



# คู่มือการประกวด

Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018



โดย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
หลักการและเหตุผล	3
วัตถุประสงค์	3
กติกากการประกวด	3
คุณสมบัติผู้เข้าประกวด	3
คุณสมบัติผลงานที่ส่งเข้าประกวด	4
ขั้นตอนการประกวด	4
การรับสมัคร	5
สิทธิในผลงาน	5
เกณฑ์การตัดสิน	6
คณะกรรมการตัดสิน	6
รางวัล	6
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก นิยาม/คำจำกัดความ	8
ภาคผนวก ข รูปแบบการเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Research Report)	10
ภาคผนวก ค ใบสมัคร Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018	14
ภาคผนวก ง เกณฑ์การตัดสินงานวิจัย	15

# Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018

## 1. หลักการและเหตุผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้เล็งเห็นความสำคัญในการส่งเสริมให้เยาวชนของชาติได้เรียนรู้ และตระหนักถึงความสำคัญในการดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ผ่านการสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมใหม่จากการบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม รวมทั้งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดให้มีการประกวดผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ที่แสดงถึงนวัตกรรมด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเยาวชนที่กำลังศึกษาในระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดประกวดผลงานวิจัยที่เป็นนวัตกรรมด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำระดับประเทศ

2.2 เพื่อส่งเสริมการบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม รวมทั้งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านการทำงานวิจัย หรือสร้างสิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมระดับเยาวชน

## 3. กติกาการประกวด

Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018 เปิดรับสมัครผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์/ต้นแบบ/แบบจำลอง ภายใต้แนวคิด “นวัตกรรมการอนุรักษ์น้ำสู่ความยั่งยืน” (Water Conservation Innovation toward Sustainability) โดยผลงานที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีผลลัพธ์ขั้นพื้นฐาน คือ ต้องเป็นนวัตกรรมที่เป็นสิ่งประดิษฐ์/แบบจำลอง/ต้นแบบ (ศึกษารายละเอียดดังภาคผนวก ก) ซึ่งเป็นการแสดงผลพิสูจน์แนวคิดการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งนี้ อาจจะเป็นการประยุกต์แนวคิดที่มีอยู่แล้วหรือคิดค้นขึ้นมาใหม่ และสิ่งสำคัญจะต้องไม่ลอกเลียนแนวความคิดของผู้อื่นมาทั้งหมด โดยผลงานที่ส่งเข้าประกวดจะต้องไม่เป็นผลงานที่เคยได้รับรางวัลจากการประกวดในลักษณะเดียวกันนี้ในเวทีใดๆ

## 4. คุณสมบัติผู้เข้าประกวด

4.1 นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 14–19 ปี และกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ถึง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ไม่เกินระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5) ของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ

4.2 มีสัญชาติไทย สำหรับนักเรียนต่างชาติ หรือนักเรียนในโรงเรียนนานาชาติ ต้องอาศัยหรือศึกษาที่ประเทศไทย 1 ปีขึ้นไป (พิจารณาจากหลักฐานการสมัคร)

4.3 โรงเรียนต้นสังกัดต้องเป็นโรงเรียนที่นักเรียนและครูที่ปรึกษาประจำอยู่ ณ ที่แห่งนั้น

4.4 สามารถส่งผลงาน ไม่เกิน 1 ทีม/โรงเรียน (นักเรียน 2 คน และครูที่ปรึกษา 1 ท่าน)

## 5. คุณสมบัติผลงานที่ส่งเข้าประกวด

5.1 เป็นโครงการศึกษา/วิจัย ที่แสดงออกถึงนวัตกรรมในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน เพื่อเป็นการรักษาหรือแก้ปัญหาในเรื่องคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ให้กับสังคมในระดับครัวเรือน ระดับชุมชน ระดับประเทศ หรือระดับโลก

5.2 เป็นโครงการศึกษา/วิจัย ที่ต้องไม่ลอกเลียนแบบหรือนำเอาผลงานจากการศึกษาหรือการดำเนินการของผู้อื่นมาส่งเข้าประกวด หากนำความคิดหรือผลงานผู้อื่นมาดำเนินการ (ให้ระบุลงในหัวข้อ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในรายงานวิจัยให้ชัดเจน) โดยในโครงการศึกษา/วิจัย ต้องระบุ

