



วาระที่ ๓.๓

โครงการนำร่องการบริหารระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับชุมชนชายขอบ

(ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา (กศน.) รร.ตชด และ สพล.) ในพื้นที่โครงการ

ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
(ประจำปี ๒๕๖๒)

รายงานเมื่อ

๒๗ มีนาคม ๒๕๖๓

- มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)
- กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน
- คณะกรรมการการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.)
- บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)

1. ความเป็นมา

1.1 โครงการระยะที่ 1 (2551 - 54) : 36 โรงเรียน กศน. ดชด. และ สพล. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 480 W/โรงเรียน เพื่อให้มีโทรทัศน์รับการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม หลอดไฟฟ้าส่องสว่าง เครื่องเล่น VCD เครื่องขยายเสียง และวิทยุสื่อสาร **ไม่มีโทรมาตร**

1.2 โครงการระยะที่ 2 (2555 - 58) : 24 โรงเรียน กศน. และ ดชด. โดยโอน 12 แห่งของ สพล.ไปให้ ก.พลังงานช่วยบริหารแทน
เริ่มใช้ระบบโทรมาตรเสริมการรายงานด้วยกระดาษ พบว่าโทรคมนาคมไม่เสถียรและรายงานไม่มาตามกำหนด

2. โครงการระยะที่ 3 (2559 - 61)

20 โรงเรียน กศน. 8 แห่ง ดชด. 11 แห่ง และ สพล. 1 แห่ง
วัตถุประสงค์ เพื่อสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งส่งเสริมและเพิ่มศักยภาพเศรษฐกิจดิจิทัล วางฐานรากของเศรษฐกิจดิจิทัล และลดปัญหาด้านความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยีในพื้นที่ชนบท ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศได้อย่างเท่าเทียม **งบประมาณรัฐบาลผ่าน ก. ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม 72,842,000.00 บาท**

ระยะเวลาดำเนินโครงการ

2 ปี 6 เดือน

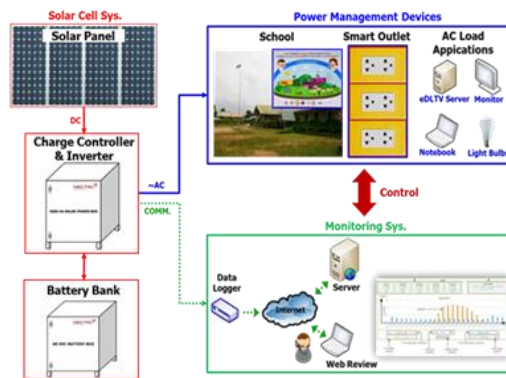
31 มี.ค. 59

30 ก.ย. 61

ต่อมาขอขยายระยะเวลาถึง พ.ค. 62

ติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีไอซีทีสำหรับชุมชนชายขอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ระบบผลิตไฟฟ้าผสมผสานและโทรมาตร (Solar, Hydro, Wind, Generator)



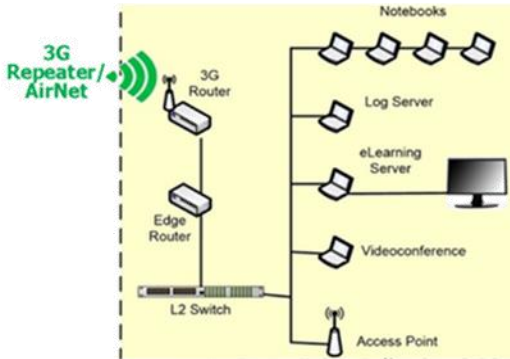
กลุ่ม 1 รร.ขนาดเล็ก

- ความต้องการไฟฟ้าต่อวัน 3.6kW-h/day
- ระบบผลิตไฟฟ้า ที่ติดตั้ง **1.5 kW**
- กำลังการผลิตไฟฟ้าต่อวัน 4.5kW-h/day
- สำรองไฟฟ้า 2 วัน (ในกรณีไม่มีแดด)

กลุ่ม 2 รร.ขนาดใหญ่

- ความต้องการไฟฟ้าต่อวัน 12kW-h/day
- ระบบผลิตไฟฟ้า ที่ติดตั้ง **5 kW**
- กำลังการผลิตไฟฟ้าต่อวัน 15kW-h/day
- สำรองไฟฟ้า 2 วัน (ในกรณีไม่มีแดด)

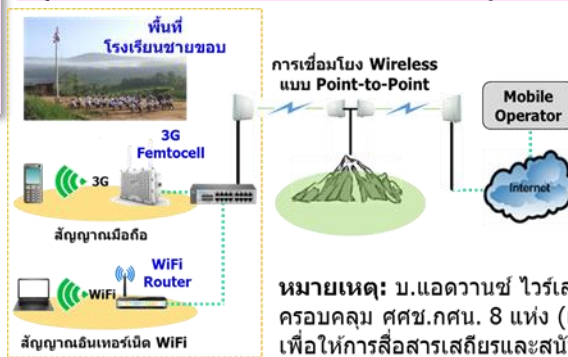
2) ระบบแอปพลิเคชัน (PC Computer, Notebook, Tablet, TV, eLearning)



รายการอุปกรณ์ต่อแห่ง	ร.ขนาดเล็ก	ร.ขนาดใหญ่
PC Computer	1	2
External HD	1	2
Notebook	1*	10
Android Tablet	2	2
Wireless Access Point	1	3
Load Balance	-	1
Router	1	1
POE Switch	-	1
L2 Switch	1	2
ตู้ Rack Container	1	2
โทรทัศน์ LED 50 นิ้ว	1	1
กล้องวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์	1	2
กล้องโทรทัศน์วงจรปิด	1	1

*หมายเหตุ: ศกร.ดชด.บ้านห้วยโป่งเลา และ ศกร.ดชด.บ้านโตแฮ ให้เพิ่มเติม 3 เครื่อง/แห่ง

3) ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม (ระบบอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์)



บริการอินเทอร์เน็ต

- 3G/4G 15 หมายเลข ความเร็ว 6/2 Mbps
- บรอดแบนด์ 3 วงจร ความเร็ว 10/5 Mbps
- ดาวเทียม IPStar 2 วงจร ความเร็ว 4/2 Mbps

หมายเหตุ: บ.แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ตเวิร์คจำกัด (AIS) ลงทุนติดตั้งระบบโทรคมนาคมครอบคลุม ศศช.กศน. 8 แห่ง (เดิม) รร.ดชด. และ สพล. 12 แห่ง (ใหม่) รวม 20 แห่ง เพื่อให้การสื่อสารเสถียรและสนับสนุนค่าใช้จ่าย CSR 3 ปี (17ก.ย.2561-18ก.ย.2564)

3. ผลการดำเนินงานปี 2562(1/10) : ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าและอินเทอร์เน็ต(เริ่มเปิดใช้กลางปี61-ปัจจุบัน)



ติดตั้ง Solar cell, Application, Network และระบบอินเทอร์เน็ตเสร็จ 20 แห่ง

หมายเหตุ: ศศช. ย่อยจากศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา"แม่ฟ้าหลวง"

รายชื่อโรงเรียนในโครงการ 20 แห่ง

กลุ่ม 1 โรงเรียนขนาดเล็ก : ศศช. 8 แห่ง และ รร.ดชด. 2 แห่ง (ติดตั้งระบบ Solar cell ขนาด 1.5 kW)

NO	พท.นาร่อง		สังกัด	Solar cell, Application, Network	Internet
	ชื่อ	จังหวัด			
A01	ศศช.บ้านว้าหะคะคี	จ.ตาก	กศน.	complete	complete
A02	ศศช.บ้านเลื้อเบ้ปัวคี	จ.ตาก	กศน.	complete	complete
A03	ศกร.ดชด.บ้านห้วยโป่งเลา	จ.แม่ฮ่องสอน	ดชด.	complete	complete
A04	ศกร.ดชด.บ้านโตแสะ	จ.แม่ฮ่องสอน	ดชด.	complete	complete
A05	ศศช.บ้านห้วยเกียงน้อย	จ.แม่ฮ่องสอน	กศน.	complete	complete
A06	ศศช.บ้านเลอะดอ	จ.เชียงใหม่	กศน.	complete	complete
A07	ศศช.บ้านเหล่าปลาทู	จ.เชียงใหม่	กศน.	complete	complete
A08	ศศช.บ้านแม่ละเอาะ	จ.เชียงใหม่	กศน.	complete	complete
A09	ศศช.บ้านห้วยกว้างใหม่	จ.เชียงใหม่	กศน.	complete	complete
A10	ศศช.บ้านหนองอึ่งเหนือ	จ.เชียงใหม่	กศน.	complete	complete

