



## วาระที่ ๓.๑

โครงการนำร่องการบริหารระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์  
และไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับชุมชนชายขอบ

(ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา (กศน.) รร.ตชด และ สพล.) ในพื้นที่โครงการ  
ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี  
(ประจำปี ๒๕๖๓)

รายงานเมื่อ  
๕ มีนาคม ๒๕๖๔

- มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- ศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ (ศล.)
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (ดศ.)
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)
- กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน (บช.ตชด.)
- สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.)
- บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)

# 1. ความเป็นมา (1/2)

**ระยะที่ 1 (2551 - 2554) : 36 โรงเรียน (กศน. ดชด. และ สพฐ.)** ติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ 480 Wต่อแห่ง เพื่อให้มีไฟฟ้าจ่ายโทรทัศน์รับการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มีหลอดไฟ เครื่องเล่น VCD เครื่องขยายเสียงและวิทยุสื่อสาร **ไม่มีโทรมาตร**

**ระยะที่ 2 (2555 - 2558) : 24 โรงเรียน (กศน.และ ดชด.)** โดยโอน 12 แห่งของ สพฐ. จากระยะที่ 1 ไปให้ ก.พลังงานช่วยบริหารแทน เริ่มใช้ระบบโทรมาตรเสริมการรายงานด้วยกระดาษ พบว่าโทรคมนาคนไม่เสถียรและรายงานด้วยกระดาษไม่มาตามกำหนด

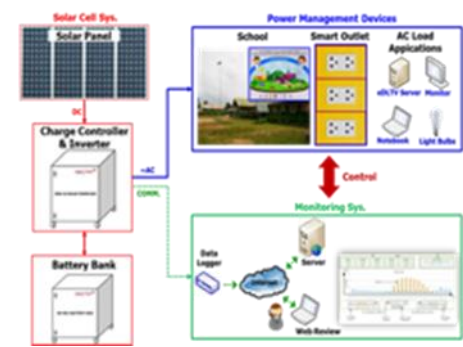
**ระยะที่ 3.1 (2559 - ปัจจุบัน) : 20 โรงเรียน (กศน. 8 แห่ง ดชด. 11 แห่ง และ สพฐ. 1 แห่ง)** ติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีไอซีทีสำหรับชุมชนชายขอบ (ระบบโซลาร์เซลล์และโทรมาตร ระบบแอปพลิเคชัน ระบบพลังงานระบบสื่อสารและโทรคมนาคม) มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งส่งเสริมและเพิ่มศักยภาพเศรษฐกิจดิจิทัล วางฐานรากของเศรษฐกิจดิจิทัล และลดปัญหาด้านความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยีในพื้นที่ชนบท ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศได้อย่างเท่าเทียมงบประมาณรัฐบาลผ่าน ก.ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม **72.842 ล้านบาท**

- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) สนับสนุนการบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์
- บริษัทเอไอเอส สนับสนุนระบบสื่อสารและโทรคมนาคม

**\* ระยะที่ 3.2 (ขยายผล 2 โรงเรียน 2563-68) : ปี 2563** การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสนับสนุนงบประมาณ **7.975 ล้านบาท** เพื่อขยายผลดำเนินการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีไอซีทีสำหรับชุมชนชายขอบในพื้นที่โรงเรียน ดชด. 2 แห่ง ระยะเวลา 5 ปี (2563-2568) กฟภ.และ AIS ร่วมสนับสนุน

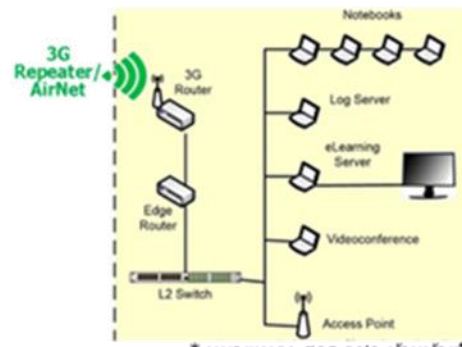
## 1.1 องค์ประกอบ 3 ส่วนหลักของโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีไอซีทีสำหรับชุมชนชายขอบ ดังนี้

### 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
กล้องวิดีโอคอนเฟอเรนซ์	1	2
กล้องโทรทัศน์วงจรปิด	1	1

\*หมายเหตุ: ศกร.ดชด.บ้านห้วยโป่งเฒ่า และ ศกร.ดชด.บ้านโตแซ ให้อุปกรณ์เพิ่ม 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 เป็นเวอร์คจ่ากัด (AIS) ลงทุนติดตั้งระบบโทรคมนาคมครบคลุม ศศช.กศน. 8 แห่ง (เดิม) รร.ดชด. และ สพฐ. 12 แห่ง (ใหม่) รวม 20 แห่ง เพื่อให้การสื่อสารเสถียรและสนับสนุนค่าใช้จ่าย CSR 3 ปี (17ก.ม.2561-18ก.ม.2564)

# 1. ความเป็นมา (2/2)

## 1.2 พื้นที่โครงการ(ระยะที่3.1)



**ติดตั้ง Solar cell, Application, Network และระบบอินเทอร์เน็ตเสร็จสมบูรณ์ทั้ง 21 แห่ง**

## รายชื่อโรงเรียนในโครงการ 21 แห่ง

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

NO	พท.นาร่อง		สังกัด	Solar cell, Application, Network	Internet
	ชื่อ	จังหวัด			
A01	ศศช.บ้านว้าหะคี	จ.ตาก	กศน.	complete	complete
A02	ศศช.บ้านเลื้อเบ็ปวาศี	จ.ตาก	กศน.	complete	complete
A03	ศกร.ตชด.บ้านห้วยโป่งเลา	จ.แม่ฮ่องสอน	ตชด.	complete	complete
A04	ศกร.ตชด.บ้านโตแฮ	จ.แม่ฮ่องสอน	ตชด.	complete	complete
A05	ศศช.บ้านห้วยเกี้ยงน้อย	จ.แม่ฮ่องสอน	กศน.	complete	complete
A06	ศศช.บ้านเลอะดอ	จ.เชียงใหม่	กศน.	complete	complete
A07	ศศช.บ้านเหล่าปลาทุ	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. ตชด. 10 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.ตชด.บ้านโป่งลึก	จ.เพชรบุรี	ตชด.	complete	complete
B02	ร.ร.ตชด.บ้านปี่ลือกคี	จ.กาญจนบุรี	ตชด.	complete	complete
B03	ร.ร.ตชด.สุนทรเวช	จ.กาญจนบุรี	ตชด.	complete	complete
B04	ร.ร.ตชด.บ้านหมองก๊วะ	จ.ตาก	ตชด.	complete	complete
B05	ร.ร.ตชด.บ้านเลดองค	จ.ตาก	ตชด.	complete	complete
B06	ร.ร.ตชด.มรว.เฉลิมลักษณ์	จ.ตาก	ตชด.	complete	complete
B07	ร.ร.ตชด.ท่านผู้หญิงประไพ	จ.เชียงใหม่	ตชด.	complete	complete
B08	ร.ร.ตชด.บ้านแสนคำลือ	จ.แม่ฮ่องสอน	ตชด.	complete	complete
B09	ศกร.ตชด.บ้านแม่เหลอ	จ.แม่ฮ่องสอน	ตชด.	complete	complete
B10	รร.บ้านโพซอ	จ.แม่ฮ่องสอน	สพฐ.	complete	Complete
AIS*	ศกร.ตชด.บ้านคีรีล้อม	จ.ประจวบคีรีขันธ์	ตชด.	complete	Complete

หมายเหตุ : ศศช. คือ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา"แม่ฟ้าหลวง"

การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราช  
สมเด็จพะเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๔



## 2. ผลการดำเนินงานปี 2563 (1/8)

### 2.1 การบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าและอินเทอร์เน็ต (เริ่มเปิดใช้กลางปี 2560- ปัจจุบัน)

กิจกรรมอบรมครูและเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน “การบำรุงรักษาระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าและโทรมาตร เพื่อความยั่งยืน” ร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และบริษัทเอไอเอส

#### 1. อบรมความรู้ การใช้งานและการบำรุงรักษา

- ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า Solar cell
- ระบบไอซีที, ระบบ Internet และระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน
- การบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหา ข้อแนะนำและข้อควรระวัง
- การแจ้งปัญหาระบบและการรายงานความเสียหาย
- ความปลอดภัยในการใช้งานไฟฟ้า