1) ที่มาของโครงการต้นแบบ

2) จุดที่มีการปรับปรุงพัฒนาต่อยอดไปจากโครงการเดิมอย่างละเอียด

5.3 โครงการศึกษา/วิจัยนั้นๆ จะต้องไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ในการประกวดทั้งในระดับประเทศหรือต่างประเทศมาก่อน ไม่ว่าจะมูลค่ารางวัลที่ได้รับมาจะมีมูลค่าเท่าใดก็ตาม

## 6. ขั้นตอนการประกวด

**เปิดรับสมัครพร้อมส่งงานวิจัยฉบับสมบูรณ์**

(วันนี้ – 16 กุมภาพันธ์ 2561)

**ประกาศผลรอบคัดเลือก**

(16 มีนาคม 2561)

**จัดงานประกวดผลงานวิจัยชนะเลิศ ปี 2561**

(30 เมษายน 2561)

**ส่งงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (English Version)**

**เข้าร่วมการประกวด**

**Stockholm Junior Water Prize2018**

(25 พฤษภาคม 2561)

**ส่งเอกสารการเดินทางเข้าร่วมการประกวด**

**Stockholm Junior Water Prize2018**

(29 มิถุนายน 2561)

ส่งงานโปสเตอร์งานวิจัย ขนาด A3 (English Version)

เข้าร่วมการประกวด

Stockholm Junior Water Prize 2018

(20 กรกฎาคม 2561)

เข้าร่วมการประกวด

Stockholm Junior Water Prize 2018

(26 - 30 สิงหาคม 2561)

หมายเหตุ : กำหนดการข้างต้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

## 7. การรับสมัคร

7.1 ใบสมัครการประกวด Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018 (ภาคผนวก ข) สามารถส่งใบสมัครได้ตามช่องทาง ดังนี้

- 1) โทรสาร (Fax) ที่เบอร์ 02-382-3239
- 2) E-mail address: globethailand2015@gmail.com
- 3) ดาวโหลดใบสมัครออนไลน์

<http://globethailand.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/8/2017/10/คู่มือการประกวด-TJWP2018.pdf>

### 7.2 หลักฐานประกอบการสมัคร

1) แบบฟอร์มใบสมัคร Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018 สามารถดูได้จาก (ภาคผนวก ค) และสามารถ download แบบฟอร์มการเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้ที่

<http://globethailand.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/8/2017/10/คู่มือการประกวด-TJWP2018.pdf>

2) จดหมายนำส่งผลงานวิจัย รายชื่อผู้ส่งผลงานวิจัยเข้าประกวด และครูที่ปรึกษาจากโรงเรียนต้นสังกัด โดยผู้อำนวยการโรงเรียนลงนามรับรอง **จำนวน 1 ชุด/ทีม**

3) รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ **จำนวน 10 ชุด/ทีม** (ตั้งภาคผนวก ค)

4) CD บรรจुरายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ **จำนวน 1 แผ่น/ทีม**

7.3 สามารถส่งด้วยตนเอง / ไปรษณีย์ที่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การศึกษาภาคบังคับ (โครงการ GLOBE) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เลขที่ 924 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย 10110 (วงเล็บมุมของ “Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018”) โดยดูจากวันประทับตราหน้าของเอกสาร

7.4 กรณีผู้ส่งผลงานเข้าประกวดจัดส่งเอกสารและหลักฐานการสมัครตามที่กล่าวไม่ครบถ้วน คณะกรรมการจัดการประกวดขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสินสิทธิ์การเข้าร่วมประกวด โดยจะแจ้งให้ทราบด้วยวาจา และแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร ตามลำดับ

#### หมายเหตุ

1. การจัดพิมพ์รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ พิมพ์ด้วยอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 ด้วยกระดาษ A4 จำนวน 10 ชุด/ทีม (ชื่อไฟล์เป็นชื่อโรงเรียนและจังหวัด)
2. ในการจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ขอให้ผู้จัดทำระบุเนื้อหาตามหัวข้อใน ภาคผนวก ค
3. เกณฑ์การตัดสินงานวิจัย ดัง ภาคผนวก ง

### 8. สิทธิในผลงาน

คณะกรรมการจัดการประกวด (ในที่นี้ หมายถึง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีสิทธิในการส่งผลงานเข้าร่วมประกวดเวทีอื่นๆ และนำผลงานที่ได้รับรางวัลทุกรางวัลไปใช้เผยแพร่ผ่านช่องทางการสื่อสารใดๆ ได้ตามความเหมาะสม โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการเผยแพร่เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำต่อสาธารณะ โดยไม่มีระยะเวลาสิ้นสุดในการนำผลงานไปเผยแพร่

### 9. เกณฑ์การตัดสินงานวิจัย

● รอบคัดเลือก	100	คะแนน
1) ความเกี่ยวข้อง (Relevance)	20	คะแนน
2) ความสามารถในการสร้างสรรค์งาน (Creative ability)	25	คะแนน
3) วิธีการทำงานโครงการศึกษา/วิจัย (Methodology)	15	คะแนน
4) ความรู้ในหัวข้องานโครงการ หรืองานวิจัยนั้นๆ (Subject knowledge)	10	คะแนน
5) ความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง (Practical skills)	20	คะแนน
6) การจัดทำรายงานวิจัย (Report)	10	คะแนน
● รอบตัดสิน	100	คะแนน

### 10. คณะกรรมการตัดสิน

สสวท. ได้เรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ จากหน่วยงานและอาจารย์จากมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ มาร่วมตัดสินผลงานการประกวดในครั้งนี้ โดยผลการตัดสินของคณะกรรมการตัดสินถือเป็นเอกฉันท์และเป็นข้อยุติ โดยผู้ส่งผลงานเข้าร่วมประกวดไม่สามารถนำเหตุผลใดๆ มาโต้แย้งได้

## 11. รางวัล

รางวัล ปี 2561 มีจำนวน 6 รางวัล โดยมีมูลค่า 200,000 บาท ประกอบด้วย

- |  |   |
|--|---|
| 11.1 รางวัลชนะเลิศ                       | เป็นเงิน 100,000 บาท พร้อมโล่และเกียรติบัตร |
| 11.2 รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1            | เป็นเงิน 50,000 บาท พร้อมโล่และเกียรติบัตร  |
| 11.3 รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2            | เป็นเงิน 20,000 บาท พร้อมโล่และเกียรติบัตร  |
| 11.4 รางวัลชมเชย 3 รางวัลๆ ละ 10,000 บาท | เป็นเงิน 30,000 บาท พร้อมเกียรติบัตร        |

หมายเหตุ: โล่มอบให้กับสถานศึกษา ส่วนเกียรติบัตรมอบให้กับผู้ได้รับรางวัลทุกคน

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก นิยาม/คำจำกัดความ

ภาคผนวก ข รูปแบบการเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Research Report)

ภาคผนวก ค ใบสมัคร Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018

ภาคผนวก ง เกณฑ์การตัดสินงานวิจัย



**ภาคผนวก ก**  
**นิยาม/คำจำกัดความ**

**ความหมายของคำสำคัญ**

นิยาม	ความหมาย
<b>นวัตกรรม</b>	แนวความคิด หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีมาก่อน หรือเป็นการพัฒนา ดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น มี ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ในที่นี้หมายถึง สิ่งประดิษฐ์/ แบบจำลอง/ต้นแบบ หรือการแสดงผลพิสูจน์แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำ โดยเป็นการนำแนวคิดใหม่ หรือใช้ประโยชน์จากสิ่งเดิมที่มีอยู่แล้วมาใช้ใน รูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้น หรือเป็นการผสมผสานภูมิปัญญา ท้องถิ่นร่วมกับเทคโนโลยี
<b>สิ่งประดิษฐ์/ต้นแบบ</b>	วัตถุที่เป็นชิ้นเป็นอันที่สร้างขึ้น ซึ่งอาจเป็นประเภท วัสดุ/อุปกรณ์/ชิ้นงาน ใน ที่นี้ หมายถึง ชิ้นงานขนาดตามจริง ชิ้นงานที่มีการย่อส่วนจากขนาดจริง หรือ เป็นโครงสร้างของชิ้นงานจริง เป็นต้น
<b>แบบจำลอง</b>	รูปแบบ /วิธีการ/ กระบวนการที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎีที่ได้ ศึกษามา เพื่อพิสูจน์แนวคิด ถ่ายทอดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โดยใช้สื่อ ที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายและกระชับถูกต้อง และสามารถตรวจสอบเปรียบเทียบกับ ปรากฏการณ์จริงได้
<b>รายงานวิจัยฉบับ สมบูรณ์ (Research Report)</b>	การเสนอผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาแล้ว และได้พบเป็นข้อเท็จจริง หรือ ความรู้ใหม่ อันเกิดจากการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และอธิบาย ผล ควรเขียนบรรยายตามข้อเท็จจริง หรือความรู้ตามที่ได้ศึกษา มีลักษณะเป็น วิทยาศาสตร์ (รายละเอียดตามภาคผนวก ข)

## ภาคผนวก ข

### ใบสมัคร Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018

ชื่อนักเรียน .....

โรงเรียน.....จังหวัด.....

Website โรงเรียน ..... E-mail โรงเรียน.....

**นักเรียนที่ทำโครงการ** (กรุณาเขียนตัวบรรจงและใส่คำนำหน้านามให้ถูกต้อง เพื่อใช้ในการจัดทำเกียรติบัตร)

1. ชื่อ-สกุล..... ระดับชั้น.....

เบอร์โทรศัพท์.....E-mail.....

2. ชื่อ-สกุล..... ระดับชั้น.....

เบอร์โทรศัพท์.....E-mail.....

3. ชื่อ-สกุล..... ระดับชั้น.....

เบอร์โทรศัพท์.....E-mail.....

#### ครูที่ปรึกษา

ชื่อ-สกุล..... ระดับชั้น.....

เบอร์โทรศัพท์.....E-mail.....

ขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวถูกต้องและโครงการที่ส่งเข้าประกวดไม่เป็นโครงการที่ลอกเลียนแบบของผู้อื่น

ลงชื่อ..... ผู้รับรอง

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

#### หมายเหตุ

1. โครงการที่ส่งเข้าประกวดต้องไม่เป็นผลงานที่เคยได้รับรางวัลจากการประกวดในลักษณะเดียวกันนี้ในเวทีใดๆ

2. รายชื่อนักเรียนที่ทำโครงการ ทีมละ 3 คน / ครูที่ปรึกษา 1 ท่าน/ทีม

3. สามารถส่งใบสมัครได้ทาง E-mail: [globethailand2015@gmail.com](mailto:globethailand2015@gmail.com) และทาง

ไปรษณีย์มาที่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การศึกษาศึกษาภาคบังคับ (โครงการ GLOBE)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เลขที่ 924 ถนนสุขุมวิท แขวง

พระโขนง เขตคลองเตย 10110

## ภาคผนวก ค

### รูปแบบการเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Research Report)

(สามารถ download รูปแบบการเขียนได้ที่ <http://globethailand.ipst.ac.th/>)

#### ส่วนที่ 1 หน้าปกรายงาน

##### 1. ชื่องานวิจัย ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

ก. เขียนเป็นประโยคบอกเล่า โดยปรับมาจากคำถามวิจัย

ข. เขียนให้ได้ความหมายรัดกุม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวิธีการที่ใช้ในการวิจัย

ค. เขียนชื่อภาษาไทยไว้ก่อน แล้วเขียนชื่อภาษาอังกฤษอีกบรรทัด

##### 2. คณะผู้วิจัย

เขียนชื่อ (มีคำนำหน้า) นามสกุล ระดับชั้นเรียนของผู้วิจัยแต่ละคนไว้ในบรรทัดเดียวกัน เรียงลำดับแต่ละคนไว้แต่ละบรรทัด มีตัวเลขกำกับหน้าชื่อเป็นข้อ ๆ

##### 3. ชื่อครูที่ปรึกษา

เขียนชื่อ (มีคำนำหน้า) นามสกุล

##### 4. ชื่อโรงเรียน

เขียนชื่อโรงเรียน อำเภอ และจังหวัด

##### 5. นักวิทยาศาสตร์/นักวิชาการ/ที่ปรึกษางานวิจัย

เขียนชื่อ (มีคำนำหน้า) นามสกุล พร้อมระบุชื่อหน่วยงานต้นสังกัด

##### 6. เดือนและปีที่ส่งงานวิจัย

เขียนเดือนและปีที่ส่งงานวิจัย เช่น มีนาคม 2556

#### ส่วนที่ 2 บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

##### ชื่องานวิจัย

คณะผู้วิจัย 1.

2.

3.

##### ชื่อครูที่ปรึกษา

##### ชื่อนักวิทยาศาสตร์ที่ปรึกษา

##### โรงเรียน/จังหวัด

ที่มาและความสำคัญของปัญหาอย่างสังเขป และตามด้วยวัตถุประสงค์งานวิจัย ขอบเขตงานวิจัย และวิธีดำเนินการวิจัย



## 2. คำถามวิจัย

เขียนเป็นประโยคคำถามที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งให้เห็นถึงปัญหา และวิธีการในการนำมาแก้ไข ปัญหาทางด้านน้ำ

## 3. สมมติฐานงานวิจัย

เขียนเป็นประโยคบอกเล่าอธิบายถึงคำตอบที่คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า หรือผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและเชื่อว่าน่าจะถูกต้องก่อนทำการวิจัย ซึ่งต้องสามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

## 4. วัตถุประสงค์งานวิจัย

เขียนระบุสิ่งที่ต้องการศึกษาเป็นข้อ ๆ โดยสอดคล้องกับคำถามวิจัยและสมมติฐานที่มีตัวชี้วัดที่ชัดเจน

## 5. ผลที่ได้รับจากการวิจัย

เขียนเป็นข้อ ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสะท้อนให้เห็นถึงการนำผลงานที่ได้ไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมทรัพยากรน้ำในระดับที่กว้างและลึก

## 6. ขอบเขตงานวิจัย

มีการระบุถึงข้อจำกัดในการดำเนินงาน ดังนี้

6.1 พื้นที่ศึกษา (ภาพรวมของพื้นที่ศึกษา และภาพประกอบ)

6.2 ปัจจัยเกี่ยวข้องที่ต้องการศึกษาตรวจวัด

6.3 ช่วงเวลาที่ทำงานวิจัย

## ส่วนที่ 6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เขียนบรรยายถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้สืบค้นมา โดยต้องระบุถึงผู้ที่อ้างอิงและที่มาของ ข้อมูลที่น่าเชื่อถือด้วย ซึ่งความรู้ที่นำมาอ้างอิงต้องเกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับงานวิจัยนี้เท่านั้น

## ส่วนที่ 7 การดำเนินงานวิจัย

7.1 กำหนดจุดศึกษา เขียนระบุจุดที่ทำการศึกษาจริงๆ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ศึกษา

7.2 วัสดุและอุปกรณ์ (ระบุชนิด/รุ่นของเครื่องมือที่ใช้) เขียนวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานวิจัย ถ้าเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเพาะเจาะจง ควรระบุถึงรุ่น และยี่ห้อของอุปกรณ์นั้นๆ ด้วย และเขียนเป็น ลำดับขั้นตอนโดยเรียงลำดับให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและวิธีการที่ใช้วิจัย

### 7.3 วิธีดำเนินการวิจัย

7.3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

เขียนเรียบเรียงถึงแนวคิดหรือวิธีการในการศึกษาค้นคว้าที่สร้างสรรค์ เพื่อตอบคำถามวิจัยทุก ขั้นตอนอย่างละเอียด และเป็นลำดับ ควรระบุว่านักเรียนได้ใช้ข้อมูลและหลักวิธีดำเนินการวิจัยดังกล่าว ในการตอบคำถามวิจัยนั้นอย่างไร นักเรียนต้องใช้ขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ในเค้าโครงงานวิจัยมาเป็น แนวทางในการเขียน หากมีการประดิษฐ์หรือพัฒนาอุปกรณ์ใหม่ให้แสดงเป็นแบบพิมพ์เขียวแสดงแผนผัง

## การพัฒนา

### 7.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ควรเขียนบรรยายวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ที่สร้างสรรค์ พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลที่ใช้สถิติดังกล่าว ถ้านักเรียนใช้สมการคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ให้ระบุด้วย ตลอดจนมีการอภิปรายความไม่แน่นอน และข้อผิดพลาดของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้ตามความเหมาะสม

## ส่วนที่ 8 ผลการวิจัย

เป็นส่วนของการนำเสนอผลการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัย ซึ่งอาจออกมาในรูปของข้อความ ค่าตัวเลขต่างๆ ตาราง แผนภาพหรือแผนภูมิก็ได้ตามความเหมาะสม โดยต้องมีการอธิบายความหมายของผลการวิเคราะห์ที่นำเสนออย่างถูกต้องและชัดเจน

## ส่วนที่ 9 สรุปและอภิปรายผล

**9.1 การสรุปผล** ควรเขียนเฉพาะข้อมูลที่สำคัญและโดดเด่น หรืออาจนำเสนอเฉพาะค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่สามารถหาได้ และควรเขียนสรุปเป็นข้อๆ ให้กระชับและชัดเจน เพื่อตอบคำถามวิจัยให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และมีการอ้างอิงจากเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**9.2 การอภิปรายผล** เป็นการให้เหตุผลว่าทำไมผลการวิจัยจึงเป็นเช่นนั้น โดยในการอภิปรายต้องมีการใช้หลักทฤษฎีและหลักฐานต่างๆมาอ้างอิงประกอบการอภิปราย

**9.3 ข้อเสนอแนะ** การเสนอแนะควรมีความสัมพันธ์กับผลการวิจัยที่ได้ สามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติและสมเหตุสมผล รวมทั้งเสนอแนวคิดเป็นสื่อกลางเพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ได้ตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากปัญหานั้น

## ส่วนที่ 10 เอกสารอ้างอิง

เขียนเฉพาะที่กล่าวถึงในเค้าโครงงานวิจัยเท่านั้น โดยเขียนเรียงลำดับตามตัวอักษร ก-ฮ และภาษาอังกฤษเขียนอ้างอิงภายหลังและเรียงลำดับ A - Z

## ส่วนที่ 11 ภาคผนวก

- เป็นส่วนที่ให้รายละเอียดเพิ่มเติมที่จะทำให้รายงานวิจัยมีความสมบูรณ์มากขึ้น เช่น รูปภาพ แผน ที่ ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูล ใบบันทึกข้อมูล เป็นต้น
- สรุปคำแนะนำ/ความคิดเห็น ที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญ/ครูที่ปรึกษา

**ภาคผนวก ง**  
**เกณฑ์การตัดสินงานวิจัย**

<b>รอบคัดเลือก</b>	<b>100 คะแนน</b>
1) ความเกี่ยวข้อง (Relevance)	20 คะแนน
2) ความสามารถในการสร้างสรรค์งาน (Creative ability)	25 คะแนน
3) วิธีการทำงานโครงการศึกษา/วิจัย (Methodology)	15 คะแนน
4) ความรู้ในหัวข้องานโครงการ หรืองานวิจัยนั้นๆ (Subject knowledge)	10 คะแนน
5) ความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง (Practical skills)	20 คะแนน
6) การจัดทำรายงานวิจัย (Report)	10 คะแนน

**รอบตัดสิน** **100 คะแนน**

ลำดับ	รายการ	คะแนน
1.	<p><b>ความเกี่ยวข้อง (Relevance)</b> โครงการศึกษา/วิจัย ที่จัดทำจะต้องเป็นนวัตกรรมที่เชื่อมโยงไปสู่การอนุรักษ์น้ำ โดยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมและสังคม</p> <p>1.1 เป็นโครงการศึกษา/วิจัยที่มีเป้าหมายที่ชัดเจนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์น้ำ (อาจเป็นน้ำดีหรือน้ำเสีย) และสิ่งแวดล้อมทางน้ำ</p> <p>1.2 เป็นโครงการศึกษา/วิจัย ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในเชิงนวัตกรรม (Scientific Thought an Innovation) ในการทำงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ ใช้งานได้จริง</p> <p>1.3 เป็นโครงการศึกษา/วิจัย ที่สามารถนำเสนอสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานวิจัยในรูปแบบอื่นๆ อาทิเช่น แบบจำลอง ไปพัฒนา ปรับปรุง และบรรเทา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของน้ำ</li> <li>- คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของครัวเรือน ชุมชน และสังคม</li> </ul> <p>1.4 เป็นโครงการศึกษา/วิจัย ที่นำเสนอนวัตกรรมใหม่ๆ ที่นำมาแก้ไขปัญหาด้านเป้าหมายโครงการในข้อ 1.1 ได้</p> <p>1.5 เป็นโครงการศึกษา/วิจัย ที่สร้างความตระหนักในเรื่องของการอนุรักษ์น้ำได้อย่างแท้จริง</p>	20

ลำดับ	รายการ	คะแนน
	1.6 เป็นโครงการศึกษา/วิจัย ที่ผนวกเอาประเด็นเรื่องปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม และปัญหาของชุมชนและสังคม เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย	
2.	<p><b>ความสามารถในการสร้างสรรค์งาน (Creative ability)</b>  <b>โดยโครงการศึกษา/วิจัยจะต้อง</b></p> <p>2.1 แสดง/ชี้ให้เห็นถึงปัญหาเรื่องน้ำ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสังคมอย่างชัดเจน ในระดับท้องถิ่น ประเทศ หรือระดับโลก</p> <p>2.2 แสดงให้เห็นถึงวิธีการที่นำมาแก้ไขปัญหามาที่ระบุไว้ในข้อ 2.1 ได้อย่างชัดเจน</p> <p>2.3 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลข้อมูล ได้อย่างถูกต้องชัดเจน อธิบายภาพ ตาราง ไดอะแกรม หรือกราฟ กะทัดรัดเข้าใจได้ง่าย อธิบายรายละเอียดที่สำคัญของงานวิจัย ครบถ้วน กะทัดรัด</p> <p>2.4 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการกำหนดขั้นตอน การวางแผนการทดลอง การสืบค้น มีความถูกต้องเหมาะสมเป็นไปได้จริง</p> <p>2.5 แสดงให้เห็นถึงแนวคิดในการเป็นสื่อกลางเพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาที่ได้นำเสนอในงานโครงการ/วิจัยดังกล่าว</p>	25
3.	<p><b>วิธีการทำงานโครงการศึกษา/วิจัย (Methodology)</b></p> <p>3.1 มีการกำหนดปัญหาในการดำเนินงานโครงการศึกษา/วิจัยได้อย่างชัดเจน</p> <p>3.2 มีการระบุถึงข้อจำกัดในการดำเนินการโครงการศึกษา/วิจัยได้อย่างชัดเจน</p> <p>3.3 มีการวางแผนการดำเนินงานโครงการศึกษา/วิจัย อย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนและระยะเวลาที่ชัดเจน</p> <p>3.4 มีข้อมูลสนับสนุนในการหาข้อสรุปการดำเนินงานโครงการศึกษา/วิจัย อย่างเพียงพอ</p> <p>3.5 มีการแปรผลข้อมูล ตีความ หรือการวิเคราะห์ข้อมูล หรือการนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินงานโครงการศึกษา/วิจัยอย่างถูกต้อง</p> <p>3.6 มีการตั้งคำถาม/ข้อสังเกต หรือข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งนี้หรือไม่</p>	15



ลำดับ	รายการ	คะแนน
4.	<p>ความรู้ในหัวข้องานโครงการ หรืองานวิจัยนั้นๆ (Subject knowledge) นักเรียนมีความรู้/ความเข้าใจในการทบทวน วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูล/งานวิจัยที่นำมาอ้างอิงได้</p> <p>4.1 มีการระบุแหล่งที่มาของข้อมูล พื้นที่การทำงานในโครงการศึกษา/วิจัย ไว้อย่างชัดเจน</p> <p>4.2 ข้อมูลหรือผลงานวิจัยที่นำมาอ้างอิง มีความน่าเชื่อถือ</p> <p>4.3 ข้อมูลหรือผลงานวิจัยที่นำมาใช้อ้างอิง ได้รับการแนะนำหรือได้รับคำปรึกษา จากผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>4.4 ผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลหรืองานวิจัยที่นำมาอ้างอิง เป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการอนุรักษ์น้ำ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของน้ำ และยังมีผลงานการศึกษาในเรื่อง</p> <p>4.5 ผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลหรืองานวิจัยที่นำมาอ้างอิง มีผลงานวิจัยที่ตอบโจทย์หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาเพิ่มเติมนอกเหนือจากแนวทางที่นักเรียนกำลังดำเนินการอยู่</p>	10
5.	<p>ความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง (Practical skills)</p> <p>5.1 นักเรียนมีความสามารถแสดงหรือนำเสนอผลการศึกษาวิจัยด้วยตนเองได้</p> <p>5.2 นักเรียนได้ปฏิบัติตามวิธีการวัดผล และขั้นตอนอื่นๆ ในงานวิจัย ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5.3 โครงการศึกษา/วิจัยนี้ได้รับความช่วยเหลือ หรือการสนับสนุนจากครอบครัว อาจารย์ นักวิชาการ หรือจากแหล่งอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี</p> <p>5.4 สิ่งประดิษฐ์/แบบจำลอง/ทฤษฎี หรือแนวคิดใหม่ มีความได้เปรียบในการใช้วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่มีอยู่ภายในโรงเรียน</p> <p>5.5 ที่มาของวัสดุ อุปกรณ์ ที่นำมาจัดทำสิ่งประดิษฐ์/แบบจำลอง/ทฤษฎี หรือแนวคิดใหม่ ได้มาอย่างไร หรือเป็นสิ่งที่นักเรียนพัฒนาขึ้นมาเอง</p> <p>5.6 เลือกใช้เทคนิคที่ดี วิธีการ วัสดุที่เหมาะสม มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำสิ่งประดิษฐ์/แบบจำลอง/ทฤษฎี หรือแนวคิดใหม่ ในโครงการศึกษา/วิจัยนี้</p>	20

ลำดับ	รายการ	คะแนน
6.	<b>การจัดทำรายงานวิจัย (Report)</b>	10
	6.1 นักเรียนสามารถนำเสนอผลงานวิจัยให้คณะกรรมการได้เข้าใจชัดเจน และมีข้อมูลเพียงพอและได้สาระสำคัญ มีการนำเสนอทั้งในรูปแบบการอธิบาย การเขียน หรือวาดรูปอธิบาย ประกอบชัดเจน	
	6.2 การเรียบเรียงและการเขียนเนื้อหาในรายงานได้อย่างเป็นลำดับ มีขั้นตอน และเป็นตามมาตรฐานการเขียนรายงานวิจัยทั่วไป	
6.3 เนื้อหาสาระในรายงาน มีความหลากหลายในการสื่อให้ผู้อ่านรายงาน มีความเข้าใจง่าย โดยการใช้ภาษา การแสดงในรูปของกราฟ ตารางข้อมูล หรือรูปภาพ เป็นต้น		
7.	<b>การนำเสนอผลงาน (Presentation)</b>	100
	7.1 รูปแบบของ Poster หรือสื่อนำเสนอในรูปแบบอื่นๆ อาทิเช่น การจัด booth power point presentation เอกสารแผ่นพับ และอื่นๆ มีความน่าสนใจ สะดุดตาผู้ชม	
	7.2 สื่อที่ใช้นำเสนอมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้จัดทำไว้ในรายงานเป็นอย่างดี	
	7.3 นำเสนอโดยใช้ภาษาที่เหมาะสม ชัดเจน และสามารถนำเสนอเนื้อหาสาระสำคัญตามลำดับขั้นตอน เข้าใจได้ง่าย	
	7.4 สามารถอธิบายงานวิจัยของตนให้ผู้อื่นเข้าใจได้ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง	
	7.5 ตอบคำถามโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ อธิบายได้ชัดเจน ตรงประเด็น และถูกต้อง	
	7.6 มีการวางแผน แบ่งงานของสมาชิกในทีมอย่างเหมาะสม และสมาชิกทุกคนเข้าใจในทุกส่วนของรายงานวิจัยที่ทำ	
	7.7 ความเกี่ยวข้องไปสู่การอนุรักษ์น้ำ โดยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมและสังคม	
	7.8 ความสามารถในการสร้างสรรค์งาน	
7.9 ความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง		