

**รายงานผลการดำเนินงาน (Report)**  
**โครงการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ปีงบประมาณ 2566**  
**มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี**

**ความเป็นมา/หลักการและเหตุผล**

ตามที่สสวท. มีแผนในการพัฒนาศักยภาพการคิดและการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนโดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ผ่านการทำงานวิจัยระดับนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไปอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยภาควิชาฟิสิกส์ฯ ได้ตระหนักถึงความสำคัญและเล็งเห็นความสำคัญของโรงเรียนและเยาวชนซึ่งเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมในอนาคตจึงร่วมเป็นมหาวิทยาลัยเครือข่ายในการจัดทำโครงการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ปีงบประมาณ 2566 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

**วัตถุประสงค์ของโครงการ**

1. อบรมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อม แก่สถานศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน
2. อบรมหลักวิธีดำเนินการของ GLOBE เรื่อง น้ำ สิ่งมีชีวิต/สิ่งปกคลุมดิน และ บรรยากาศ และส่ง Data Entry 50 ข้อมูล
3. ติดตามและพัฒนางานวิจัยสิ่งแวดล้อมระดับนักเรียน โดยใช้หลักวิธีดำเนินการของ GLOBE 3 งานวิจัย

**หน่วยงานที่รับผิดชอบ**

ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

**ผู้รับผิดชอบโครงการและเจ้าหน้าที่**

หัวหน้าโครงการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวะ ทศนา

E-mail: [chewa.t@rbru.ac.th](mailto:chewa.t@rbru.ac.th) โทรศัพท์: 093 742 2654

ผู้ประสานงานโครงการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชีวะ ทศนา

E-mail: [chewa.t@rbru.ac.th](mailto:chewa.t@rbru.ac.th) โทรศัพท์: 093 742 2654

ผู้ร่วมโครงการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรภัทร จันทมาลี

E-mail : [jarapat.c@rbru.ac.th](mailto:jarapat.c@rbru.ac.th) โทรศัพท์ : 083 786 1113

ผู้ร่วมโครงการ: อาจารย์ ดร.วิญญู ภัคดี

E-mail : [winyu.p@rbru.ac.th](mailto:winyu.p@rbru.ac.th) โทรศัพท์ : 089 939 7190

ผู้ร่วมโครงการ: อาจารย์ ดร.สิริกอร์ ชัสวิเศษ

E-mail : [sirikorn.c@rbru.ac.th](mailto:sirikorn.c@rbru.ac.th) โทรศัพท์ : 098 749 5794

## ผลผลิตที่ได้จากโครงการ (Outcomes)

ผลผลิตของโครงการ ได้แก่

1. อบรมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อม แก่สถานศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน
2. อบรมหลักวิธีดำเนินการของ GLOBE จำนวน 3 เรื่อง
3. ผลงานวิจัยของนักเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมโดยใช้ GLOBE Protocol 3 งานวิจัย
4. ครูที่เข้าร่วมโครงการ 31 คน
5. นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ 110 คน และนักศึกษา จำนวน 18 คน
6. ส่ง Data Entry 41 ข้อมูล (ณ วันที่ 4 กันยายน 2566 )

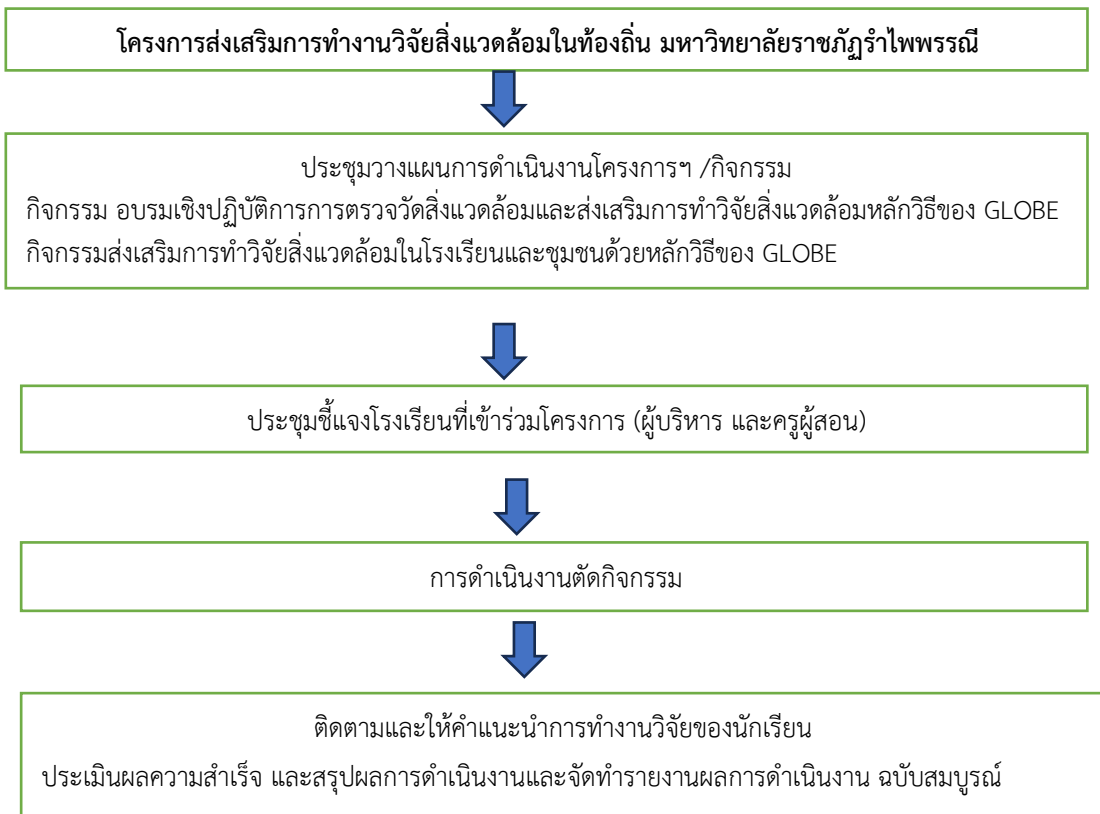
ผลลัพธ์ของโครงการ ได้แก่

- 1) นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม การทำงานวิจัยอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ และสมรรถนะหลักของผู้เรียน
- 2) ครูได้พัฒนาทักษะในการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมและการทำงานวิจัยอย่างเป็นวิทยาศาสตร์
- 2) ผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ซึ่งผ่านการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