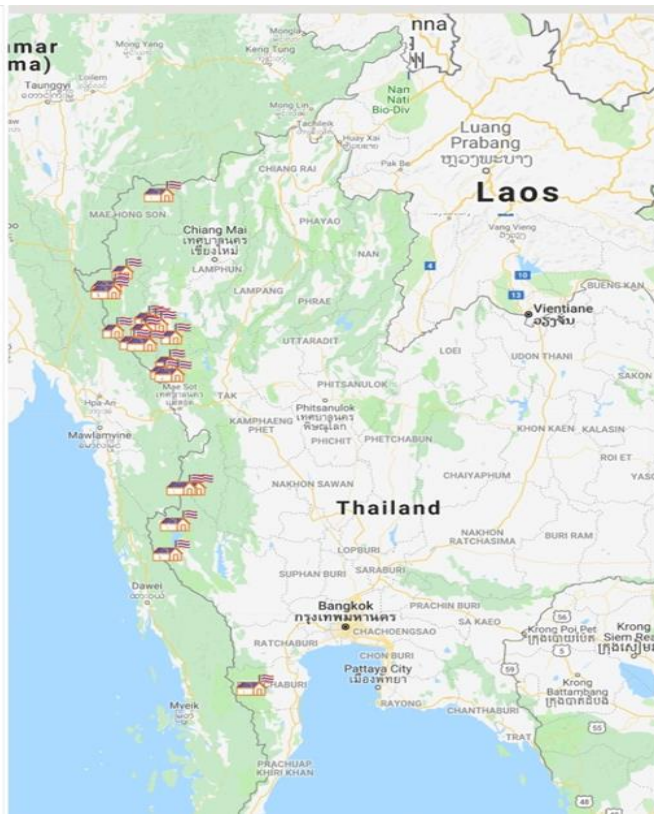
กลุ่ม 2 โรงเรียนขนาดใหญ่ : รร. ดชด. 9 แห่ง และ สพฐ. 1 แห่ง (ติดตั้งระบบ Solar cell ขนาด 5 kW)

NO	พท.นาร่อง		สังกัด	Solar cell, Application, Network	Internet
	ชื่อ	จังหวัด			
B01	ร.ร.ดชด.บ้านโป่งลึก	จ.เพชรบุรี	ดชด.	complete	complete
B02	ร.ร.ดชด.บ้านปี่ลือกคี	จ.กาญจนบุรี	ดชด.	complete	complete
B03	ร.ร.ดชด.สุนทรเวช	จ.กาญจนบุรี	ดชด.	complete	complete
B04	ร.ร.ดชด.บ้านหมองก๊วะ	จ.ตาก	ดชด.	complete	complete
B05	ร.ร.ดชด.บ้านเลดองคุด	จ.ตาก	ดชด.	complete	complete
B06	ร.ร.ดชด.มรว.เฉลิมลักษณ์	จ.ตาก	ดชด.	complete	complete
B07	ร.ร.ดชด.ท่านผู้หญิงประไพ	จ.เชียงใหม่	ดชด.	complete	complete
B08	ร.ร.ดชด.บ้านแสนคำลือ	จ.แม่ฮ่องสอน	ดชด.	complete	complete
B09	ศกร.ดชด.บ้านแม่เหลอ	จ.แม่ฮ่องสอน	ดชด.	complete	complete
B10	ร.ร.บ้านโพซอ	จ.แม่ฮ่องสอน	สพฐ.	complete	complete

3. ผลการดำเนินงานปี 2562(2/10) : ระบบโทรมาตร (Telemetry/ Monitoring system)

แผนที่โรงเรียนในโครงการ 20 แห่ง

- B01 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนแม่บ้านโม่ฉีก
- ต.ห้วยแม่เปียง อ.แม่จัน จ.เพชรบูรณ์
- B03 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนสุพรรณ
- ต.ไทร อ.สิงขรบุรี จ.กาญจนบุรี
- B02 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนแม่บ้านเมืงคัก
- ต.ปิล็อก อ.หนองญาติ จ.กาญจนบุรี
- B04 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา บ้านหนองก่อ
- ต.แม่เงิน อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- B05 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนแม่แตงคอก
- ต.แม่เงิน อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- B06 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา บ้านหนองก่อ
- ต.แม่เงิน อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- A02 : ศศช. บ้านเดื่อเปี้ยวคัก
- ต.แม่เงิน อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- A06 : ศศช. บ้านเดื่อคอก
- ต.แม่เงิน อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- A07 : ศศช. บ้านเดื่อลาพู
- ต.แม่เงิน อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- B07 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนท่าแม่ทุ่งประโท สว่างโกศ
- ต.สว่าง อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- A01 : ศศช. บ้านนาหนองคัก
- ต.สว่าง อ.อุ้มผาง จ.ตาก
- A10 : ศศช. บ้านหนองอ้งเหนือ

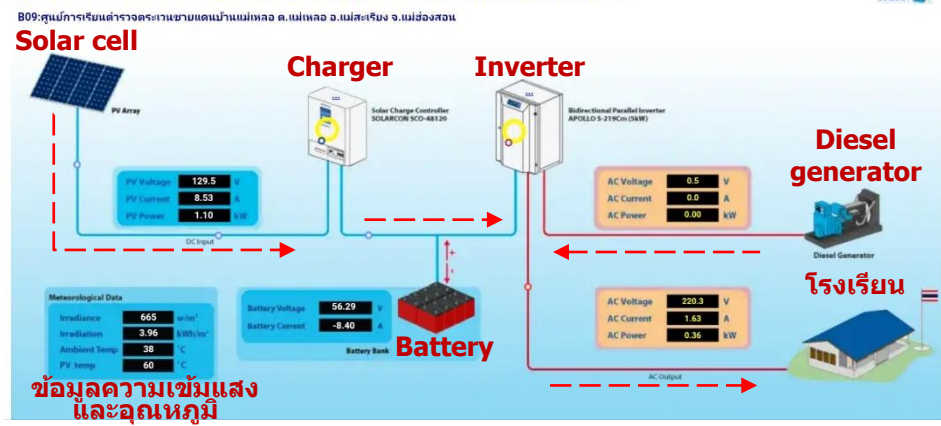


ป้ายแสดงค่าพลังงานในห้องคอมพิวเตอร์



ตัวอย่างระบบโทรมาตรของ Solar cell สำหรับแต่ละโรงเรียน

โครงการนำร่องการบริหารระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับชุมชนชายขอบ (ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา (กศน.) รร.ดชด. และ สพร.) ในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

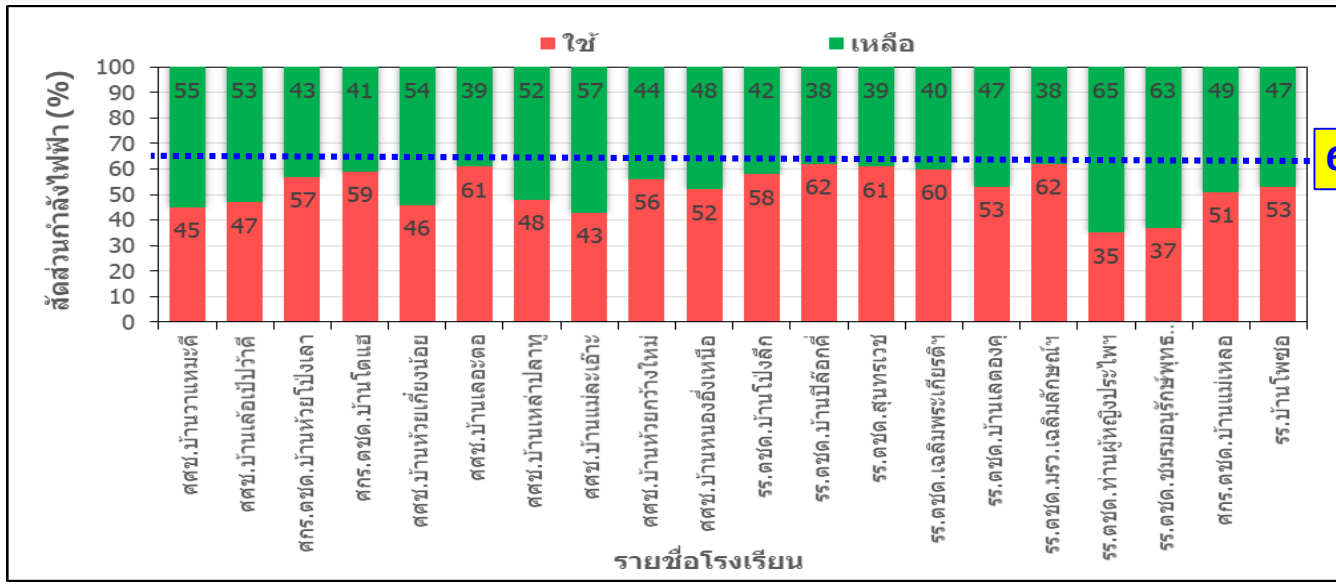
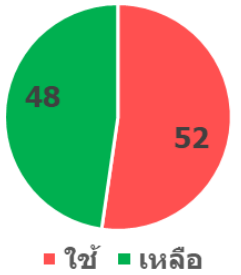