#### 2. หน้าที่ของโรงเรียน

- มอบหมายครูที่เกี่ยวข้อง (ครูผู้ดูแลระบบ Solar cell, Internet และคอมพิวเตอร์) ให้เข้าร่วมกิจกรรมการบำรุงรักษาระบบ
- แต่งตั้งกรรมการดูแลระบบ มอบหมายผู้ดูแลและรับผิดชอบอุปกรณ์และห้องเรียนไอซีที
- จัดทำสมุดบันทึกรายการอุปกรณ์ไอซีทีที่ได้รับ
- จัดทำตารางการเข้าใช้ห้องเรียนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไอซีทีในการเรียนการสอน

#### 3. สวทช. กฟภ. และ บ.เอไอเอส ลงพื้นที่ติดตาม ตรวจสอบ การใช้งานและการบำรุงรักษาระบบในโรงเรียน 21 แห่ง

- 15 - 25 ธ.ค. 2562 พื้นที่ กศน.อมก๋อย สบเมย ทำสองยาง จำนวน 8 แห่ง
- 2 - 7 ก.พ. 2563 พื้นที่ กก.ตชด.33 และ สพล.จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน 5 แห่ง
- 23 - 29 ก.พ. 2563 พื้นที่ กก.ตชด.33 จ.เชียงใหม่ และ 34 จ.ตาก จำนวน 4 แห่ง
- 9 - 17 มี.ค. 2563 พื้นที่ กก.ตชด.13 จ.กาญจนบุรี และ 14 จ.เพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 4 แห่ง

## ตัวอย่างภาพกิจกรรมบำรุงรักษา สวทช. ร่วมกับ กฟภ.



โรงเรียน ตชช.บ้านเหล่าปลาทุ  
19 ธ.ค. 2562



ศกร.ตชด.บ้านคีรีขันธ์  
16 มี.ค. 2563

### การจัดแบ่งภาระกิจติดตามการใช้งานระบบและด้านการบำรุงรักษาโดย กฟภ.

ชื่อย่อ	ชื่อเต็ม	ชื่อย่อ	ชื่อเต็ม
กฟภ.1	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 ภาคเหนือ (จ.เชียงใหม่)	กฟภ.3	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 ภาคกลาง (จ.นครปฐม)
กฟอ.จอมทอง	การไฟฟ้า อำเภोजอมทอง	กฟล.กาญจนบุรี	การไฟฟ้า จังหวัดกาญจนบุรี
กฟย.อมก๋อย	การไฟฟ้าย่อย อำเภออมก๋อย	กฟส.ทองผาภูมิ	การไฟฟ้าสาขา อำเภอทองผาภูมิ
กฟย.อ.ขุนยวม	การไฟฟ้าย่อย อำเภอขุนยวม	กฟย.สังขละบุรี	การไฟฟ้าย่อย อำเภอสังขละบุรี
กฟจ.แม่ฮ่องสอน	การไฟฟ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน	กฟต.1	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 ภาคใต้ (จ.เพชรบุรี)
กฟย.ปางมะผ้า	การไฟฟ้าย่อย อำเภอปางมะผ้า	กฟจ.เพชรบุรี	การไฟฟ้า จังหวัดเพชรบุรี
กฟส.แม่สะเรียง	การไฟฟ้าสาขา อำเภอแม่สะเรียง	กฟอ.แก่งกระจาน	การไฟฟ้า อำเภอแก่งกระจาน
กฟย.สบเมย	การไฟฟ้าย่อย อำเภอสบเมย	กฟจ.ประจวบคีรีขันธ์	การไฟฟ้า จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
กฟภ.2	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 2 ภาคเหนือ (จ.พิษณุโลก)	กฟอ.บางสะพาน	การไฟฟ้า อำเภอบางสะพาน
กฟจ.ตาก	การไฟฟ้า จังหวัดตาก		
กฟย.ท่าสองยาง	การไฟฟ้าย่อย อำเภอท่าสองยาง		
กฟอ.แม่สอด	การไฟฟ้า อำเภอแม่สอด		
กฟย.อัมพาง	การไฟฟ้าย่อย อำเภออัมพาง		
กฟย.แม่ระมาด	การไฟฟ้าย่อย อำเภอแม่ระมาด		

### การดำเนินงานของ กฟภ.

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

### การติดต่อผ่าน LINE เพื่อปรึกษา ปัญหาระหว่างโรงเรียนกับคณะทำงาน



## 2. ผลการดำเนินงานปี 2563 (2/8)

### 2.2 การบำรุงรักษาระบบในโรงเรียน (เริ่มเปิดใช้กลางปี 60-ปัจจุบัน)

#### 1) การบำรุงรักษาระบบ : DC fuse และ DC breaker ในกล่อง DC String Combiner Box

กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก



กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่



**ดีซีฟิวส์ (DC fuse)**



**ดีซีเบรกเกอร์ (DC breaker)**

**กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก**

- DC fuse ขนาด DC1000V 32A (กว้าง 10mm x ยาว 38mm) จำนวน 4 ตัว/แห่ง
- DC breaker ขนาด DC250V 40A จำนวน 2 ตัว/แห่ง

**กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่**

- DC fuse ขนาด DC1000V 12A (กว้าง 10mm x ยาว 38mm) จำนวน 10 ตัว/แห่ง
- DC breaker ขนาด DC250V 16A จำนวน 5 ตัว/แห่ง

#### 2) การบำรุงรักษาระบบ : หลอดไฟฟ้า LED ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์

กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ หลอดไฟฟ้า LED



**กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก**

- หลอดไฟ LED ขนาด 18W AC220V 50Hz (Day Light) ยาว 1,200mm ขั้ว T8 จำนวน 4 หลอด/แห่ง

**กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่**

- หลอดไฟ LED ขนาด 18W AC220V 50Hz (Day Light) ยาว 1,200mm ขั้ว T8 จำนวน 12 หลอด/แห่ง

#### 3) การบำรุงรักษาระบบ : ชุดสวิตช์และเต้ารับในห้องเรียนคอมพิวเตอร์



**สวิตช์**

- สวิตช์ทางเดียว
- ขนาด AC220V 50Hz
- กล่องพลาสติกและมีหน้ากากฝาครอบเป็นสีเหลือง
- จำนวน 1 ชุด/แห่ง

**สวิตช์**

- สวิตช์ทางเดียว
- ขนาด AC220V 50Hz
- กล่องพลาสติกและมีหน้ากากฝาครอบเป็นสีเหลือง
- จำนวน 2 ชุด/แห่ง

**เต้ารับ**

- เต้ารับคู่ 3 ขา และรองรับระบบสายดิน
- ช่องเสียบเป็นแบบกลมแบน
- ขนาด AC220V 10A 50Hz
- กล่องพลาสติกและมีหน้ากากฝาครอบเป็นสีเหลือง
- จำนวน 2 ชุด/แห่ง

**เต้ารับ**

- เต้ารับคู่ 3 ขา และรองรับระบบสายดิน
- ช่องเสียบเป็นแบบกลมแบน
- ขนาด AC220V 10A 50Hz
- กล่องพลาสติกและมีหน้ากากฝาครอบเป็นสีเหลือง
- จำนวน 4 ชุด/แห่ง



# 2. ผลการดำเนินงานปี 2563 (3/8)

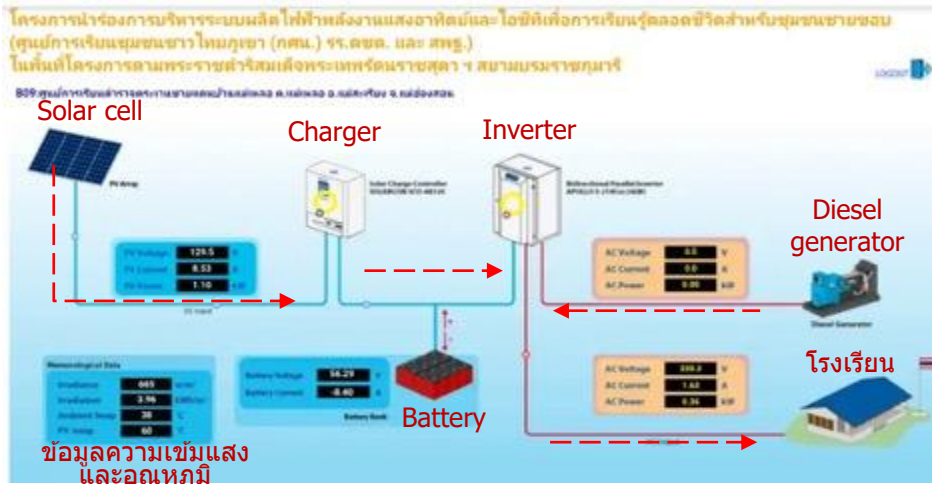
## 2.3 การแสดงการทำงานของระบบโทรมาตร (Telemetry หรือ Monitoring system)

