

๓.๑ โครงการนำร่องการบริหารระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับชุมชนชายขอบ (ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา (กศน.), รร.ตชด. และ สพฐ.) ในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (ผู้ถวายรายงาน : ศ.ดร. ไพรัช ธัชยพงษ์)

## ๑. ความเป็นมา

โครงการนำร่องการบริหารระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับชุมชนชายขอบ (ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา (กศน.), รร.ตชด. และ สพฐ.) ในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ดำเนินงานมาเป็นระยะที่ ๓ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๑ จนถึงปัจจุบัน

ระยะที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๕๑-๒๕๕๔ มีเป้าหมายเพื่อติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด ๔๘๐ วัตต์ (Wp) สำหรับการใช้งานอุปกรณ์ในแต่ละวันประมาณ ๑.๕ หน่วย (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) สำหรับการใช้งานโทรทัศน์เพื่อรับการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ใช้หลอดไฟฟ้าส่องสว่าง เครื่องเล่น VCD เครื่องขยายเสียงและวิทยุสื่อสารได้ โดยติดตั้งให้กับศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขาจำนวน ๓๖ แห่ง (สังกัด สพฐ. จำนวน ๑๒ แห่ง และสังกัด กศน. จำนวน ๒๔ แห่ง) และรายงานสถานภาพการใช้งานด้วยวิธีการรายงานด้วยกระดาคและส่งให้กับหน่วยงานต้นสังกัดเพื่อส่งต่อมายัง สวทช.

ระยะที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๕๘ สวทช.เริ่มดำเนินโครงการต่อเป็นระยะที่ ๒ มีพื้นที่รับผิดชอบเป็นโรงเรียนในสังกัด กศน. (๒๓ แห่ง)และตชด.(๑แห่ง) จำนวน ๒๔ แห่ง ในระยะที่ ๒ นี้ สวทช. ให้ความสนใจเรื่องการติดตามการใช้งานด้วยระบบโทรมาตรเพื่อแก้ปัญหาเรื่องการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยติดตั้งอุปกรณ์ทวนสัญญาณ (repeater) สำหรับใช้งานระบบโทรมาตร(telemetry) เพื่อติดตามสภาพการใช้งานของระบบผลิตไฟฟ้าจำนวน ๘ แห่ง ควบคู่ไปกับการรายงานด้วยกระดาคแบบเดิม พบว่าการรายงานด้วยกระดาคไม่มีความสม่ำเสมอและมีจำนวนผลการรายงานลดลงทุกปี และระบบโทรมาตรสามารถใช้งานได้ดี เฉพาะจุดที่มีสัญญาณโทรศัพท์ที่มีประสิทธิภาพสูงเท่านั้น

ระยะที่ ๓ พ.ศ. ๒๕๕๙ - มีนาคม ๒๕๖๒ ปรับชื่อโครงการเป็น “โครงการไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับชุมชนชายขอบในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริในสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี” ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สนับสนุนงบประมาณเป็นจำนวนเงิน ๗๒,๘๔๒,๐๐๐ บาท (งบเบิกจ่ายแทนกัน) มีพื้นที่นำร่องสังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน ๑๑ แห่ง สังกัดศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขาแม่ฟ้าหลวง จำนวน ๘ แห่ง และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน ๑ แห่ง ในระยะนี้มีการออกแบบและพัฒนาระบบให้มีความสอดคล้องกับความต้องการด้านการใช้งาน เลือกใช้เทคโนโลยีเป็นระบบที่พึ่งพาตนเองได้ เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ทุรกันดารแห้งแล้งในฤดูร้อน และอับชื้นในฤดูฝน มีความทนทาน ดูแลรักษาง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก มีแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งอื่นแบบผสมผสานเป็นพลังงานไฟฟ้าแบบสำรอง และมีระบบติดตาม (Monitoring) ที่แสดงสถานการณ์ การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และการใช้ไฟฟ้าแบบ Online Report

ในปี ๒๕๖๓-๒๕๖๘ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ให้การสนับสนุนงบประมาณเป็นเงิน ๗,๙๗๕,๐๐๐ บาท เพื่อดำเนินการขยายผล ๒ แห่งคือ รร.ตชด.บ้านแม่จันทะ ต.แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก และศรท.ตชด.บ้านวะกะเลโค๊ะ ต.แม่ตืน อ.แม่ระมาด จ.ตาก และในปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสนับสนุนงบประมาณในการจัดกิจกรรมการลดความเหลื่อมล้ำสู่ “ความปกติใหม่” ด้วยการใช้นวัตกรรมดิจิทัล เป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๑๗๘,๒๐๐.๐๐ บาท

