

#### ๔.๑.๑.๓ โครงการดิจิทัลและวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

(ผู้ถวายรายงาน : นายทวิศักดิ์ กอนันตกุล)

##### ๑. หลักการและเหตุผล

โลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีทั้งเหตุการณ์ที่สามารถคาดเดาได้ และไม่สามารถคาดเดา ปัจจุบันมนุษย์จึงต้องเตรียมพร้อมรับมือกับวิกฤตการณ์ต่างๆ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงในช่วง ๑๐ ปี

ที่ส่งผลต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ปัญหามลภาวะทางอากาศ ฝุ่น PM ๒.๕ และการแพร่ระบาดของโรคปอดอักเสบจากเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ๒๐๑๙ (โควิด-๑๙) จึงจำเป็นมากที่เด็กและเยาวชนในโลกยุคใหม่ ต้องเตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ต้องสามารถปรับตัวให้อยู่กับธรรมชาติได้อย่างสมดุล พร้อมทั้งสามารถจัดการชีวิต ป้องกัน เฝ้าระวัง รับมือกับวิกฤตการณ์อยู่ร่วมกัน วิกฤตสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากธรรมชาติและเกิดจากมนุษย์ ให้ได้อย่างเหมาะสม

ที่ผ่านมาตั้งแต่ปี ๒๕๕๒ เพื่อสนองพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการส่งเสริมการใช้ไอซีทีเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของเยาวชนที่อยู่ในถิ่นทุรกันดารห่างไกล ให้สามารถใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และส่งเสริมการทำงานร่วมกัน ระหว่างกลุ่ม ระหว่างโรงเรียน มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (ที่แต่เดิมดำเนินการภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี) ได้จัดทำโครงการ WEB ๒.๐ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ชั้น เพื่อให้โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ได้ดำเนินกิจกรรมบูรณาการไอซีที ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จากการเข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานเครือข่ายทางด้านวิทยาศาสตร์ต่างๆ โดยมูลนิธิฯ จะสนับสนุนกิจกรรมบูรณาการไอซีทีในการศึกษาขั้นต้น และใช้เทคโนโลยี WEB ๒.๐ มาส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันประสบการณ์ การทำงานร่วมกัน ระหว่างกลุ่ม ระหว่างชั้นการศึกษา และระดับชั้นปี เพื่อส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ ทั้งนี้ สามารถแบ่งโครงการฯ ออกเป็น ๓ โครงการย่อย ตามเนื้อหาได้ดังนี้

๑. โครงการบูรณาการไอซีทีเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (GLOBE) ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

๒. โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างบูรณาการผ่านพันธุ์พืช (Botany in School) ร่วมกับ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) และนักวิชาต่างประเทศ

๓. โครงการบูรณาการไอซีทีในการบริหารจัดการความรู้โครงการ(เชิง)วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพที่ดีกว่า (HealthScience) ร่วมกับ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สวทช.

ในการดำเนินงานที่ผ่านมาสามารถเพิ่มโอกาส และประสบการณ์ด้านการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้แก่ครูและนักเรียน จากการเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ร่วมกับเครือข่าย พร้อมทั้งเกิดเครือข่ายสังคมแห่งการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในรูปแบบเวทียออนไลน์ (WEB 2.0) ทางด้านสิ่งแวดล้อม เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สุขภาวะ และภัยพิบัติด้วย และมูลนิธิฯ ก็มีการดำเนินงานทางด้านโครงการบูรณาการไอซีที ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องตลอดมา

ตั้งแต่ในปี ๒๕๖๓ เพื่อต่อยอดกิจกรรมทางด้านโครงการบูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของมูลนิธิฯ ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศไปสู่ “ไทยแลนด์ ๔.๐” มูลนิธิฯ จึงร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จัดทำโครงการ “ดิจิทัลและวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น” ขึ้น วัตถุประสงค์คือเพื่อส่งเสริมคุณภาพเยาวชนในชนบทให้มีความรู้ เข้าใจความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของโลก และตระหนักถึงสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับโลก อันจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์นวัตกรรม