### แผนที่โรงเรียนในโครงการ 20 แห่ง

- B01 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านป่าไม้สัก  
ต.ป่าไม้สัก อ.สันทรายบุรี จ.เลย
- B03 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านนาหว้า  
ต.นาหว้า อ.สันทรายบุรี จ.เลย
- B02 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านผีสิง  
ต.ผีสิง อ.หนองกุงศรี จ.กาฬสินธุ์
- B04 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา บ้านหนองบัว  
ต.หนองบัว อ.เมือง จ.สกลนคร
- B05 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านดอน  
ต.ดอน อ.เมือง จ.สกลนคร
- B06 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ส.ร.เฉลิมพระเกียรติ อ.เมือง  
ต.เมือง อ.เมือง จ.สกลนคร
- A02 : มท. บ้านดอนเปี้ยว  
ต.เมือง อ.เมือง จ.สกลนคร
- A06 : มท. บ้านดอนทอง  
ต.เมือง อ.เมือง จ.สกลนคร
- A07 : มท. บ้านดอนสำราญ  
ต.เมือง อ.เมือง จ.สกลนคร
- B07 : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนพระสมุทรคีรี อ.วังยาง  
ต.วังยาง อ.วังยาง จ.ร้อยเอ็ด
- A01 : มท. บ้านจระเข้ม  
ต.บ้านจระเข้ม อ.บ้านจระเข้ม จ.สกลนคร
- A10 : มท. บ้านหนองฮีตดี  
ต.บ้านหนองฮีตดี อ.บ้านจระเข้ม จ.สกลนคร



### ตัวอย่างระบบโทรมาตรของ Solar cell



- ✓ แสดงสถานะการผลิต-การใช้ไฟฟ้าแบบ Online Report
- ✓ ติดตามการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้า และควบคุมปริมาณการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสม มีประสิทธิภาพ
- ✓ ข้อมูลจากระบบนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา หากเกิดขัดข้องได้อย่างทันทีทั่วทั้งที่ และปรับปรุงระบบให้มีความเสถียรเพิ่มขึ้น
- ✓ ลดค่าใช้จ่ายการเดินทางซ่อมบำรุงแก้ไขระบบ ลดความเสี่ยงอันตราย (ฤดูฝน) และซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว

### ป้าย LED แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าในห้องคอมพิวเตอร์

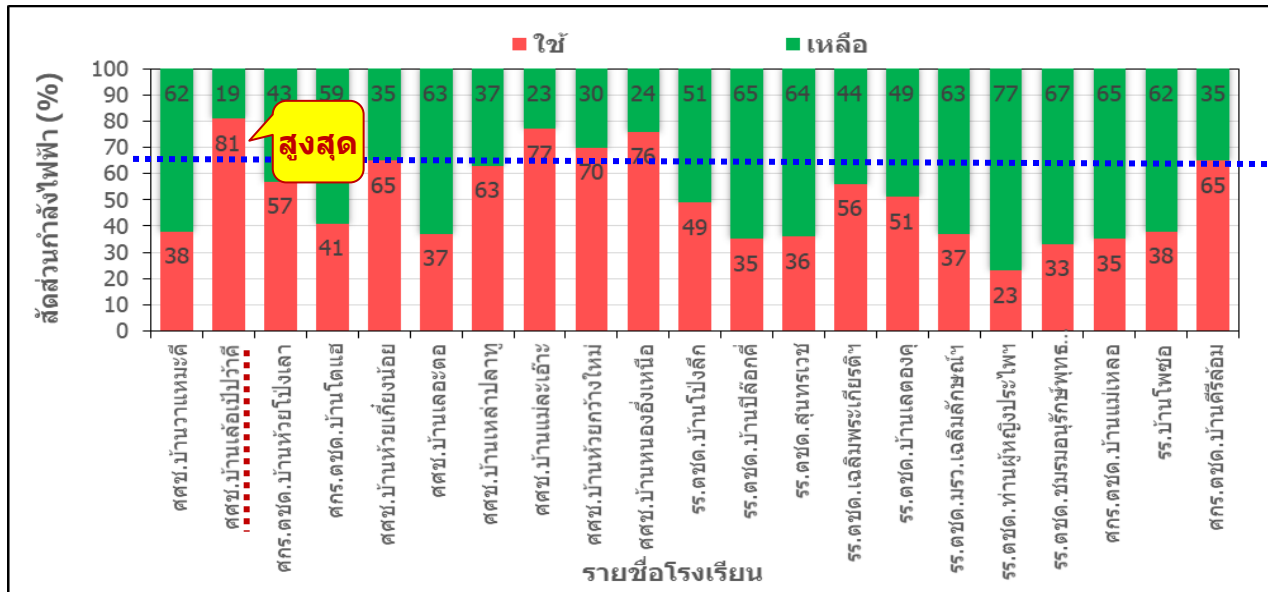
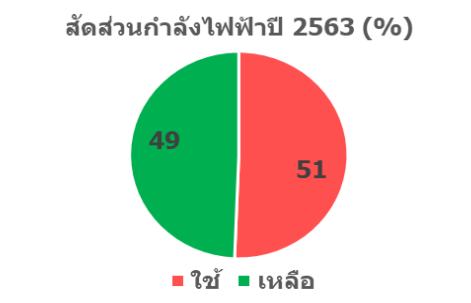


- ✓ ข้อเสนอแนะการใช้พลังงานไฟฟ้า : เวลาเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในอาคารเรียน (เปิด 8:00 น. ปิด 16:00 น.) และตารางแนะนำการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า ณ ช่วงเวลาต่างๆ ของแต่ละวัน (วันจันทร์ ถึง วันศุกร์)
- ✓ บทบาทหน้าที่ : นักเรียน ครู และ ผู้ดูแลระบบ
- ✓ การบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าและระบบไอซีที : การบำรุงดูแลรักษา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

# 2. ผลการดำเนินงานปี 2563 (4/8)

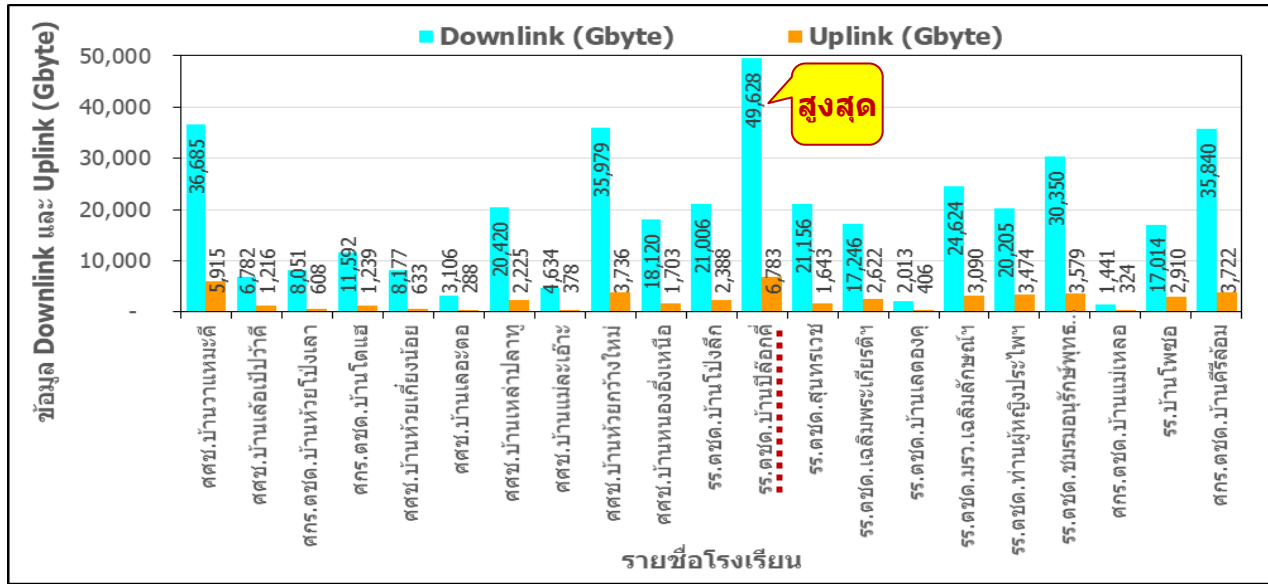
## 2.4 ข้อมูลพลังงานไฟฟ้าและการใช้อินเทอร์เน็ตแบบรายเดือน ตั้งแต่ 1 มกราคม 2563 - 31 ธันวาคม 2563

สัดส่วนพลังงานไฟฟ้า (%)  
ตั้งแต่ ม.ค.2563 - ธ.ค.2563  
ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่  
กำหนด คือ 65%  
"ใช้ 2 ส่วน และ เก็บ 1 ส่วน"



65%

ข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ต  
แยกตามโรงเรียน  
ตั้งแต่ ม.ค.2563 - ธ.ค.2563



**Transmission:** Microwave, Repeater, RRN, Satellite IP-Star, Satellite C-Band  
**Internet Service:** 3G/4G Router+SIM Card, Satellite C-Band+3G/4G Router, Femto, Internet FBB ของ Education for thai

- กลุ่มโรงเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ตผ่านระบบดาวเทียม IP-Star และ C-Band มีความเร็วเฉลี่ย 2/1 Mbps และ 5/2 Mbps ตามลำดับ โดยอยู่ระหว่างการหารือกับ AIS เพื่อดำเนินการปรับปรุงสัญญาอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็วและเสถียรยิ่งขึ้น



## 2. ผลการดำเนินงานปี 2563 (5/8)

### 2.5 กิจกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบ ICT



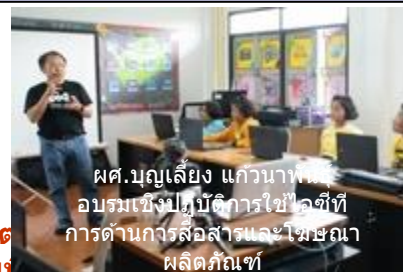
#### กิจกรรมที่ 1 : พัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูชุด.ด้านการประยุกต์ICTผ่านออนไลน์ระหว่างพฤษภาคม –มิถุนายน 2563 ให้กับครูผู้สอนช่วงการระบาดไวรัสโควิด-19

- เพื่อให้ครูสามารถใช้งานระบบแอปพลิเคชันสำหรับติดต่อสื่อสารออนไลน์ขั้นพื้นฐานในการปฏิบัติงานได้ เช่น ZOOM, Webex, Google Meet เป็นต้น
- เพื่อให้ครูสามารถสร้างสื่อและประยุกต์ใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนผ่าน google classroom สามารถออกแบบ และพัฒนาสื่อการเรียนรู้อย่างง่ายตามบริบทของตนเองได้
- ดร.ทินสิริ ศิริโพธิ์ และ รศ.ดร.สุรพล บุญลือ จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขาวิศวกรรม การเรียนรู้ทางเทคโนโลยี มจธ. เป็นที่ปรึกษา

**กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาทักษะชีวิตและการอาชีพ ด้านการออกแบบ แปรนดสินค้า การโฆษณา และพัฒนาบรรจุภัณฑ์** พื้นที่นำร่อง : โรงเรียนดชด. เฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา บ้านหมองก๊าะ แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก

- ครั้งที่ 1: 14-18 มกราคม 2563 มุลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯร่วมกับมจธ.(ผศ.บุญเลี้ยง แก้วนาพันธ์) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาทักษะอาชีพ การออกแบบ แปรนดสินค้า การโฆษณาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ มีนักเรียนในระดับชั้น มัธยม 1-2 และคุณครูเข้ารับการอบรม 31 คน
- ครั้งที่ 2: 30 กรกฎาคม - 1 สิงหาคม 2563 มุลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ ร่วมกับมูลนิธิรร.ดชด.จัดการบรรยายพิเศษ เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่การให้ความรู้พื้นฐาน การคัดเลือกพันธุ์ การขยายพันธุ์ การถนอม และการใช้ประโยชน์ โดย คุณโชคดี ปรโลกานนท์ ผอ.รร.ป่าไผ่ ให้กับศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบันและเยาวชนกลุ่มต้นทะเลในชุมชน ประมาณ 35 คน
- ครั้งที่ 3: 28 – 31 ตุลาคม 2563 มุลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ ร่วมกับมจธ. ลงพื้นที่ติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามที่มอบหมายให้นายวิชัย ไพรหมหานิยม ผู้อำนวยการด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้เป็นผู้ฝึกสอนระยะเวลา 3 เดือน (สค.- พย.) มจธ.เป็นผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ และ นายวิชัย เป็นผู้ฝึกสอน
- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พระราชทานทรัพย์ ผ่านมูลนิธิรร.ดชด. ให้กับกองทุนโรงเรียน เพื่อจัดซื้อเครื่องมือ 100,000 บาท

### ภาพตัวอย่างกิจกรรมการพัฒนาทักษะชีวิตและอาชีพ





## 2. ผลการดำเนินงานปี 2563 (6/8)

### 2.5 กิจกรรมการใช้ประโยชน์จากระบบ ICT

#### กิจกรรมที่ 3 ระบบบริการการพบแพทย์ทางไกล

1. ดำเนินการติดตั้งระบบบริการพบแพทย์ทางไกลในพท.นำร่อง รพ.สต.บ้านกามาผาใต้ และ รพ.ท่าสองยาง เมื่อวันที่ 26-27 พ.ย.62



#### 2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของระบบ

- ภาพและเสียงสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องชัดเจน
- นอกเหนือจากการปรึกษาแพทย์ทางไกล ยังใช้ประโยชน์การประชุมทางไกลระหว่างสาธารณสุขอำเภอกับ รพ.สต. ที่เกี่ยวข้อง



### 3. การติดตามผลการใช้งานระบบ ระหว่างเดือน มีค.-มิย.63 ทราบว่า

- ปริมาณการใช้งานมีไม่มากเนื่องจากยังไม่ใคร่มีกรณีฉุกเฉิน/เร่งด่วน คนไข้แต่ละวันประมาณ 10 คน
- สำหรับสัญญาณอินเทอร์เน็ตเสถียรดี สามารถใช้ประโยชน์ในการประสานและรับส่งข้อมูลกับอำเภอและจังหวัดได้ดี
- เนื่องจากหลังการติดตั้งระบบได้ไม่นานมีถนนเข้าถึงสามารถเดินทางได้สะดวก ผู้คนส่วนใหญ่จึงเดินทางเข้าพบแพทย์ที่โรงพยาบาลท่าสองยางได้โดยง่าย

#### 4. แนวทางการดำเนินงานในระยะต่อไป

- การหารือ ร่วมกับ ผู้อำนวยการ รพ.ท่าสองยาง (นายแพทย์ธวัชชัย ยิ่งทวีศักดิ์) และสาธารณสุขอำเภอท่าสองยางสรุปว่าให้ย้ายอุปกรณ์จาก รพ.สต.กามาผาใต้ อ.ท่าสองยาง ไปยัง **รพ.สต. แม่เหว่ย อ.ท่าสองยาง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ห่างไกลทรกั้นดาร์** และปัจจุบันยังไม่มีสัญญาณโทรศัพท์
- ฝ่ายเลขานุการมูลนิธิฯ จึงได้ประสานบริษัทเอไอเอส เพื่อขอการสนับสนุนเรื่องการสำรวจสัญญาณโทรศัพท์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว และอยู่ระหว่างดำเนินการสำรวจสัญญาณโทรศัพท์
- การสำรวจข้อมูลชุมชนแม่เหว่ยเบื้องต้น พบว่า : มีจำนวนประชากรไทย 3,331 คน ประชากรต่างดาวประมาณ 350 คน มีจำนวน หลังคาเรือน 660 หลัง มีผู้ป่วยนอกต่อปี 2,434 ผู้มารับบริการต่อปี 9,470 คน
- ด้วยสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 จึงทำให้ชะลอการลงพื้นที่เพื่อดำเนินการติดตั้งและอบรมการใช้งานระบบ

2. ผลการดำเนินงานปี 2563 (7/8)

2.6 กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต เรื่องการผลิตไฟฟ้าส่องสว่างด้วย LED แบบพึ่งพาตนเอง



ศร.ตชด.บ้านศิริล้อม



ตะเกียงส่องสว่าง 1 ชุด/ครัวเรือน

นำร่อง ปี 2559



**นำร่องกิจกรรม 1 ชุมชน ที่ ศร.ตชด.บ้านศิริล้อม (จำนวน 20 ชุด)**  
**ชุดตะเกียงส่องสว่าง LED แบบไร้สาย 1 ชุด/ครัวเรือน ดังนี้**

- โคมไฟ Coleman CPX หลอด LED ขนาด 3.88 W 350 lm จำนวน 1 ตัว
- ระยะเวลาในการประจุไฟ (ชาร์จ) 9 ชั่วโมง (เริ่มประจุไฟตั้งแต่แบตเตอรี่ไฟหมด)
- เปิดใช้งานโหมดสว่างน้อย (Low) ได้ 17 ชั่วโมง และสว่างมาก (High) ได้ 5 ชั่วโมง

**สถานีประจตะเกียง 1 หลัง/ชุมชน ดังนี้**

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Poly-Si ขนาด 90 W 12 V 7.5 A น้ำหนัก 20 kg จำนวน 2 แผง
- โครงสร้างรองรับแผงเซลล์ฯ และสถานีประจตะเกียง จำนวน 1 หลัง
- ติดตั้งสถานีประจตะเกียงที่โรงเรียน จำนวน 1 หลัง/ชุมชน
- สามารถรองรับการประจุไฟ (ชาร์จ) ตะเกียงสูงสุด 20 ชุด/วัน (ชาร์จได้พร้อมกันครั้งละ 10 ชุด)

**อบรมการติดตั้ง การซ่อมแซม และเริ่มใช้งานเมื่อ มิถุนายน 2559 เป็นต้นมา**

- สอนการใช้งานตะเกียงและการติดตั้งใช้งานภายในบ้านด้วยตนเองให้นักเรียนและชาวบ้าน
- สอนการซ่อมแซม การดูแลรักษาอุปกรณ์ชุดตะเกียงและสถานีประจตะเกียง รวมถึงการกำจัดแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพแก่ชาวบ้าน ผู้นำชุมชนและครูผู้ดูแลที่เกี่ยวข้อง



ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED 1 ชุด/ครัวเรือน

ขยายผล ปี 2561-ปัจจุบัน



**ขยายผลกิจกรรม 20 ชุมชน ที่ รร.ตชด ศศช. สพฐ. (จำนวน 800 ชุด)**  
**ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED 1 ชุด/ครัวเรือน ดังนี้**

- หลอดไฟ LED ขนาด 15 W จำนวน 3 หลอด (มูลค่า 1,000 บาท รวมสายไฟฟ้าและแบตเตอรี่)
- ระยะเวลาในการประจุไฟ 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง (Rapid charge)
- เปิดใช้งานได้อย่างน้อย 6 ชั่วโมง หรือ 3 วัน (เปิดใช้งาน 2 ชั่วโมง/วัน พร้อมกันทุกหลอด)

**ชุดประจแบตเตอรี่ หรือ สถานีประจแบตเตอรี่ 1 ชุด/ชุมชน ดังนี้**

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono-Si ขนาด 60 W 18 V 3.33 A น้ำหนัก 2 kg จำนวน 1 แผง
- ตู้พลาสติกหีบแบบมีหลังคาและกันน้ำ จำนวน 1 ใบ และวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ
- ติดตั้งสถานีประจแบตเตอรี่ที่โรงเรียนหรือบ้านผู้นำชุมชน จำนวน 1 ชุด/ชุมชน
- สามารถรองรับการประจุไฟแบตเตอรี่สูงสุด 10 ลูก/วัน (ชาร์จได้พร้อมกันครั้งละ 2 ลูก)

**อบรมการทำ การติดตั้ง การซ่อมแซม และเริ่มใช้งานเมื่อ พฤศจิกายน 2561 เป็นต้นมา**  
**เนื้อหาการอบรม/สอนทำ การติดตั้ง การซ่อมแซม**

- สอนการทำชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED และการติดตั้งใช้งานภายในบ้านด้วยตนเองให้นักเรียนและชาวบ้าน
- สอนการซ่อมแซม การดูแลรักษาอุปกรณ์ชุดหลอดไฟส่องสว่าง LED และสถานีประจแบตเตอรี่ รวมถึงการกำจัดแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพแก่ชาวบ้าน ผู้นำชุมชนและครูผู้ดูแลที่เกี่ยวข้อง



สถานีประจแบตเตอรี่ 1 ชุด/ชุมชน      พัฒนาแผงเซลล์ฯ น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย

**นโยบายรัฐบาล ปัจจุบันมีผู้ได้รับประโยชน์ จำนวน 800 ครัวเรือน ใน 21 ชุมชนของโครงการ**  
**กรมราชกุมาร วันที่ ๒๒ ม.ค. ๒๕๖๔**



## 2. ผลการดำเนินงานปี 2563 (8/8)

### 2.7 กิจกรรมการร่วมรับเสด็จในพื้นที่นำร่องของโครงการ



วันที่ 28 มิถุนายน 2559  
ณ ศกร.ตชด.บ้านคีรีล้อม  
ด.ช้างแรก อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์



วันที่ 30 พฤศจิกายน 2560  
ณ ศกร.ตชด.บ้านโตนธ์  
ด.แม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน



วันที่ 19 ธันวาคม 2561  
ณ โรงเรียน ตชด.ม.ร.ว.เฉลิมลักษณ์ จันทร์เสน  
(บ้านเลอตอ) ด.แม่ตืน อ.แม่ระมาด จ.ตาก



วันที่ 15 มกราคม 2563  
ณ โรงเรียน ตชด.บ้านโป่งลึก  
ด.ห้วยแม่เพรียง อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี



วันที่ 21 ธันวาคม 2563  
ณ โรงเรียน ตชด.บ้านเลอตอ  
ด.แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก



วันที่ 22 ธันวาคม 2563  
ณ โรงเรียน ตชด.เฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา  
(บ้านหม่องก๊วะ) ด.แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก

**การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ  
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๔**



### 3. แผนการดำเนินงานปี 2564

3.1 ขยายผลการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีไอซีทีสำหรับชุมชนชายขอบที่โรงเรียน ตชด. 2 แห่ง ในพื้นที่ กก.ตชด. 34 จ.ตาก คือ รร.ตชด.บ้านแม่จันทะ อ.อุ้มผาง จ.ตาก และ ศกร.ตชด.บ้านวะกะเลโค๊ะ อ.แม่ระมาด จ.ตาก



2. บริษัท AIS ติดตั้งระบบสื่อสารโทรคมนาคมและสนับสนุนเครื่องคอมพิวเตอร์ 10 เครื่อง

ระบบสื่อสารภายนอกอาคาร

เครื่องคอมพิวเตอร์



3. สถานภาพของโรงเรียน ตชด.บ้านแม่จันทะ อยู่ระหว่างเตรียมการติดตั้งระบบไอซีทีฯ ซึ่งสำรวจพื้นที่เมื่อ 1 พ.ค.2562

เมื่อวันพุธที่ 15 ก.ค.2563 ณ อาคารชัยพัฒนาส่วนจิตรลดา คณะผู้บริหารการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เข้าเฝ้าฯ เพื่อทูลเกล้าถวายเงินสนับสนุนการดำเนินงานโครงการไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต สำหรับชุมชนชายขอบในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริ : ขยายผล 2 แห่ง แห่งละ 3,987,500 บาท (นำร่องก่อน 1 แห่งคือ รร.ตชด.บ้านแม่จันทะ) ภายใต้การดำเนินงานมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ ๒๒ มีนาคม



ตำแหน่งห้องเรียนคอมพิวเตอร์

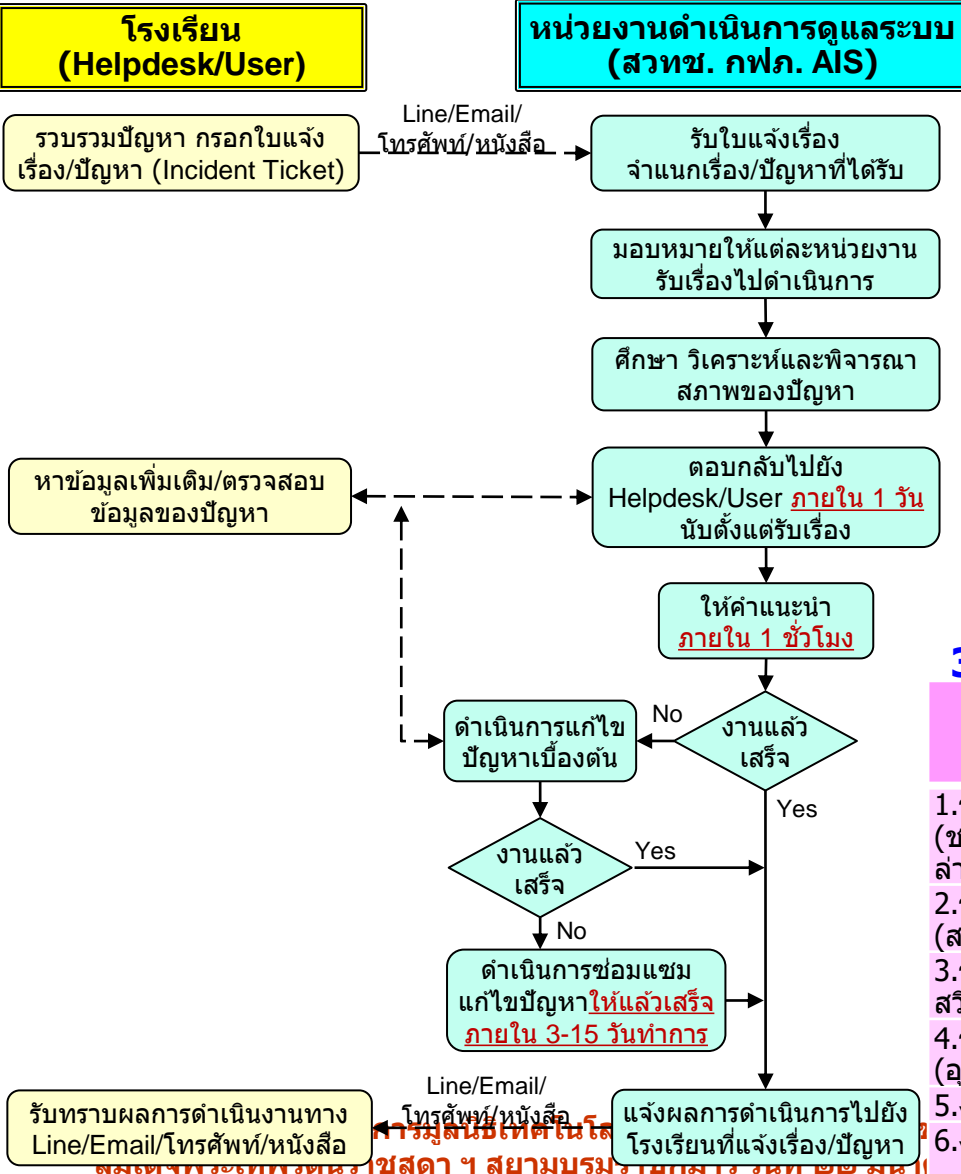


ตำแหน่งที่จะติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ 5kW

# 3. แผนการดำเนินงานปี 2564

## 3.2 แผนการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษา SLA

### 1. โครงสร้างการบริหารจัดการและการบำรุงรักษา (System Operation and Maintenance)



### 2. การกำหนดบทบาทและหน้าที่

#### 1.Helpdesk/User (ครูหรือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบประจำโรงเรียน)

- ตรวจสอบเฝ้าระวังการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยป้ายค่าพลังงานไฟฟ้า
- ดูแลรักษาและแก้ไขปัญหาในเบื้องต้น (ล้างแผงโซลาร์ทุกเดือน)
- รวบรวมปัญหา แจ้งเรื่องและประสานงานกับหน่วยงานที่ดูแลระบบ
- สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน

#### 2.หน่วยงานดำเนินการดูแลระบบ

##### สวทช. ดูแลระบบโซลาร์เซลล์และระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน

- ตรวจสอบระบบพลังงานจาก Remote Monitoring
- อบรมผู้ดูแลระบบประจำโรงเรียน
- ให้คำปรึกษาแนะนำในการแก้ไขปัญหา
- ติดต่อประสานงานแก้ไขปัญหาให้กับ vendor

##### กฟผ. ดูแลระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้าและระบบโซลาร์เซลล์

- ตรวจสอบระบบพลังงานจาก Remote Monitoring
- ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (Corrective Maintenance)
- ตรวจสอบบำรุงรักษาระบบประจำปี (Preventive Maintenance)

##### AIS ดูแลระบบอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์

- ตรวจสอบสัญญาณอินเทอร์เน็ตและสัญญาณโทรศัพท์
- อบรมผู้ดูแลระบบประจำโรงเรียน
- ให้คำปรึกษาแนะนำในการแก้ไขปัญหา

### 3. ตารางแสดงการให้บริการด้านการบำรุงรักษาระบบ

ระบบงาน	ระยะเวลาการแก้ไขปัญหา					หมายเหตุ	
	1 ชม.	1 วัน	3 วัน	7 วัน	15 วัน		1 เดือน
1.ระบบโซลาร์เซลล์ (ชาร์จเจอร์ อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์ เครื่องปั่นไฟ ฯลฯ)	/	/	/	/	/	สวทช. กฟผ.	
2.ระบบเครือข่ายในโรงเรียน (สายสัญญาณ อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค ฯลฯ)	/	/	/	/	/	สวทช.	
3.ระบบไฟฟ้า (สายไฟ ท่อร้อยสาย ปลั๊ก สวิตช์ หลอดไฟ พิวส์ เบรกเกอร์ ฯลฯ)	/	/	/	/	/	กฟผ.	
4.ระบบอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์ (อุปกรณ์สื่อสาร สายไฟ สายสัญญาณ ฯลฯ)	/	/	/	/	/	AIS	
5.งานเดินสายสัญญาณและย้ายจุด LAN					/	/	สวทช.
6.งานเดินสายไฟและย้ายระบบไฟฟ้า					/	/	สวทช. กฟผ.

# 4. สรุปค่าใช้จ่ายปี 2563 และแผนค่าใช้จ่ายประจำปีงบประมาณ 2564

14

กิจกรรม	สรุปปีงบประมาณ 2563		แผนงบประมาณปี 64	
	มูลนิธิ IT	สวทช.	มูลนิธิ IT	สวทช.
<b>กิจกรรมที่ 1.</b> การบำรุงรักษาระบบไอซีทีและระบบผลิตไฟฟ้า ระบบอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ฯ (1) ค่าบริการอินเทอร์เน็ต Speed 10 Mbps DL/2 Mbps UL (600 บาทต่อเดือน, จำนวน 20 แห่ง, ระยะเวลา 12 เดือน)	-		-	658,200.00
<b>กิจกรรมที่ 2.</b> ระบบการให้บริการการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) 1. พื้นที่นำร่อง รพ.ท่าสองยาง และ รพ.สต.กามาผาโต อ.ท่าสองยาง จ.ตาก (1) ค่าใช้สอย (2) ค่าวัสดุ อุปกรณ์ สำหรับการติดตั้งระบบ ไฟวส์ เบรกเกอร์ บอร์ดวงจร ไอซีที สายไฟฟ้า (3) ค่าครุภัณฑ์ 2. ขยายผลระบบบริดจ์ดำเนินการ 7 แห่ง		980,230.00	-	
<b>กิจกรรมที่ 3.</b> จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาศักยภาพครู โรงเรียน ตชด. (ระดับปฐมวัย ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้น) จำนวน 12 โรงเรียน (1) ค่าใช้สอย(2) ค่าตอบแทน (3) ค่าใช้สอย (4) ค่าวัสดุ อุปกรณ์สำหรับใช้ในการจัดการอบรม	291,168.00		-	3,178,200.00**
<b>กิจกรรมที่ 4.</b> การพัฒนาทักษะชีวิตและการอาชีพ ด้านการออกแบบแบรนด์สินค้า การโฆษณา และพัฒนาบรรจุภัณฑ์ พื้นที่นำร่อง : โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา บ้านหม่องก๊วย ต.แม่จัน อ.อุ้มผาง จ.ตาก (1) ค่าใช้สอย (2) ค่าตอบแทน (3) ค่าใช้สอย (4) ค่าวัสดุ อุปกรณ์สำหรับใช้ในการจัดการอบรม			-	
<b>กิจกรรมที่ 5.</b> การขยายผล การติดตั้งระบบไอซีที และการอบรมการใช้งาน และการพัฒนาศักยภาพครูและนักเรียนด้านการประยุกต์ใช้ไอซีที ในพื้นที่ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 2 แห่งการจัดกิจกรรมทำไฟฟ้าส่องสว่างด้วยหลอด LEDให้กับชุมชนในพื้นที่นำร่องของโครงการจำนวน 120 ครุวีเรือน	3,787,500.00*	-	3,787,500.00*	-
<b>รวม</b>	<b>4,078,668</b>	<b>980,230.00</b>	<b>3,787,500.00</b>	<b>3,836,400.00</b>
<b>รวมค่าใช้จ่ายทั้งโครงการ</b>	<b>5,058,898.00*</b>		<b>7,623,900.00</b>	

## หมายเหตุ

\* กฟภ.บริจาคให้มูลนิธิไอทีตามพระราชดำริฯเมื่อวันที่ 15 กค. 63 เพื่อดำเนินการงวดที่ 1 ในปี63และงวดที่ 2 ในปี 64

\*\* ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในการจัดกิจกรรมที่ 2-4 ในปี 64



1. สวทช. กฟภ. และ บ.เอไอเอส ลงพื้นที่ติดตามตรวจสอบการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบในโรงเรียนของโครงการจำนวน 21 แห่ง ระหว่าง ธ.ค. 2562 - มี.ค. 2563 และกิจกรรมอบรมครูและเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน "การบำรุงรักษาระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าและโทรมาตร เพื่อความยั่งยืน"
2. ระบบพลังงานไฟฟ้าและการงานใช้อินเทอร์เน็ตแบบรายเดือนตั้งแต่ 1 ม.ค. 2563 - 31 ธ.ค.2563 มีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้
3. มูลนิธิฯ ได้จัดกิจกรรมพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครู ดชด. ด้านการประยุกต์ไอซีทีผ่านออนไลน์ระหว่างพ.ค.2563 - มิ.ย. 2563 ให้กับครูผู้สอนช่วงการระบาดไวรัสโควิด 19 เพื่อให้สามารถปรับตัวในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มูลนิธิฯ ร่วมกับ มจธ. และมูลนิธิ รร.ดชด. ร่วมกันจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะชีวิตและการอาชีพด้านการออกแบบแบรนด์สินค้า การโฆษณา และพัฒนาบรรจุภัณฑ์ พื้นที่นำร่อง : โรงเรียนดชด. เฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา (บ้านหมองก๊วะ) ต.แม่จัน อ.อัมพาง จ.ตาก โดยสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระราชทานทรัพย์ จำนวน 100,000 บาท ให้กับโรงเรียนเพื่อนำไปซื้อเครื่องมือในการดำเนินการ ทางโรงเรียนได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบและจัดจำหน่ายช่วงเทศกาลปีใหม่
5. การติดตามการใช้งานระบบ Telemedicine ระหว่างโรงพยาบาลท่าสองยาง จ.ตาก กับ รพ.สต.กาหมาฟาโด อ.ท่าสองยาง พบว่าสัญญาณอินเทอร์เน็ตเสถียรดีและปริมาณการใช้งานมีไม่มาก เนื่องจากหลังการติดตั้งระบบได้ไม่นานมีถนนเข้าถึงสามารถเดินทางได้สะดวกขึ้น ผู้คนส่วนใหญ่จึงเลือกการเดินทางเข้าพบแพทย์ที่โรงพยาบาลท่าสองยาง จากการหารือร่วมกับผู้อำนวยการ รพ.ท่าสองยาง (นาย แพทย์ธวัชชัย ยิ่งทวีศักดิ์) และสาธารณสุขอำเภอท่าสองยาง สรุปคือให้ย้ายอุปกรณ์จาก รพ.สต.กาหมาฟาโด ไปยัง รพ.สต. แม่เหว่ย อ.ท่าสองยาง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร และปัจจุบันยังไม่มีสัญญาณโทรศัพท์
6. กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพภาพชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต "สอนทำหลอดไฟฟ้าส่องสว่าง LED แบบพึ่งพาตนเอง" ซึ่งองค์ประธานมีพระราชกระแสให้ทำต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ชาวบ้านได้ประโยชน์จะได้มีแสงสว่างในการใช้ประโยชน์ทำกิจกรรมในครัวเรือน นักเรียนจะได้มีแสงสว่างทำการบ้านและอ่านหนังสือ โดยในปี 2564 จะดำเนินการเพิ่มเติมอีก 120 ครัวเรือน
7. ในปี 2563 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้การสนับสนุนงบประมาณเพื่อขยายผลของโครงการฯ เพิ่มเติมอีก 1 แห่ง จำนวน 3,987,500 บาท

## ประเด็นเสนอที่ประชุม

เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานปี 2563  
และให้ข้อเสนอแนะการดำเนินงาน 2564

# backup



1. ระยะเวลาที่ 3 (2559-62) ดำเนินการภายใต้โครงการไอซีทีขยายขอบ 20 แห่ง (สพฐ. 1 แห่ง ศศช. 8 แห่ง และ ดชด. 11 แห่ง) ติดตั้งระบบเสร็จสมบูรณ์และส่งมอบระบบให้กับโรงเรียนเพื่อใช้งาน
2. เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2563 กรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ ฯ และคณะทำงานโครงการไอซีทีขยายขอบ เฝ้ารับเสด็จ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ณ รร.ดชด.บ้านโป่งลึก
3. แต่ละโรงเรียนมีการใช้งานพลังงานไฟฟ้าสำหรับการเรียนการสอน ซึ่งพลังงานไฟฟ้ายังพอเพียงต่อการใช้งาน และ ใช้ระบบโทรมาตรในการติดตามการทำงานของระบบ Solar cell
4. การดูแลรักษาระบบ Solar Cell ทั้ง 20 โรงเรียนได้รับการสนับสนุนด้านบุคลากรและงบประมาณจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยทำงานร่วมกันกับ สวทช.
5. การดูแลรักษาระบบสื่อสารและโทรคมนาคม ได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดย บริษัท AIS
6. ดำเนินการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานและระบบ Telemedicine ระหว่างโรงพยาบาลท่าสองยาง จังหวัดตาก กับ รพ.สต.กาหมาผ้าโด เป็นที่เรียบร้อยและเริ่มมีการใช้งานระบบและติดตามผล
7. ดำเนินการปรับปรุงระบบ Solar Cell ของศกร.ดชด.บ้านดินดอย 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

# ผลการดำเนินงาน

## โรงเรียน ดชด. บ้านโป่งลึก จ.เพชรบุรี ติดตั้งระบบ Solar Cell เมื่อ 19 พฤษภาคม 2561 อินเทอร์เน็ตกลางปี2561

สภาพเส้นทางไปโรงเรียน



สภาพโดยรอบของโรงเรียน



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

### ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานและระบบโทรมาตร

### เซ็นเซอร์

Solar Cell System 5kWp



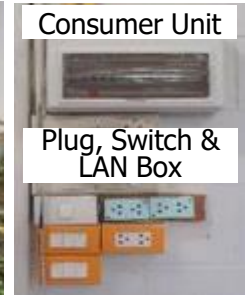
Solar Power & Battery Boxes



Diesel generator 5kVA



Consumer Unit



Plug, Switch & LAN Box



Light Sensor



Ambient Temp



### ระบบเครือข่ายภายในอาคาร

### ระบบสื่อสารภายนอกอาคาร

### ระบบแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนการสอน

WIFI Router #1



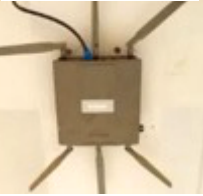
WIFI Router #2



Network Controller (ICT Classroom)



WIFI Router #3



CCTV Camera



Network Controller (สุขศาลา)



จานดาวเทียม C Brand รับ/ส่งสัญญาณ (รร.)



ติดตั้งอินเทอร์เน็ตเสร็จ พ.ค. 2561

ICT Classroom



ระบบอินเทอร์เน็ตที่สุขศาลา



ป้ายระบบพลังงาน



Solar Pump (2HP)



Water Tanks



การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๔



## 1.สถานภาพการเข้าไปติดตั้งระบบ



สภาพเส้นทางไปโรงเรียน



ป้ายของโรงเรียน



สภาพโดยรอบของโรงเรียน

## ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานและระบบโทรมาตร



Solar Cell System 5kW



Solar Power & Battery Boxes



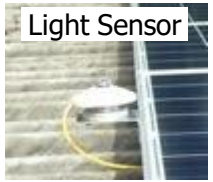
Diesel generator 5kVA



Combiner Box



Plug & Switch



Light Sensor



Consumer Unit



LAN Box



Ambient Temp

## ระบบสื่อสารภายในอาคาร



WIFI Router #1



WIFI Router #2



Network Controller (ICT Classroom)



WIFI Router #3



CCTV Camera



Network Controller (ห้องพยาบาล)

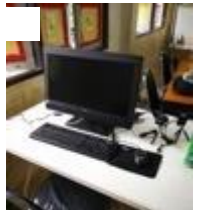
## ระบบสื่อสารภายนอก



จานดาวเทียม C-Band รับ/ส่งสัญญาณ (ร.ร.)

ติดตั้งอินเทอร์เน็ตเสถียร มี.ย. 2561

## ระบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนการสอน



ICT Classroom



ป้ายระบบพลังงาน



ห้องพยาบาล





# ผลการดำเนินงาน

## โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเลตองคุ ตำบลแม่จัน อำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก

### 1.3. สถานภาพการเข้าไปติดตั้งระบบ

### สภาพแวดล้อม



สภาพเส้นทางไปโรงเรียน



ป้ายของโรงเรียน



สภาพโดยรอบของโรงเรียน

### ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานและระบบโทรมาตร



Solar Cell System 5kW



Solar Power & Battery Boxes



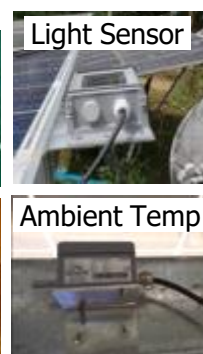
Diesel generator 5kVA



Combiner Box



Plug, Switch & LAN Box

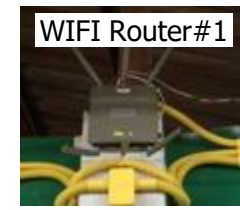


Light Sensor

### ระบบสื่อสารภายในอาคาร

### ระบบสื่อสารภายนอกอาคาร

### ระบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนการสอน



WIFI Router #1



WIFI Router #2



Network Controller (ICT Classroom)



จานดาวเทียม IP-Star รับ/ส่งสัญญาณ (ร.ร.)

ติดตั้งอินเทอร์เน็ตเสร็จ พ.ค. 2561



ICT Classroom



สุขศาลา



WIFI Router #3



CCTV Camera



Network Controller (สุขศาลา)



ป้ายระบบพลังงาน

## 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
- ปากคียบ 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
- ปากคียบ 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

การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

## 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 (ทำงานร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)
    - 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
- การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๔



## 4. การบำรุงรักษา (2/2) : ค่าใช้จ่ายการดูแลระบบไฟฟ้าและระบบไอซีที

<u>งบลงทุน (CAPEX)</u>	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
<b>รวมค่าใช้จ่าย CAPEX ต่อแห่ง (Round up)</b>	<b>1,000,000</b>	<b>2,200,000</b>

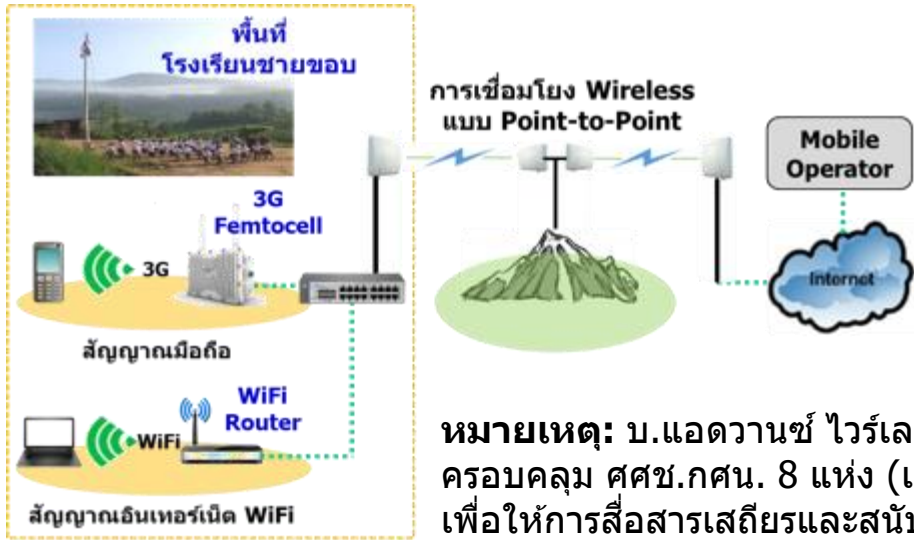
<u>งบการดูแลรักษาและดำเนินงาน (OPEX)</u>	งบประมาณต่อแห่ง ต่อปี (บาท)	
	รร. ขนาดเล็ก	รร. ขนาดใหญ่
1) ค่าใช้จ่าย Maintenance สำหรับซ่อมแซมอุปกรณ์	10,000	30,000
2) ค่าใช้จ่าย Maintenance สำหรับการดำเนินงาน (PM 2 ครั้ง ทุกๆ 6 เดือน และ CM 1 ครั้งต่อปี)	20,000	20,000
<b>รวมค่าใช้จ่าย OPEX ต่อแห่ง ต่อปี (Round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



### บริการอินเทอร์เน็ต

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

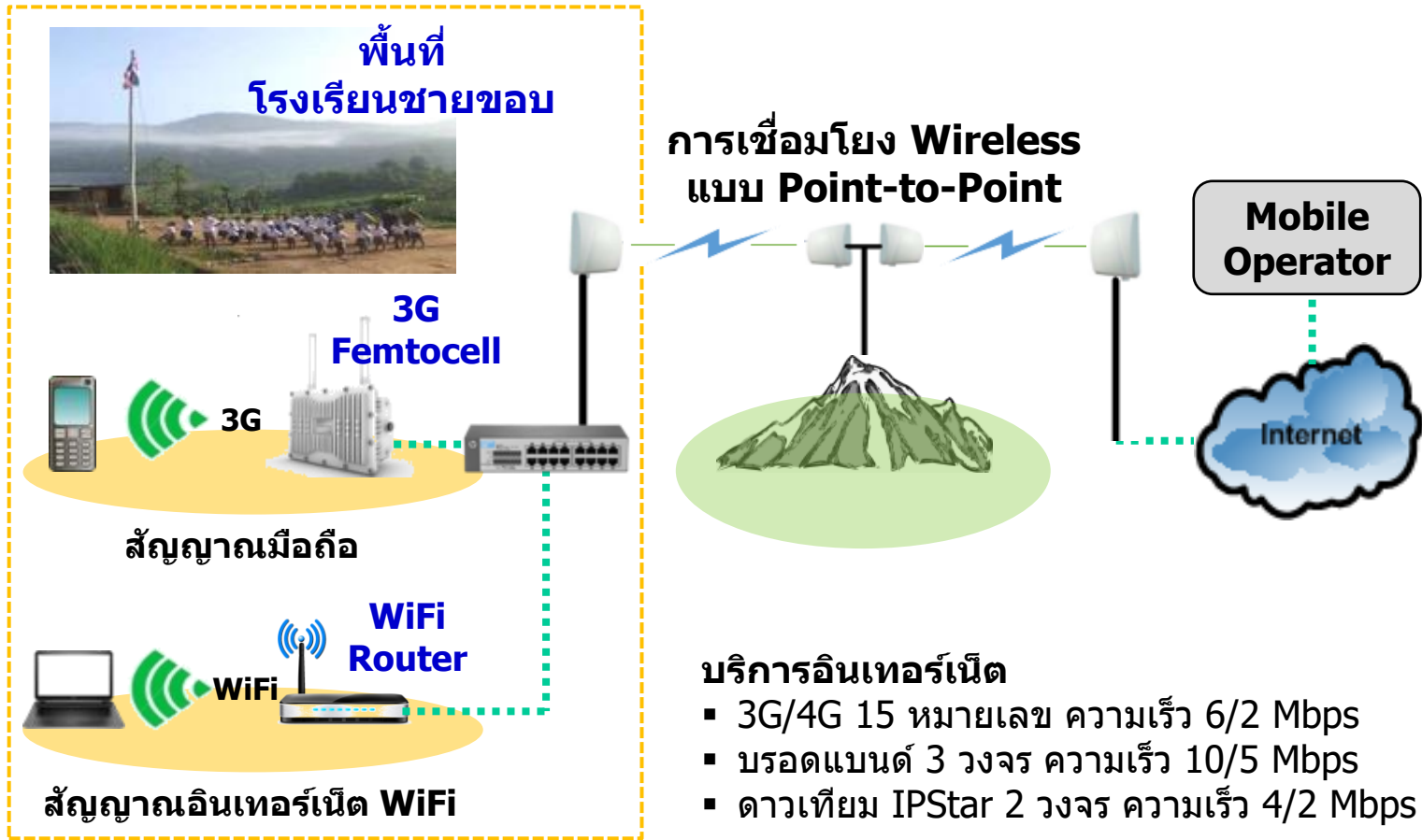
หมายเหตุ: บ.แอดวานซ์ ไร้เลส เน็ตเวอร์คจำกัด (AIS) ลงทุนติดตั้งระบบโทรคมนาคมครอบคลุม ศศช. กศน. 8 แห่ง (เดิม) รร.ตชด. และ สพล. 12 แห่ง (ใหม่) รวม 20 แห่ง เพื่อให้การสื่อสารเสถียร และสนับสนุนค่าใช้จ่าย รูปแบบ CSR 3 ปีแรก ตั้งแต่ 17 ก.ย. 2561-18 ก.ย. 2564



### 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)



**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 เน็ตเวอร์คจำกัด (AIS) ลงทุนติดตั้งระบบโทรคมนาคมครอบคลุม ศศช.กศน. 8 แห่ง (เดิม) รร.ตชด. และ สพล. 12 แห่ง (ใหม่) รวม 20 แห่ง เพื่อให้การสื่อสารเสถียรและ สนับสนุนค่าใช้จ่าย CSR 3 ปี (17ก.ย.2561-18ก.ย.2564)