

## หลักสูตร การติดตั้งระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ จำนวน 35 ชั่วโมง

กลุ่มอาชีพ เฉพาะทาง

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ระดับอำเภอองไกรลาค จังหวัดสุโขทัย

๑๑๑๑๑๑๑๑

### ความเป็นมา

พลังงานทดแทน คือ พลังที่ใช้แทนพลังงานจากน้ำมันและเชื้อเพลิงที่กำลังจะหมดไปในอนาคต และส่งผลกระทบต่อให้เกิดภาวะโลกร้อน พลังงานทดแทนจึงเป็นพลังงานที่มีอยู่ในธรรมชาติและเกิดขึ้นต่อเนื่องสามารถใช้ทดแทนพลังงานเดิมและช่วยลดปัญหามลพิษได้ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานทดแทนนำไปใช้ประโยชน์มีหลักการอยู่ 2 รูปแบบ คือ การนำไปใช้โดยตรง และการเปลี่ยนพลังงานให้อยู่ในรูปของกระแสไฟฟ้า ตัวอย่างการนำพลังงานทดแทนไปใช้โดยตรง เช่น การล่องเรือโดยใช้แรงลม การถนอมอาหารด้วยพลังงานจากแสงอาทิตย์ เป็นต้น ส่วนการเปลี่ยนพลังงานให้อยู่ในรูปของกระแสไฟฟ้า ซึ่งในทางฟิสิกส์มีคุณสมบัติที่สามารถเปลี่ยนรูปพลังงานจลน์ พลังงานกล หรือพลังงานศักย์ เช่น แผงโซลาร์เซลล์ กังหันลม เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เป็นต้น โดยพลังงานทดแทนสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ พลังงานสิ้นเปลือง และพลังงานหมุนเวียน พลังงานสิ้นเปลือง เป็นพลังงานจากแหล่งที่ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่หรือสร้างทดแทนได้ทัน ต้องใช้เวลานานในการสร้างขึ้นใหม่อีก และมีปริมาณจำกัด ได้แก่ พลังงานถ่านหิน , ก๊าซธรรมชาติ , นิวเคลียร์ , หินน้ำมัน , ทราชน้ำมัน ส่วนพลังงานหมุนเวียน คือ พลังงานจากแหล่งธรรมชาติที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง นำมาใช้แล้วไม่หมดไป สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และสามารถสร้างทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น เป็นพลังงานสะอาดที่ช่วยลดปัญหามลพิษ ลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกที่นำไปสู่ภาวะโลกร้อนได้

ตามข้อสั่งการ และแนวปฏิบัติของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ พล.ต.อ.เพิ่มพูน ชิดชอบ ข้อที่ 4 ให้ร่วมกันปลูกฝังการรักษาสิ่งแวดล้อมและมุ่งการใช้พลังงานสะอาด ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ระดับอำเภอองไกรลาค จึงได้จัดทำหลักสูตร “การติดตั้งระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์” โดยมุ่งเน้นให้ผู้ผ่านการอบรมสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สำหรับการดำเนินการใช้พลังงานทดแทน และสร้างความยั่งยืนในการใช้พลังงานทดแทนสำหรับประชาชนในพื้นที่อำเภอองไกรลาค จังหวัดสุโขทัย ต่อไปในอนาคต

### หลักการของหลักสูตร

การจัดการศึกษาอาชีพเพื่อการมีงานทำ ก็มีหลักการดังนี้

1. เป็นหลักสูตรที่มีความยืดหยุ่น ด้านหลักสูตร การจัดการกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ด้านการจัดการและบริการ โดยเน้นการบูรณาการให้สอดคล้องกับศักยภาพด้านต่าง ๆ 5 ด้าน ได้แก่ ศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ ศักยภาพของพื้นที่ตามลักษณะภูมิอากาศ ศักยภาพของภูมิประเทศ และทำเลที่ตั้ง ศักยภาพของศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี และวิถีชีวิตของประชาชน และศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ในแต่ละพื้นที่

2. มุ่งพัฒนาคนไทยให้ได้รับการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพและการมีงานทำอย่างมีคุณภาพทั่วถึงและเท่าเทียมกัน สามารถสร้างรายได้ที่มั่นคง และเป็นบุคคลที่มีวินัยเปี่ยมไปด้วยคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึก ความรับผิดชอบต่อนตนเอง ผู้อื่น และสังคม
3. ส่งเสริมให้มีความร่วมมือในการดำเนินงานร่วมกับภาคีเครือข่าย
4. ส่งเสริมให้มีการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์เข้าสู่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
5. เน้นการปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปประกอบอาชีพให้เกิดรายได้ที่มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้ผู้เรียน มีความรู้ ทักษะพื้นฐานและสามารถประกอบอาชีพติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์ ได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้การติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์ ได้อย่างปลอดภัย
3. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญในด้านการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์ ได้ และสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพและมีรายได้เพิ่มขึ้นได้

#### กลุ่มเป้าหมาย

มี 2 กลุ่มเป้าหมาย คือ

1. ผู้ที่ไม่มีอาชีพ และมีความสนใจที่จะประกอบอาชีพ
2. ผู้ที่มีอาชีพ แล้วและต้องการอาชีพเสริม

#### ระยะเวลาเรียน

จำนวน 35 ชั่วโมง

- ภาคทฤษฎี 15 ชั่วโมง
- ภาคปฏิบัติ 20 ชั่วโมง

#### โครงสร้างหลักสูตร

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1.	ช่องทางการประกอบอาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์	1.1 อธิบายความสำคัญของอาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์ ได้ 1.2 อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจเลือก ประกอบอาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้า	1.1 ความสำคัญของการประกอบอาชีพ 1.2 ความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพ 1.3 ทิศทางการประกอบอาชีพ	วิทยากรอธิบายเรื่อง 1.1 ความสำคัญของการประกอบอาชีพโครงสร้างของการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์ 1.2 ความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพการติดตั้งระบบ	5	-

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	เซลล์	โซลาร์เซลล์ได้ สอดคล้อง เหมาะสมกับตนเอง และ ท้องถิ่น 1.3 บอกทิศทางการ ประกอบอาชีพการติดตั้ง ระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์		ไฟฟ้าโซลาร์เซลล์  - การวิเคราะห์ตนเอง - ความต้องการของตลาด - การใช้แรงงาน - การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ - การเลือกทำเลที่ตั้ง - ทุน 1.3 พูดคุยกับผู้มีความรู้และ ประสบการณ์การทำอาชีพการ ติดตั้งระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ - ศึกษาค้นคว้าข้อมูล ความรู้ด้านการติดตั้งระบบไฟฟ้า โซลาร์เซลล์ จากเอกสาร website - จัดกระบวนการวิเคราะห์ ตนเอง สิ่งแวดล้อม และความรู้ ทางวิชาการ ประกอบการ ตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพการ ติดตั้งระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ - สรุปผลการจัด กระบวนการเรียนรู้ในประเด็น ต่าง ๆ ดังนี้ 1. ทำไม่ถึงทำอาชีพนี้ 2. ทำอย่างไร 3. ทรัพยากรจากที่ไหน 4. ใครคือลูกค้า 5. ผลสำเร็จมีเพียงใด		
2.	ทักษะการ ประกอบ อาชีพการ	2.1 อธิบายความรู้เบื้องต้น ในวิชาการติดตั้งระบบไฟฟ้า โซลาร์เซลล์	2.1 ความรู้เบื้องต้นใน วิชาการติดตั้งระบบ ไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ และ	2.1 ความรู้เบื้องต้นในวิชาช่าง การติดตั้งระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ 2.2 ขั้นตอนเตรียมการประกอบ	3	17

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	ติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์	<p>2.2 สามารถ เตรียมการ ประกอบอาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์ ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องมือ วัสดุ</li> <li>- อุปกรณ์</li> <li>- ใช้เครื่องมือ</li> <li>- การเก็บรักษา</li> <li>- เลือกวัสดุ</li> <li>-ความปลอดภัยในการทำงาน</li> </ul> <p>2.3 สามารถฝึกปฏิบัติอาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาดูแบบงาน และ ถอดแบบงาน</li> <li>- บอกเทคนิค วิธีการข้อระวังความปลอดภัย</li> </ul> <p>2.4 สามารถตรวจคุณภาพของการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์</p>	<p>2.2 การเตรียมการ ประกอบอาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์</p> <p>2.3 การฝึกปฏิบัติการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์</p> <p>2.4 การตรวจคุณภาพของการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์</p>	<p>อาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์</li> <li>- การใช้เครื่องมือการเก็บรักษา</li> <li>- การเลือกวัสดุ</li> <li>- ความปลอดภัย</li> </ul> <p>2.3 ฝึกปฏิบัติอาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์</p> <p>2.4 ตรวจคุณภาพของการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์</p>		
3.	การบริหารจัดการในอาชีพการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์	<p>3.1 สามารถอธิบายการบริหารจัดการร้านให้บริการได้</p> <p>3.2 สามารถอธิบายการจัดการตลาดได้</p> <p>3.3 สามารถการวางแผนการดำเนินงานได้</p> <p>3.4 สามารถบอกวิธีการบริการให้มีความปลอดภัยในการทำงานได้</p>	<p>3.1 การบริหารจัดการร้านให้บริการ</p> <p>3.2 การจัดการตลาด</p> <p>3.3 การวางแผนการดำเนินงาน</p> <p>3.4 วิธีการบริการให้มีความปลอดภัยในการทำงาน</p>	<p>3.1 ศึกษาข้อมูลการตลาด และวิเคราะห์ความต้องการของตลาดในชุมชน ประเทศและโลก จากสื่อต่างๆ ทั้งเอกสาร สื่อบุคคล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ และแหล่งเรียนรู้</p> <p>3.2 แบ่งกลุ่มศึกษาวิเคราะห์และระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมทั้งหาแนวทางในการจัดการ</p>	5	-