เพื่อนำไปปรับใช้ ป้องกัน เผลอ รับมือกับวิกฤตการณ์อยู่ร่วมกัน วิกฤตสิ่งแวดล้อม ได้อย่างเหมาะสมตามกำลังความสามารถ ของตน ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นในการเป็นพลเมืองโลกในศตวรรษที่ ๒๑ โดยจะพัฒนาศักยภาพให้แก่ครูและนักเรียน จำนวน ๒ กลุ่ม ๒ ระยะ ได้แก่

กลุ่มที่ ๑ (กลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา) กลุ่มนำร่องดำเนินงานช่วงสถานการณ์โควิด-๑๙ เน้นโรงเรียนที่มีศักยภาพครู ทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่สนใจทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) และมีทักษะเบื้องต้นใน การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์

กลุ่มที่ ๒ (กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา) เน้นการพัฒนาศักยภาพครู นักเรียน ทางด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม ในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของโลก

ระยะการดำเนินงาน ๒ ระยะดังนี้

ระยะที่ ๑ พัฒนาศักยภาพในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ โดยเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นโครงการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมนานาชาติ ที่ ส่งเสริมให้นักเรียนทั่วโลกทำงานวิจัยค้นคว้าร่วมกับครู นักวิทยาศาสตร์ และชุมชน เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science: ESS) จุดมุ่งหมายของ GLOBE คือ ให้นักเรียน ครู และชุมชน ทั่วโลก สามารถพัฒนาศักยภาพในการศึกษา ค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของโลก และตระหนักถึงสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับโลก (อากาศ น้ำ ดิน สิ่งปกคลุมดิน/ชีววิทยา) โดยประเทศไทยเป็นสมาชิกของ GLOBE ประเทศที่ ๘๕ มี สสวท. ทำหน้าที่เป็นตัวแทนผู้ประสานงานในประเทศไทย (ที่มา : <http://globethailand.ipst.ac.th>)

ระยะที่ ๒ พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์และการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ของมูลนิธิฯ เพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นในอนาคต อาทิ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding) การคิดคำนวณอย่างเป็นระบบ (Computational Thinking) เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว (Embedded System) เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things: IOT) เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3D-Printing) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ให้แก่ ครู นักเรียน เพื่อสนับสนุนให้ครูและนักเรียนได้จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เน้นทางวิศวกรรม และมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

หลังจากที่ครู และนักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมของ โครงการดิจิทัลและวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่น ทั้ง ๒ ระยะแล้ว คาดหวังว่านักเรียนจะสามารถนำลักษณะเฉพาะทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงปัญหาที่ตนเองสนใจใน ท้องถิ่นของตนที่ชุมชนกำลังประสบปัญหา มาจัดทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ ที่บูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หรือ วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลอันจะนำไปสู่ การเข้าใจ การตระหนัก ถึง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก พร้อมทั้งสามารถใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ นวัตกรรม เพื่อนำไปปรับใช้ ป้องกัน เผลอ รับมือกับวิกฤตการณ์อยู่ร่วมกัน วิกฤตสิ่งแวดล้อม ได้อย่างเหมาะสมตามกำลัง ความสามารถของตน ในอนาคตต่อไป

## ๒. วัตถุประสงค์

- ๑) สร้างความรู้ ความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของโลก และพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้แก่ครู และนักเรียน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนตระหนักถึงสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับ ท้องถิ่นและระดับโลก และสามารถนำความรู้ไปจัดการ ป้องกัน เผลอ รับมือกับวิกฤตการณ์อยู่ร่วมกัน วิกฤต สิ่งแวดล้อม ได้อย่างเหมาะสมตามกำลังความสามารถของตน
- ๒) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูและนักเรียนในโครงการฯ ได้จัดทำ โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ<sup>๒</sup> (Earth System Science) เพื่อพัฒนาศักยภาพในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ และ/หรือ ใช้

