

## หน่วยที่ 1

### เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์

#### ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์

ธีระชัย ปุระณะโชติ ได้ให้ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ (Science Project) ไว้ว่า โครงการวิทยาศาสตร์ คือ การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของครูหรือผู้เชี่ยวชาญ กิจกรรมนี้อาจทำเป็นรายบุคคลหรือทำเป็นกลุ่ม และจะทำในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้โดยไม่จำกัดสถานที่

อาจกล่าวได้ว่า โครงการวิทยาศาสตร์ คือ งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง แต่เป็นลักษณะของงานวิจัยขั้นพื้นฐาน มีการฝึกปฏิบัติการอย่างง่ายๆ เพื่อให้ผู้เรียน ได้รู้จักการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง โดยจัดให้มีการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานใดสมมติฐานหนึ่งที่กำหนดไว้ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

#### หลักการของโครงการวิทยาศาสตร์

ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น มีหลักการที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่

1. เป็นกิจกรรมที่มีเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เน้นการแสวงหาความรู้โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ริเริ่ม วางแผน และดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษา
3. เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเริ่มจากการกำหนดปัญหา และหัวข้อที่ตนสนใจศึกษา ดำเนินการรวบรวมข้อมูล ทำการทดลอง และสรุปผลการศึกษาค้นคว้า
4. เน้นการคิดเป็น ทำเป็น และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

#### จุดมุ่งหมายของโครงการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้ให้นักศึกษาใช้ความรู้และประสบการณ์เลือกทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามที่ตนสนใจ
2. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง
3. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. เพื่อให้ให้นักศึกษามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเห็นคุณค่าของการใช้กระบวนการ

วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

5. เพื่อให้ให้นักศึกษามองเห็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ละท้องถิ่น

### ความสำคัญและคุณค่าของการทำโครงการวิทยาศาสตร์

การให้นักศึกษาทำโครงการวิทยาศาสตร์ จะช่วยส่งเสริมให้จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสัมฤทธิ์ผลโดยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ นักศึกษามีโอกาสที่จะศึกษาและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ออกแบบการทดลองและลงมือทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ตลอดจนเป็นผู้สรุปผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จะได้รับประสบการณ์ตรงทุกขั้นตอน ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และช่วยพัฒนาคุณลักษณะอื่นๆแก่นักศึกษา เช่น การเป็นคนช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวินัย ละเอียดรอบคอบ รับผิดชอบ รู้จักแบ่งเวลาและการกระทำกิจกรรมอื่นๆ ร่วมกับผู้อื่นได้

นอกจากจะมีคุณค่าด้านการฝึกให้นักศึกษามีความรู้ ความชำนาญ และมีความมั่นใจในการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา และยังมีคุณค่าด้านอื่นๆ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างความสำนึกและรับผิดชอบในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง
2. ได้ศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ ได้ลึกซึ้งไปกว่าการเรียนในหลักสูตรปกติ
3. ได้พัฒนาและแสดงความสามารถตามศักยภาพของตนเอง
4. ได้มีโอกาสแสดงความสามารถของตนเอง
5. ได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
6. ช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักศึกษา และระหว่างนักศึกษาด้วยกัน
7. ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับโรงเรียนได้ดีขึ้น
8. เพื่อเป็นการสร้างชื่อเสียงแก่ตนเองและสถานศึกษา

ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ แบ่งได้เป็น 4 ประเภทได้แก่

1. โครงการประเภทสำรวจ
2. โครงการประเภทการทดลอง
3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือประดิษฐ์
4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย

#### ขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์

การทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องและมีการดำเนินงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นสุดท้าย ดังนี้

1. การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. การจัดทำเค้าโครงของโครงการ
4. การลงมือทำโครงการ
5. การเขียนรายงาน
6. การแสดงผลงาน

### การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ

ข้อควรพิจารณาในการเลือกทำโครงการเรื่องใด ๆ มีดังนี้

1. ผู้ทำมีความรู้และทักษะในการใช้อุปกรณ์
2. มีแหล่งความรู้เพียงพอ
3. วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสามารถจัดหาหรือจัดทำได้
4. มีเวลาเพียงพอ
5. มีครูรับเป็นที่ปรึกษา
6. มีความปลอดภัย
7. มีงบประมาณเพียงพอ

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการขอคำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิและการสำรวจอุปกรณ์ด้วย นักศึกษาต้องรู้จักจดบันทึก ศึกษาหาความรู้

