

โครงการวิทยาศาสตร์

ความหมาย

กิจกรรมสำหรับนักเรียนในการศึกษาเรื่องใดเรื่อง
หนึ่งด้วยตนเอง โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
ภายใต้คำแนะนำของครูที่ปรึกษา

หลักการของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

- ❖ 1. เป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- ❖ 2. เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- ❖ 3. เน้นการคิด การกระทำและการแก้ปัญหาในหัวข้อหรือประเด็นที่ศึกษา

จุดมุ่งหมายของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

- 1. ให้นักเรียนใช้ความรู้ประสบการณ์เลือกทำโครงการ
- 2. หาความรู้ด้วยตนเอง
- 3. ให้นักเรียนแสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 4. นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 5. นักเรียนมองเห็นทางประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์

ความสำคัญและประโยชน์โครงการวิจัย

- 1. ส่งเสริมให้จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการเรียนการสอนวิจัยสัมฤทธิ์ผล
- 2. นร.เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง
- 3. พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 4. พัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 5. นร.เข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

-
- 6. พัฒนาคิดสร้างสรรค์
 - 7. พัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 8. พัฒนา นร. ให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น
 - 9. ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

ประเภทโครงการวิทยาศาสตร์

- 1. โครงการประเภทการสำรวจ
- 2. โครงการประเภททดลอง
- 3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์
- 4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎี

โครงการประเภทสำรวจ

- ✘ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาหาความรู้ที่ปรากฏอยู่ในธรรมชาติโดยใช้วิธีการสำรวจ รวบรวมข้อมูลและนำมาจัดกระทำเป็นหมวดหมู่แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟ ตาราง แผนภูมิไม่มีการกำหนดตัวแปร ทำได้ดังนี้
- ✘ 1. เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม ไม่ต้องนำตัวอย่างมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เช่น
- ✘ การสำรวจพืชพรรณไม้บริเวณภูเขาชัยสน
- ✘ การศึกษาชนิดของนกสวนอุทยานทะเลน้อย
- ✘ การศึกษาการเจริญเติบโตของตัวอ่อนของสัตว์บางชนิด
- ✘ สำรวจชนิดของปลาในบริเวณถ้ำน้ำเย็นเขาชัยสน

-
- ❖ 2. เก็บรวบรวมวัสดุตัวอย่างมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเช่น
 - ❖ การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งหน้าร้านอาหารทิวทัศน์
 - ❖ การศึกษาคุณภาพอากาศ บริเวณ โรงโม้หิน
 - 3. การจำลองธรรมชาติขึ้นในห้องปฏิบัติการเช่น
 - การเลี้ยงผึ้ง การศึกษาวงจรชีวิตของกบ การศึกษาวงจรของ ผีเสื้อ

โครงการประเภททดลอง

- ✘ กำหนดปัญหา
- ✘ ตั้งสมมติฐาน
- ✘ การออกแบบการทดลอง
- ✘ การดำเนินการทดลอง
- ✘ การรวบรวมข้อมูล
- ✘ การแปลผล
- ✘ การสรุปผล

การกำหนดตัวแปร

- + ตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) : สิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลต่าง ๆ / ต้นเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา
- + ตัวแปรตาม : สิ่งที่เป็นผลจากตัวแปรต้น / สิ่งที่ต้องติดตามดู
- + ตัวแปรควบคุม : สิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่มีผลต่อการทดลอง

ใช้ปุ๋ย 1 , 2 , 3 ช้อนชา ปลุกต้นไม้จะทำให้ต้นไม้ต่างกันหรือไม่

- ✘ **ตัวแปรต้น** : ปริมาณของปุ๋ย
- ✘ **ตัวแปรตาม** : การเจริญเติบโตของต้นไม้
- ✘ **ตัวแปรควบคุม** : ชนิดของปุ๋ย ระยะเวลาที่ปลุก ชนิดของต้นไม้ ขนาดของต้นไม้ ชนิดของดิน ขนาดกระถาง ปริมาณน้ำ บริเวณที่ตั้งกระถาง

การตั้งสมมติฐาน

× 1. ตัวแปรต้นมีผลต่อตัวแปรตาม

ชนิดของปุ๋ยมีผลต่อการเจริญเติบโต

× 2. ตัวแปรตามขึ้นอยู่กับตัวแปรต้น

การเจริญเติบโตของต้นไม้ขึ้นอยู่กับชนิดของปุ๋ย

× 3. ค่าของตัวแปรต้นค่าใดค่าหนึ่ง ทำให้ตัวแปรตามเปลี่ยนไป

ปุ๋ย A ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดีที่สุด

✘ 4. ค่าของตัวแปรต้น 1 ค่า หรือมากกว่า 1 ค่า ทำให้ตัวแปรตามเกิดการเปลี่ยนแปลง ดีกว่า น้อยกว่า สูงกว่า ต่ำกว่า

ปุ๋ย A และ C ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดีกว่าปุ๋ย B และปุ๋ย D