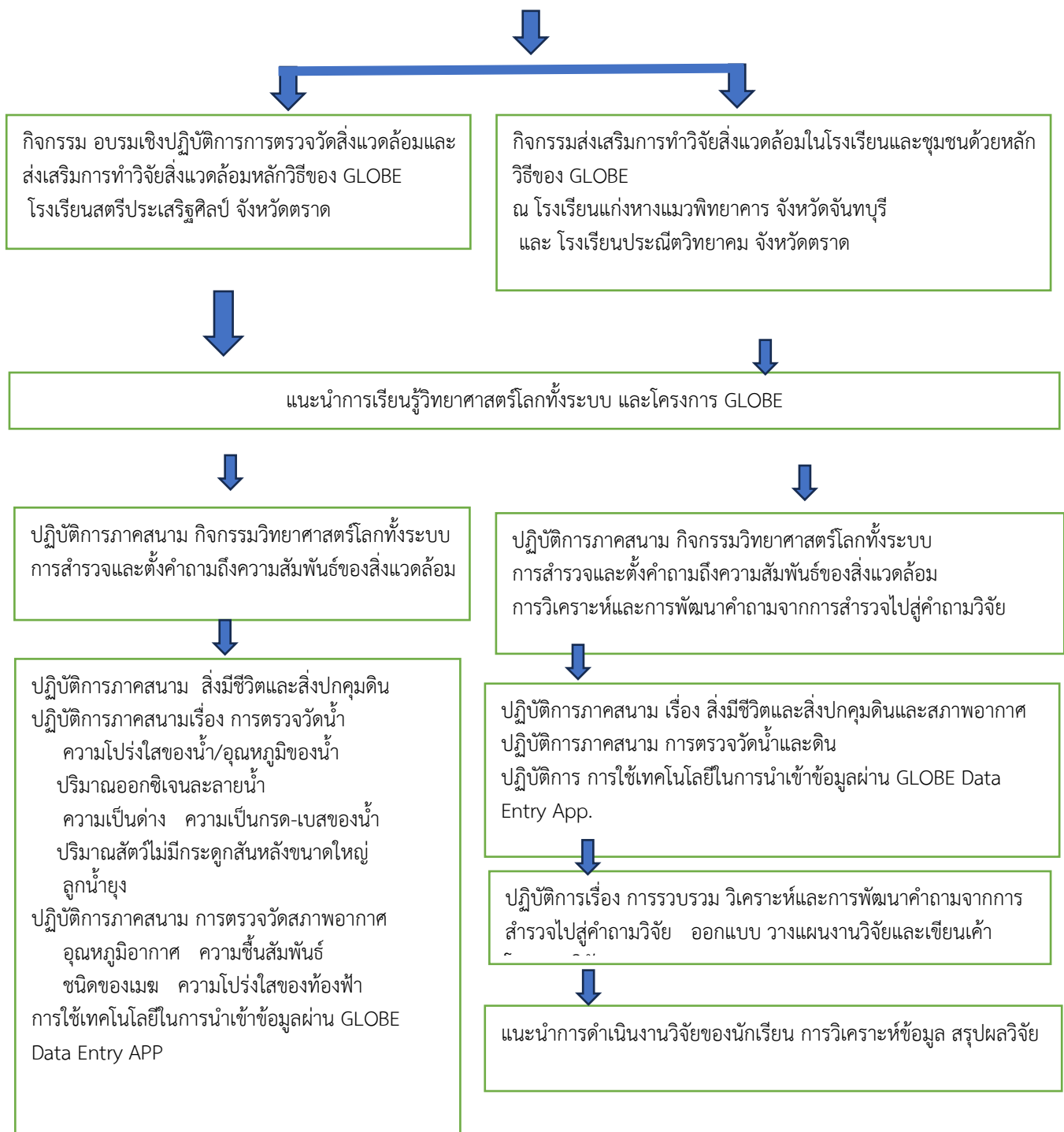
## ผลการดำเนินงานโครงการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ปีงบประมาณ 2566

1. โครงการ การส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ 2566"
  - 1.1. กิจกรรม อบรมเชิงปฏิบัติการการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมหลักวิธีของ GLOBE โรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ จังหวัดตราด
  - 1.2. กิจกรรมส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนด้วยหลักวิธีของ GLOBE โรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร จังหวัดจันทบุรี และ โรงเรียนประณีตวิทยาคม จังหวัดตราด

## ขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน



โครงการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



2. รูปแบบการดำเนินงาน (Online หรือ Onsite พร้อมอธิบายรายละเอียด)

3.1 กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมหลักวิธีของ GLOBE โรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ จังหวัดตราด เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบ Onsite เป็นเวลา 2 วัน (วันเสาร์ ที่ 8 - วันอาทิตย์ ที่ 9 กรกฎาคม 2566)

- ปฏิบัติการภาคสนาม “กิจกรรมวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ” ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ การสังเกต การสำรวจและการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม บริเวณจุดรอบๆ อาคารเรียนของโรงเรียน
- ปฏิบัติการภาคสนาม เรื่อง การสำรวจและตรวจวัดสิ่งแวดล้อม (สิ่งมีชีวิตและสิ่งปกคลุมดิน)
- ปฏิบัติการภาคสนาม เรื่อง การสำรวจและตรวจวัดสิ่งแวดล้อม (การตรวจวัดน้ำ)
  - ความโปร่งใสและอุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณไนเตรต/ฟอสเฟต
  - ปริมาณสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ / ลูกน้ำยุง
- ปฏิบัติการภาคสนาม เรื่อง บรรยากาศ (ชนิดของเมฆ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์)
- ปฏิบัติการการใช้เทคโนโลยีในการนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน GLOBE Data Entry App.

**หมายเหตุ** โรงเรียนจะมีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับ GLOBE ในภาคเรียนที่ 2

3.2 กิจกรรมส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนด้วยหลักวิธีของ GLOBE

1. โรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร จ.จันทบุรี ระหว่างวันที่ 22 มิถุนายน 2566 – 30 กันยายน 2566 ในทุกๆ วันพฤหัสบดี เวลา 14.00 -16.00 น. คาบกิจกรรมของนักเรียน
  2. โรงเรียนประณีตวิทยาคม จ.ตราด ระหว่างวันที่ 1กรกฎาคม2566 – 30 กันยายน 2566 ในทุกๆ วันศุกร์ เวลา 10.00 -12.00 น. โดยนักเรียนของทั้ง2 โรงเรียน จะปฏิบัติการ ดังนี้
    - ปฏิบัติการภาคสนาม “กิจกรรมวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ” โดยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ การสังเกต การสำรวจและการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม
    - ปฏิบัติการภาคสนาม เรื่อง การสำรวจและตรวจวัดสิ่งแวดล้อม (สิ่งมีชีวิตและสิ่งปกคลุมดิน)
    - ปฏิบัติการภาคสนาม เรื่อง การสำรวจและตรวจวัดสิ่งแวดล้อม (การตรวจวัดน้ำ)
      - ความโปร่งใสและอุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ
      - ปริมาณสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ / ลูกน้ำยุง
    - ปฏิบัติการการใช้เทคโนโลยีในการนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน GLOBE Data Entry App.
    - ปฏิบัติการภาคสนาม เรื่อง บรรยากาศ (ชนิดของเมฆ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์)
- ปฏิบัติการเรื่อง การรวบรวม วิเคราะห์และการพัฒนาคำถามจากการสำรวจไปสู่คำถามวิจัย

### 3. สื่อ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมของ สสวท.
2. แว่นขยาย กล้องจุลทรรศน์ขนาดเล็ก
3. เทอร์โมมิเตอร์ หลอดวัดความชื้น
4. สารเคมี ตรวจสอบไนเตรต ฟอสเฟส กระจาดชลิสมาส
5. Clinometer. Densimeter สายวัดระยะ

### 4. การติดตามผล

1. ประเมินและปรับแก้ไขร่างโครงการวิจัยของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม
2. ประชุม ติดตามทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์กับครูและนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม
3. ทีมวิทยากร/อาจารย์ที่เลี้ยงลงพื้นที่โรงเรียน
4. จัดกิจกรรมนำเสนอประกวดแข่งขันงานวิจัยฯ ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ฯ

### 5. การประเมินผลความสำเร็จ

- 6.1 การประเมินผลความสำเร็จของการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นกับสมรรถนะหลักของผู้เรียน

