
- พัฒนาทักษะบุคลากรด้านการดูแลและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าแสงอาทิตย์และโทรคมนาคมในโรงเรียน ตชด. ศศช. และ สพฐ.
- ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้เรื่องการติดตั้ง การใช้งานและการซ่อมบำรุงระบบอย่างถูกต้อง
- สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของบุคลากรในโรงเรียนด้านการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบ และสาธิตแสดงวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบ ฝึกปฏิบัติจริง (On the Job Training)
- เพื่อนำทักษะและความรู้กลับไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ในโรงเรียนตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถพึ่งพาตนเองได้

[๒] กลุ่มเป้าหมาย: โรงเรียน/ศูนย์การเรียนรู้ฯ ตชด. สังกัด กก.ตชด.๑๓ และ ๑๔ ในโครงการนำร่อง และโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (กพด.)

[๓] หน่วยงานดำเนินการ: มูลนิธิไอทีตามพระราชดำริฯ, ENTEC/สวทช. และโครงการส่วนพระองค์ฯ (คสธ.)

[๔] ระยะเวลาและสถานที่จัดอบรม: ๔-๕ มิถุนายน ๒๕๖๘ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี

- ผู้เข้ารับการอบรมเกิดทักษะและได้รับความรู้ที่จำเป็นต่อการดูแลและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น



ก่อนอบรม ระดับกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.8) → หลังอบรม ระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 4.2)

- การอบรมสามารถพัฒนาทักษะ เพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรมให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ในโรงเรียนและชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อนโยบายที่นำเสนอและวิธีการจัดการอบรมที่ชัดเจน เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับหัวข้อการอบรม มีแบบจำลองการทำงานของระบบโซลาร์เซลล์เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรม

๒.๑๑ การส่งเสริมศักยภาพชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต: กิจกรรมการประดิษฐ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED พึ่งพาตนเอง

กิจกรรมการประดิษฐ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED พึ่งพาตนเอง ขยายผลตั้งแต่ ปี ๒๕๕๙-ปัจจุบัน (ค่าใช้จ่าย ๑,๐๐๐ บาท/ชุด) ชาวบ้านได้รับประโยชน์ **๑,๒๗๐ ครัวเรือน (๒๘ ชุมชน)** ในพื้นที่ ๗ จังหวัด

- [๑] ปี ๒๕๕๙-๖๒ นำร่อง ๒๑ ชุมชน ๗๖๐ ชุด (โรงเรียน ตชด., กศน. และ สพฐ. ๒๑ แห่ง)
- [๒] ปี ๒๕๖๕ ขยายผล ๒ ชุมชน ๑๖๐ ชุด (รร.ตชด.บ้านแม่จันทะ และ บ้านวะกะเลโค๊ะ จ.ตาก)
- [๓] ปี ๒๕๖๖ ขยายผล ๒ ชุมชน ๑๑๐ ชุด (รร.ตชด.ป่าเกอญอ จ.เพชรบุรี และ ศศช.บ้านผาหม่น จ.เชียงใหม่)
- [๔] ปี ๒๕๖๗ ขยายผล ๒ ชุมชน ๑๘๐ ชุด (ศกร.ตชด.บ้านที่วะเบยทะ จ.ตาก และ รร.ตชด.เบญจมะ ๑ จ.เชียงใหม่)
- [๕] ปี ๒๕๖๘ ขยายผล ๑ ชุมชน ๖๐ ชุด (ศกร.ตชด.บ้านห้วยมะโอ จ.แม่ฮ่องสอน) จัดระหว่างวันที่ ๑๐ - ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘
- [๖] สถานะภาพการใช้งานปี ๒๕๖๘ ของโครงการถึงปัจจุบัน
 - หลอดไฟ LED : ๖๔.๖ % สามารถใช้งานได้ปกติ
 - แบตเตอรี่ : ๓๑.๑ % สามารถใช้งานได้ปกติ
 - สถานีชาร์จประจุ : มีแบตเตอรี่มาชาร์จ ๖ ลูก/วัน
- [๗] ปัจจุบันชาวบ้านสามารถประดิษฐ์และติดตั้งหลอด LED หรือหลอดไฟฟ้าชนิดอื่นได้ด้วยทุนทรัพย์ของตนเอง สามารถทำเพิ่มเติม ซ่อมแซม และดูแลรักษาอุปกรณ์และสถานีชาร์จประจุแบตเตอรี่ด้วยตนเอง รวมถึงกำจัดแบตเตอรี่เสื่อมสภาพอย่างถูกวิธี
- [๘] เป็นการสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจด้านการใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้องและปลอดภัย

กิจกรรมการประดิษฐ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED แบบพึ่งพาตนเอง ใน ๑ ชุมชน (๑๑ ก.พ. ๖๘) จัดกิจกรรมให้แก่ ศกร. ตชด. บ้านห้วยมะโอ จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน ๖๐ ชุด โดยอุปกรณ์นำไปให้นักเรียนใช้อ่านหนังสือ ทำการบ้าน และใช้แสงสว่างเพื่อทำกิจกรรมครัวเรือน



ชุดหลอดไฟ LED ๑ ชุด/ครัวเรือน



สถานีประจุแบตเตอรี่ ๑-๓ ชุด/ชุมชน

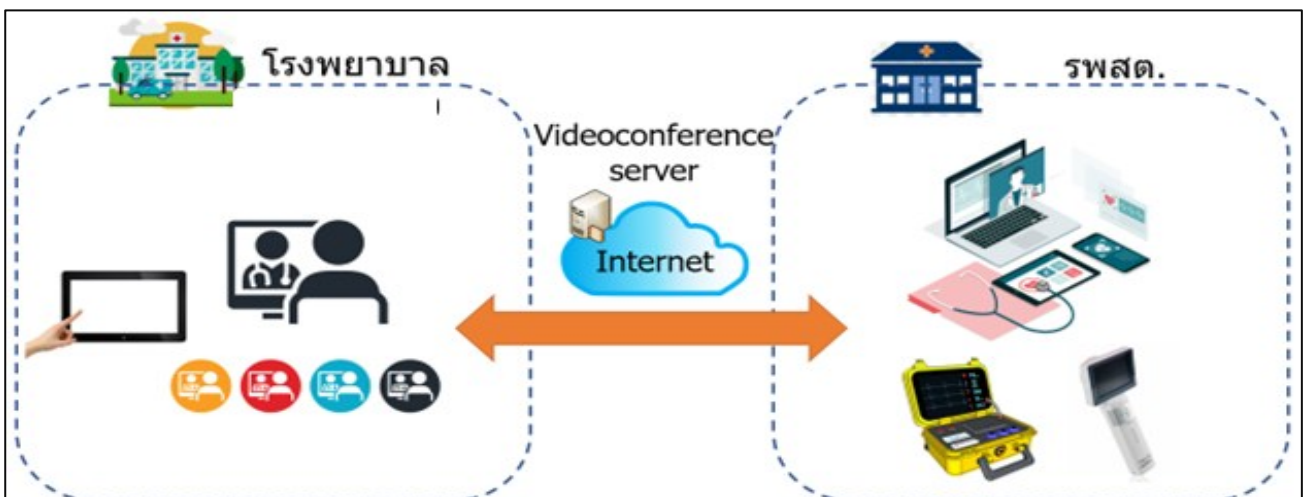
๓. ผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๘: การพัฒนาระบบการยืนยันสิทธิการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรับบริการแบบออฟไลน์สำหรับหน่วยบริการสาธารณสุขในพื้นที่ชนบทห่างไกล / เสริมทักษะเยาวชนชายขอบก้าวสำคัญสู่เทคโนโลยีในอนาคต

๓.๑ ระบบการยืนยันสิทธิการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรับบริการแบบออฟไลน์สำหรับหน่วยบริการสาธารณสุขในพื้นที่ชนบทห่างไกล (Offline Authen)