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
				ความเสี่ยง 3.3 ผูกปฏิบัติการคิดคำนวณ ต้นทุน กำไร การกำหนดราคา 3.4 ร่วมกันอภิปราย		
4.	โครงการ ประกอบ อาชีพการ ติดตั้งระบบ ไฟฟ้าโซล่า เซลล์	4.1 บอกความสำคัญของ โครงการอาชีพได้ 4.2 บอกประโยชน์ของ โครงการอาชีพได้ 4.3 บอกองค์ประกอบของ โครงการอาชีพได้ 4.4 อธิบายความหมายของ องค์ประกอบของโครงการ อาชีพได้ 4.5 อธิบายลักษณะการ เขียนที่ดีขององค์ประกอบ ของโครงการอาชีพได้ 4.6 เขียนโครงการในแต่ละ องค์ประกอบให้เหมาะสม และถูกต้องได้ 4.7 ตรวจสอบความ เหมาะสมและสอดคล้อง ของโครงการอาชีพได้	4.1 ความสำคัญของ โครงการอาชีพ 4.2 ประโยชน์ของ โครงการอาชีพ 4.3 องค์ประกอบของ โครงการอาชีพ 4.4 การเขียนโครงการ อาชีพ 4.5 การประเมินการ เหมาะสมและสอดคล้อง ของโครงการอาชีพ	4.1 จัดให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา จากใบความรู้ เรื่องความสำคัญ ของโครงการอาชีพ ประโยชน์ ของโครงการอาชีพ องค์ประกอบ ของโครงการอาชีพ แล้วจัด กิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยน ข้อมูลความคิดเห็น เพื่อสร้าง แนวคิดในการดำเนินกิจกรรมการ เรียนรู้ 4.2 จัดให้ผู้เรียนศึกษาสาระ ข้อมูลจากใบความรู้เรื่องตัวอย่าง การเขียนโครงการอาชีพที่ดี เหมาะสม และถูกต้อง พร้อมการ จัดอภิปราย เพื่อสรุปแนวคิดเป็น แนวทางในการเขียนโครงการ อาชีพที่ดี เหมาะสม และถูกต้อง 4.3 จัดให้ผู้เรียนปฏิบัติ การ เขียนโครงการอาชีพ 4.4 กำหนดให้ผู้เรียนฝึก ปฏิบัติการประเมินความ เหมาะสมและสอดคล้องของ โครงการอาชีพ 4.5 จัดให้ผู้เรียนปรับปรุง โครงการอาชีพ ให้มีความ เหมาะสม และถูกต้อง 4.6 กำหนดให้ผู้เรียนเขียน	2	3

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
				โครงการอาชีพของตนเองเพื่อ เสนอขอรับการสนับสนุน งบประมาณดำเนินงานอาชีพ และใช้ในการดำเนินการประกอบ อาชีพต่อไป		

### สื่อการเรียนรู้

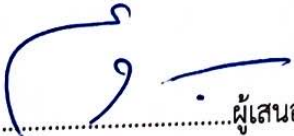
1. สื่อเอกสารใบความรู้ในการบรรยายเรื่องการติดตั้งระบบไฟฟ้าโซล่าเซลล์
2. รูปภาพ / แบบจำลอง / สภาพจริง
3. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น
4. สื่ออินเทอร์เน็ต


### การวัดผลประเมินผล

1. การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2. การติดตาม ประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรการฝึกอบรม

### เกณฑ์การจบหลักสูตร

1. มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
2. ได้คะแนนประเมินผลการจัดการศึกษาต่อเนื่อง รวมไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60
3. มีผลงานเป็นที่พึงพอใจ

ลงชื่อ..........ผู้เสนอหลักสูตร  
(นายกฤษณะ อยู่สุขสวัสดิ์)  
ครู กศน.ตำบล

ลงชื่อ..........  
(นายไพฑูรย์ โล้วันทา)  
เจ้าหน้าที่งานนโยบายและแผนงาน

ลงชื่อ..........ผู้อนุมัติหลักสูตร  
(นายพงศ์แสนชัย อิศระไพจิตร)

ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ระดับอำเภอองเกรลาศ