- ✓ แสดงสถานะการผลิต-การใช้ไฟฟ้าแบบ Online Report
- ✓ ติดตามการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้า และควบคุมปริมาณการใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสม มีประสิทธิภาพ
- ✓ ข้อมูลจากระบบนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา หากเกิดขัดข้องได้อย่างทันท่วงที และปรับปรุงระบบให้มีความเสถียรเพิ่มขึ้น
- ✓ ลดค่าใช้จ่ายการเดินทางซ่อมบำรุงแก้ไขระบบ ลดความเสี่ยงอันตราย (ฤดูฝน) และซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว

- ✓ ข้อเสนอการใช้งานพลังงานไฟฟ้า : เวลาเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในอาคารเรียน (เปิด 8:00 น. ปิด 16:00 น.) และตารางแนะนำการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า ณ ช่วงเวลาต่างๆ ของแต่ละวัน (วันจันทร์ ถึง วันศุกร์)
- ✓ บทบาทหน้าที่ : นักเรียน ครู และ ผู้ดูแลระบบ
- ✓ การบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าและระบบไอซีที : การบำรุงดูแลรักษาระบบและอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ เป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับระบบและทำให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างดี มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานที่ยาวนาน

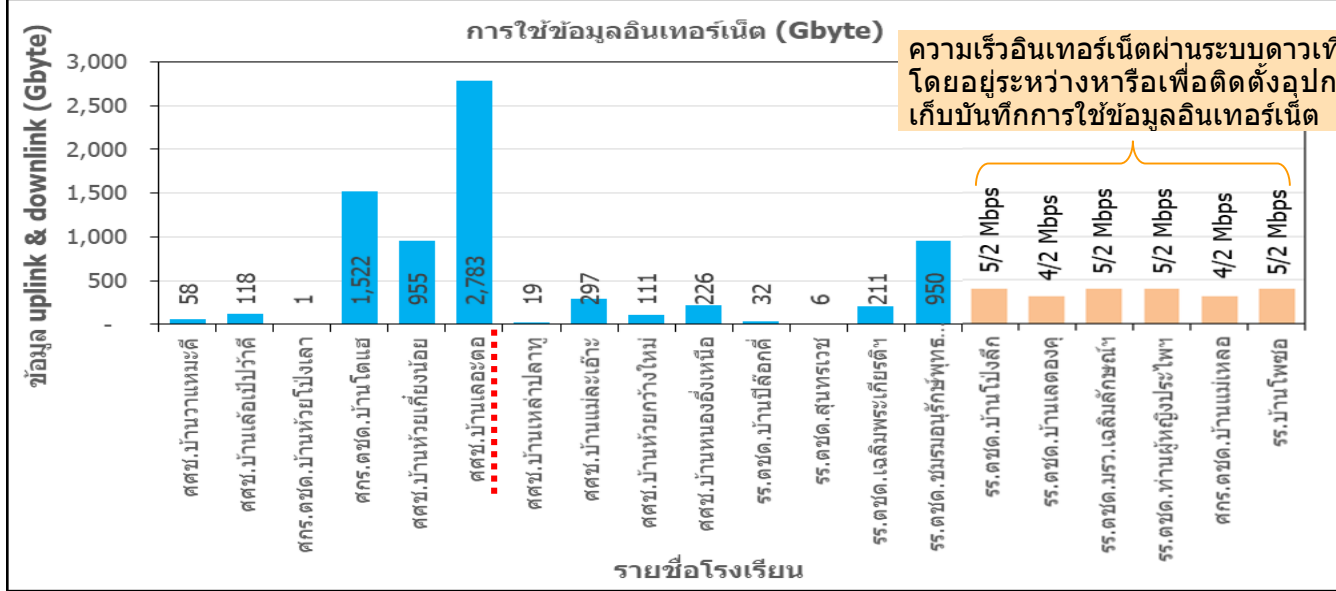
3. ผลการดำเนินงานปี 2562(3/10) : ข้อมูลระบบผลิตไฟฟ้าผ่านโหมมาตรและระบบอินเทอร์เน็ต

สัดส่วนพลังงานไฟฟ้า (%)
ตั้งแต่ ม.ค.2562 - ธ.ค.2562
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด 65%
"ใช้ 2 ส่วน และ เก็บ 1 ส่วน"
สัดส่วนกำลังไฟฟ้ายปี 2562 (%)



65%

การใช้ข้อมูลอินเทอร์เน็ต
แยกตามโรงเรียน
ตั้งแต่ ม.ค.2562 - ก.ย.2562



ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่านระบบดาวเทียม โดยอยู่ระหว่างหาวหรือเพื่อติดตั้งอุปกรณ์เก็บบันทึกการใช้ข้อมูลอินเทอร์เน็ต

Transmission: Microwave, Repeater, RRN, Satellite IPStar, Satellite C-band
Internet Service: 4G WiFi Router+SIM, Femto, Satellite C-band+4G WiFi Router

- กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็กก็มีปริมาณการใช้ข้อมูลอินเทอร์เน็ตต่อเดือนที่สูง (ศศช.บ้านเลอะดอ เดือน เม.ย 630 Gbyte)
- กลุ่มโรงเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ตผ่านระบบดาวเทียม (IPStar, C-band) มีความเร็วเฉลี่ย 4/2 Mbps และ 5/2 Mbps ตามลำดับ โดยอยู่ระหว่างการหารือกับ AIS เพื่อดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เก็บบันทึกการใช้ข้อมูลอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม

3. ผลการดำเนินงานปี 2562(4/10) : การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าและระบบเครือข่าย(ตัวอย่างโรงเรียน ตชด. บ้านโป่งลึก จ.เพชรบุรี ติดตั้งระบบ Solar Cell เมื่อ 19 พฤษภาคม 2560 อินเทอร์เน็ตกลางปี2561)

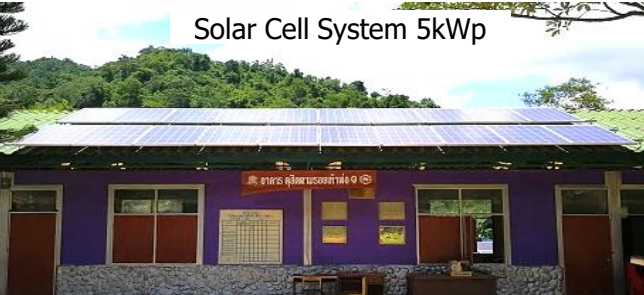


เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2563 กรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ ฯ และคณะทำงานโครงการไอซีทีที่ชายขอบ ฝ้าฯ รับเสด็จ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

- ✓ จัดตั้งเมื่อ 2547
- ✓ ระดับก่อนประถมศึกษา - ประถมศึกษาปีที่ 6
- ✓ ครู เจ้าหน้าที่ 14 คน นักเรียน 253 คน
- ✓ ชชาติพันธุ์ ไทยและกะเหรี่ยง
- ✓ การเดินทาง 2 ชม. 40 นาที (54 กม.) จากสำนักงานที่ดิน อ. แก่งกระจาน (รถ 4WD)
- ✓ ไม่มีระบบสายส่งไฟฟ้าและระบบการสื่อสารโทรคมนาคมไม่เสถียร
- ✓ สามารถติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์

ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานและระบบโทรมาตร

เซ็นเซอร์



Solar Cell System 5kWp



Solar Power & Battery Boxes



Diesel generator 5kVA



Consumer Unit

Plug, Switch & LAN Box



Light Sensor

Ambient Temp

ระบบเครือข่ายภายในอาคาร

ระบบสื่อสารภายนอกอาคาร

ระบบแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนการสอน



WIFI Router #1



WIFI Router #2



Network Controller (ICT Classroom)



WIFI Router #3



CCTV Camera



Network Controller (สุขศาลา)



จานดาวเทียม C Brand รับ/ส่งสัญญาณ (รร.)