ดร.กิตติ วงศ์ถาวรวัฒน์ และ นายวัชรกร หนูทอง นักวิจัยกลุ่มนวัตกรรมแพลตฟอร์มดิจิทัลสุขภาพการแพทย์ สวทช. ร่วมกัน สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.), สาธารณสุข (สร.) และ ธนาครกรุงไทย พัฒนาระบบการยืนยันสิทธิการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรับบริการแบบออฟไลน์สำหรับหน่วยบริการสาธารณสุขในพื้นที่ชนบทห่างไกล

ในช่วงระยะ ๒-๓ ปีที่ผ่านมา การแพทย์ทางไกลแบบออนไลน์ควบคู่กับการเยี่ยมบ้านเพื่อดูแลประชาชนในพื้นที่เป้าหมายในโรงเรียน ตชด.หรือใกล้เคียงซึ่งมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตเพียงพอ สามารถบันทึกข้อมูลสุขภาพติดตามอาการ และประสานปรึกษาแพทย์ได้ รวมทั้งการอ้างสิทธิ์เบิก สปสช. ได้ด้วย แต่ชุมชนและพื้นที่ห่างไกลออกไปจากโรงเรียนนั้น สัญญาณอินเทอร์เน็ตยังไม่ครอบคลุมหรือไม่เสถียรยังไม่สามารถใช้งานการแพทย์ทางไกลแบบออนไลน์โดยตรงได้จึงต้องใช้ระบบบริการปกติ แต่ก็ประสบปัญหาการตรวจสอบสิทธิ์เพื่อยืนยันอ้างอิงกับสปสช.ทำให้การให้บริการล่าช้า

ระบบการยืนยันสิทธิการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรับบริการแบบออฟไลน์สำหรับหน่วยบริการสาธารณสุขในพื้นที่ชนบทห่างไกลแบบออฟไลน์ (Offline Authentication) ได้เข้ามาช่วยบูรณาการอ้างสิทธิ์ระหว่างหน่วยงานบริการการแพทย์กับ สปสช. และ สร. ทำได้โดยการบันทึกแล้วนำมาป้อนผ่านออนไลน์ที่โรงเรียน ตชด.หรือบริเวณที่มีอินเทอร์เน็ตหลังกลับจากพบคนไข้แล้ว



ผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๙ มีการทดสอบนำร่อง และการขยายผล รายละเอียด ดังนี้

- [๑] วันที่ ๒๗ - ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๖๘ คณะทำงาน สปสช. สธ. สวทช. และธนาคารกรุงไทย ได้ลงพื้นที่ รพสต. กทม. มาหาได้ อ.ท่าสองยาง จ.ตาก เพื่ออบรมชี้แจงการใช้งานระบบและมอบอุปกรณ์เครื่องมือที่ได้รับการสนับสนุนจากธนาคารกรุงไทย แก่เจ้าหน้าที่ รพสต. และเครือข่าย โรงเรียน ดชด. กทม. มาหาได้ เพื่อทดลองการใช้งานระบบในพื้นที่จริง
- [๒] ขณะนี้ สปสช. อยู่ระหว่างการประกาศพื้นที่ขยายขอบที่มีปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่จำเป็นต้องใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ทั่วประเทศ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่โรงเรียน ดชด. ของโครงการทั้งหมด เพื่อเพิ่มโอกาสของประชาชนในพื้นที่ขยายขอบได้เข้าถึงบริการรวมถึงหน่วยบริการสาธารณสุขได้รับการชดเชยค่าใช้จ่ายได้อย่างครบถ้วน

ขั้นตอนการดำเนินงานระบบอ้างอิง



๓.๒ การส่งเสริมการเรียนรู้ Coding สำหรับชุมชนขยายขอบในกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ Coding & Electronics 2025 (รายละเอียดกิจกรรมรายงานในวาระที่ ๔.๑.๑)

- [๑] โรงเรียนเข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด ๓ แห่ง ซึ่งผู้เข้าร่วมของแต่ละโรงเรียนจะได้รับการอบรมพื้นฐานการเขียนโปรแกรม Coding และ Electronics
- [๒] ผู้เข้าร่วมได้แก่ ครู ๖ คน และ นักเรียน ๑๒ คน จากโรงเรียน ๓ แห่ง ดังนี้
 - โรงเรียน ดชด.บ้านศิริล้อม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
 - โรงเรียน ดชด.บ้านโป่งลึก จังหวัดเพชรบุรี
 - โรงเรียน ดชด.บ้านหม่องก๊วะ จังหวัดตาก



๓.๓ การประยุกต์ใช้ไอซีทีเพื่อการจัดเก็บข้อมูลทางวัฒนธรรมและความหลากหลายทางชีวภาพด้วยแพลตฟอร์มนวนุรักษ์ (NAVANURAK) สำหรับชุมชนชายขอบ

นักวิจัยที่ปรึกษา : ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ NECTEC สวทช. และ รศ.ดร.สุรพล บุญลือ มจร.

- [๑] การใช้แพลตฟอร์มนวนุรักษ์เพื่อสืบสานมรดกทางวัฒนธรรม : เพื่อเป็นแรงผลักดันให้เยาวชนในพื้นที่ห่างไกล ได้แก่ นักเรียน ศรภ.ตชด.บ้านวะกะเลโค๊ะ สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีและใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ เสริมทักษะดิจิทัล สร้างคุณค่าให้ชุมชน มุ่งพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของเยาวชนในพื้นที่ชายขอบ
- [๒] ความสำคัญของวัฒนธรรมที่มาจากหลากหลายมิติ: เพื่อเผยแพร่การสืบทอดและนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต สู่การพัฒนาสังคมเศรษฐกิจที่ยั่งยืน เช่น การประกอบอาหาร การถักทอผ้า การคิดประดิษฐ์สายผ้า เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องเรือน การออกแบบสิ่งประดิษฐ์เครื่องดนตรี การจัดเก็บข้อมูลทางวัฒนธรรมของชุมชนกะเหรี่ยงช่วยให้ผู้ชมเห็นภาพความสำคัญของการอนุรักษ์แบบเชื่อมโยงกับความหลากหลายของสิ่งแวดล้อม มรดกทางวัฒนธรรม ประเพณี และคุณภาพชีวิต



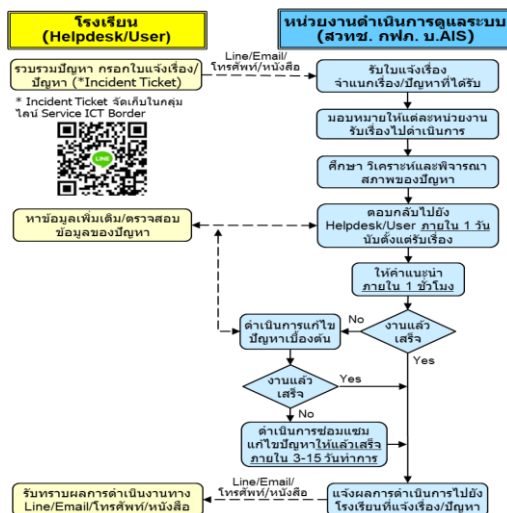
แผนที่บ้านวะกะเลโค๊ะ

บ้านวะกะเลโค๊ะเป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ หมู่๑๓ ตำบลแม่ตื่น อำเภอมะละมาต จังหวัดตาก ห่างจากที่ว่าการอำเภอมะละมาต ประมาณ ๔๗.๖ กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด ๕๑๒.๒๔ ตารางกิโลเมตร ชุมชนนี้มีชื่อ "บ้านวะกะเลโค๊ะ" ซึ่งแปลว่า "หมู่บ้านไม้ที่มีผลบนภูเขา" เนื่องจากตั้งอยู่บนภูเขาสูง เอกลักษณ์ของหมู่บ้านนี้ คาดว่าจะเป็นการรักษาวัฒนธรรมประเพณีของชาวกระเหรี่ยงสืบทอด "วิถีการเคารพธรรมชาติ"