สมรรถนะของนักเรียนที่ครูสังเกตเห็น		ร้อยละ
<b>1 สมรรถนะการจัดการตนเอง</b>		
1 รู้จักความสามารถ มีความภาคภูมิใจ มีความรับผิดชอบในตนเองให้เกียรติและเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น		100
2 กำหนดเป้าหมาย วางแผน และสามารถลงมือทำตามแผนได้		100
3 สามารถจัดการอารมณ์ของตนเองได้ทั้งทางบวกและทางลบ		50
4 สามารถจัดการกับปัญหาและภาวะวิกฤตได้		100
<b>2 สมรรถนะการคิดขั้นสูง</b>		
1 มีการคิดที่ใช้เหตุผลในการตัดสินใจ		100
2 มีการคิดอย่างเป็นระบบ ทำงานอย่างเป็นลำดับขั้น		100
3 มีจินตนาการ สามารถออกแบบสิ่งใหม่ ๆ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาได้		100
4 มีการคิดวิธีการแก้ปัญหา และสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ		100
<b>3 สมรรถนะการสื่อสาร</b>		
1 สามารถสื่อสารกับผู้อื่นเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้		100
2 เลือกใช้ภาษา คำ ข้อความ และท่าทางที่นำไปสู่ความสำเร็จของการสื่อสารได้		100
3 เลือกใช้วิธีการสื่อสาร และสื่อรูปแบบต่าง ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายในการสื่อสาร		100
<b>4 สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม</b>		
1 เป็นสมาชิกที่ดีของทีม รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและของทีม ร่วมกันทำงานจนสำเร็จ		100
2 เข้าใจเป้าหมายการทำงาน ร่วมมือร่วมใจ และรับผิดชอบร่วมกัน		100
3 สร้างความสัมพันธ์และจัดการความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในกลุ่มได้		100
<b>5 สมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง</b>		
1 เคารพสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น		100
2 รับผิดชอบและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ข้อตกลง ระเบียบ กฎกติกาของสังคม		100
3 เข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เป็นอาสาสมัคร มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา		100
4 กระตือรือร้นในการสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกด้วยสันติวิธี		50
<b>6 สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน</b>		
1 รู้จักสืบเสาะ หาข้อเท็จจริง สาเหตุ และผลที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์บนโลกและในเอกภพ		100
2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อการดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน		100
3 ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน คำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สิ่งแวดล้อม และสังคม		100
4 มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต เข้าใจระบบธรรมชาติ เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เพื่อการดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน		100

6.2 การประเมินผลความสำเร็จในการจัดการอบรมการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (สรุปผลเป็นร้อยละ จากแบบประเมินการจัดการอบรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม และการทำงานวิจัยในระดับนักเรียน ส่วนข้อมูลดิบใส่ในภาคผนวก ฉ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ
1 การบริหารจัดการอบรม	4.35 ± 0.45
2 รูปแบบการจัดการอบรม	4.52 ± 0.66
3 ความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการฝึกอบรม	4.41 ± 0.52
4 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	4.43 ± 0.59
5 สื่อประกอบการอบรม	4.48 ± 0.60

### 6.3 ประสบการณ์และความประทับใจของนักเรียน

ได้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมต่างๆ กิจกรรมสนุกมาก วิทยากรน่ารักทุกคนเลยคะ  
ได้ความรู้ ประทับใจทุกอย่างคะจัดการเวลาดีที่สนุกคอยให้คำปรึกษาต่างๆ สนุกมากคะ  
ประทับใจแทบทุกอย่างที่ได้จากค่ายนี้เลย แต่มีข้อเสียอย่างหนึ่งคือรู้สึกว่าพี่สตาฟบางคนเหมือนไม่ค่อย  
เต็มใจช่วยน้อง บางคนขึ้นเสียงใส่เวลาน้องถาม บางคนทำท่าเหมือนจะมาช่วยแต่ก็ไปจับกลุ่มคุยกันเอง  
แทน เรื่องบริหารงานก็เหมือนกัน พี่ๆไม่ค่อยกระจายตัวไปในน้องๆแต่ละกลุ่ม ทำให้น้องๆบางกลุ่มไม่มีพี่  
คอยดูแล ในทางกลับกัน กลับมีบางกลุ่มมีพี่คอยดูแลถึง3คน... ถ้าปรับปรุงเรื่องนี้ได้จะดีมาก แล้วอีกอย่าง  
หนึ่งคือ พี่บางคนค่อนข้างอินกับการเมืองเกินไปจนไม่สามารถแยกแยะในชีวิตจริงได้ พอเห็นน้องคนไหน  
ใส่เสื้อสีเหลือง มีป้ายชื่อสีเหลือง หรืออยู่สีเหลือง พี่ก็จะบอกว่าเป็นสลัม ตรงนี้รู้สึกว่าไม่เหมาะสมอย่าง  
มาก พี่ๆควรมีวุฒิภาวะที่มากกว่านี้ ผู้ว่าอะไรควรพูด อะไรไม่ควรพูด สุดท้ายนี้รวมๆถือว่าโอเคมากๆ  
อยากฝากถึงคนที่ดูแลในเรื่องของเกียรติบัตรเนื่องจากน้องๆส่วนใหญ่ที่มีงานนี้ล้วนต้องการเกียรติบัตรกัน  
ทั้งนั้น เพราะฉะนั้น เรื่องนี้จึงสมควรดำเนินให้รวดเร็ว และมีคุณภาพมากที่สุด เนื่องจากเปรียบเสมือน  
ใบเบิกทางในการเข้ามาหาชัย ขอขอบคุณมากที่อ่านจนจบ    ประทับตรงที่พี่ๆใจดี  
พี่ๆน่ารักมาก   . ได้ประสบการณ์ในสิ่งที่ไม่เคยลอง 9/10  
ชอบคะอาจารย์ให้ความรู้ดี พี่นักศึกษาที่เป็นแฝด สันทนาการสนุกคะ แต่นักศึกษาหญิงควรปรับปรุงเรื่อง  
พี่ๆนักศึกษาน่ารักกันทุกคนเลย ได้ความรู้เยอะแยะเลย ทั้งสิ่งใหม่ๆที่ไม่เคยรู้จักได้รู้  
ความประทับใจคือพี่ๆที่คอยดูแลน่ารัก ช่วยแนะนำ ช่วยดูแลดีมาก  
พี่ๆสอนดีมาก สั้นการสอนเข้าใจง่ายมากๆ. ได้ทักษะ ได้ความรู้ ได้ความสนุก จากอาจารย์และพี่ๆ  
พี่ๆทุกคนให้ความรู้ดีมาก เข้าถึงง่ายคุยง่าย กิจกรรมไม่น่าเบื่อเลย อาจารย์สอนดีมากอธิบายเข้าใจถึงแก่น  
ของการอบรมในครั้งนี้ ว่ามันคืออะไรทำไปทำไมเพื่ออะไร. ได้ประสบการณ์ต่างๆ สนุกมากๆ  
รุ่นพี่ใจดีพร้อมให้คำแนะนำต่างๆ กิจกรรมสนุกและพี่ๆน่ารักมากคะ ดูแลและใส่ใจ  
ได้ความรู้ใหม่ๆ ได้ทดลองและลงมือจริงๆ พี่ๆดูแลน้องดีมาก ใจดี น่ารักมากกกก