ติดตั้งอินเทอร์เน็ตเสถียร พ.ค. 2561



ICT Classroom



ระบบอินเทอร์เน็ตที่สุขศาลา



ป้ายระบบพลังงาน



Solar Pump (2HP)



Water Tanks

3. ผลการดำเนินงานปี 2562(5/10) : การดำเนินงานตามพระราชกระแสรับสั่ง เมื่อวันที่ 19 ธ.ค. 2561 กรณีไฟฟ้าไม่เพียงพอต่อการเรียนคอมพิวเตอร์ (ศกร.ตชด.บ้านดินดอย อ.ท่าสองยาง จ.ตาก)



ระบบ Solar cell 4.2 kW

แบตเตอรี่ชุดเก่า



ห้องคอมพิวเตอร์

PC computer

Projector

หลอดไฟ

พัดลม

ข้อมูลระบบ Solar cell และอุปกรณ์ไฟฟ้าในห้องคอมพิวเตอร์

- ระบบ Solar cell ขนาด 4.2 kW เปิดใช้งานตั้งแต่วันที่ 25 มิ.ย. 2558 จนถึงปัจจุบันรวม 4 ปี 6 เดือน สนับสนุนโดย มทร.ล้านนาตาก ได้แก่ Solar panel 300W 14 แผง, Solar charger 48V 1 เครื่อง, Solar inverter 3kW 1 เครื่อง, Battery 12V 160Ah 8 ลูก
- ผลิตไฟฟ้าได้เฉลี่ย 12.6 หน่วย/วัน เพื่อจ่ายให้กับห้องคอมพิวเตอร์เป็นหลัก
- อุปกรณ์ไฟฟ้าห้องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ PC Computer 11 เครื่อง, เครื่องขยายเสียง 1 เครื่อง, โปรเจคเตอร์ 1 เครื่อง, หลอดไฟ 2 หลอด, พัดลม 2 เครื่อง
- ต้องการไฟฟ้า 12 หน่วย/วัน (กรณีใช้งาน 3 ชั่วโมง/วัน) หากเปิดใช้งานอุปกรณ์ทั้งหมดระบบจะมีภาระที่ 95%

▪ 9 ม.ค. 2562 : เนคเทค และ กก.ตชด.34 ได้ลงพื้นที่เพื่อศึกษาสภาพปัญหาไฟฟ้าไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ พบว่า **แบตเตอรี่เสื่อมสภาพเพราะขาดการบำรุงรักษา** ไม่สามารถกักเก็บพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีการใช้งานจนถึงปัจจุบันรวม 4 ปี 6 เดือน ซึ่งเกินอายุ (แบตเตอรี่แบบเติมน้ำกลั่นชนิดธรรมดา มีอายุการใช้งาน 3 ปี)



แบตเตอรี่ชุดใหม่



▪ 30 เม.ย. 2562 : เนคเทค ลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบระบบผลิตไฟฟ้า และการใช้พลังงานไฟฟ้าห้องคอมพิวเตอร์หลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่ชุดใหม่ (ตะกั่วกรดโดยไม่ต้องเติมน้ำกลั่นอายุประมาณ 5 ปี) พบว่า **ระบบทำงานได้ปกติ** (แรงดันแบตเตอรี่ของระบบ 56.1V) สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่อุปกรณ์ทั้งหมดพร้อมกันได้ประมาณ 3 ชั่วโมง หรือใช้งานได้นานกว่านั้นหากปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าบางตัว และยังพบว่า การต่อสายไฟที่ขั้วของแบตเตอรี่ไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ทางเนคเทคจึงได้แก้ไขให้ถูกต้องเพื่อความปลอดภัย พร้อมกับแนะนำการใช้งานและการดูแลรักษาระบบอย่างถูกวิธีแก่ครู



ก่อนแก้ไขไม่มีหางปลา



หลังแก้ไขมีหางปลา

บทบาทหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

- เนคเทค ให้คำปรึกษาและจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการเดินทางเพื่อทดสอบระบบและการฝึกอบรม
- กก.ตชด.34 จัดสรรงบประมาณสำหรับจัดซื้อแบตเตอรี่ใหม่ ทั้งชุดและสนับสนุนบุคลากรเพื่อรับการฝึกอบรม

งบประมาณ

กก.ตชด.34 จัดสรรงบประมาณซื้อแบตเตอรี่ **130,000 บาท**
เนคเทค จัดสรรงบประมาณดำเนินงาน **25,000 บาท**

3. ผลการดำเนินงานปี 2562(6/10) : การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าและระบบเครือข่าย(ตัวอย่างโรงเรียน ศศช.บ้านห้วยกว้างใหม่ จ.เชียงใหม่ ติดตั้งระบบ Solar Cell เมื่อ 6 กรกฎาคม 2560 อินเทอร์เน็ตกลางปี2561)

สภาพเส้นทางไปโรงเรียน



สภาพโดยรอบของโรงเรียน

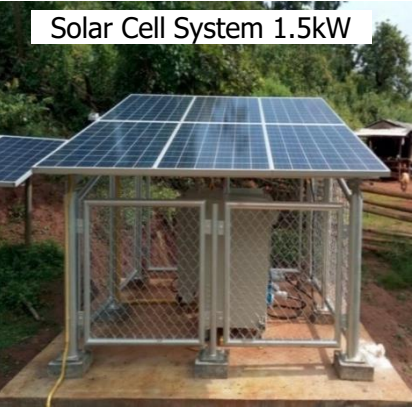


- ✓ จัดตั้งเมื่อ 2551
- ✓ ระดับ ปฐมวัย – ประถม
- ✓ ครู เจ้าหน้าที่ 2 คน นักเรียน 39 คน
- ✓ ชาติพันธุ์ กะเหรี่ยง
- ✓ 37 กม. (2 ชม. 30 นาที) จาก อ.อมก๋อย (รถ 4WD)
- ✓ ไม่มีระบบสายส่งไฟฟ้าและระบบการสื่อสารโทรคมนาคมไม่เสถียร
- ✓ สามารถติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์

ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า

เซ็นเซอร์

Solar Cell System 1.5kW



Wind turbine Sys. 1kW



Solar Power & Battery Boxes



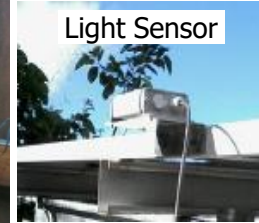
Combiner Box



Plug, Switch & LAN Box



Light Sensor



Consumer Unit



Ambient Temp



ระบบเครือข่ายภายในอาคาร

ระบบแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนการสอน

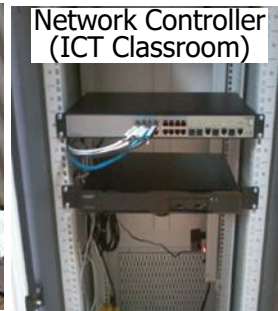
WIFI Router#1



CCTV Camera



Network Controller (ICT Classroom)



ป้ายระบบพลังงาน



ICT Classroom



กิจกรรมด้านไอซีที



3. ผลการดำเนินงานปี 2562(7/10) : การติดตามระบบและการจัดการด้านการบำรุงรักษาโดย กฟภ.

ตัวอย่างกิจกรรมบำรุงรักษาของ เนคเทค ร่วมกับ กฟภ.

โรงเรียน ศศช.บ้านเหล่าปลาห
19 ธ.ค. 2562

โรงเรียน ศศช.บ้านห้วยเกียง
น้อย 20 ธ.ค. 2562

โรงเรียน ศศช.บ้านว้าแหะคี
23 ธ.ค. 2562



การดำเนินงานของ กฟภ.

- กำหนดผู้รับผิดชอบ แต่ละโรงเรียน
- ตรวจสอบระบบผ่าน Monitoring เป็นประจำ
- ดูแลรักษาอุปกรณ์ (PM) 1 ครั้งต่อปี
- ดำเนินการแก้ไขปัญหา (CM) ร่วมกับ เนคเทค และ vendor
- จัดทำคู่มือการดูแลรักษา และการจัดการด้านขยะอิเล็กทรอนิกส์ ในแต่ละพื้นที่
- ดำเนินกิจกรรม CSR
- รายงานผลการดำเนินงานเป็นระยะให้แก่อีสอ.

ตัวอย่างการกำหนดความรับผิดชอบของหน่วยงาน กฟภ.(แสดงเฉพาะ9โรงเรียนเท่านั้น)

รหัส	ศศช., รร.	เขต	กฟภ.ในสังกัด/กฟภ.จุดรวมงาน/สังกัด
A01	บ้านว้าแหะคี	กฟภ.2	กฟย.ท่าสองยาง/กฟอ.แม่สอด / กฟภ.ตาก
A02	บ้านเลื้อเบ๊ะบัวคี	กฟภ.2	กฟย.ท่าสองยาง/กฟอ.แม่สอด / กฟภ.ตาก
B04	รร.ตชด.เฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา บ้านหม่องก๊วะ (รร.ขยายโอกาส)	กฟภ.2	กฟย.อุ้มผาง/กฟอ.แม่สอด / กฟภ.ตาก
B05	รร.ตชด.บ้านเลตองคู้ (สุขศาลา)	กฟภ.2	กฟย.อุ้มผาง/กฟอ.แม่สอด / กฟภ.ตาก
B06	รร.ตชด.มรว.เฉลิมลักษณ์จันทร์เสน (รร.ขยายโอกาสและสุขศาลา)	กฟภ.2	กฟย.แม่ระมาด/กฟอ.แม่สอด / กฟภ.ตาก

ลำดับ	ศศช., รร.	เขต	กฟภ.ในสังกัด/กฟภ.จุดรวมงาน/สังกัด
B02	รร.ตชด.บ้านปิล็อกคี (สุขศาลา)	กฟภ.3	กฟส.ทองผาภูมิ/กฟภ.กาญจนบุรี / กฟภ.3
B03	รร.ตชด.สุนทรเวช	กฟภ.3	กฟย.สังขละบุรี/กฟภ.กาญจนบุรี / กฟภ.3

ลำดับ	ศศช., รร.	เขต	กฟภ.ในสังกัด/กฟภ.จุดรวมงาน/สังกัด
B01	รร.ตชด.บ้านโป่งลึก (สุขศาลา)	กฟภ.1	กฟอ.แก่งกระจาน/กฟภ.เพชรบุรี / กฟภ.1
B	ศคร.ตชด.บ้านคีรีล้อม	กฟภ.1	กฟอ.บางสะพาน / กฟภ.ประจวบคีรีขันธ์ / กฟภ.1

ตัวอย่างการติดต่อผ่าน LINE เพื่อปรึกษาปัญหา ระหว่างโรงเรียนกับคณะทำงาน



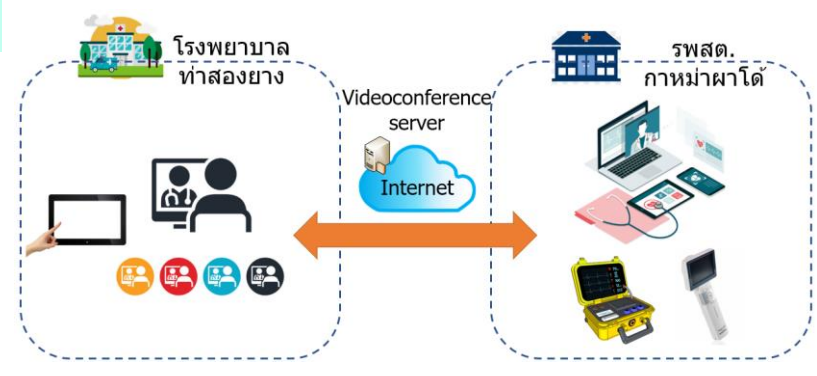
3. ผลการดำเนินงานปี 2562(8/10) : การติดตั้งระบบบริการการพบแพทย์ทางไกล (Telemedicine)

(1)การประชุมหารือแผนปฏิบัติการ เพื่อการติดตั้งระบบบริการการพบแพทย์ ทางไกล รพ.สต.บ้านกาหมาผาโด และ รพ.ท่าสองยาง 18 พฤศจิกายน 2562 ณ ห้องประชุมโรงพยาบาลท่าสองยาง อ.ท่าสองยาง จังหวัดตาก

- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ
 - ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือแพทย์ (A-MED) สวทช.
 - โรงพยาบาลท่าสองยาง
 - รพ.สต.กาหมาผาโด
 - สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตาก
 - สำนักงานจังหวัดตาก



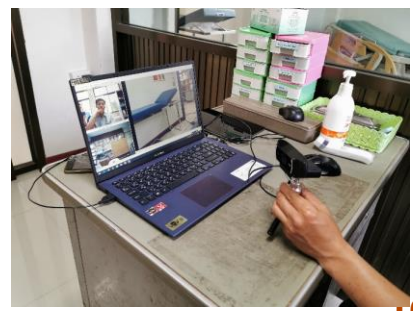
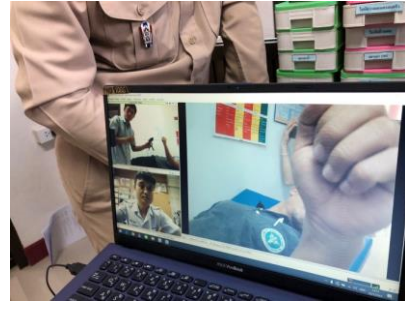
(2)องค์ประกอบของระบบ



(3) การติดตั้งระบบบริการการพบแพทย์ทางไกล ณ พท.นาร่อง รพ.สต.บ้านกาหมาผาโด และ รพ.ท่าสองยาง เมื่อวันที่ 26-27 พย.62

(4) ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน

- ระบบภาพและเสียงสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ชัดเจน
- นอกเหนือจากการใช้ระบบสำหรับการปรึกษาแพทย์ทางไกล ยังใช้ประโยชน์สำหรับการประชุมทางไกลระหว่างสาธารณสุขอำเภอ กับ รพ.สต. ที่เกี่ยวข้อง



3. ผลการดำเนินงานปี 2562(9/10) : การพัฒนาทักษะชีวิตและอาชีพด้วยการประยุกต์ใช้ไอซีทีสำหรับชุมชนชายขอบ พท.นำร่อง ณ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา (บ้านหม่องก๊วะ) ต.แม่จัน อ.อัมพาง จ.ตาก

(1). วันที่ 13 พย. 2562 มูลนิธิ สวทช. และ มจร. สำรวจพื้นที่ และประชุมหารือร่วม พ.ต.ท.เทพ มงคล, ด.ต.สมดุล โพอิน, คณะครู รร. ดชด.เฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา (บ้านหม่องก๊วะ) และ ผศ.บุญเลี้ยง แก้วนาพันธ์ เพื่อวางแผนการจัดการอบรมร่วมกัน

(2). วันที่ 14-17 มกราคม 2563 การจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการออกแบบแบรนด์สินค้า การโฆษณาและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

- มีผู้เข้ารับการอบรมจำนวนทั้งสิ้น 31 คน ประกอบด้วย ครู 5 คน นักเรียนชั้น ม.1-ม.2 25 คน และชาวบ้านในชุมชนจำนวน 1 คน
- เนื้อหาการอบรม ดังนี้
 - การสร้างแรงบันดาลใจในการเป็นนักผลิตผลงานสร้างสรรค์ และการนำผลงานสร้างสรรค์ไปสู่ การสร้างธุรกิจสร้างสรรค์
 - คอมพิวเตอร์กราฟิกเบื้องต้น การตกแต่ง และตัดต่อภาพ ผลที่ต้องการ: ฉลากสินค้า
 - คอมพิวเตอร์กราฟิกเบื้องต้นสำหรับการวาดภาพ ผลที่ต้องการ: โลโก้
 - แบ่งกลุ่มตามความสนใจ 2 กลุ่มทักษะ ได้แก่ ออกแบบกราฟิก และออกแบบบรรจุภัณฑ์และออกแบบสื่อสารผลิตภัณฑ์

(3). ภาพกิจกรรม



• การปูพื้นฐานโปรแกรม Photoshop

• กลุ่มออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรม Illustrator

• กลุ่มผลิตคลิปวิดีโอเพื่อการโฆษณาสินค้าลงใน Youtube

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ชุมชนได้รับประโยชน์และเป็นการพัฒนาชุมชนให้มีทักษะการสร้างและติดตั้งชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED-solar ใช้อย่างง่ายใช้ด้วยตนเองและมีความปลอดภัย **พื้นที่ดำเนินงาน :** จำนวน 20 แห่ง (ชุมชนหรือหมู่บ้าน) ซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่นาร่องของโครงการ

3.ผลการดำเนินงาน2562(10/10)อบรมเชิงปฏิบัติการ "การสร้างชุดหลอดไฟส่องสว่างด้วย LED-solar แบบพึ่งพาตนเอง"

ผลการดำเนินงาน : 19 – 23 พฤศจิกายน 2561 จำนวน 110 ครัวเรือน :ร.ร.ตชด.มว. เฉลิมลักษณ์ ศศช.บ้านวาทะคะคี และ ศศช.บ้านเลื้อเบ็ปัวคี

- 4 – 7 ธันวาคม 2561 จำนวน 100 ครัวเรือน :ร.ร.ตชด.บ้านปิล็อกคี และ ร.ร.ตชด.สุนทรเวช
- 13 – 19 มกราคม 2562 จำนวน 180 ครัวเรือน:ศกร.ตชด.บ้านแม่เหลอ ร.ร.ตชด.บ้านแสนคำลือ ศกร.ตชด.บ้านห้วยโป่งเลา และ รร.บ้านโพซอ
- 28 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2562 จำนวน 100 ครัวเรือน:ร.ร.ตชด.บ้านหม่องก๊วะ และ ร.ร.ตชด.บ้านเลตองค
- 20 กุมภาพันธ์ – 9 มีนาคม 2562 จำนวน 310 ครัวเรือน:ร.ร.ตชด.ท่านผู้หญิงประไพ ร.ร.ตชด.บ้านโป่งลึก ศกร.ตชด.บ้านโตแฮ ศศช.บ้านห้วยเกียงน้อย ศศช.บ้านเลอะตอ ศศช.บ้านเหลาปลาทุ ศศช.บ้านแม่ละเอาะ ศศช.บ้านห้วยกว้างใหม่ และ ศศช.บ้านหนองอึ่งเหนือ
- **รวมทั้งสิ้น 800 ครัวเรือน จำนวน 20 ชุมชน**



ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED 1 ชุด/ครัวเรือน



สถานีประจุแบตเตอรี่ 1 ชุด/ชุมชน

อบรม/สอนการทำ การติดตั้ง การซ่อมแซม และเริ่มใช้งานเมื่อ พฤศจิกายน 2561 เป็นต้นมา

- สอนให้แต่ละครัวเรือน ทำชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED ติดตั้งใช้ในบ้านด้วยตนเอง จำนวน 50 ชุด/ชุมชน (3หลอดx15วัตต์/หลังคาเรือน ค่าใช้จ่าย 1000บาทต่อ3หลอดรวมสายไฟฟ้าและแบตเตอรี่ต่อหลังคาเรือน)
- ติดตั้งสถานีประจุแบตเตอรี่เซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 50 วัตต์ ที่บ้านผู้นำชุมชนหรือโรงเรียน จำนวน 1 ชุด/ชุมชน พร้อมสอนการใช้งาน
- สอนการซ่อมแซม การดูแลรักษาอุปกรณ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED และสถานีประจุแบตเตอรี่ รวมถึงการกำจัดแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพแก่ชาวบ้าน ผู้นำชุมชนและครูผู้ดูแลที่เกี่ยวข้อง



ทำชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED ด้วยตนเอง



เติมประจุ (ชาร์จ) ไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ด้วยรถจักรยานยนต์



เติมประจุ (ชาร์จ) ไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ด้วยสถานีประจุแบตเตอรี่



ติดตั้งชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED ภายในบ้าน

5.สรุป

1. ระยะที่ 3 (2559-62) ดำเนินการภายใต้โครงการไอซีทีชายขอบ 20 แห่ง (สพฐ. 1 แห่ง ศศช. 8 แห่ง และ ดชด. 11 แห่ง) ติดตั้งระบบเสิร์จสมบูรณ์และส่งมอบระบบให้กับโรงเรียนเพื่อใช้งาน
2. เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2563 กรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ ฯ และคณะทำงานโครงการไอซีทีชายขอบ เฝ้ารับเสด็จ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ณ รร.ดชด.บ้านโป่งลึก
3. แต่ละโรงเรียนมีการใช้งานพลังงานไฟฟ้าสำหรับการเรียนการสอน ซึ่งพลังงานไฟฟ้ายังพอเพียงต่อการใช้งาน และ ใช้ระบบโทรมาตรในการติดตามการทำงานของระบบ Solar cell
4. การดูแลรักษาระบบ Solar Cell ทั้ง 20 โรงเรียนได้รับการสนับสนุนด้านบุคลากรและงบประมาณจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยทำงานร่วมกันกับเนคเทค
5. การดูแลรักษาระบบสื่อสารและโทรคมนาคม ได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยบริษัท AIS
6. ดำเนินการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานและระบบ Telemedicine ระหว่างโรงพยาบาลท่าสองยาง จังหวัดตาก กับ รพ.สต.ท่าหมาผาโต้ เป็นที่เรียบร้อยและเริ่มมีการใช้งานระบบและติดตามผล
7. ดำเนินการปรับปรุงระบบ Solar Cell ของศกร.ดชด.บ้านตีนดอย โดย กก.ดชด.34 ดำเนินการจัดซื้อชุดแบตเตอรี่ใหม่แทนชุดเดิมที่เสื่อมสภาพแล้ว ระบบ Solar Cell สามารถกลับมาใช้ได้ตามปกติ
8. ดำเนินการอบรมการพัฒนาทักษะอาชีพด้วยไอซีทีให้แก่ ครู นักเรียน และชาวบ้านข้างเคียง ณ โรงเรียน ดชด บ้านหม่องก๊วะ ผู้เข้ารับการอบรมมีความสนใจมากและสามารถสร้างผลงานได้ และทำให้เห็นถึงโอกาสในการสร้างอาชีพและรายได้ในอนาคต ซึ่งทางโครงการฯจะดำเนินการผลักดันให้เกิดผลเป็นรูปธรรมต่อไป
9. ในปี 2562 โครงการฯได้ดำเนินการกิจกรรมเพิ่มเติม อบรมเชิงปฏิบัติการให้กับชุมชนที่อยู่รอบๆโรงเรียนในโครงการฯ สามารถประกอบหลอดไฟส่องสว่าง LED-Solar แบบพึ่งพาตนเองเพื่อใช้ในครัวเรือนได้เอง รวมจำนวนทั้งหมดทั้งสิ้น 800 ครัวเรือนใน 20 ชุมชน
10. ในปี 2563 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้การสนับสนุนการขยายผลโครงการฯในพื้นที่เพิ่มเติมอีก 2 แห่ง

backup

3. ผลการดำเนินงานปี 2562(5/10) : การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าและระบบเครือข่าย (ตัวอย่างโรงเรียน ตชด. บ้านโป่งลึก จ.เพชรบุรี ติดตั้งระบบ Solar Cell เมื่อ 19 พฤษภาคม 2560 อินเทอร์เน็ตกลางปี2561)

สภาพเส้นทางไปโรงเรียน



สภาพโดยรอบของโรงเรียน



- ✓ จัดตั้งเมื่อ 2547
- ✓ ระดับก่อนประถมศึกษา - ประถมศึกษาปีที่ 6
- ✓ ครู เจ้าหน้าที่ 14 คน นักเรียน 253 คน
- ✓ ชาติพันธุ์ ไทยและกะเหรี่ยง
- ✓ การเดินทาง 2 ชม. 40 นาที (54 กม.) จากสำนักงานที่ดิน อ. แก่งกระจาน (รถ 4WD)
- ✓ ไม่มีระบบสายส่งไฟฟ้าและระบบการสื่อสารโทรคมนาคมไม่เสถียร
- ✓ สามารถติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์

ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานและระบบโทรมาตร

เซ็นเซอร์

Solar Cell System 5kWp



Solar Power & Battery Boxes



Diesel generator 5kVA



Consumer Unit



Plug, Switch & LAN Box

Light Sensor



Ambient Temp

ระบบเครือข่ายภายในอาคาร

ระบบสื่อสารภายนอกอาคาร

ระบบแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนการสอน

WIFI Router #1



WIFI Router #2



Network Controller (ICT Classroom)



จานดาวเทียม C Brand รับ/ส่งสัญญาณ (รร.)