๔. แผนการดำเนินงานปี ๒๕๖๙

๔.๑ แผนการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษาระบบและ SLA ในโรงเรียนนำร่อง ๒๑ แห่ง

- [๑] โครงสร้างการบริหารจัดการและการบำรุงรักษา (O&M)



[๒] กำหนดบทบาทหน้าที่ด้านการบำรุงรักษาระบบ

(๑) Helpdesk/User (ครูหรือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบประจำโรงเรียน)

- ตรวจสอบระบบประจำเดือนและเฝ้าระวังการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยป้ายค่าพลังงานไฟฟ้า LED
- ดูแลรักษาและแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (ล้างแผงโซลาร์เซลล์ กำจัดมดแมลง ตัดแต่งกิ่งต้นไม้ ฯลฯ)
- รวบรวมปัญหา แจ้งเรื่องและประสานงานกับหน่วยงานที่ดูแลระบบ และสรุปผลประจำเดือน

(๒) หน่วยงานดำเนินการดูแลระบบ

สวทช. ดูแลระบบโซลาร์เซลล์และระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน

- ตรวจสอบระบบโซลาร์เซลล์และการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วย Monitoring และให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหา
- บำรุงรักษาระบบประจำปี (Preventive Maintenance) และอบรมฯ On the Job Training
- Inventory (วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือซ่อมบำรุง)
- รับแจ้งเรื่องและติดต่อประสานงานแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับหน่วยงานต่างๆ

กฟภ. ดูแลระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยและระบบโซลาร์เซลล์

- ตรวจสอบระบบพลังงาน Monitoring และให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหา
- บำรุงรักษาระบบประจำปี (Preventive Maintenance: PM) และร่วมอบรมฯ แบบประจำปี
- ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเร่งด่วน (Corrective Maintenance :CM)

AIS ดูแลระบบอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์

- ตรวจสอบสัญญาณอินเทอร์เน็ตและสัญญาณโทรศัพท์
- ให้คำปรึกษาแนะนำในการแก้ไขปัญหา อบรมผู้ดูแลระบบและร่วมอบรมฯ แบบประจำปี

(๓) ตารางการให้บริการด้านการบำรุงรักษาระบบ (SLA)

ระบบงาน	ระยะเวลาการแก้ไขปัญหา						หมายเหตุ
	๑ วัน	๑ วัน	๓ วัน	๗ วัน	๑๕ วัน	๑ เดือน	
๑. ระบบ Solar cell (ชาร์จเจอร์ อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์ เครื่องปั่นไฟ ฯลฯ)	✓	✓	✓	✓	✓		สวทช. กฟภ.
๒. ระบบ Telecom (สัญญาณอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์ อุปกรณ์สื่อสาร สายสัญญาณ ฯลฯ)	✓	✓	✓	✓	✓		AIS
๓. ระบบไฟฟ้าและความปลอดภัย (สายไฟ ท่อ สวิตช์ หลอดไฟ พิวส์ เบรกเกอร์ ฯลฯ)	✓	✓	✓	✓	✓		กฟภ.
๔. ระบบ Network ในโรงเรียน (สายสัญญาณ อุปกรณ์ ฯลฯ)	✓	✓	✓	✓	✓		สวทช. AIS
๕. งานปรับปรุงหรือย้ายระบบ Solar cell						✓	สวทช. กฟภ.
๖. งานปรับปรุงหรือย้ายระบบ Telecom						✓	AIS

๔.๒ ขยายผลกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต “การประดิษฐ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED แบบพึ่งพาตนเอง จำนวน ๓ แห่ง

กิจกรรมช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์ทำร่วมกันเป็นหมู่คณะ



๑ ชุดLED/ครัวเรือน



สถานีประจุแบตเตอรี่ ๒-๓ ชุด/ชุมชน



การประดิษฐ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED ของชาวบ้าน

๔.๓ แผนการดำเนินงานการฝึกอบรมเพื่อการดูแลและการบำรุงรักษาระบบ Solar cell และเสริมสร้างทักษะดิจิทัล

[๑] การบำรุงรักษาระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าและโทรมาตรในโรงเรียนนาร่อง จำนวน ๒๑ แห่ง

- ลงพื้นที่ตรวจสอบ เก็บข้อมูลและบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ ระบบโทรมาตร ระบบไฟฟ้า ระบบไอซีที สาธิตการใช้งานและการดูแลรักษาระบบแบบ On the Job Training แก่ครูและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และ บริษัท AIS
- เปลี่ยนแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพไปเป็น LiFePO_4 ให้โรงเรียนขนาดเล็ก ๔ แห่ง และโรงเรียนขนาดใหญ่ ๑ แห่ง รวมกับที่เปลี่ยนแล้ว ๑๑ แห่งเป็น ๑๖ แห่ง ส่วนที่เหลืออีก ๗ แห่งและจะทยอยเปลี่ยนไปจนครบ ๒๓ โรงเรียน
- ขยายผลกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต “การประดิษฐ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED แบบพึ่งพาตนเอง” ในชุมชนพื้นที่นาร่องและชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่นาร่องที่ไร้/ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่างใช้ในการดำรงชีวิตและใช้ในกิจกรรมครัวเรือน จำนวน ๓ แห่ง
- ระยะเวลา : กุมภาพันธ์ – ธันวาคม ๒๕๖๙

[๒] การส่งเสริมการศึกษา การอบรมเชิงปฏิบัติการการประยุกต์ใช้ไอซีที เพื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้ ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI ชุมชนชายขอบ การประยุกต์ใช้ไอซีที เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต สำหรับชุมชนชายขอบ จำนวน ๒ - ๓ แห่ง

[๓] การพัฒนาศักยภาพชุมชน ครูและเด็กด้านการใช้ประโยชน์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ขยายผลพื้นที่โครงการส่งเสริมการเรียนรู้ Coding สำหรับชุมชนชายขอบ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ Coding จำนวน ๑๔ แห่ง

[๔] การพัฒนาระบบการยืนยันสิทธิการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรับบริการแบบออฟไลน์ สำหรับหน่วยบริการสาธารณสุขในพื้นที่ชนบทห่างไกล ขยายผลการใช้งานระบบในพื้นที่ชายขอบอื่น ๆ ทั่วประเทศตามประกาศของ สปสช.