### การทำเค้าโครงของโครงการ

หลังจากที่นักศึกษาได้หัวข้อเรื่องทำโครงการที่พอใจ และได้ศึกษาเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ อย่างเพียงพอแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการเขียนเค้าโครงสำหรับการทำโครงการเสนอต่อครูผู้สอน เพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป

เค้าโครงของโครงการโดยทั่ว ๆ ไป จะเขียนขึ้นเพื่อแสดงแนวความคิด แผนงาน และขั้นตอนของการทำโครงการนั้น ซึ่งควรประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการ ควรเป็นหัวข้อที่กะทัดรัด ชัดเจน สื่อความหมายตรง และความเฉพาะเจาะจงว่าศึกษาอะไร
2. ชื่อผู้ทำโครงการ
3. ชื่อครูที่ปรึกษาโครงการ
4. ที่มาและความสำคัญของโครงการ

นักศึกษาต้องอธิบายว่าเหตุใดจึงเลือกทำโครงการนี้ โครงการเรื่องนี้มี ความสำคัญอย่างไร เรื่องที่ทำเป็นเรื่องใหม่ หรือมีผู้อื่นได้เคยศึกษาค้นคว้าเรื่องทำนองนี้มาแล้ว มีผู้เคยศึกษาไว้บ้างแล้วได้ผลเป็นอย่างไร เรื่องที่ทำนี้ได้ขยายเพิ่มเติมปรับปรุงจากเรื่องที่มีผู้อื่นทำไว้อย่างไร

### 5. จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

นักศึกษาควรบอกจุดมุ่งหมายของการทำโครงการให้เฉพาะเจาะจง และเป็นสิ่งที่สามารถทำได้เป็นการบอกขอบเขตของงานที่จะทำได้ชัดเจนขึ้น

### 6. สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า(ถ้ามี)

สมมุติฐานเป็นคำตอบ หรือคำอธิบายที่คาดไว้ล่วงหน้า ซึ่งอาจจะถูกหรือไม่ก็ได้ การเขียนสมมุติฐานนักศึกษาคควรมีเหตุผล คือมีทฤษฎีหรือหลักการมารองรับและที่สำคัญ คือ เป็นข้อความที่

มองเห็นแนวทางในการทดลองหรือสามารถตรวจสอบได้ โครงการในบางรายวิชา เช่น ภาษาไทย และสังคม ไม่มีสมมุติฐานก็ได้

### 7. วิธีการดำเนินงาน ควรระบุ

วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ นักศึกษาจะต้องระบุว่าวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง จะได้วัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นมาจากไหน วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้างที่ต้องจัดซื้อ อะไรบ้างที่ต้องจัดทำเอง อะไรบ้างที่ขอยืมได้

แนวการศึกษาค้นคว้า นักศึกษาจะต้องอธิบายว่าจะดำเนินการอย่างไร เก็บข้อมูลอะไรบ้าง เก็บข้อมูลอย่างไรและเมื่อใด

### 8. แผนปฏิบัติงาน

นักศึกษจะต้องอธิบายเกี่ยวกับกำหนดเวลาเริ่มต้นและเวลาเสร็จของการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนตลอดถึงงบประมาณที่ใช้ในการทำโครงการ

### 9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

นักศึกษจะต้องเขียนผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการว่ามีอะไรบ้าง

### 10. เอกสารอ้างอิง/แหล่งศึกษาค้นคว้า

นักศึกษจะต้องระบุหนังสือ วารสารต่าง ๆ และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการทำโครงการนี้ โดยต้องเขียนให้ถูกต้องตามหลักการเขียนเอกสารอ้างอิงด้วย

### แบบเสนอเค้าโครงของโครงการ

ชื่อโครงการ .....

ชื่อผู้ทำโครงการ

1. ....

2. ....

3. ....

ชื่อครูที่ปรึกษา

1. ....

2. ....

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

.....

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. ....

2. ....

### สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี)

1. ....
2. ....

### วิธีการดำเนินงาน

#### 1. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

- 1.1.....
- 1.2.....

#### 2. แนวการศึกษาค้นคว้า (วิธีการทดลอง)

- 2.1.....
- 2.2.....
- 2.3.....

### แผนปฏิบัติงาน

#### ระยะเวลาดำเนินงาน

.....

.....

#### งบประมาณที่ใช้ในการทำโครงการ

.....

.....

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ....
2. ....

### เอกสารอ้างอิง/แหล่งศึกษาค้นคว้า

.....

.....

## รูปแบบการเขียนรายงานของโครงการ

รูปแบบของรายงานโครงการ ควรมีลำดับดังนี้

1. ปกนอก มีชื่อเรื่อง ชื่อคณะผู้จัดทำโครงการ ระดับชั้น ภาคเรียน ปีการศึกษาชื่อวิทยาลัย
2. ปกกรอง จะคล้ายหรือเหมือนปกนอก (ดั่งแบบฟอร์ม)
3. กิตติกรรมประกาศ เป็นการเขียนขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ให้การสนับสนุนที่ทำให้ได้รับความสำเร็จจากการทำโครงการ
4. บทคัดย่อ เป็นการสรุปย่อ ๆ ของสิ่งที่ทำได้ โดยมีข้อความประมาณ 300-350 คำ ที่เป็นเนื้อความ และควรมีส่วนสำคัญ คือ ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย วิธีศึกษาค้นคว้า สรุปผลการศึกษาค้นคว้าอย่างย่อๆ (ฝึกเขียนให้ถูกต้องเพราะส่วนนี้สำคัญมาก) และบอกประโยชน์
5. สารบัญเรื่อง
6. สารบัญตาราง (ถ้ามี)
7. สารบัญกราฟ หรือ รูปภาพ (ถ้ามี)
8. ส่วนเนื้อหา ควรแบ่งเป็นบทดังนี้
 

บทที่ 1: บทนำ มี 2 ส่วนที่สำคัญ คือ ส่วนที่ 1 ประกอบด้วยแนวคิด ที่มาและ ความสำคัญของเรื่อง และส่วนที่ 2 กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

บทที่ 2: เอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนที่นักศึกษาจะต้องไปศึกษาเอกสาร โดยเป็นส่วนที่อาจจะเป็นหลักการ หรือ ทฤษฎี หรือรายงานการศึกษาค้นคว้า ในส่วนที่ผู้อื่นได้ศึกษาค้นคว้าคล้าย ๆ กับเรื่องที่เราศึกษา (เป็นการบอกว่าเราทำไม่ซ้ำกับของเขา) หากไปศึกษาและคัดลอกข้อความจากหนังสืออะไรจะต้องระบุชื่อหนังสือไว้ในส่วนท้ายเล่มโครงการ ที่เรียกว่าหนังสืออ้างอิงหรือบรรณานุกรม เพื่อเป็นการให้เกิดเครดิตแก่ผู้ที่นำมาอ้างอิง

บทที่ 3: วิธีการดำเนินงาน

บทที่ 4: ผลการศึกษาค้นคว้า โดยจะต้องกำหนดรูปแบบการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า อาจเป็นตารางหรือความเรียงหรือรูปภาพ แต่ละส่วนจะมีการวิเคราะห์ผลการศึกษาค้นคว้าไว้ด้วย

บทที่ 5: สรุปผลและข้อเสนอแนะ รวมทั้งประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการ
9. บรรณานุกรม (หนังสืออ้างอิง) ต้องเขียนให้ถูกต้องหลักการอ้างอิง
10. ภาคผนวก เป็นข้อมูลเพื่อประกอบความเข้าใจ เช่น ภาพ ตารางผนวก แบบสอบถาม วิธีการคำนวณ วิธีการทดสอบมาตรฐานที่อ้างอิง เป็นต้น

(ปกนอก)  
 โครงการงานวิทยาศาสตร์

เรื่อง .....

โดย กลุ่มที่.....ชั้น.....

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา 255...

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอเมืองภูเก็ต

(ปกใน)  
 โครงการงานวิทยาศาสตร์

เรื่อง .....

โดย กลุ่มที่.....ชั้น.....

- 1..... เลขที่.....
- 2..... เลขที่.....
- 3..... เลขที่.....
- 4..... เลขที่.....

อาจารย์ที่ปรึกษาที่ปรึกษา

อาจารย์ ณ ภัทร นิมุ

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา 255...