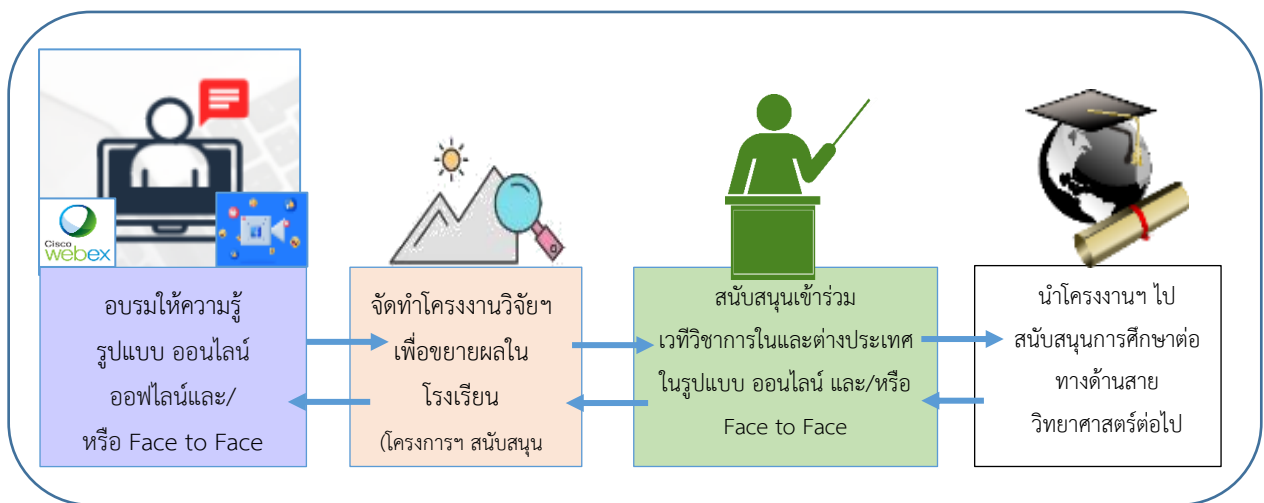
เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ อาทิ อิเล็กทรอนิกส์ สมอองกลฝังตัว IoT เพื่อตรวจวัด จัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป

- ๓) เพื่อเพิ่มโอกาสให้ครู และนักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้/ประสบการณ์การศึกษา ค้นคว้าข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนบนเวทีต่างๆ อันจะเป็นการสร้างโอกาสทางการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นกำลังในการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ “ประเทศไทย ๔.๐” ต่อไป

<sup>๒</sup> โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) คือ การศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ของระบบต่างๆของโลก และตระหนักถึงสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับโลก (อากาศ น้ำ ดิน สิ่งปกคลุมดิน/ชีววิทยา)

### ๓. กรอบแนวทางการดำเนินงาน

การจัดกิจกรรมจะจัดกิจกรรมผสมผสานในรูปแบบออนไลน์ ออฟไลน์ และ/หรือ Face to Face ขึ้นอยู่กับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-๑๙ โดยมีรูปแบบดังต่อไปนี้



### ๔. กลุ่มเป้าหมาย

**กลุ่มที่ ๑ (กลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา)** กลุ่มนำร่องดำเนินงานช่วงสถานการณ์โควิด-๑๙ เน้นโรงเรียนที่มีศักยภาพครูทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่สนใจทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) และมีทักษะเบื้องต้นในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์

โรงเรียนที่เข้าร่วม ประกอบด้วยโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน ๖ แห่ง ของมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ (ลำดับ ๑-๓) และโรงเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบท ของ สวทช. (ลำดับ ๔-๖) ซึ่งอยู่ในพื้นที่โครงการตามพระราชดำริ ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้แก่

- [๑] สบเมยวิทยาคม จ. แม่ฮ่องสอน
- [๒] ขุนยวมวิทยา จ. แม่ฮ่องสอน
- [๓] ราชประชานุเคราะห์ ๒๖ จ. ลำพูน
- [๔] แม่สะเรียง "บริพัตรศึกษา" จ. แม่ฮ่องสอน
- [๕] ห้องสอนศึกษาในพระอุปถัมภ์ แม่ฮ่องสอน
- [๖] ปายวิทยาคาร แม่ฮ่องสอน