๕. สรุป

- ๑) พื้นที่การดำเนินงานทั้งหมด ๒๓ แห่ง แบ่งเป็นโรงเรียน ตชด. ๑๔ แห่ง กศน.๘ แห่ง และ สพฐ. ๑ แห่ง ได้รับงบประมาณเริ่มต้นผ่านกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม บริษัท AIS และ กฟผ.
- ๒) ระบบผลิตไฟฟ้าผสมผสานและโทรมาตร (Solar, Hydro, Wind, Generator) แบ่งเป็น ๒ ขนาด คือ โรงเรียนขนาดเล็ก Solar cell ๑.๕ kWp และ โรงเรียนขนาดใหญ่ Solar cell ๕ kWp ยังมีระบบอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์ (รวมระบบโทรมาตรเพื่อส่งข้อมูลการทำงานของระบบ Solar cell) และระบบแอปพลิเคชัน แบ่งเป็น ๒ ขนาด คือ โรงเรียนขนาดเล็ก ประกอบด้วย TV ๑ เครื่อง, PC ๑ เครื่อง, Notebook ๑ เครื่อง, Tablet ๒ เครื่อง, eLearning (eDLTV) ๑ ชุด และ โรงเรียนขนาดใหญ่ ประกอบด้วย TV ๑ เครื่อง, PC ๒ เครื่อง, Notebook ๑๐ เครื่อง, Tablet ๒ เครื่อง, eLearning (eDLTV) ๒ ชุด ซึ่งระหว่างปี ๒๕๖๖ - ๒๕๖๗ กฟผ. สนับสนุนงบรวมทั้งสิ้น ๑๖.๙๗๕ ลบ. เพื่อติดตั้งระบบเพิ่ม ๒ แห่ง (เป็นส่วนหนึ่งของ ๒๓ แห่ง) และการบำรุงรักษาระบบทั้ง ๒๓ แห่ง ตั้งแต่ปี ๒๕๖๖-๒๕๖๘ ระยะเวลา ๓ ปี (ปัจจุบันมีโรงเรียน ๒ แห่ง คือ ศกร.ตชด.บ้านวะกะเลโค๊ะ และ รร.ตชด.มรว. เฉลิมลักษณ์ (บ้านเลอตอ) จ.ตาก ที่มีสายส่งไฟฟ้าของ กฟผ.ไปถึงที่โรงเรียนและหมู่บ้าน ซึ่งโรงเรียนได้ใช้ไฟฟ้าจากทั้ง Solar cell ของโครงการ และจากสายส่งของ กฟผ.)
- ๓) ปี ๒๕๖๘ เปลี่ยนแบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออน ซึ่งอายุใช้งานประมาณ ๑๐ ปี ในโรงเรียน ๗ แห่ง พบว่ามีประสิทธิภาพและสมรรถนะดี โรงเรียนนำร่องส่วนมากใช้พลังงานอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ๖๕ % และมีสถานะแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีความจุเฉลี่ยที่ ๙๘ % โรงเรียน ๗ แห่งดังกล่าว ได้แก่ โรงเรียน ตชด.บ้านโป่งลึก โรงเรียน ตชด.สุนทรเวช โรงเรียน ตชด. บ้านเลอตอ โรงเรียน ตชด.มรว.เฉลิมลักษณ์ โรงเรียน ตชด.ท่านผู้หญิงประไพ ศกร.ตชด.บ้านคีรีล้อม และ ศศช.บ้านห้วยกว้างใหม่ โดยในปี ๒๕๖๙ จะเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่เพิ่มเติม และทยอยเปลี่ยนในโรงเรียนขนาดใหญ่ ๑ แห่ง และโรงเรียนขนาดเล็กอีก ๔ แห่ง (ปัจจุบันติดตั้งแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนไปแล้ว ๑๒ แห่ง)
- ๔) ในปี ๒๕๖๘ บริษัท AIS ทำการปรับปรุงสัญญาณอินเทอร์เน็ต ๑ แห่ง (โรงเรียน ตชด.บ้านแม่จันทะ) ทำให้มีความเร็วและเสถียรยิ่งขึ้น ซึ่งเหลือเพียง ๓ แห่ง ที่ใช้ระบบดาวเทียม โดยบริษัทมีแผนที่จะปรับปรุงระบบเพิ่มเติม
- ๕) ระหว่างเดือนพฤษภาคม - ธันวาคม ๒๕๖๘ ENTEC/สวทช. กฟผ. และ บริษัท AIS ลงพื้นที่ในโรงเรียนนำร่องเพื่อติดตามการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าและโทรคมนาคม พร้อมอบรมครูและเจ้าหน้าที่ จำนวน ๒๓ แห่ง พบว่า ระบบ Solar cell เกิดปัญหา ๑๑ ครั้ง สาเหตุส่วนใหญ่ คือ วัสดุอุปกรณ์ชำรุดเสื่อมสภาพตามอายุ ๗๑ % ได้แก่ แบตเตอรี่ พิวส์ เบรกเกอร์ วงจรไฟฟ้า ชิปไอซี เป็นต้น (ใช้งานระบบมาแล้ว ๓,๐๒๒ วัน หรือ ๘ ปี ๓ เดือน) รองลงมาคือ สภาพแวดล้อมและผู้ใช้ล้นทำให้ระบบขัดข้องชำรุด ขณะที่ระบบ Telecom เกิดปัญหา ๑๕ ครั้ง สาเหตุส่วนใหญ่มาจากแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ อุปกรณ์ชำรุดและฟ้าผ่า
- ๖) ทั้งนี้ SLA (ระยะเวลาในการแก้ไขปัญหา) ของระบบ Solar cell และระบบ Telecom เฉลี่ย ๒ วัน และ ๗ วัน ตามลำดับ ซึ่งเฉพาะ SLA ของระบบ Solar cell เท่านั้นที่เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๗ ที่มี SLA เฉลี่ย ๑ วัน
- ๗) ในปี ๒๕๖๘ ดำเนินกิจกรรมการประดิษฐ์ชุดไฟส่องสว่าง LED แบบพึ่งพาตนเองเพิ่มเติม ๖๐ คราวเรือน ใน ๑ ชุมชน (บ้านห้วยมะโอ จ.แม่ฮ่องสอน) โดยตั้งแต่ปี ๒๕๖๑ - ปัจจุบัน ชาวบ้านได้รับประโยชน์ ๑,๒๗๐ คราวเรือน (๒๘ ชุมชน) และ ปี ๒๕๖๙ จะขยายผลกิจกรรมดังกล่าวนี้ในชุมชนพื้นที่อื่นต่อไป
- ๘) ระหว่างวันที่ ๒๗ - ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๖๘ ทีมวิจัย สวทช. และคณะฯ ได้ลงพื้นที่ รพสต.กาหมาผาได้อ.ท่าสองยาง จ.ตาก เพื่ออบรมชี้แจงการใช้งานระบบ Offline Authentication และมอบอุปกรณ์เครื่องมือที่ได้รับการสนับสนุนจาก ธ.กรุงเทพ แก่เจ้าหน้าที่ รพสต. และเครือข่าย โรงเรียน ตชด.กาหมาผาได้อ. เพื่อทดลองการใช้งานระบบในพื้นที่จริง และจะขยายผลการใช้งานระบบในพื้นที่ชายขอบอื่นๆ ทั่วประเทศตามประกาศของ สปสช. ต่อไป

- ๙) โครงการ Coding & Electronics 2025 มีโรงเรียนเข้าร่วม ๓ แห่ง ครูและนักเรียนได้รับการอบรมการเขียนโปรแกรมผ่าน KidBright เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผ่านการออกแบบระบบขับเคลื่อนยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าแบบไร้คนขับ จึงนับเป็นการปูทางก้าวสู่เทคโนโลยีแห่งอนาคตของเยาวชนในชุมชนชายขอบ
- ๑๐) การอบรมประยุกต์ใช้ไอซีทีเพื่อการจัดเก็บข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม ประเพณี เครื่องดนตรี และความหลากหลายทางชีวภาพด้วยแพลตฟอร์มนุรักษ์ให้เด็กและเยาวชนในพื้นที่ อ.แม่ระมาด จ.ตาก ซึ่งเป็นเสมือนคลังความรู้ของบ้านวะกะเลโด้๊ะ โดยการจัดเก็บข้อมูลทางวัฒนธรรมของชุมชนกะเหรี่ยง จะช่วยให้ผู้ชมเห็นภาพความสำคัญของการอนุรักษ์แบบเชื่อมโยงกับความหลากหลายของสิ่งแวดล้อม มรดกทางวัฒนธรรม ประเพณี และคุณภาพชีวิต

๗. ประเด็นเสนอที่ประชุม

เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๘ และเห็นชอบแผนการดำเนินงานและงบประมาณปี ๒๕๖๙ ในส่วนของมูลนิธิฯ เป็นเงินจำนวน ๓,๐๐๑,๐๐๐ บาท (สามล้านหนึ่งพันบาทถ้วน)