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอเมืองภูเก็ต

### กิตติกรรมประกาศ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### บทคัดย่อ

1. เขียนเป็นความเรียงโดยใช้ 5 คำถาม
  - 1.1 โครงการเรื่องอะไร
  - 1.2 มีวัตถุประสงค์อย่างไร
  - 1.3 ทำอย่างไร
  - 1.4 ได้ผลอย่างไร
  - 1.5 นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร
2. เขียนบรรยาย ไม่เกิน 350 คำ



## สารบัญ

เรื่อง หน้า

### กิตติกรรมประกาศ

บทคัดย่อ

สารบัญเรื่อง

สารบัญตาราง (ถ้ามี)

สารบัญภาพ (ถ้ามี)

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ที่มาและความสำคัญ
- 1.2 วัตถุประสงค์
- 1.3 สมมติฐาน
- 1.4 ตัวแปรที่ศึกษา
- 1.5 นิยามเชิงปฏิบัติการ(ถ้ามี)
- 1.6 ขอบเขตที่ศึกษา

บทที่ 2 เอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

- 3.1 อุปกรณ์
- 3.2 วิธีการศึกษา (ทดลอง)

บทที่ 4 ผลการศึกษา

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

อ้างอิง

ภาคผนวก

### สารบัญตาราง

#### ตารางเรื่อง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดง.....

ตารางที่ 2 แสดง.....

ตารางที่ 3 แสดง.....

ตารางที่ 4 แสดง.....

ตารางที่ 5 แสดง.....

### สารบัญภาพ

#### ภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แสดง.....

ภาพที่ 2 แสดง.....

ภาพที่ 3 แสดง.....

ภาพที่ 4 แสดง.....

ภาพที่ 5 แสดง.....

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ที่มาและความสำคัญของโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....

#### 1.3 สมมุติฐาน

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....

#### 1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

การทดลองที่ 1 ศึกษา.....

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

การทดลองที่ 2 ศึกษา.....

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

การทดลองที่ 3 ศึกษา.....  
ตัวแปรต้น.....  
ตัวแปรตาม.....  
ตัวแปรควบคุม.....

### 1.5 นิยามเชิงปฏิบัติการ (ถ้ามี)

.....

### 1.6 ขอบเขตการศึกษา (ถ้ามี)

.....



### บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

#### 3.1 วัสดุ-อุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### 3.2 วิธีการทดลอง/ศึกษา

การทดลองที่ 1 ศึกษา.....

ตัวแปรต้น.....

    ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

##### วิธีการทดลองที่ 1

1.....

2.....

3.....

การทดลองที่ 2 ศึกษา.....

ตัวแปรต้น.....

    ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

##### วิธีการทดลองที่ 2

1.....

2.....

3.....

การทดลองที่ 3 ศึกษา.....

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

วิธีการทดลองที่ 3

1.....

2.....

3.....

**บทที่ 4**  
**ผลการศึกษา**

**ตารางบันทึกผล**

ตารางที่ 1 แสดง.....

ชนิด	ความยาว(ซ.ม.)	น้ำหนัก(ก.ก.)
1		
2		
3		

จากตารางที่ 1 แสดง.....

(อภิปรายผล).....  
.....  
.....

ตารางที่ 2 แสดง.....


จากตารางที่ 2 แสดง.....

(อภิปรายผล).....  
.....  
.....



ตารางที่ 3 แสดง.....

---

---

---

---

---

---

---

จากตารางที่ 3 แสดง.....

(อภิปรายผล).....  
.....  
.....  
.....

## บทที่ 5

## สรุปผลการศึกษา(ทดลอง)และข้อเสนอแนะ

## 1. สรุปผลการศึกษา

.....

.....

.....

## 2. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

## 3. ประโยชน์ที่ได้รับ

.....

.....

.....

**ภาคผนวก**

- รูปภาพ (ถ้ามี)
- เค้าโครงร่างโครงการวิทยาศาสตร์
- อื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง (เขียนมาตามหลักภาษาไทย)

ชื่อโครงการวิทยาศาสตร์	
.....	
ใส่รูปภาพ โครงการวิทยาศาสตร์ 1 ภาพ	ภาคเรียนที่ .....ปีการศึกษา 255.....
	ชั้น..... /.....
	สถานศึกษา.....
	หัวหน้ากลุ่ม.....
	เบอร์โทร.....
	E-mail :.....
	ชื่อนักศึกษาผู้ประดิษฐ์
1.....โทร.....	
2.....โทร.....	
3.....โทร.....	
ชื่อครูที่ปรึกษา	
1.....โทร.....	
2.....โทร.....	
บทคัดย่อ (ความยาวไม่เกิน10 บรรทัด)	

หมายเหตุ

กรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม และส่ง 1 แผ่น