**กลุ่มที่ ๒ (กลุ่มโรงเรียนระดับประถมศึกษา)** เน้นการพัฒนาศักยภาพครู นักเรียน ระดับประถมศึกษาให้สามารถศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของโลก โรงเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน ๒ แห่ง ได้แก่

- [๑] โรงเรียนชัยพิทยพัฒน์ มูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร
- [๒] โรงเรียนอนุบาลไพทวิทยา จ. นครปฐม (มูลนิธิชัยพัฒนา)

**๕. เป้าหมายการดำเนินงาน (ปี๒๕๖๔ -๒๕๖๖)**

กลุ่มเป้าหมาย	เป้าหมายเชิงปริมาณ	เป้าหมายเชิงคุณภาพ
<p><b>กลุ่มที่ ๑ กลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา</b></p> <p>กลุ่มนำร่องดำเนินงานช่วงสถานการณ์ โควิด-๑๙ โรงเรียน จำนวน ๖ แห่ง (ระดับประถมศึกษาตอนปลาย – มัธยมศึกษาตอนปลาย) ของมูลนิธิฯ (ลำดับ ๑-๓) และโรงเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบท ของ สวทช. (ลำดับ ๔-๖) ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[๑] สบเมยวิทยาคม จ. แม่ฮ่องสอน</li> <li>[๒] ขุนยวมวิทยา จ. แม่ฮ่องสอน</li> <li>[๓] ราชประชานุเคราะห์ ๒๖ จ. ลำพูน</li> <li>[๔] แม่สะเรียง "บริพัตรศึกษา" จ. แม่ฮ่องสอน</li> <li>[๕] ห้องสอนศึกษาในพระอุปถัมภ์ จ. แม่ฮ่องสอน</li> <li>[๖] ปายวิทยาคาร แม่ฮ่องสอน</li> </ul>	<p>๑. นักเรียน และครูสาระวิชาวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยี ในโรงเรียน ได้รับการพัฒนาศักยภาพในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของ GLOBE และจัดทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) ในท้องถิ่นของตน <b>อย่างน้อย ๖ โรงเรียน ๑๐๐ คน จำนวน ๓๐ โครงการงาน</b></p> <p>๒. โรงเรียนจัดทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) ในท้องถิ่นของตน เพื่อส่งเข้า ประกวด GLOBE Student Research Competition<sup>๓</sup> กับโครงการ GLOBE สวทช. และ/หรือ เวทีวิชาการการประกวดโครงการอื่นๆ ทั้งในและนอกประเทศ <b>อย่างน้อย ๒๕ โครงการงาน</b></p>	<p>โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ จัดทำโครงการฯ ที่มีคุณภาพสามารถเข้าร่วมนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในงานวิชาการ และการประกวดโครงการต่าง ๆ ได้ <b>อย่างน้อย ๒๑ โครงการงาน (ร้อยละ ๗๐)</b></p>
<p><b>กลุ่มที่ ๒ กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา</b></p> <p>โรงเรียนจำนวน ๒ โรงเรียน ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[๑] โรงเรียนชัยพิทยพัฒน์ มูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร</li> <li>[๒] โรงเรียนอนุบาลไพทวิทยา (มูลนิธิชัยพัฒนา) จ. นครปฐม</li> </ul>	<p>๑. นักเรียน และครูสาระวิชาวิทยาศาสตร์และ/หรือเทคโนโลยี ในโรงเรียน ได้รับการพัฒนาศักยภาพในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของ GLOBE และจัดทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) ในท้องถิ่นของตน <b>อย่างน้อย ๒ โรงเรียน ๔๐ คน จำนวน ๑๖ โครงการงาน</b></p> <p>๒. โรงเรียนจัดทำ โครงการงานวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) ในท้องถิ่นของตน เพื่อส่งเข้า ประกวด GLOBE Student Research Competition<sup>๓</sup> กับโครงการ GLOBE สวทช. และ/หรือ เวทีวิชาการการประกวดโครงการอื่นๆ ทั้งในและนอกประเทศ <b>อย่างน้อย ๑๒ โครงการงาน</b></p>	<p>โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ จัดทำโครงการฯ ที่มีคุณภาพสามารถเข้าร่วมนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในงานวิชาการ และการประกวดโครงการต่าง ๆ ได้ <b>อย่างน้อย ๘ โครงการงาน (ร้อยละ ๕๐)</b></p>

๖. บทบาทหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงาน	บทบาท
มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนเข้าร่วมเวทีวิชาการที่มูลนิธิฯ จัดขึ้น</li> </ul>
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ฝ่ายโลกศึกษาเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม (GLOBE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือสนับสนุนการดำเนินงานโครงการฯ และกิจกรรมอื่นๆ ตามความเหมาะสม</li> <li>สนับสนุนสื่อวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมให้แก่โรงเรียนในโครงการฯ</li> </ul>
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนให้โรงเรียนเข้าร่วมเวทีวิชาการที่สวทช. จัดขึ้น และประสานงานเข้าร่วมเวทีวิชาการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>ให้คำปรึกษาการจัดทำโครงการวิจัย</li> <li>อบรมให้ความรู้วิทยาศาสตร์และไอซีที</li> </ul>
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ภาควิชาปฐพีวิทยา (เครือข่าย GLOBE) และ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะสังคมศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>เป็นวิทยากรอบรมให้ความรู้การทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) โดยใช้หลักวิธีดำเนินการตรวจวัดของโครงการ GLOBE (GLOBE Protocols)</li> <li>ให้คำปรึกษาการจัดทำโครงการวิจัย</li> </ul>
มูลนิธิใจกระจ่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการ</li> </ul>

๗. กิจกรรมหลักสูตร/กลุ่มเป้าหมาย

ปี	๒๕๖๓		๒๕๖๔		๒๕๖๕		๒๕๖๖	
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	
<b>หลักสูตรระยะ ๑</b> หลักงานวิจัยวิทยาศาสตร์ โดยใช้หลักวิธีดำเนินการตรวจวัดของ GLOBE	☑		☑					
<b>หลักสูตรระยะ ๒</b> การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่สำหรับทำงานวิจัยตามแนวทาง GLOBE		☑			☑			
<b>เข้าร่วมนำเสนอ</b> เวทีทางด้านโครงการวิทยาศาสตร์ (ทั่วไป)		☑			☑	☑	☑	
<b>เข้าร่วมนำเสนอ</b> เวทีทางด้านโครงการวิทยาศาสตร์ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่				☑		☑	☑	

## ๘. ผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๔

### ๘.๑ กลุ่มที่ ๑ (กลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา) โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน ๖ แห่ง ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและลำพูน

สามารถส่งเสริมให้ครูและนักเรียน มีความรู้ เข้าใจ ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของโลก และตระหนักถึงสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นและระดับโลก มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ สามารถทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ และได้แลกเปลี่ยนความรู้/ประสบการณ์การศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนและถ่ายทอดให้แก่ผู้อื่นต่อไป รายละเอียดมีดังนี้

- [๑] สามารถพัฒนาศักยภาพ ครู นักเรียน ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของ GLOBE และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล อาทิ Coding, IoT และ เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ให้แก่ ครู นักเรียน เพื่อบูรณาการในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ โดยจัดอบรมให้ความรู้ทั้งหมดจำนวน ๔ ครั้ง ผ่านระบบออนไลน์ ให้แก่ครู นักเรียน ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ คน จำนวน ๖ โรงเรียน
- [๒] สนับสนุนงบประมาณในการจัดทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) ในท้องถิ่นของตนจำนวน ๑๘ โครงการ (๖ โรงเรียน/ ครู นักเรียน ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ คน)
- [๓] โรงเรียนจัดทำ โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (Earth System Science) ในท้องถิ่นของตน เพื่อส่งเข้าประกวด GLOBE Student Research Competition ๒๐๒๑ กับโครงการ GLOBE สสวท. ในปี ๒๕๖๔ จำนวน ๘ โครงการ จาก จ. แม่ฮ่องสอน ๓ โรงเรียน ได้แก่ รร. ขุนยวมวิทยา รร. แม่สะเรียง "บริพัตรศึกษา" และ รร. ปายวิทยาคาร และมีโครงการจำนวน ๖ โครงการ จาก ๓ โรงเรียนดังกล่าวได้นำเสนอผลงานในการประกวดฯ
- [๔] โรงเรียนจากข้อ ๓ ได้รับรางวัลชมเชยระดับประเทศในการประชุมวิชาการ “GLOBE Student Research Competition ๒๐๒๑” ๑ รางวัล ได้แก่ โครงการ เรื่อง การศึกษาความหลากหลายของแมลงน้ำที่เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ แม่น้ำยม อำเภอมะสะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา”