ในระยะที่ ๓ นี้ ทางโครงการ ฯ มีเป้าหมายที่สำคัญควบคู่ไปกับการพัฒนาและติดตั้งระบบไอซีที คือ การสร้างระบบการบริหารจัดการและการดูแลรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและมีหน่วยงานรับผิดชอบร่วมกันเพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับโครงการ โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานพันธมิตรหลักที่สำคัญ คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และบริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (จำกัด) มหาชน โดยทางมูลนิธิฯ ได้จัดกิจกรรมการส่งเสริมการใช้งานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาทักษะอาชีพต่อไป

## กิจกรรมการต่อยอดการใช้ประโยชน์จากระบบไอซีที มีเป้าหมายสำคัญ ๔ ประการคือ

### เป้าหมายที่ ๑ การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ ครูตชด.ด้านการประยุกต์ใช้ไอซีที

- เพื่อพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับ ครูตชด. และครู ตชด. ครูทายาท ให้สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์และโปรแกรมประยุกต์บนสื่อใด ๆ ในการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างเหมาะสมและสามารถบูรณาการองค์ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อจัดการเรียนการสอน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบสื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สร้างกระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง Coaching and Mentoring ให้กับครู ตชด.ครูทายาท โดยใช้วิธีการเป็นคู่คิดในการเรียนรู้พัฒนา เปลี่ยนแปลง ให้กับผู้ได้รับการโค้ช การโค้ชใช้กระบวนการสนทนาที่สร้างสรรค์ สร้างแรงบันดาลใจ เน้นไปที่อนาคต และการลงมือทำ

### เป้าหมายที่ ๒.พัฒนาทักษะอาชีพสำหรับชุมชนชายขอบ

- เพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ เรื่องการตลาดดิจิทัล (e-commerce) ให้กับนักเรียนในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบ พระชนมพรรษาบ้านหม่องก๊วะ อ.อุ้มผาง จ.ตาก โดยใช้ผลผลิตจากวัตถุดิบทางการเกษตรที่หาได้ในท้องถิ่นคือพริกกะเหรี่ยง และผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ ให้ความรู้ด้านการทำธุรกิจอีคอมเมิร์ซ เรียนรู้เกี่ยวกับการจำหน่ายสินค้าออนไลน์ สามารถประยุกต์ใช้ไอซีทีในการเพิ่มช่องทางการขายสินค้า เป็นการฝึกอาชีพและสามารถจำหน่ายสินค้าได้ และยังเป็นการเพิ่มรายได้ระหว่างเรียนสร้างรายได้ ให้แก่โรงเรียน นักเรียน ครอบครัว และชุมชน

### เป้าหมายที่ ๓. เพื่อพัฒนาระบบการให้บริการการพบแพทย์ทางไกล (Telemedicine)

- เพื่อติดตั้ง Software Video-conference สำหรับระบบการให้บริการการพบแพทย์ทางไกลในถิ่นทุรกันดารให้กับสุขศาลาพระราชทานและห้องพยาบาลของโรงเรียนตชด. ในพื้นที่นาร่อง จำนวน ๗ แห่ง เป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยที่อยู่ห่างไกลเดินทางไปโรงพยาบาลลำบากได้เข้าถึงบริการด้านการแพทย์และสุขภาพได้อย่างเท่าเทียมเพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม และเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการรักษาได้

### เป้าหมายที่ ๔ : กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตเรื่อง “การผลิตไฟฟ้าส่องสว่างด้วย LED แบบพึ่งพาตนเอง”

เพื่อให้ชุมชนได้รับประโยชน์และเป็นการพัฒนาชุมชนให้มีทักษะการสร้างและติดตั้งชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED-solar อย่างง่ายด้วยตนเองและมีความปลอดภัยในพื้นที่ดำเนินงาน : จำนวน ๒๐ แห่ง (ชุมชนหรือหมู่บ้าน) ซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่นาร่องของโครงการ สอนให้แต่ละครัวเรือน ทำชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED ติดตั้งใช้ในบ้านด้วยตนเอง จำนวน ๕๐ ชุด/ชุมชน (๓ หลอด x ๑๕ วัตต์/หลังคาเรือน ค่าใช้จ่าย ๑,๐๐๐ บาท ต่อ ๓ หลอดรวมสายไฟฟ้าและแบตเตอรี่ต่อหลังคาเรือน) ติดตั้งสถานีประจุแบตเตอรี่เซลล์แสงอาทิตย์ขนาด ๕๐ วัตต์ ที่บ้านผู้นำชุมชนหรือโรงเรียน จำนวน ๑ ชุด/ชุมชน พร้อมสอนการใช้งาน สอนการซ่อมแซม การดูแลรักษาอุปกรณ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED และสถานีประจุแบตเตอรี่ รวมถึงการกำจัดแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพแก่ชาวบ้าน ผู้นำชุมชนและครูผู้ดูแลที่เกี่ยวข้อง

## ๒. ผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๓

### ๒.๑. ผลการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าและอินเทอร์เน็ต ดำเนินการร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- จัดกิจกรรมอบรมครูและเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน เรื่อง “การบำรุงรักษาระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าและโทรมาตร เพื่อความยั่งยืน” ร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และบริษัทเอไอเอส โดยคณะทำงานลงพื้นที่ให้ความรู้และติดตามผลการทำงานไปพร้อมกัน
- หัวข้อการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ความรู้ด้านการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า Solar cell ระบบไอซีที, ระบบอินเทอร์เน็ต และระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน การบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหา ข้อเสนอแนะและข้อควรระวัง การแจ้งปัญหาและรายงานความเสียหาย ความปลอดภัยในการใช้งานไฟฟ้า การกำหนดหน้าที่ของโรงเรียน มอบหมายครูที่เกี่ยวข้อง (ครูผู้ดูแลระบบ

Solar cell, อินเทอร์เน็ต และคอมพิวเตอร์) ให้เข้าร่วมกิจกรรมการบำรุงรักษาระบบ แต่งตั้งกรรมการดูแลระบบ มอบหมายผู้ดูแลและรับผิดชอบอุปกรณ์และห้องเรียนไอซีที จัดทำสมุดบันทึกรายการอุปกรณ์ไอซีทีที่ได้รับ จัดทำตารางการเข้าใช้ห้องเรียนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไอซีทีในการเรียนการสอน

- ผลการลงพื้นที่ดำเนินการของคณะทำงาน สวทช. กฟผ.และเอไอเอส เพื่อติดตาม ตรวจสอบการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบในโรงเรียนทั้ง ๒๑ แห่ง คือ
  - ๑๕-๒๕ ธ.ค. ๒๕๖๒ พื้นที่ กศน.อมก๋อย สบเมย ท่าสองยาง จำนวน ๘ แห่ง
  - ๒ – ๗ ก.พ. ๒๕๖๓ พื้นที่ กก.ตชด.๓๓ และ สพฐ. จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน ๕ แห่ง
  - ๒๓ – ๒๙ ก.พ. ๒๕๖๓ พื้นที่ กก.ตชด.๓๓ จ.เชียงใหม่ และ ๓๔ จ.ตาก จำนวน ๔ แห่ง
  - ๙ - ๑๗ มี.ค.๒๕๖๓ พื้นที่ กก.ตชด. ๑๓ จ.กาญจนบุรี และ ๑๔ จ.เพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๔ แห่ง
- กฟผ. ได้กำหนดผู้รับผิดชอบ แต่ละโรงเรียน ตรวจสอบระบบผ่าน Monitoring เป็นประจำ ลงพื้นที่ร่วมกับเนคเทค/สวทช. เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM: Preventive Maintenance) ๑ ครั้งต่อปี พร้อมการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (CM: Corrective Maintenance) ร่วมกับ เนคเทค/สวทช. และผู้รับเหมา (vendor) ร่วมกันจัดทำคู่มือการดูแลรักษา และการจัดการด้านขยะอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละพื้นที่

## ๒.๒.ผลการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษาระบบ การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในโรงเรียนได้ดำเนินการดังนี้

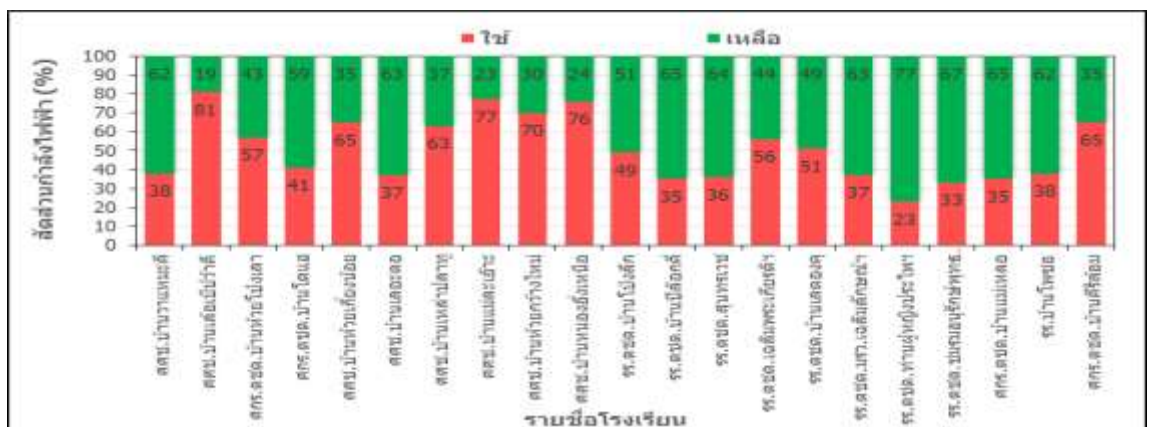
- การบำรุงรักษาระบบ : DC fuse และ DC breaker ในกล่อง DC String Combiner Box
- การบำรุงรักษาระบบ : หลอดไฟฟ้า LED ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์
- การบำรุงรักษาระบบ : ชุดสวิตช์และเต้ารับ ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์