✘ 5. ตัวแปรต้นต่างกัน ตัวแปรตามต่างกัน

ถ้าใช้ปุ๋ยชนิดต่างกันแล้วต้นไม้เจริญเติบโตต่างกัน

ถ้าใช้ปุ๋ยต่างชนิดกัน ดังนั้น ต้นไม้เจริญเติบโตต่างกัน

ตัวอย่างโครงการประเภททดลอง

- ✘ 1.การป้องกันการเป็นหนอนของปลาเค็ม โดยการใช้สารสกัดจากฟ้าทลายโจร และบอระเพ็ด
- ✘ 2. ผักบุงทะเลช่วยลดความเค็มของดิน
- ✘ 3.การเก็บรักษาดอกไม้ โดยใช้สมุนไพรท้องถิ่น
- ✘ 4. การทำกระดาษสาจากต้นบุก
- ✘ 5. การเปรียบเทียบการงอกของกิ่งเฟื่องฟ้า ระหว่างการใช้ฮอร์โมนเร่งรากกับ วุ้นจากพืช

โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์

- ✘ เป็นการประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ เพื่อประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ รวมถึงการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแนวคิดต่าง ๆ เช่น
 - ✘ เรือบำบัดน้ำ
 - ✘ กระจกยออากาศ
 - ✘ เครื่องอบข้าวสาร
 - ✘ แบบจำลองบ้านพลังงานแสงอาทิตย์
 - ✘ หุ่นยนต์ใช้พลังงานในบ้าน

โครงการประเภททฤษฎี

- ✘ เป็นโครงการที่เสนอทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดใหม่ ๆ อยู่ในรูปของสูตร สมการ หรือคำอธิบาย เช่น
- ❖ การอธิบายอวกาศใหม่
- ❖ การกำเนิดทวีปและมหาสมุทร

ขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์

- ✘ 1. การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง
- ✘ - อ่านหนังสือ
- ✘ - เยี่ยมชมสถานที่
- ✘ - ฟังบรรยาย
- ✘ - กิจกรรมการเรียนการสอน
- ✘ - งานอดิเรก
- ✘ - ชมนิทรรศการประกวดโครงการ
- ✘ - ศึกษาโครงการ
- ✘ - สนทนากับครู เพื่อน ๆ
- ✘ - สังเกต ปรากฏการณ์รอบ ๆ ตัว

นักเรียนมีความรู้ในเรื่องนี้เพียงพอหรือยัง

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมมาจากไหน

ข้อมูลนั้นมีผู้ศึกษาไว้แล้วจริงหรือไม่

ถ้าหาข้อมูลไม่ได้ที่ ร.ร. นร. ทำอย่างไร

ค่าใช้จ่าย

ความช่วยเหลือจากใคร

เครื่องมือ

2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3. การจัดทำเค้าโครงย่อของโครงการงาน

1. ชื่อโครงการงาน
 2. ชื่อผู้ทำโครงการงาน
 3. ชื่อที่ปรึกษาโครงการงาน
 4. ที่มาและความสำคัญของโครงการงาน
 5. จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า
 6. สมมติฐาน
 7. วิธีดำเนินงาน
- วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ - แนวการศึกษาค้นคว้า

- 8. แผน ปฏิบัติงาน
- 9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 10. เอกสารอ้างอิง

4. การลงมือทำโครงการ

- เตรียมวัสดุอุปกรณ์
- ศึกษารายละเอียดของโครงการ
- ปรึกษาหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ประเมินความเสี่ยง
- อนุมัติโครงการ
- ดำเนินการตามแผน
- ทดลองซ้ำ

5. การเขียนรายงาน

- ❖ 1. ชื่อโครงการงาน
- ❖ 2. ชื่อผู้ทำโครงการงาน
- ❖ 3. ชื่อที่ปรึกษา
- ❖ 4. บทคัดย่อ
- ❖ 5. ที่มาและความสำคัญ
- ❖ 6. จุดมุ่งหมาย
- ❖ 7. สมมติฐาน
- ❖ 8. วิธีดำเนินการ
 - ❖ - วัตถุประสงค์ สารเคมี
 - ❖ - วิธีดำเนินการ
- ❖ 9. ผลการศึกษาค้นคว้า

❖ 10. สรุปและข้อเสนอแนะ

❖ อธิบายเหตุผลที่สรุปได้จากการกระทำโครงการ

❖ - การนำผลการทดลองไปใช้ประโยชน์


❖ - อุปสรรค

❖ - ข้อสังเกต ข้อผิดพลาดในการทำโครงการ ข้อเสนอแนะ ข้อแก้ไขในการทำโครงการครั้งต่อไป

❖ 11. คำขอบคุณ

❖ 12. เอกสารอ้างอิง

6. การแสดงผลงาน

- 1. ชื่อโครงการ
- 2. ชื่อผู้จัดทำโครงการ
- 3. ชื่อที่ปรึกษา
- 4. คำอธิบายย่อ ๆ สาเหตุจูงใจในการทำโครงการและความสำคัญในการทำโครงการ
- 5. วิธีดำเนินการ  เลือกขั้นเด่น ๆ
- 6. การสาธิตหรือแสดงผลที่ได้จากการทดลอง
- 7. ผลการสังเกตและข้อมูลเด่น ๆ ที่ได้จากการทำโครงการ

สรุปโครงงานวิทยาศาสตร์

- ