



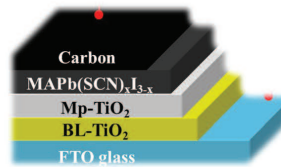
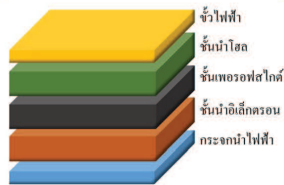
## ผลสัมฤทธิ์ 6 โครงการวิจัย

### โปรแกรมวิจัยนวัตกรรมทางฟิสิกส์เพื่อการพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์อูบัตินิวดชนิดเพอรอฟสไกต์ ( พ.ศ. 2560 – 2563 )

1. เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาถูก เพื่อทดแทนการใช้เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดซิลิกอน

#### เป้าหมายของโครงการ

วัตถุประสงค์ : เพื่อที่สามารถประกอบเซลล์ต้นแบบของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์โดยการหาวิธีเพิ่มประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ให้สามารถใช้งานได้จริง



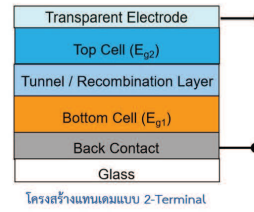
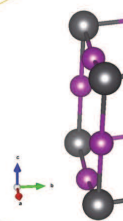
#### เป้าหมายของโครงการ

การสร้างองค์ความรู้ใหม่ : ศึกษาและสร้างฟิล์มเพอรอฟสไกต์ที่มีสมบัติการดูดกลืนแสงที่ดีและมีความเสถียรที่สูง และสามารถนำฟิล์มเพอรอฟสไกต์ไปประดิษฐ์เป็นเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์แบบต้นทุ่นต่ำที่ไม่มีชั้นนำร่องโฮล (Hole-free) และใช้ฟิล์มคาร์บอนเป็นชั้นนำไฟฟ้าด้านหลังได้ และศึกษาต่อยอดองค์ความรู้ในการสร้างเซลล์เพอรอฟสไกต์แบบต้นทุ่นต่ำขนาดที่ 12 cm<sup>2</sup>

6. สมบัติเชิงโครงสร้างและเชิงอิเล็กทรอนิกส์ของเมทิลแอมโมเนียมเลดไอโอดิด์เพอรอฟสไกต์ภายใต้ความดันสูง

#### เป้าหมายของโครงการ

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของผลึกและ พิจารณาแนวโน้มของสมบัติเชิงกายภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงภายใต้สภาวะรุนแรงใน โลหะไฮโดรเจนและเซลล์สุริยะตระกูล Perovskite



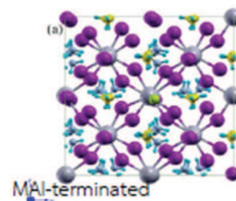
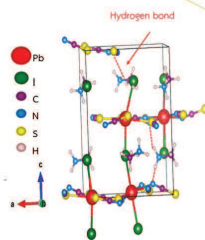
#### เป้าหมายของโครงการ

เพื่อพัฒนาการสร้างระบบและกระบวนการสร้างเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ให้มีประสิทธิภาพสูงเพื่อนำไปต่อยอดเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีโครงสร้างแบบแทนเดม โดยมีเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด CIGS หรือ Si เป็นเซลล์ด้านล่าง และเซลล์แสงอาทิตย์เพอรอฟสไกต์เป็นเซลล์ด้านบน

5. การคำนวณโครงสร้างผลึกและค่าการดูดกลืนแสงของสารเพอรอฟสไกต์ชนิด CsSn<sub>x</sub>Pb<sub>1-x</sub>I<sub>3</sub>

#### เป้าหมายของโครงการ

การสร้างองค์ความรู้ใหม่ : ศึกษาและสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผลการคำนวณ ทางคอมพิวเตอร์ และผลการทดลองของสารเพอรอฟสไกต์ CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>Pb(SCN)<sub>1.3x</sub> และ CsPb(SCN)<sub>x</sub>Br<sub>3-x</sub> เพื่อให้เข้าใจผลของการเจือ SCN<sup>-</sup> ต่อการเปลี่ยนระดับพลังงาน การดูดกลืนแสงและการนำไฟฟ้า ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจผลของการเปลี่ยนแปลงต่อประสิทธิภาพเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์



4. การเพิ่มประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์และเสถียรภาพเชิงโครงสร้างของสารกึ่งตัวนำ CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>Pb<sub>1-x</sub>Sn<sub>x</sub>(I<sub>1-y</sub>(Br,Cl)<sub>y</sub>)<sub>3</sub> ในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์ โดยใช้ทฤษฎีเชิงฟังก์ชันของความหนาแน่นและแบบจำลองการเคลื่อนที่ของพาหะอิสระ

#### เป้าหมายของโครงการ

สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการปรับปรุงเสถียรภาพเชิงโครงสร้างของสารเพอรอฟสไกต์ CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>Pb<sub>1-x</sub>Sn<sub>x</sub>(I<sub>1-y</sub>(Br,Cl)<sub>y</sub>)<sub>3</sub> และ CsPb<sub>1-x</sub>Sn<sub>x</sub>I<sub>3</sub> และค้นหาวีธีการเพิ่มคุณภาพรอยต่อระหว่างสารเพอรอฟสไกต์กับสารชั้นนำพาหะอิสระเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแปลงพลังงานของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์