ติดตั้งอินเทอร์เน็ตเสถียร พ.ค. 2561

ICT Classroom



ระบบอินเทอร์เน็ตที่สหศาลา



WIFI Router #3



CCTV Camera



Network Controller (สหศาลา)



ป้ายระบบพลังงาน



Solar Pump (2HP)



Water Tanks



ตัวอย่างกิจกรรมการสร้างชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED-solar แบบพึ่งพาตนเอง

ตั้งแต่ พฤศจิกายน 2561 - มีนาคม 2562 รวมทั้งสิ้น 800 ครั้วเรือน จำนวน 20 ชุมชน

ทำชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED ด้วยตนเอง



ประจ (ชาร์จ) ไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ด้วยรถจักรยานยนต์



ประจ (ชาร์จ) ไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ด้วยสถานีประจแบตเตอรี่



ติดตั้งชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED ภายในบ้าน



ชุดหลอดไฟส่องสว่างด้วย LED-solar สำหรับชุมชนชายขอบ

ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED 1 ชุด/ครัวเรือน ดังนี้

- หลอด LED แบบแถบ ขนาด 12V 5.5W 500lm จำนวน 2 หลอด
- หลอด LED แบบเส้น ขนาด 12V 2.88W 260lm จำนวน 1 หลอด
- แบตเตอรี่ แบบแห้ง ขนาด 12V 5Ah จำนวน 1 ลูก
- สายไฟ แบบ 2 core ขนาด 22AWG แดง-ดำ จำนวน 3 ชุด
- ปากคิ๊บ แบบหุ้มยาง ขนาดกลาง แดง-ดำ จำนวน 3 ชุด และวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ
- ออกแบบให้ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED สามารถใช้งานได้อย่างน้อย 3 วัน (หากเปิดใช้งานพร้อมกันทุกหลอด 2 ชั่วโมง/วัน)

ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED 1 ชุด/ครัวเรือน



ชุดประจําแบตเตอรี่ หรือ สถานีประจําแบตเตอรี่ 1 ชุด/ชุมชน ดังนี้

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบบ Poly-Si ขนาด 50W 18V 2.78A จำนวน 1 แผง
- วงจรควบคุมการประจําแบตเตอรี่ แบบ MPPT ขนาด 12V 10A จำนวน 1 ตัว
- วงจรแสดงระดับแบตเตอรี่ จำนวน 2 ตัว
- เบรกเกอร์ แบบ DC 2P ขนาด 16A จำนวน 3 ตัว
- สายไฟ แบบ 2 core THW (F) ขนาด 2.5 แดง-ดำ จำนวน 1 ชุด
- ปากคิ๊บ แบบหุ้มยาง ขนาดใหญ่ แดง-ดำ จำนวน 2 ชุด
- ตู้พลาสติกทึบ แบบมีหลังคาและกันน้ำ จำนวน 1 ใบ และวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ
- ออกแบบให้สถานีประจําแบตเตอรี่ สามารถรองรับการประจํา (ชาร์จ) ไฟฟ้าแก่แบตเตอรี่สูงสุด 10 ลูก/วัน (ประจําได้พร้อมกันครั้งละ 2 ลูก)

สถานีประจําแบตเตอรี่ 1 ชุด/ชุมชน



อบรม/สอนการทำ การติดตั้ง การซ่อมแซม และเริ่มใช้งานเมื่อ พฤศจิกายน 2561 เป็นต้นมา

- สอนให้ชาวบ้านแต่ละครัวเรือน ทำชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED และติดตั้งใช้งานภายในบ้านด้วยตนเอง จำนวน 50 ชุด/ชุมชน
- ติดตั้งสถานีประจําแบตเตอรี่เซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 50 วัตต์ ที่บ้านผู้นำชุมชนหรือโรงเรียน จำนวน 1 ชุด/ชุมชน พร้อมสอนการใช้งาน
- สอนการซ่อมแซม การดูแลรักษาอุปกรณ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED และสถานีประจําแบตเตอรี่ รวมถึงการกำจัดแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพแก่ชาวบ้าน ผู้นำชุมชนและครูผู้ดูแลที่เกี่ยวข้อง

สรุป (ถาวรรายงาน 27 มีค 2562)

1. ระยะที่ 3 (2559-2562) ดำเนินการภายใต้โครงการไอซีทีที่ขายขอบ จำนวน 20 แห่ง (ตชด. 11 แห่ง ศศช. 8 แห่ง และ สพล. 1 แห่ง) ได้ดำเนินการติดตั้ง Solar cell, Application Network และติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตเสร็จสิ้นแล้ว 20 แห่ง
2. แต่ละโรงเรียนเริ่มการใช้งานพลังงานไฟฟ้าสำหรับการเรียนการสอน ซึ่งพลังงานไฟฟ้ายังพอเพียงต่อการใช้งาน และใช้ระบบโทรมาตรในการติดตามการทำงานของระบบ Solar cell
3. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้กำหนดผู้ดูแลรับผิดชอบในพื้นที่สำหรับแต่ละโรงเรียน โดยได้เข้าร่วมสังเกตการณ์และร่วมกิจกรรมบำรุงรักษาระบบ Solar cell กับโครงการ ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการประเมินค่าใช้จ่ายเพื่อใช้บำรุงรักษาระบบในระยะยาวตั้งแต่ปี 2563 เป็นต้นไป
4. ประชุมหารือเพื่อดำเนินการตามพระราชกระแส เรื่อง "ระบบ Telemedicine และระบบ Solar cell รร.ตชด.บ้านดินดอย"
5. ระบบ Telemedicine จะเป็นการนำร่องทดลองระหว่าง รพ.ท่าสองยาง กับ รพ.สต.บ้านกาหมาผาโต ซึ่งประมาณการช่วงเวลาของการทดสอบในเดือน เม.ย.2562
6. ระบบ Solar cell ที่มีปัญหาของ รร.ตชด.บ้านดินดอย เนื่องจากแบตเตอรี่อยู่ในสภาพที่เสื่อมแล้ว ดังนั้นทาง ตชด. โดย กก.ตชด.34 จะเป็นผู้ดำเนินการแก้ไข ประมาณเดือน เม.ย.2562

แผนการดำเนินงานปี 2563 (นำเสนอมูลนิธิฯ 17สค 2562 เฟส 1.2)

1. ดำเนินงานตามพระราชกระแสรับสั่ง 2 เรื่อง
 - Telemedicine ระหว่าง รพ.ท่าสองยางกับ รพ.สต.บ้านกาหมาผาโต (เดิมกำหนดว่าจะเป็นระหว่างรพ.ท่าสองยางกับรพ.สต.ห้วยนกกก แต่พบว่ารพ.สต.ห้วยนกกกนั้นอยู่ติดถนนใหญ่สามารถเข้าถึงสถานพยาบาลได้สะดวกแล้ว ที่ประชุมจึงขอเปลี่ยนเป็นรพ.สต.บ้านกาหมาผาโต)
 - ปัญหาไฟฟ้าไม่เพียงพอต่อการเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ รร. ตชด.บ้านดินดอย อ.ท่าสองยาง จ.ตาก (ดำเนินการแล้วและอยู่ในระหว่างติดตามผลการใช้งาน)
2. ด้านการบำรุงรักษาระบบผลิตกระแสไฟฟ้า (ทำงานร่วมกับกรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)
 - สนับสนุนการดำเนินงาน ประสานงาน ร่วมวางแผนการดำเนินงาน
 - ติดตามและประเมินผลการใช้งาน เพื่อให้เกิดแนวทางปฏิบัติด้านการบำรุงรักษาอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน
3. การบำรุงรักษาด้านโทรคมนาคม
 - ให้คำปรึกษา และหาแนวทางการพัฒนาระบบร่วมกัน การวางแผนการแจ้งเหตุกรณีเกิดความเสียหายหรือระบบไม่สามารถใช้งานได้ การจัดทำคู่มือการใช้งาน เนื่องจากเป็นพื้นที่ ที่ทางเอไอเอสยังไม่เคยดำเนินการมาก่อน ซึ่งยังไม่สามารถแจ้งปัญหาผ่านทาง call center ได้ เหมือนการให้บริการทั่วไป
4. พัฒนาครูและผู้เรียนเพื่อพัฒนาทักษะการใช้ ICT และสื่อดิจิทัล การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การดูแลรักษาระบบไอซีที
5. ขยายพื้นที่นำร่องเพิ่มขึ้น อีก 2-5 แห่ง

4. การบำรุงรักษา (2/2) : ค่าใช้จ่ายการดูแลระบบไฟฟ้าและระบบไอซีที

งบลงทุน (CAPEX)	งบประมาณต่อแห่ง (บาท)	
	รร. ขนาดเล็ก	รร. ขนาดใหญ่
1) ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ระบบ Solar Cell แบบผสมผสาน ค่าระบบโทรมาตร และค่าใช้จ่าย Spare Part	400,000	1,150,000
2) ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ระบบ Application และ Network (อุปกรณ์สนับสนุนการเรียน-สอนและอุปกรณ์เครือข่าย)	250,000	550,000
3) ค่าจ้างติดตั้งระบบ ค่าทำโครงสร้างฯ ค่าขนส่ง รับประทานผลงานและบำรุงรักษาระบบ 1 ปี (รวม PM 2 ครั้ง ทุกๆ 6 เดือน และ CM 1 ครั้งต่อปี)	350,000	500,000
รวมค่าใช้จ่าย CAPEX ต่อแห่ง (Round up)	1,000,000	2,200,000

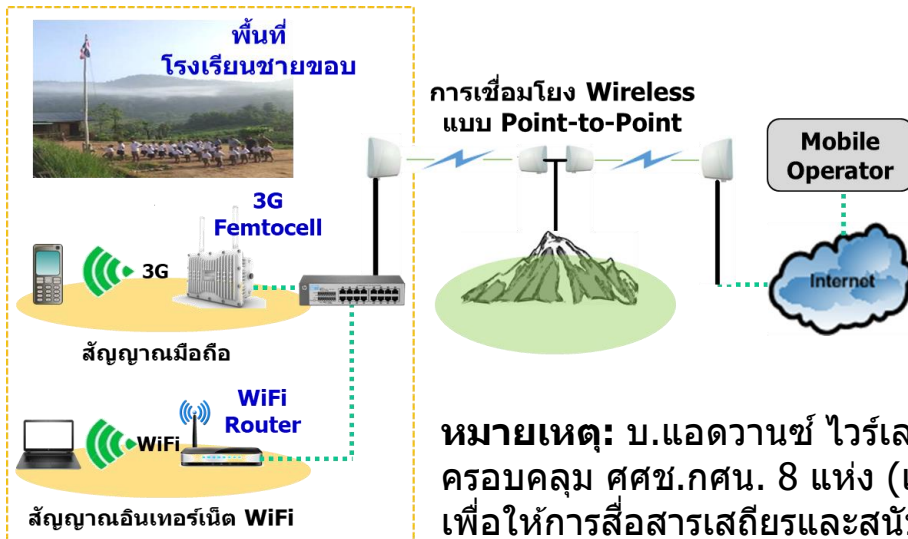
งบการดูแลรักษาและดำเนินงาน (OPEX)	งบประมาณต่อแห่ง ต่อปี (บาท)	
	รร. ขนาดเล็ก	รร. ขนาดใหญ่
1) ค่าใช้จ่าย Maintenance สำหรับซ่อมแซมอุปกรณ์	10,000	30,000
2) ค่าใช้จ่าย Maintenance สำหรับการดำเนินงาน (PM 2 ครั้ง ทุกๆ 6 เดือน และ CM 1 ครั้งต่อปี)	20,000	20,000
รวมค่าใช้จ่าย OPEX ต่อแห่ง ต่อปี (Round up)	30,000	50,000



บริการอินเทอร์เน็ต

- 3G/4G 15 หมายเลข ความเร็ว 6/2 Mbps
- บรอดแบนด์ 3 วงจร ความเร็ว 10/5 Mbps
- ดาวเทียม IPStar 2 วงจร ความเร็ว 4/2 Mbps

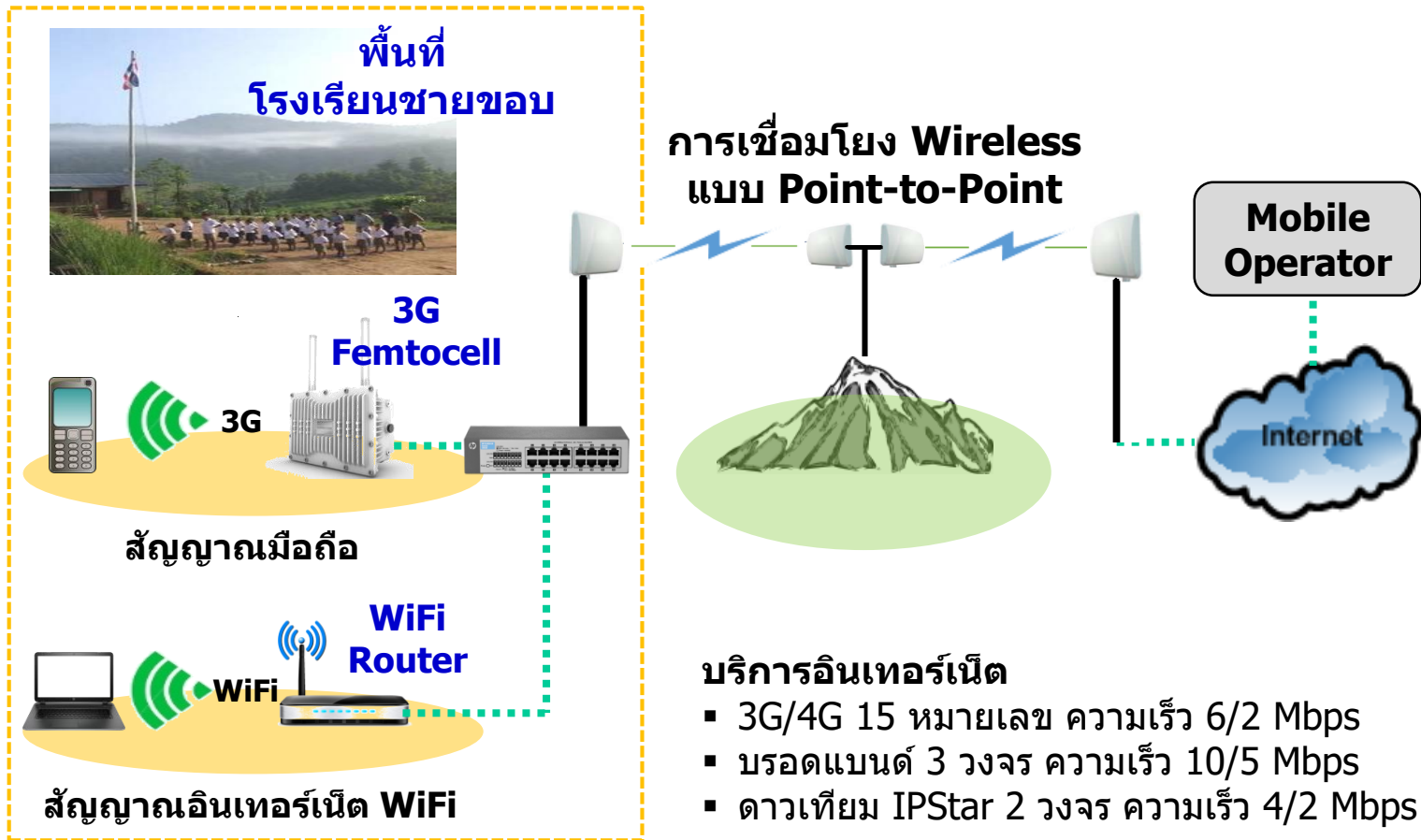
หมายเหตุ: บ.แอดวานซ์ ไร้เลส เน็ตเวอร์คจำกัด (AIS) ลงทุนติดตั้งระบบโทรคมนาคมครอบคลุม ศศช. กศน. 8 แห่ง (เดิม) รร.ตชด. และ สพล. 12 แห่ง (ใหม่) รวม 20 แห่ง เพื่อให้การสื่อสารเสถียร และสนับสนุนค่าใช้จ่าย รูปแบบ CSR 3 ปีแรก ตั้งแต่ 17 ก.ย. 2561-18 ก.ย. 2564



บริการอินเทอร์เน็ต

- 3G/4G 15 หมายเลข ความเร็ว 6/2 Mbps
- บรอดแบนด์ 3 วงจร ความเร็ว 10/5 Mbps
- ดาวเทียม IPStar 2 วงจร ความเร็ว 4/2 Mbps

หมายเหตุ: บ.แอดวานซ์ ไร้เลส เน็ตเวอร์คจำกัด (AIS) ลงทุนติดตั้งระบบโทรคมนาคมครอบคลุม ศศช.กศน. 8 แห่ง (เดิม) รร.ตชด. และ สพล. 12 แห่ง (ใหม่) รวม 20 แห่ง เพื่อให้การสื่อสารเสถียรและสนับสนุนค่าใช้จ่าย CSR 3 ปี (17ก.ย.2561-18ก.ย.2564)



หมายเหตุ: บ.แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ตเวิร์คจำกัด (AIS) ลงทุนติดตั้งระบบโทรคมนาคมครอบคลุม ศศช.กศน. 8 แห่ง (เดิม) รร.ตชด. และ สพล. 12 แห่ง (ใหม่) รวม 20 แห่ง เพื่อให้การสื่อสารเสถียรและสนับสนุนค่าใช้จ่าย CSR 3 ปี (17ก.ย.2561-18ก.ย.2564)