## ๒.๓.ผลการแสดงการทำงานของระบบโทรมาตร (Telemetry หรือ Monitoring system) และป้าย LED แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าในห้องคอมพิวเตอร์

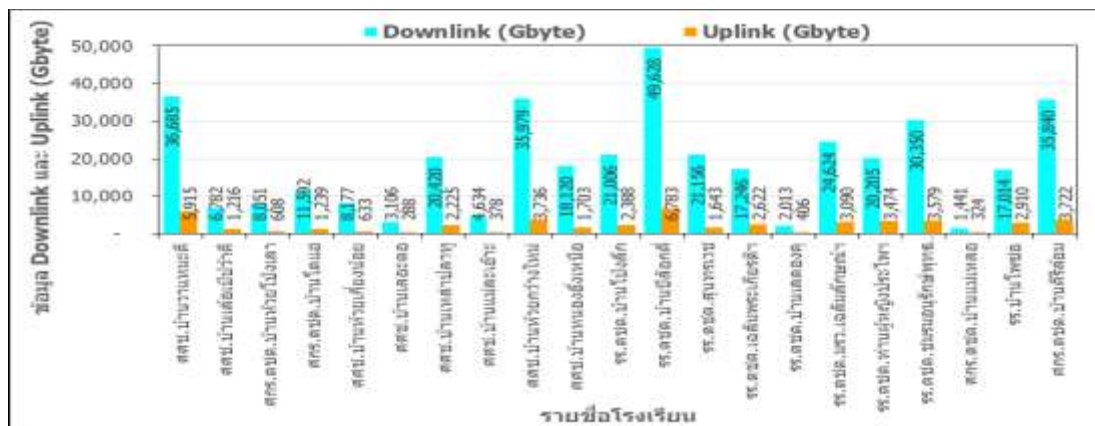
- สามารถแสดงสถานะการผลิต-การใช้ไฟฟ้าแบบ Online Report ติดตามการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้า และควบคุมปริมาณการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสม มีประสิทธิภาพ
- นำข้อมูลจากระบบ มาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา หากเกิดขัดข้องได้อย่างทันท่วงที และปรับปรุงระบบให้มีความเสถียรเพิ่มขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายการเดินทางซ่อมบำรุงแก้ไขระบบ ลดความเสี่ยงอันตราย (ฤดูฝน) และซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว

## ๒.๔.ผลการใช้งานพลังงานไฟฟ้าและการใช้อินเทอร์เน็ตแบบรายเดือน ตั้งแต่ ๑ มกราคม ๒๕๖๓ - ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๓

- สัดส่วนพลังงานไฟฟ้า (%) ตั้งแต่ ม.ค. ๒๕๖๓ - ธ.ค. ๒๕๖๓ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ๖๕ % ใช้ ๒ ส่วน เกือบ ๒ ส่วน



- ข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ตแยกตามโรงเรียน ตั้งแต่ ม.ค. ๒๕๖๓ - ธ.ค. ๒๕๖๓ กลุ่มโรงเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ตผ่านระบบดาวเทียม IP-Star และ C-Band มีความเร็วเฉลี่ย ๒/๑ Mbps และ ๕/๒ Mbps ตามลำดับ โดยอยู่ระหว่างการดำเนินการปรับปรุงสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็วและเสถียรยิ่งขึ้น



## ๒.๕.ผลการจัดกิจกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบไอซีที

- **การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูตชด.ด้านการประยุกต์ ICT**  
โดยจัดการอบรมแบบออนไลน์ให้กับครูผู้เข้าร่วมโครงการในระหว่างเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน ๒๕๖๓ ให้กับครูผู้สอนช่วงการระบาดของไวรัสโคโรนา(โควิด-๑๙) เพื่อให้ครูสามารถใช้งานระบบแอปพลิเคชันสำหรับติดต่อสื่อสารออนไลน์ขั้นพื้นฐานในการปฏิบัติงานได้ เช่น ZOOM, Webex, Google Meet ให้ครูสามารถสร้างสื่อและประยุกต์ใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนผ่าน google classroom สามารถออกแบบ และพัฒนาสื่อการเรียนรู้ได้ง่ายตามบริบทของตนเองได้ โดยมี ดร.ทินศิริ ศิริโพธิ์ และ รศ.ดร.สุรพล บุญลือ จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขานวัตกรรมการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี มจร. เป็นที่ปรึกษา และร่วมเป็นวิทยากร
- **การพัฒนาทักษะชีวิตและการอาชีพ ด้านการออกแบบแบรนด์สินค้า การโฆษณา และพัฒนาบรรจุภัณฑ์ พื้นที่นำร่อง : โรงเรียนตชด.เฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบ พระชนมพรรษา บ้านหม่องก๊วะ แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก**
  - ครั้งที่ ๑: ๑๔-๑๘ มกราคม ๒๕๖๓ มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ผศ.บุญเลี้ยง แก้วนาพันธ์) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาทักษะอาชีพ การออกแบบ แบรนด์สินค้า การโฆษณาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ มีนักเรียนในระดับชั้น มัธยมศึกษา ๑-๒ และคุณครูเข้ารับการอบรม ๓๑ คน
  - ครั้งที่ ๒: ๓๐ กรกฎาคม - ๑ สิงหาคม ๒๕๖๓ มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ ร่วมกับมูลนิธิโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จัดการบรรยายพิเศษ เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ การให้ความรู้พื้นฐาน การคัดเลือกพันธุ์ การขยายพันธุ์ การถนอม และการใช้ประโยชน์ โดย คุณโชคดี ปรโลกานนท์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านป่าไผ่ ให้กับศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบันและเยาวชนชาวปกากะญอกลุ่มต้นทะเลในชุมชน ประมาณ ๓๕ คน
  - ครั้งที่ ๓: ๒๘ - ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๓ มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ ร่วมกับ มจร. ลงพื้นที่ติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามที่มอบหมายให้นายวิชัย ไพรหมหานิช ผู้ชำนาญการด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้เป็นผู้ฝึกสอน ระยะเวลา ๓ เดือน (สค.- พย.) มจร.เป็นผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ และนายวิชัย เป็นผู้ฝึกสอนทักษะการสร้างไม้ตามแบบ

- ครั้งที่ ๔ : วันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๓ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จทรงงานและตรวจเยี่ยมโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบ พระชนมพรรษา (บ้านหม่องก๊วะ) มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ ได้ถวายรายงานผลการจัดกิจกรรม ด้านการพัฒนาทักษะชีวิตและอาชีพด้วยการประยุกต์ใช้ไอซีที เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ “โมบายไม้ไผ่” ซึ่งในช่วงเริ่มต้นของการดำเนินงาน เมื่อประมาณเดือน พฤศจิกายน ๒๕๖๓ โรงเรียนได้รับพระราชทานทรัพย์ เพื่อจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ในการจัดทำไผ่ ผ่านทางมูลนิธิโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน เพื่อพระราชทาน ให้กับกองทุนโรงเรียนตชด.เฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบ พระชนมพรรษา บ้านหม่องก๊วะ แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก เพื่อจัดซื้อเครื่องมือ จำนวน ๑๐๐,๐๐๐ บาท
- ผลการดำเนินงานการพัฒนาบบบริการการพบแพทย์ทางไกล (Telemedicine)
  - โครงการ ได้ดำเนินการติดตั้งระบบบริการพบแพทย์ทางไกลในพท.นาร่อง รพ.สต.บ้านกาหม่าผาได้ และ รพ.ท่าสองยาง เมื่อวันที่ ๒๖ – ๒๗ พ.ย.๖๒ นั้น ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของระบบ พบว่าภาพและเสียงสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องชัดเจน นอกเหนือจากการปรึกษาแพทย์ทางไกล ยังใช้ประโยชน์การประชุมทางไกลระหว่างสาธารณสุขอำเภอกับ รพ.สต. ที่เกี่ยวข้อง จากการติดตามผลการใช้งานระบบบริการการพบแพทย์ทางไกล ระหว่างเดือนมี.ค.-มี.ย. ๖๓ ทราบว่าปริมาณการใช้งานมีไม่มากเนื่องจากยังไม่มีใครมีกรณีฉุกเฉิน/เร่งด่วน คนไข้แต่ละวันประมาณ ๑๐ คน สำหรับสัญญาณอินเทอร์เน็ตเสถียรดี สามารถใช้ประโยชน์ในการประสานและรับส่งข้อมูลกับอำเภอและจังหวัดได้ดี เนื่องจากหลังการติดตั้งระบบได้ไม่นานมีถนนเข้าถึงสามารถเดินทางได้สะดวก ผู้คนส่วนใหญ่จึงเดินทางเข้าพบแพทย์ที่โรงพยาบาลท่าสองยางได้โดยง่าย
  - ทางโครงการจึงได้เข้าร่วมหารือ ร่วมกับ ผู้อำนวยการ รพ.ท่าสองยาง (นาย แพทย์ธวัชชัย ยิ่งทวีศักดิ์) และสาธารณสุขอำเภอท่าสองยางสรุปให้ย้ายอุปกรณ์จาก รพ.สต.กาหม่าผาได้ อ.ท่าสองยาง ไปยัง รพ.สต. แม่เหว้ย อ.ท่าสองยาง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร และปัจจุบันยังไม่มีสัญญาณโทรศัพท์ ฝ่ายเลขานุการมูลนิธิฯ จึงได้ประสานบริษัทเอไอเอส เพื่อขอการสนับสนุนเรื่องการสำรวจสัญญาณโทรศัพท์ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว และอยู่ระหว่างดำเนินการสำรวจสัญญาณโทรศัพท์ การสำรวจข้อมูลชุมชนแม่เหว้ยเบื้องต้น พบว่า : มีจำนวนประชากรไทย ๓,๓๓๑ คน ประชากรต่างด้าวประมาณ ๓๕๐ คน มีจำนวนหลังคาเรือน ๖๖๐ หลัง มีผู้ป่วยนอกต่อปี ๒,๔๓๔ คน ผู้มารับบริการต่อปี ๙,๔๗๐ คน ด้วยสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อโควิด ๑๙ จึงทำให้ชะลอการลงพื้นที่เพื่อดำเนินการติดตั้งและอบรมการใช้งานระบบ

## ๒.๖.กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต เรื่องการผลิตไฟฟ้าส่องสว่างด้วย LED แบบพึ่งพาตนเอง

- ปี ๒๕๕๙ นาร่องกิจกรรม ๑ ชุมชน ที่ ศกร.ตชด.บ้านศิริล้อม (จำนวน ๒๐ ชุด)
  - เป็นชุดตะเกียงส่องสว่าง LED แบบไร้สาย ๑ ชุด/ครัวเรือน ดังนี้ โคมไฟ Coleman CPX หลอด LED ขนาด ๓.๘๘ W ๓๕๐ lm จำนวน ๑ ตัว ระยะเวลาในการประจุไฟ (ชาร์จ) ๙ ชั่วโมง (เริ่มประจุไฟตั้งแต่แบตเตอรี่ไฟหมด) เปิดใช้งานโหมดสว่างน้อย (Low) ได้ ๑๗ ชั่วโมง และสว่างมาก (High) ได้ ๕ ชั่วโมง
  - สถานีประจุตะเกียง ๑ หลัง/ชุมชน ดังนี้ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Poly-Si ขนาด ๙๐ W ๑๒ V ๗.๕ A น้ำหนัก ๒๐ kg จำนวน ๒ แผง โครงสร้างรองรับแผงเซลล์ฯ และสถานีประจุตะเกียง จำนวน ๑ หลังติดตั้งสถานีประจุตะเกียงที่โรงเรียน จำนวน ๑ หลัง/ชุมชน สามารถรองรับการประจุไฟ (ชาร์จ) ตะเกียงสูงสุด ๒๐ ชุด/วัน (ชาร์จได้พร้อมกันครั้งละ ๑๐ ชุด)

- อบรมการติดตั้ง การซ่อมแซม และเริ่มใช้งานเมื่อ มิถุนายน ๒๕๕๙ เป็นต้นมา สอนการใช้งานตะเกียงและการติดตั้งใช้งานภายในบ้านด้วยตนเองให้แก่นักเรียนและชาวบ้าน สอนการซ่อมแซม การดูแลรักษาอุปกรณ์ชุดตะเกียงและสถานีประจุตะเกียง รวมถึงการกำจัดแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพแก่ชาวบ้าน ผู้นำชุมชนและครูผู้ดูแลที่เกี่ยวข้อง
- ปี ๒๕๖๑ ถึง ปัจจุบัน ทางโครงการ ได้ดำเนินการขยายผลกิจกรรมไปยัง ๒๐ ชุมชน ที่อยู่ในพื้นที่ของ รร.ตชด ศศช. สพฐ. ที่เป็นพื้นที่นำร่องของการดำเนินงาน (จำนวน ๘๐๐ ชุด)
  - ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED ๑ ชุด/ครัวเรือน ดังนี้ หลอดไฟ LED ขนาด ๑๕ W จำนวน ๓ หลอด (มูลค่า ๑,๐๐๐ บาท รวมสายไฟฟ้าและแบตเตอรี่) ระยะเวลาในการประจุไฟ ๓๐ นาที ถึง ๑ ชั่วโมง (Rapid charge) เปิดใช้งานได้นานอย่างน้อย ๖ ชั่วโมง หรือ ๓ วัน (เปิดใช้งาน ๒ ชั่วโมง/วัน พร้อมกันทุกหลอด)
  - ชุดประจุแบตเตอรี่ หรือ สถานีประจุแบตเตอรี่ ๑ ชุด/ชุมชน ดังนี้ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono-Si ขนาด ๖๐ W ๑๘ V ๓.๓๓ A น้ำหนัก ๒ kg จำนวน ๑ แผง ตู้พลาสติกทึบแบบมีหลังคาและกันน้ำ จำนวน ๑ ใบ และวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ ติดตั้งสถานีประจุแบตเตอรี่ที่โรงเรียนหรือบ้านผู้นำชุมชน จำนวน ๑ ชุด/ชุมชนสามารถรองรับการประจุไฟแบตเตอรี่สูงสุด ๑๐ ลูก/วัน (ชาร์จได้พร้อมกันครั้งละ ๒ ลูก) อบรมการทำ การติดตั้ง การซ่อมแซม และเริ่มใช้งานเมื่อ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ เป็นต้นมา
  - เนื้อหาการอบรม/สอนทำ การติดตั้ง การซ่อมแซม สอนการทำชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED และการติดตั้งใช้งานภายในบ้านด้วยตนเองให้แก่นักเรียนและชาวบ้าน สอนการซ่อมแซม การดูแลรักษาอุปกรณ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED และสถานีประจุแบตเตอรี่ รวมถึงการกำจัดแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพแก่ชาวบ้าน ผู้นำชุมชน และครูผู้ดูแลที่เกี่ยวข้อง

## ๒.๗.กิจกรรมการเข้าร่วมรับเสด็จ ฯ ในพื้นที่นำร่องของโครงการ

- วันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๙ ณ ศกร.ตชด.บ้านศิริลัสม์ ต.ช้างแร้ง อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์
- วันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ ณ ศกร.ตชด.บ้านโตะแซ ต.แม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน
- วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๑ ณ โรงเรียน ตชด.ม.ร.ว.เฉลิมลักษณ์ จันทราเสน (บ้านเลอตอ) ต.แม่ต๋น อ.แม่ระมาด จ.ตาก
- วันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๓ ณ โรงเรียน ตชด.บ้านโป่งลึก ต.ห้วยแม่เพรียง อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี
- วันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๓ ณ โรงเรียน ตชด.บ้านเลตองคุ ต.แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- วันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๓ ณ โรงเรียน ตชด.เฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบพระชนมพรรษา (บ้านหม่องก๊วะ) ต.แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก

## ๓. แผนการดำเนินงานปี ๒๕๖๔

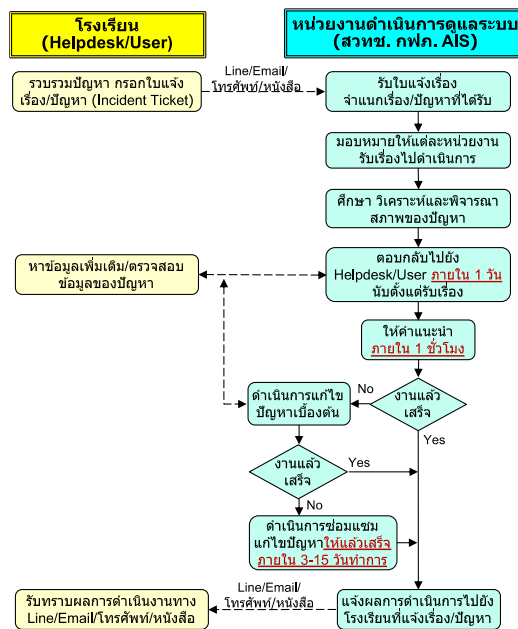
๓.๑.การขยายผลการดำเนินงาน โดยออกแบบและติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานระบบไอซีทีสำหรับชุมชนชายขอบให้กับโรงเรียน ตชด. ๒ แห่ง ในพื้นที่ กก.ตชด. ๓๔ จ.ตาก คือ รร.ตชด.บ้านแม่จันทะ อ.อุ้มผาง จ.ตาก และ ศกร.ตชด.บ้านวะกะเลเคื้อ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

- เมื่อวันพุธที่ ๑๕ ก.ค.๒๕๖๓ ณ อาคารชัยพัฒนาส่วนจิตรลดา คณะผู้บริหารการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เข้าเฝ้าฯ เพื่อทูลเกล้าถวายเงินสนับสนุนการดำเนินงานโครงการไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต สำหรับชุมชนชายขอบในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริ : ขยายผล ๒ แห่ง แห่งละ ๓,๙๘๗,๕๐๐ บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๗,๙๗๕,๐๐๐ บาท ภายใต้การดำเนินงาน ของมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

- บริษัทเอไอเอส ดำเนินการติดตั้งระบบสื่อสารโทรคมนาคมและสนับสนุนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านแม่จันทะ จำนวน ๑๐ เครื่อง เนื่องจากโรงเรียนแห่งนี้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งานของนักเรียน
- จะเริ่มดำเนินการติดตั้งในช่วงเดือนเมษายน ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

### ๓.๒.แผนการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษา Service Level Agreements (SLA)

- คณะทำงานโครงการได้หารือร่วมกับผู้แทนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและเอไอเอส เพื่อกำหนดโครงสร้างการบริหารจัดการและการบำรุงรักษา (System Operation and Maintenance) ระบบผลิตกระแสไฟฟ้า และการสื่อสารโทรคมนาคม คือ