### รายชื่อโครงการวิจัยโลกทั้งระบบ

โครงการฯ ที่ได้รับการพิจารณาสนับสนุนงบประมาณการทำโครงการฯ จำนวน ๑๘ โครงการ

ลำดับ	โรงเรียน	โครงการ
๑	ขุนยวม จ.แม่ฮ่องสอน	๑) การปรับปรุงสมบัติของดิน บริเวณแปลงเกษตรของโรงเรียนขุนยวมวิทยา จ.แม่ฮ่องสอน
		๒) การวัดคุณภาพน้ำผิวดินที่ไหลผ่านพื้นที่ชุมชน อ.ขุนยวม จ.แม่ฮ่องสอน
		๓) การศึกษาเปรียบเทียบสมบัติของดินในพื้นที่ปลูกพริกกระเหรียงและพื้นที่ปลูกข้าวโพดในพื้นที่ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน
๒	สบเมยวิทยาคม จ.แม่ฮ่องสอน	๔) คุณภาพของน้ำในการเลี้ยงปลา
		๕) การศึกษาสมบัติของดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ทา จ.ลำพูน
๓	ราชประชานุเคราะห์ ๒๖ จ.ลำพูน	๖) การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตดอกของลำไยที่ใช้สารเคมีกระตุ้นการออกดอกช่วงเดือน ธันวาคม และเดือนมกราคม ของเกษตรกรในพื้นที่หมู่บ้านสันป่าฮัก อ.ป่าซาง
		๗) การศึกษาสมบัติของดิน และจำนวนของสัตว์หน้าดินบริเวณสวนลำไยอินทรีย์ และสวนลำไยใช้สารเคมี ของเกษตรกรในพื้นที่หมู่บ้านสันป่าฮัก อ.ป่าซาง จ.ลำพูน
		๘) การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของดินในแปลงปลูกหอมแดง บริเวณสวนเกษตร ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๖ ด้วยจุลินทรีย์ พด. ๑๒ ร่วมกับปุ๋ยหมัก
		๙) การศึกษานิเวศวิทยากับดัชนีความขุกของลูกน้ำยุงลาย ในโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๖ จ.ลำพูน

ลำดับ	โรงเรียน	โครงการงาน
๔	พายวิทยาคาร	๑๐) การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพดินบริเวณใกล้โป่งน้ำร้อนกับพื้นที่ในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำปาย อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน
		๑๑) การศึกษาสมบัติของดินบริเวณใกล้แหล่งน้ำพุร้อนเหมืองแร่กับดินบริเวณพื้นที่ทำเกษตรกรรมของชาวบ้าน ต.แม่มาเต็ง อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกระเทียม
		๑๒) การศึกษาผลของระยะห่างจากน้ำพุร้อนต่อสมบัติของดินในอ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน
๕	ห้องสอนศึกษา	๑๓) การตรวจวัดสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินฝั่งที่ไม่มีพืชน้ำและฝั่งที่มีพืชน้ำน้ำริมแม่น้ำปายบริเวณ ต.ปางหมู จ.แม่ฮ่องสอน
		๑๔) การศึกษาผลกระทบจากเทศกาลวันขึ้นปีใหม่ต่อคุณภาพน้ำในหนองจอกคำ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
		๑๕) ผลของไฟป่ากับการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน บริเวณอ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
๖	แม่สะเรียง "บริพัตรศึกษา"	๑๖) การศึกษาลักษณะของ คุณภาพน้ำ คุณภาพดินที่องน้ำของแหล่งที่พบผักกูด ใน อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน
		๑๗) การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับสารอินทรีย์จากน้ำเสียของจอกหูหนูและแหน บริเวณน้ำทิ้งของโรงอาหารโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา”
		๑๘) การศึกษาคุณภาพน้ำและความหลากหลายของแมลงน้ำในแม่น้ำยม อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน

๘.๒ กลุ่มที่ ๒ (กลุ่มโรงเรียนระดับประถมศึกษา) จำนวน ๒ แห่ง ได้แก่ โรงเรียนชัยพิทยพัฒน์ มูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร และ โรงเรียนอนุบาลไพทวิทยา จ. นครปฐม (มูลนิธิชัยพัฒนา)

- [๑] มูลนิธิได้สนับสนุนโรงเรียนเข้าร่วมเป็นเครือข่ายโรงเรียน GLOBE ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ซึ่งทาง ม.เกษตรศาสตร์ จะสนับสนุนนักวิจัยที่ปรึกษาโครงการ อบรมให้ความรู้ และงบประมาณสนับสนุนโครงการวิจัยโลกทั้งระบบ โรงเรียนละ ๒,๐๐๐ บาท โดยมีแผนการดำเนินงานดังตาราง

กิจกรรม	ช่วงเวลา
๑. อบรมการตรวจวัดตามวิธี GLOBE Protocol แบบออนไลน์	๒๐-๒๑ พ.ค. ๒๕๖๔
๒.โรงเรียนจัดทำโครงร่างงานวิจัยและส่งมายังมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๒ พ.ค.-๑๕ มิ.ย. ๒๕๖๔
๓. นักวิทยาศาสตร์ที่ปรึกษาแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ	๑๕ มิ.ย.-๒๙ มิ.ย. ๒๕๖๔
๔.อนุมัติงานวิจัย และโอนงบประมาณสนับสนุน งานวิจัยละ ๒,๐๐๐ บาท*	๓๐ มิ.ย. ๒๕๖๔
๕.โรงเรียนดำเนินโครงการ	ก.ค. ๒๕๖๔ - ก.ย. ๒๕๖๔
๖. นำเสนอระดับโรงเรียนเครือข่ายและมหาวิทยาลัย	ต.ค. ๒๕๖๔
๗.โรงเรียนส่งเล่มรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	พ.ย. ๒๕๖๔
๘.โรงเรียนส่งงานวิจัยประกวดงานวิจัยวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบของ สสวท.	ม.ค.-ก.พ. ๒๕๖๕

[๒] โรงเรียนได้รับทุนสนับสนุนและจัดทำโครงการวิจัยโลกทั้งระบบโรงเรียนละ ๑ โครงการ ได้แก่

- โรงเรียนอนุบาลไพทวิทยา จ. นครปฐม (มูลนิธิชัยพัฒนา) : เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับคุณภาพน้ำในแหล่งชุมชน บริเวณรอบองค์พระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
- โรงเรียนชัยพิทยพัฒน์ มูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร : เรื่อง ศึกษาประสิทธิภาพของบัวเมซอนในการบำบัดน้ำเสียบริเวณคลองจำเนียร ชุมชนวัดสังข์กระจาย

- [๓] โรงเรียนทั้ง ๒ แห่ง ได้นำเสนอผลงานโครงการงานวิจัยโลกทั้งระบบในโครงการพัฒนานักวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม รุ่นเยาว์ โดย ภาควิชาปรัชญาวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน พ.ศ. ๒๕๖๔ ในวันศุกร์ที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ ในรูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Cisco webex meeting

#### ๙. แผนการดำเนินงานปี ๒๕๖๕

จัดทำ โครงการดิจิทัลและวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ระยะที่ ๒ โดยขยายกลุ่มไปยังโรงเรียน กลุ่มประถมศึกษา และโรงเรียนขยายโอกาส ระดับ ป.๔ - ม.๓ ที่เข้าถึงทุกกลุ่มโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียน สอนศาสนาอิสลาม โรงเรียนพิการร่างกาย โรงเรียนโสตศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน และโรงเรียนพระปริยัติธรรม จำนวน ๓๐ แห่ง ของมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ และโรงเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนชนบท ของ สวทช. ที่ อยู่ในพื้นที่ดำเนินงานโครงการตามพระราชดำริฯ จำนวน ๓๐ แห่ง โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากมูลนิธิใจกระทั่งเป็น จำนวนเงิน ๙๗๕,๐๐๐ บาท (อยู่ระหว่างดำเนินการขอทุน คาดว่าจะได้รับงบประมาณ มีนาคม ๒๕๖๕)