### ประสบการณ์และความประทับใจของนักเรียน (ต่อ)

ได้เรียนรู้อะไรใหม่ๆและสามารถนำไปใช้ได้จริง พี่ๆใจดีและเป็นกันเองมากคะ  
ชอบกิจกรรมLand cover เพราะได้ใช้อุปกรณ์ เป็นการอบรมที่ดีมากคะมีขนมให้ทานด้วย  
สนุกดีคะ ไม่เครียด ทุกอย่าง, อาหาร ประทับใจการทำรุ่นพี่นักศึกษาดูแลใส่ใจน้องๆทุกคน  
ได้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และการปรับบำบัด น้ำ การดูค่าpHต่างๆ ชอบมากเพราะที่บ้านเลี้ยงกุ้ง  
สนุกมากคะพี่และคุณครูใจดีคะ อาจารย์และพี่ๆนักศึกษาน่ารักกันมากๆ  
ชอบที่ได้ทำกิจกรรมนอกห้องเรียน ได้เรียนรู้สิ่งต่างๆและความสำคัญ  
อาจารย์มหาชัยอธิบายที่คะ แต่พี่นักศึกษาอธิบายงมาก  
ได้รับความรู้มากเลยคะ มีกิจกรรมให้เล่น สร้างสรรค์ สนุกคะ

### 6.4 ประสบการณ์และความประทับใจของครูผู้สอนและวิทยากร

6.4.1 ครูผู้สอน : เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียนที่สนุก  
เหมาะสมกับการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน

6.4.2. วิทยากร : นักเรียนผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความสนใจในการลงปฏิบัติการภาคสนาม และ  
ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติอย่างจริงจัง

ผู้บริหารของโรงเรียนสนใจในรูปแบบของกิจกรรมที่ทีมวิทยากรลงพื้นที่จัดกิจกรรม  
ในช่วงโมงชมรมของนักเรียนในแต่ละสัปดาห์

## 6. รายงานวิจัยนักเรียน

นักเรียนมีงานวิจัย จำนวน ผลงาน รายละเอียดงานวิจัย ดังภาคผนวก ข

1 นักเรียนโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ นำเริ่มงานวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

หลังจากเรียนวิชาเกี่ยวกับการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม

2 นักเรียนโรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคารและโรงเรียนประณีตวิทยาคม เริ่มงานวิจัยเดือนกันยายน 2566

2.1 นักเรียนโรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร สนใจทำวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. การบำบัดน้ำเสียด้วยพืชวัสดุในชุมชน
2. นวัตกรรมสำหรับกำจัดขยะโพนในโรงเรียน
3. พืชสมุนไพรไล่แมลงศัตรูพืชในสวนผลไม้

2.2 นักเรียนโรงเรียนประณีตวิทยาคม

- 1 . การศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของดินในสวนทุเรียนอินทรีย์ของโรงเรียนด้วย IoT
- 2 การศึกษาการกำจัดแมลงศัตรูพืชในสวนทุเรียนอินทรีย์ของโรงเรียนด้วยพืชและแมลง



## 7. ผู้เข้าร่วมโครงการ

ผู้เข้าร่วมโครงการ แบ่งเป็น ครู จำนวน 31 คน และนักเรียน จำนวน 110 คน. นักศึกษา 18 คน รวมทั้งสิ้น 159 คน รายละเอียดดังภาคผนวก ค

## 8. ปัญหาและอุปสรรคการดำเนินกิจกรรม

- 1 งบประมาณไม่เพียงพอ
2. ครูและนักเรียนมีกิจกรรมของทางโรงเรียนจำนวนมาก

## 9. ข้อเสนอแนะ

- 1 ไม่เบิกค่าวิทยากร
- 2 ปรับรูปแบบการจัดกิจกรรมโดยแทรกในคาบกิจกรรม /ชมรมของโรงเรียนในแต่ละสัปดาห์ และรับสมัครเฉพาะนักเรียนที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม.เพื่อให้เกิดงานวิจัย

## 11 ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	กำหนดการการฝึกอบรม
ภาคผนวก ข	งานวิจัย
ภาคผนวก ค	ผู้เข้าร่วมกิจกรรม (รายชื่อนักเรียนและรายชื่ออาจารย์ที่ปฏิบัติงานวิจัย ซึ่งเข้าร่วมการฝึกอบรมทั้งหมด แนบใบเซ็นต์ชื่อ)
ภาคผนวก ง	การส่งข้อมูล Data Entry
ภาคผนวก จ	ภาพกิจกรรม

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก กำหนดการการฝึกอบรม
- ภาคผนวก ข งานวิจัย
- ภาคผนวก ค ผู้เข้าร่วมกิจกรรม (รายนามนักเรียนและรายชื่้ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ซึ่งเข้าร่วมการฝึกอบรมทั้งหมด แนบใบเซ็นต์ชื่อ)
- ภาคผนวก ง การส่งข้อมูล Data Entry
- ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรม
- ภาคผนวก ฉ แบบสอบถาม

**ภาคผนวก ก**  
**กำหนดการการฝึกอบรม**

**กำหนดการโครงการ**  
**อบรมเชิงปฏิบัติการการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมหลักวิธีของ GLOBE**  
**8 – 9 กรกฎาคม 2566**  
**ณ โรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ จังหวัดตราด**

---

**วันเสาร์ ที่ 8 กรกฎาคม 2566**

- 07.00 – 08.30 น. เดินทางจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- 08.30 – 09.00 น. ลงทะเบียน. / พิธีการ. โดยนักศึกษานักศึกษาศาขวิชาฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3  
กล่าวที่มาของโครงการ โดย ผศ.ดร.ชีวะ ทศนา
- 09.00 – 09.15 น. พิธีเปิด โดยผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์
- 09.15 - 09.30 น. ฉันทนาการแบ่งกลุ่มนักเรียน 8 กลุ่ม สำหรับกิจกรรม **วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ**  
โดย นักศึกษาศาขวิชาฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3
- 09.30 - 10.00 น. บรรยาย แนะนำการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ และโครงการ GLOBE  
การสังเกต การสำรวจและการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมบริเวณจุดศึกษา  
แนะนำภาพรวมกิจกรรม ในภาคบ่าย โดย ผศ.ดร.ชีวะ ทศนา
- 10.00 – 10.10 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 10.10 – 10.40 น. ปฏิบัติการภาคสนาม **กิจกรรมวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ**  
การสังเกต การสำรวจและการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมบริเวณจุดศึกษา  
โดย นักศึกษาศาขวิชาฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3
- 10.40 - 11.00 น. นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำ สรุปการสังเกต  
การสำรวจและตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม
- 11.00 – 11.40 น. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอกลุ่มละ 5 นาที (8 กลุ่ม )  
โดยนักศึกษาดำเนินการเพื่อนำนักเรียนมานำเสนอหน้าห้อง
- 11.40 – 12.00 น. การวิเคราะห์และการพัฒนาคำถามจากการสำรวจไปสู่คำถามวิจัย  
โดย ผศ.ดร.ชีวะ ทศนา ผศ.ดร.จิรภัทร จันทมาลี  
อ.ดร.วิญญู ภัคดี อ.ดร.สิริกร ชัสวิเศษ
- 12.00- 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

**วันเสาร์ ที่ 8 กรกฎาคม 2566 (ต่อ)**

- 13.00- 16.00 น. ปฏิบัติการภาคสนาม แบ่ง 2 กลุ่มใหญ่ กลุ่มละประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที  
กลุ่มที่ 1 และ 2 ปฏิบัติการภาคสนาม สิ่งมีชีวิตและสิ่งปกคลุมดิน (Biosphere /Land Cover)  
โดย ผศ.ดร.ชีวะ ทศนา และนักศึกษาศาขวิชาฟิสิกส์  
กลุ่มที่ 3 และ 4 ปฏิบัติการภาคสนามเรื่อง การตรวจวัดน้ำ (Hydrosphere)

ความโปร่งใสของน้ำ อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ  
ความเป็นต่าง ความเป็นกรด-เบสของน้ำ  
ปริมาณสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ / ลูกน้ำยุง  
โดย อ.ดร.สิริกร ชัสวิเศษ ผศ.ดร.จิรภัทร จันทมาลี และ อ.ดร.วิญญู ภัคดี  
และนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3

### วันอาทิตย์ ที่ 9 กรกฎาคม 2566

- 08.30 – 09.00 น. ลงทะเบียน โดยนักศึกษานักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3
- 09.00 - 10.00 น. ปฏิบัติการภาคสนาม การตรวจวัดสภาพอากาศ (Atmosphere)  
/ดิน (Pseudoshere)  
อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ชนิดของเมฆ ความโปร่งใสของท้องฟ้า  
โดย ผศ.ดร.ชีวะ ทศนา และนักศึกษานักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3
- 10.00 – 10.10 น. รับประทานอาหารว่าง
- 10.10 – 12.00 น. ปฏิบัติการ การใช้เทคโนโลยีในการนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน GLOBE Data Entry APP  
และออกแบบ วางแผนงานวิจัยและเขียนเค้าโครงงานวิจัย  
โดย ผศ.ดร.ชีวะ ทศนา และคณะ
- 12.00 – 13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 - 14.00 น. นักเรียนจัดทำสรุปกิจกรรมของภาคบ่ายของวันแรก (4 กลุ่ม )  
โดยอาจารย์และนักศึกษานักศึกษา สังเกตการณ์และให้คำแนะนำ
- 14.00 – 15.30 น. ตัวแทนนักเรียน 4 กลุ่ม นำเสนอ กลุ่มละประมาณ 15 – 20 นาที  
โดยนักศึกษาดำเนินการเพื่อนำนักเรียนมานำเสนอหน้าห้องและอาจารย์ร่วมอภิปราย
- 15.30- 16.00 น. สรุปกิจกรรม มอบเกียรติบัตร(ออนไลน์) และปิดการประชุม
- 

หมายเหตุ กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

โครงการ ส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ 2566  
 กิจกรรม ส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนด้วยหลักวิธีของ GLOBE  
 ณ โรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร จังหวัดจันทบุรี  
 22 มิถุนายน – 30 กันยายน 2566 วันพฤหัสบดี เวลา 14.00 – 16.00 น.

วัน เดือน ปี	กิจกรรม
22 มิถุนายน 2566	แนะนำการเรียนรู้อิทธิพลของวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ และโครงการ GLOBE
29 มิถุนายน 2566	ปฏิบัติการภาคสนาม “กิจกรรมวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ” การสังเกต การสำรวจและการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมบริเวณ จุดศึกษา
6 กรกฎาคม 2566	ปฏิบัติการภาคสนาม เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งปกคลุมดินและสภาพอากาศ
13 กรกฎาคม 2566	ปฏิบัติการภาคสนาม การตรวจวัดน้ำและดิน
20 กรกฎาคม 2566 27 กรกฎาคม 2566	ปฏิบัติการเรื่อง การรวบรวม วิเคราะห์และการพัฒนาคำถามจากการสำรวจไปสู่ คำถามวิจัย ออกแบบ วางแผนงานวิจัยและเขียนเค้าโครงงานวิจัย
3 สิงหาคม 2566	ปฏิบัติการ การใช้เทคโนโลยีในการนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน GLOBE Data Entry App.
สิงหาคม 2566	ติดตาม แนะนำการดำเนินงานวิจัยของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติการ การนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน GLOBE Data Entry App.
กันยายน 2566	แนะนำการดำเนินงานวิจัยของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลวิจัย เตรียมความพร้อมนักเรียนในการส่งผลงานวิจัยของโรงเรียนเข้าร่วมการประกวด งานวิจัยประกวดงานวิจัยในงานสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ส่วนภูมิภาค มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 23 -25 ธันวาคม 2566)

**หมายเหตุ**

กำหนดการ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

รูปแบบกิจกรรม มีทั้งในที่ตั้ง ณ โรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร และแบบออนไลน์

**โครงการ ส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ 2566**  
**กิจกรรม ส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนด้วยหลักวิธีของ GLOBE**  
**ณ โรงเรียนประณีตวิทยาคม จังหวัดตราด**

1 กรกฎาคม 2566 – 30 กันยายน 2566. เวลา 10.00 – 12.00น.

วัน เดือน ปี /เวลา	กิจกรรม
วันพุธ ที่ 19 กรกฎาคม 2566	แนะนำการเรียนรู้อิทธิพลของวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ และโครงการ GLOBE ปฏิบัติการภาคสนาม “กิจกรรมวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ” การสังเกต การสำรวจและการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม บริเวณจุดศึกษา
วันศุกร์ ที่ 7 กรกฎาคม 2566	ปฏิบัติการภาคสนาม การตรวจวัดน้ำ และดิน และการนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน GLOBE Data Entry App.
วันพุธ ที่ 12 กรกฎาคม 2566	ปฏิบัติการภาคสนาม เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งปกคลุมดินและสภาพอากาศ และการนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน GLOBE Data Entry App.
วันพุธ ที่ 19 กรกฎาคม 2566	ปฏิบัติการเรื่อง การรวบรวม วิเคราะห์และการพัฒนาคำถามจากการสำรวจไปสู่คำถามวิจัย ออกแบบ วางแผนงานวิจัยและเขียนเค้าโครงงานวิจัย
วันศุกร์ ที่ 21 กรกฎาคม 2566	ปฏิบัติการ โปรแกรมสมองกลฝังตัวเพื่อการตรวจวัดสภาพอากาศ
วันพุธ ที่ 28 กรกฎาคม 2566	ปฏิบัติการ การดำเนินงานวิจัยของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติการ การนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน GLOBE Data Entry App.
สิงหาคม 2566 (ออนไลน์)	ติดตาม แนะนำการดำเนินงานวิจัยของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล
กันยายน 2566 (ออนไลน์)	แนะนำการดำเนินงานวิจัยของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลวิจัย เตรียมความพร้อมนักเรียนในการส่งผลงานวิจัยของโรงเรียนเข้าร่วมการประกวดงานวิจัยในงานสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ส่วนภูมิภาค มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 23 -25 ธันวาคม 2566

**หมายเหตุ**

กำหนดการ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม เมื่อนักเรียนและโรงเรียนจัดกิจกรรมของโรงเรียน รูปแบบกิจกรรม มีทั้งในที่ตั้ง ณ โรงเรียนประณีตวิทยาคม และแบบออนไลน์

## ภาคผนวก ข งานวิจัย

โรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ อำเภอเมือง จังหวัดตราด จะเริ่มมีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนและงานวิจัย โครงการด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ซึ่งทางผู้บริหารของโรงเรียนได้ประสานกับทีมวิทยากรจากมหาวิทยาลัยในการร่วมเป็นทีมผู้สอนและจัดกิจกรรมฯ รวมถึงเป็นที่ปรึกษาโครงการวิจัยของนักเรียน ทั้งนี้คาดการณ์ว่าจะมีงานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในปีการศึกษา 2567

โรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี มีรายวิชาที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำวิจัยด้านนวัตกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวกับท้องถิ่น ซึ่งครูได้ประสานขอให้ทีมวิทยากรจากทางมหาวิทยาลัย สนับสนุนช่วยเหลือในการจัดกิจกรรมให้แก่ นักเรียนในคาบกิจกรรมของโรงเรียน ซึ่งเป็นวันพฤหัสบดี เวลา 14.00 – 16.00 น. ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงกันยายน 2566 โดยในเบื้องต้นได้จัดกิจกรรมการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมตามหลักวิธีของGLOBE ให้แก่นักเรียนแล้ว และนักเรียนส่วนหนึ่งสนใจที่จะทำงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการจัดการขยะ การบำบัดน้ำเสีย การนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาทำเป็นวัสดุกันกระแทก เป็นต้น ทั้งนี้ นักเรียนอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาข้อมูลโดยทีมวิทยากรจากมหาวิทยาลัยคอยให้คำแนะนำ นักเรียนจัดทำโครงการวิจัยในช่วงเดือนกันยายน 2566

โรงเรียนประณีตวิทยาคม อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กและเข้าร่วมโครงการ โครงการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ปีงบประมาณ 2566 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นปีที่ 2 โดยทางทีมวิทยากรได้จัดกิจกรรมในคาบเรียนวิชาทุเรียน ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน 2566 gonjv'0kdครูและนักเรียนสนใจเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนอินทรีย์ จึงสนใจที่นำหลักการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมของ GLOBE ไปใช้ในการศึกษาปัจจัยต่างๆ เช่น ปริมาณแสงสว่าง ความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิและความชื้นของดิน ฯลฯ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของทุเรียนอินทรีย์ โดยนักเรียนอยู่ระหว่างจัดทำโครงการวิจัยในสวนทุเรียนอินทรีย์ ของโรงเรียน และทางทีมวิทยากรฯ ให้คำปรึกษา แนะนำและสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์สำหรับให้นักเรียนทำวิจัย

## ภาคผนวก ค

### ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

อบรมเชิงปฏิบัติการการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมหลักวิถีของ  
GLOBE โรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ จังหวัดตราด

#### รายชื่อครูที่เข้าร่วมกิจกรรม

1 นายฉัตรชัย ศรีประเสริ	13 นายดำรัส พลเมือง
2 นางรุ่งรัตน์ เขียวแก้ว	14 นางชยารัตน์ สมสมัย
3 นายมานะ เทพรัก	15 นางสาววรรษมน เฟื่องเกษม
4 นางสาววรรณภา บุญธรรม	16 นางสาวนรีรัตน์ เจริญสุข
5 นายสมนึก เจริญสมบัติ	17 นางสาวนภัทร อ่าวเกษม
6 นางสาวจรรยา ศรีสังข์งาม	18 นายพิเชษฐ์ ปุเลชะดัง
7 นางพัชรียา นะทีवास	19 นางสาวคุณัญญา เจริญสว่าง
8 นางสาวชไมพร อุดมญาติ	20 นางรณิดา อรุณรัตน์
9 นางสาวกรรณิการ์ ขุนสนธิ	21 นายปรเมศร์ สุขนรา
10 นางสาวดำรัสศิริ สัจจาธรรม	22 นางสาวกัลยาพร โพธิ์สลัก
11 นางสาวพนิดา อภิบาล	23 นางสาวสุภาภรณ์ แก้วบุตรดี
12 นายอาคม สุวรรณประเสริฐ	24 นางสาวลลิตา กุลนรา

#### รายนามนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม

1 นางสาวจิตาภา อินทสุวรรณ	15 นางสาวสิตานัน รัตนวาร
2 นางสาวฐิติรัตน์ พรงาม	16 นายกิตติศักดิ์ กมลรัตน์
3 นางสาวณภัทร เจริญสุข	17 นายปิยวัฒน์ โพธิ์งาม
4 นางสาวบงกชกร ภิญาโณ	18 นายอนุชิต เทียนหลง
5 นางสาวปภาวดี ทาโสม	19 นายอุดมศิลป์ เพชรพลอย
6 นางสาวภัทรดา ถนอมวงษ์	20 นางสาวชนิษฐา ฮ่อการกุล
7 นางสาวเมี่ยวดี อยู่ยั้งยืน	21 นางสาวจามิกรณ์ ประดับภูมิ
8 นางสาวยุภาพร สัมมาพันธ์	22 นางสาวฐิติรัตน์ เดชกัลยา
9 นางสาวศศิณีภา ทำหลวง	23 นางสาวนพวรรณ ศิริจร
10 นางสาวกล้วยไข่ แสงทอง	24 นางสาวเนียมมาลา พรถนอมอุไร
11 นางสาวกัญญานัฐ อยู่คง	25 นางสาวปทิตตา เกษโกวิท
12 นางสาวกานต์สินี เครือรุ่ง	26 นางสาวพิญดา สุขสิงห์
13 นางสาวพิมพ์รัตน์ พานศิลป์	27 นางสาววรรณวิสา วิสาวรรณ
14 นางสาวลักษณะพร ศรีคงรักษ์	28 นางสาวสังวาลย์ ศิริเลิศ

#### รายนามนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม (ต่อ)



29 นางสาวสิริกร เหลี่ยมพิทักษ์	43 นางสาวศิริกุล บุญช่วยเหลือ
30 นางสาวสุภัชชา สงวนญาติ	44 นางสาวสุภัทสร วาสุกกรี
31 นางสาวจิรภิญญา เกาะลอย	45 นายกรภัทร์ ยันตโกเศศ
32 นางสาวจิณัฐตา ประสิทธิ์นอก	46 นายคุณาธิป โคตระวีระ
33 นางสาวชนากานต์ วงษ์สวัสดิ์	47 นายภัทรธร ถาวรกิตติวิชัย
34 นางสาวชยาวรรณ กิจนุเคราะห์	48 นายศักดิ์สิทธิ์ เทียงทางธรรม
35 นางสาวชীনสกุล วงษ์คำขาว	49 นายสิริภัทร แพทย์นุสนธิ์
36 นางสาวธัญดา ขนรกุล	50 นางสาวบัณฑิตา ศรีเส็ง
37 นางสาวธัญรัตน์ อินสกุล	51 นางสาวปญุชรัสมิ์ จันทร์กลม
38 นางสาวนภสร ลภาพรรณวิสุทธิ์	52 นางสาวภาวิกา เหลืองวงษ์
39 นางสาวนิรัชพร พรหมดี	53 นางสาววิริษา โชคเฉลิม
40 นางสาวปรัชญาพร สลักเพชร	54 นางสาวสันหพร รัตนพาหิระ
41 นางสาวพลอยชมพู สัมมา	55 นางสาวสุภณิดา หุตะวัฒน์
42 นางสาวแพรพลอย อิงขำนิ	

## ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนด้วยหลักวิธีของ GLOBE  
โรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร จ.จันทบุรี

### รายชื่อครูที่เข้าร่วมกิจกรรม

1 นายสหัสรัฐ แก้วโนนหิน	4 นายวีระเดช ขำอิม
2 นางพินกานต์ โห่งจำรัส	5 นายธนวัฒน์ เกี้ยวสิวรรณ
3 นายปัฐทวิกานต์ ทองจันทร์	6 นายอัษฎาวุช แสงกุดเลาะ

### รายนามนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม

1 นางสาวสายฝน ชมเทศ	21 นายภาณุวัฒน์ เจริญรัตน์
2 นายดนุเดช บุญจันทร์	22 นางสาวชุตติกาญจน์ มะโนชาติ
3 นางสาวรัตนาวดี สดหอม	23 นางสาวจิราภา ถาวร
4 นางสาวธนันท์ ยอดภักดี	24 นางสาวสิตาพร ทองดี
5 นางสาวจุฑาภัทร ฉลอง	25 นางสาวมุกกรีน กาญจสมบุรณ์
6 นางสาวเขมจิรา บุญซ้อน	26 นางสาวจิราภรณ์ ถาวร
7 นางสาวณัฐณิชา บุญใส	27 นายธีรภัทร วิสาละ
8 นางสาวสมฤดี มะโรงมีดี	28 นางสาวจิรานันท์ อมรพันธ์
9 นางสาววรินทร์ทิพย์ โยธา	29 นางสาวน้องเม ดำหนู
10 นางสาวกรณัฏฐิณี ปิติสา	30 นางสาววรรณิดา เวทนะรัตน์
11 นางสาวพรลภัส ทองหล่อ	31 นางสาวพิชญ่า มีทรัพย์
12 นางสาวณัฐณิชา บุญปก	32 นางสาวรัตนาวดี สดหอม
13 นางสาวอินทิรา เกื้อพงษ์	33 นายบวรวิทย์ แสงสุริย์
14 นางสาวมนัสนันท์ จงหาญ	34 นายনী มาลาหอม
15 นางสาวบัณฑิตา อิ่มเอี่ยม	35 นางสาวกนกพร แบบเหมาะ
16 นางสาวสุรัสมิภา ศรีคงรักษ์	36 นายภคกร ปานอำพันธ์
17 นางสาวพัชร์ภักดิ์ ดอนไพร	37 นายวิทวัส ผลาผล
18 นางสาวขวัญจิตร พรมณา	38 นายอิทธิพัทธ์ แก้วรุ่งเรือง
19 นายอัคคะเดช บุญเหล่	39 นายวงศกร ศิริพรหมสิทธิ์
20 นายก้องภพ หอมเกษร	40 นายกันตพงศ์ ปู้คำแดง

## ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

กิจกรรมส่งเสริมการทำวิจัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนด้วยหลักวิธีของ GLOBE โรงเรียน  
โรงเรียนประณีตวิทยาคม จ.ตราด

### รายชื่อครูที่เข้าร่วมกิจกรรม

นายไชยวัฒน์ ปาเซนทร์

### รายนามนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม

1 เด็กชายตระการศักดิ์ ทศหัตถ์	9 เด็กหญิงแพรวา จันทมาตร
2 เด็กชายนึ่ง	10 เด็กหญิงวารกาญจน์ สุรศัพท์
3 เด็กชายสรรเพชร ชานอง	11 เด็กหญิงสิริรัตน์ แรกตั้ง
4 เด็กชายภควัฒน์ ปิ่นกุล	12 เด็กหญิงสรินยา ขวัญเพชร
5 เด็กหญิงชลลดา หงส์พร	13 นางสาวกรรณิการ์ มิตรสมาน
6 เด็กหญิงธิดารัตน์ ทุมเที่ยง	14 นางสาวกัลยรัตน์ สะสม
7 เด็กหญิงปัญฑารีย์ ทศหัตถ์	15 นางสาวบุษบา ทองดี
8 เด็กหญิงพัชชา ไกรทอง	

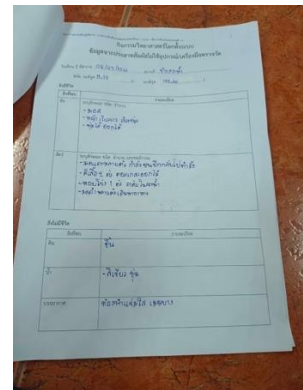
ภาคผนวก ง  
การส่งข้อมูล Data Entry

ที่	โรงเรียน	Protocol	จำนวน (ครั้ง)	หมายเหตุ
1	สตรีประเสริฐศิลป์	อุณหภูมิอากาศ	-	
		เมฆ	41	
		ฝน	-	
		ความชื้นสัมพัทธ์	-	
		อุณหภูมิดิน	-	

## ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรม

กิจกรรม การสังเกต การสำรวจและการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม  
นักเรียนผู้เข้าร่วมกิจกรรมนำเสนอผลการสำรวจความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักในจุดศึกษา  
โรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ จ.ตราด

ตัวอย่างภาพ



ตัวอย่างภาพ ลูกน้ำยุงจากนักเรียน



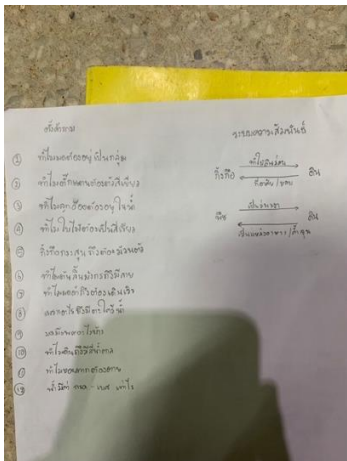
ตัวอย่างภาพ ชนิดของเมฆ จากนักเรียน



ตัวอย่างภาพ land cover จากนักเรียน



ตัวอย่างภาพกิจกรรม การสังเกต การสำรวจและการตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม  
 นักเรียนผู้เข้าร่วมกิจกรรมนำเสนอผลการสำรวจความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักในจุดศึกษา  
 โรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร จ.จันทบุรี



กิจกรรมวิทยาศาสตร์โลกที่ระบบ  
ข้อมูลจากประสาทสัมผัสไม่ใช้อุปกรณ์/เครื่องมือตรวจวัด

วันที่: \_\_\_\_\_ สถานที่: \_\_\_\_\_

ชื่อ: \_\_\_\_\_ เลขที่: \_\_\_\_\_

ข้อ	คำตอบ
ข้อ 1	1. รสชาติของผลไม้ 2. กลิ่นของผลไม้ 3. สีของผลไม้ 4. ความนุ่มของผลไม้ 5. ความเปรี้ยวของผลไม้ 6. ความขมของผลไม้ 7. ความหวานของผลไม้ 8. ความกรอบของผลไม้ 9. ความเหนียวของผลไม้ 10. ความมันของผลไม้
ข้อ 2	1. รสชาติของผลไม้ 2. กลิ่นของผลไม้ 3. สีของผลไม้ 4. ความนุ่มของผลไม้ 5. ความเปรี้ยวของผลไม้ 6. ความขมของผลไม้ 7. ความหวานของผลไม้ 8. ความกรอบของผลไม้ 9. ความเหนียวของผลไม้ 10. ความมันของผลไม้









ภาคผนวก ฉ

แบบประเมิน

ผลประเมินความพึงพอใจต่อการการจัดกิจกรรมของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม

โรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ จังหวัดตราด วันที่ 8 – 9 กรกฎาคม 2566

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนและระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1 การบริหารจัดการอบรม	22	18	6	0	0
2 รูปแบบการจัดการอบรม	28	14	4	0	0
3 ความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการฝึกอบรม	25	15	6	0	0
4 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	23	20	3	0	0
5 สื่อประกอบการอบรม	27	14	5	0	0

โรงเรียนแก่งหางแมวพิทยาคาร จังหวัดตราด

(อยู่ระหว่างจัดกิจกรรม 22 มิถุนายน 2566 – 30 กันยายน 2566)

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนและระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1 การบริหารจัดการอบรม	11	8	6	0	0
2 รูปแบบการจัดการอบรม	8	12	5	0	0
3 ความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการฝึกอบรม	12	11	2	0	0
4 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	16	9	0	0	0
5 สื่อประกอบการอบรม	12	12	1	0	0

โรงเรียนประณีตวิทยาคม จังหวัดตราด

(อยู่ระหว่างจัดกิจกรรม 22 มิถุนายน 2566 – 30 กันยายน 2566)

รายการประเมิน	จำนวนนักเรียนและระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1 การบริหารจัดการอบรม	-	-	-	-	-
2 รูปแบบการจัดการอบรม	-	-	-	-	-
3 ความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการฝึกอบรม	-	-	-	-	-
4 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	-	-	-	-	-
5 สื่อประกอบการอบรม	-	-	-	-	-

แบบประเมิน

ความสอดคล้องของกิจกรรมการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ปีงบประมาณ 2566

กับสมรรถนะหลักของผู้เรียน

คำชี้แจง

1. ครูเป็นผู้ประเมินนักเรียน โดยแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการส่งเสริมการทำงานวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัย สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาศมรรถนะหลักของผู้เรียน ทั้ง 6 ด้านหรือไม่
2. หากพบพฤติกรรมบ่งชี้ข้อใดข้อหนึ่งในแต่ละหัวข้อสมรรถนะของนักเรียน ให้ถือนักเรียนเกิดระดับพฤติกรรมนั้น

ชื่อ-นามสกุล นางสาวนภัทร อ่าวเกษม.....

โทรศัพท์มือถือ 095-1644404..... Email napath.a@streetrat.ac.th.....

โรงเรียน สตรีประเสริฐศิลป์..... สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน

มหาวิทยาลัยที่ดูแล .....มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.....

ระดับชั้นที่นำไปใช้ มัธยมศึกษาปีที่ 4.....จำนวนนักเรียน 49...คน

ระดับชั้นที่นำไปใช้ มัธยมศึกษาปีที่ 6.....จำนวนนักเรียน 6...คน

สมรรถนะของนักเรียนที่ครูสังเกตเห็น	ระดับพฤติกรรม		พฤติกรรมบ่งชี้
	เกิด	ไม่เกิด	
<b>สมรรถนะการจัดการตนเอง</b>			
1. รู้จักความสามารถ มีความภาคภูมิใจ มีความรับผิดชอบในตนเอง ให้เกียรติและเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น	✓		- ทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ - ยอมรับในความเห็นต่างของผู้อื่น
2. กำหนดเป้าหมาย วางแผน และสามารถลงมือทำตามแผนได้	✓		- กำหนดเป้าหมายที่จะศึกษาค้นคว้า - สืบค้นข้อมูลได้ภายในเวลาที่กำหนด - วางแผนและกำหนดขั้นตอนการทำงานได้ - กำกับตนเองให้ลงมือทำตามแผนได้
3. สามารถจัดการอารมณ์ของตนเองได้ทั้งทางบวกและทางลบ	✓		จัดการอารมณ์และความเครียดของตนได้
4. สามารถจัดการกับปัญหาและภาวะวิกฤตได้	✓		จัดการปัญหาเพื่อความสำเร็จ ของเป้าหมาย
<b>สมรรถนะการคิดขั้นสูง</b>			
1. มีการคิดที่ใช้เหตุผลในการตัดสินใจ	✓		คิดอย่างมีวิจารณญาณ ตัดสินใจเลือกวิธีการที่ดีที่สุดจากเหตุผล และเกณฑ์ที่กำหนด
2. มีการคิดอย่างเป็นระบบ ทำงานอย่างเป็นลำดับขั้น	✓		คิดเชิงระบบ คิดเชื่อมโยง มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบ
3. มีจินตนาการ สามารถออกแบบสิ่งใหม่ ๆ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาได้	✓		คิดสร้างสรรค์ ออกแบบนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์หรือดัดแปลงชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
4. มีการคิดวิธีการแก้ปัญหา และสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓		- คิดแก้ปัญหา ระบุปัญหาได้ชัดเจน วิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหา - คิดวิเคราะห์หาสาเหตุ เสนอวิธีการแก้ปัญหา -
<b>สมรรถนะการสื่อสาร</b>			
1. สามารถสื่อสารกับผู้อื่นเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้	✓		- สามารถร่วมอภิปราย รับฟัง ความคิดเห็น - สัมภาษณ์บุคคลอื่นเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ - อธิบายให้ผู้อื่นได้เห็นแนวคิดและเหตุผลได้
2. เลือกใช้ภาษา คำ ข้อความ และท่าทางที่นำไปสู่ความสำเร็จของการสื่อสารได้		✓	นำเสนอผลงานได้ครบถ้วนตรงประเด็น ถูกต้องด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ชัดเจน
3. เลือกใช้วิธีการสื่อสาร และสื่อรูปแบบต่าง ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายในการสื่อสาร	✓		นำเสนอข้อมูลโดยใช้สื่อที่เหมาะสม ด้วยเทคนิคที่น่าสนใจ เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

สมรรถนะของนักเรียนที่ครูสังเกตเห็น	ระดับพฤติกรรม		พฤติกรรมบ่งชี้
	เกิด	ไม่เกิด	
<b>สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม</b>			
1. เป็นสมาชิกที่ดีของทีม รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน และของทีม ร่วมกันทำงานจนสำเร็จ	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานร่วมกับคนอื่นได้ รับผิดชอบร่วมกัน ร่วมกับทีมทำงานตามแผนที่กำหนด รับผิดชอบต่อตนเองเป็นส่วนหนึ่งของทีม ที่ต้องร่วมมือทำงานจนสำเร็จ</li> <li>- ช่วยเหลือและสนับสนุนสมาชิกในทีม มีการแบ่งหน้าที่ รับฟังข้อคิดเห็น และข้อโต้แย้งจากสมาชิกกลุ่ม</li> </ul>
2. เข้าใจเป้าหมายการทำงาน ร่วมมือร่วมใจ และรับผิดชอบร่วมกัน	✓		วางแผนการทำงานร่วมกัน ยอมรับความสามารถที่แตกต่างกันของสมาชิกในทีม ร่วมตัดสินใจจากการพิจารณาเหตุผลร่วมกัน
3. สร้างความสัมพันธ์และจัดการความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในกลุ่มได้	✓		สร้างความสัมพันธ์ที่ดี จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
<b>สมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง</b>			
1. เคารพสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น	✓		ช่วยเหลือ และให้เกียรติผู้อื่น ในการทำงานร่วมกัน
2. รับผิดชอบต่อและปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ข้อตกลง ระเบียบ กฎกติกาของสังคม	✓		ทำตามหน้าที่และรับผิดชอบ การกระทำของตนเอง
3. เข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เป็นอาสาสมัคร มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีส่วนร่วมในการเสนอทางออกในการแก้ปัญหาสังคม ได้เป็นอย่างดีมีเหตุผล</li> <li>- ระดมความคิดในเรื่องของการสร้างความตระหนักถึงส่วนรวม</li> </ul>
4. กระตือรือร้นในการสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกด้วยสันติวิธี	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วม</li> <li>- ร่วมกันทำกิจกรรมแก้ปัญหา ในชุมชนเพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงตามข้อตกลงร่วมกัน</li> </ul>

<b>สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน</b>			
1. รู้จักสืบเสาะ หาข้อเท็จจริง สาเหตุ และผลที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์บนโลกและในเอกภพ	✓		อธิบายสาเหตุ และกระบวนการของปรากฏการณ์จากหลักฐาน ที่รวบรวมได้โดยใช้ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ และเชื่อมโยงผล ต่อธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อม ในชุมชน
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อการดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน	✓		ใช้ทักษะการสังเกต การตั้งคำถาม ที่นำไปสู่การหาคำตอบในการแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม
3. ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน คำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สิ่งแวดล้อม และสังคม	✓		ใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและเหมาะสม
4. มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต เข้าใจระบบธรรมชาติ เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เพื่อการดำรงชีวิต และอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีจิตสำนึกในการดูแลธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม ในโรงเรียนหรือในชุมชน</li> </ul>

สมรรถนะของนักเรียนที่ครูสังเกตเห็น	ระดับพฤติกรรม		พฤติกรรมบ่งชี้
	เกิด	ไม่เกิด	
			- ใช้สิ่งของอย่างใส่ใจ และรู้คุณค่า