- การกำหนดบทบาทและหน้าที่
  - Helpdesk/User (ครูหรือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบประจำโรงเรียน) ทำหน้าที่ ตรวจสอบเฝ้าระวังการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยป้ายค่าพลังงานไฟฟ้า ดูแลรักษาและแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (ล้างแผงโซลาร์ทุกเดือน) รวบรวมปัญหา แจ้งเรื่องและประสานงานกับหน่วยงานที่ดูแลระบบ สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน
  - หน่วยงานดำเนินการดูแลระบบ โดย
    - สวทช. ดูแลระบบโซลาร์เซลล์และระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน ตรวจสอบระบบพลังงานจาก Remote Monitoring อบรมผู้ดูแลระบบประจำโรงเรียน ให้คำปรึกษาแนะนำในการแก้ไขปัญหา ติดต่อประสานงานแก้ไขปัญหากับ vendor
    - กฟภ. ดูแลระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้าและระบบโซลาร์เซลล์ ตรวจสอบระบบพลังงานจาก Remote Monitoring ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (Corrective Maintenance) ตรวจสอบการบำรุงรักษาระบบประจำปี (Preventive Maintenance)
    - AIS ดูแลระบบอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์ ตรวจสอบสัญญาณอินเทอร์เน็ตและสัญญาณโทรศัพท์ อบรมผู้ดูแลระบบประจำโรงเรียน ให้คำปรึกษาแนะนำในการแก้ไขปัญหา

## ๕. สรุปผลการดำเนินงาน

- สวทช. กฟผ. และ บริษัทเอไอเอส ลงพื้นที่ติดตามตรวจสอบการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบในโรงเรียนของโครงการจำนวน ๒๑ แห่ง ระหว่าง ธ.ค. ๒๕๖๒ - มี.ค. ๒๕๖๓ และกิจกรรมอบรมครูและเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน “การบำรุงรักษาระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าและโทรมาตร เพื่อความยั่งยืน”
- ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการงานใช้อินเทอร์เน็ตแบบรายเดือนตั้งแต่ ๑ ม.ค. ๒๕๖๓ - ๓๑ ธ.ค. ๒๕๖๓ มีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้
- มูลนิธิฯ ได้จัดกิจกรรมพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครู ดชด. ด้านการประยุกต์ไอซีทีผ่านออนไลน์ระหว่างพ.ค.๒๕๖๓ - มิ.ย. ๒๕๖๓ ให้กับครูผู้สอนช่วงการระบาดไวรัสโควิด ๑๙ เพื่อให้สามารถปรับตัวในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มูลนิธิฯ ร่วมกับ มจร. และมูลนิธิ รร.ดชด. ร่วมกันจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะชีวิตและการอาชีพด้านการออกแบบแบรนด์สินค้า การโฆษณา และพัฒนาบรรจุภัณฑ์ พื้นที่นำร่อง : โรงเรียนดชด. เฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบ พระชนมพรรษา (บ้านหม่องก๊วะ) ต.แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก โดยสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระราชทานทรัพย์สิน จำนวน ๑๐๐,๐๐๐ บาท ให้กับโรงเรียนเพื่อนำไปซื้อเครื่องมือในการดำเนินการ ทางโรงเรียนได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดจำหน่ายช่วงเทศกาลปีใหม่
- การติดตามการใช้งานระบบ Telemedicine ระหว่างโรงพยาบาลท่าสองยาง จ.ตาก กับ รพ.สต.กาหม่าผาได้ อ.ท่าสองยาง พบว่าสัญญาณอินเทอร์เน็ตเสถียรดีและปริมาณการใช้งานมีไม่มาก เนื่องจากหลังการติดตั้งระบบได้ไม่นานมีถนนเข้าถึงสามารถเดินทางได้สะดวกขึ้น ผู้คนส่วนใหญ่จึงเลือกการเดินทางเข้าพบแพทย์ที่โรงพยาบาลท่าสองยาง จากการหารือร่วมกับผู้อำนวยการ รพ.ท่าสองยาง (นาย แพทย์รัชชัย ยิงทวีศักดิ์) และสาธารณสุขอำเภอท่าสองยาง สรุปคือให้ย้ายอุปกรณ์จาก รพ.สต.กาหม่าผาได้ ไปยัง รพ.สต. แม่เหว้ย อ.ท่าสองยาง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร และปัจจุบันยังไม่มีสัญญาณโทรศัพท์
- กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต “สอนทำหลอดไฟฟาส่องสว่าง LED แบบพึ่งพาตนเอง” ซึ่งองค์ประธานมีพระราชกระแสให้ทำต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ชาวบ้านได้ประโยชน์จะได้มีแสงสว่างในการใช้ประโยชน์ทำกิจกรรมในครัวเรือน นักเรียนจะได้มีแสงสว่างทำการบ้านและอ่านหนังสือ ในปี ๒๕๖๔ จะดำเนินการเพิ่มเติมอีก ๑๒๐ ครัวเรือนโดยใช้งบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ในปี ๒๕๖๓ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้การสนับสนุนงบประมาณเพื่อขยายผลของโครงการฯ เพิ่มเติมอีก ๑ แห่ง จำนวน ๓,๙๘๗,๕๐๐ บาท

## ๖. ประเด็นเสนอต่อที่ประชุม

เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๓ และเห็นชอบแผนการดำเนินงานและงบประมาณปี ๒๕๖๔