##### ๙.๑ รายชื่อโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย ปี ๒๕๖๕

<p>โรงเรียนบกพร่องทางร่างกาย ๓ แห่ง</p> <p>๑. ศรีสังวาลย์เชียงใหม่</p> <p>๒. ศรีสังวาลย์ขอนแก่น</p> <p>๓. ศรีสังวาลย์ของมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการในพระราชูปถัมภ์ฯ กทม.</p>	<p>โรงเรียนระดับประถมศึกษา (สกลนคร,แม่ฮ่องสอน, นครปฐม,กทม.) ๙ แห่ง</p> <p>๑. บ้านม่วงวิทยา</p> <p>๒. บ้านโพนแพง เขียวรอนท์อุทิศ</p> <p>๓. บ้านอีกุ๊ด</p> <p>๔. นาเพียงสว่างวิทยานุกูล</p> <p>๕. บ้านหนองบัวสร้างวิทยาคาร</p> <p>๖. ชุมชนบ้านน้ำดิบ</p> <p>๗. บ้านท่าสองแคว สาขาบ้านทุ่งรวงทองบ้านละอูบ</p> <p>๘. โรงเรียนชัยพิทยพัฒน์ มูลนิธิชัยพัฒนา กรุงเทพมหานคร (รร.เดิมปี ๒๕๖๔)</p> <p>๙. โรงเรียนอนุบาลไพทวิทยา (มูลนิธิชัยพัฒนา) จ. นครปฐม (รร.เดิมปี ๒๕๖๔)</p>
<p>โรงเรียนบกพร่องทางหู ๕ แห่ง</p> <p>๑. โสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ กทม.</p> <p>๒. โสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี</p> <p>๓. โสตศึกษาอนุสารสุนทร กทม.</p> <p>๔. โสตศึกษาจังหวัดอุดรธานี</p> <p>๕. เศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ฯ กทม.</p> <p>โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ๒ แห่ง</p> <p>๑. ตชด. บ้านเทพภูเงิน จ. อุดรธานี</p> <p>๒. ตชด. บ้านโป่งลึก จ. เพชรบุรี</p>	<p>กลุ่มโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ๔ แห่ง</p> <p>๑. บากฟิทยา</p> <p>๒. พีระยานาวัน</p> <p>๓. ส่งเสริมอิสลาม</p> <p>๔. ธรรมศิริวิทยา</p>
<p>โรงเรียนพระปริยัติธรรม จ. น่าน ๗ แห่ง</p> <p>๑. วัดนิโครธาราม</p> <p>๒. วัดดอนมดกลสันติสุขวิทยา</p> <p>๓. วัดภูเก็ด</p> <p>๔. นันทบุรีวิทยา พระปริยัติธรรม</p> <p>๕. วัดบุญยืน</p> <p>๖. วัดบ่อหลวง</p> <p>๗. วัดนาราบ</p>	



## ๙.๒ เป้าหมาย

๑. จำนวนโรงเรียน ครู นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ	<ul style="list-style-type: none"><li>โรงเรียน ๓๐ แห่ง</li><li>อย่างน้อย ๑๕๐ คน</li></ul>
๒. จำนวนโครงการฯ	อย่างน้อย ๓๐ โครงการ
๓. จำนวนครู นักเรียน และโครงการฯ ที่มีคุณภาพ ที่มีการนำเสนอผลงานในเวทีต่างๆ	อย่างน้อย ๕๐ % ของโครงการทั้งหมด

## ๑๐. ประเด็นเสนอต่อที่ประชุม

เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๔ และเห็นชอบแผนการดำเนินงานและงบประมาณปี ๒๕๖๕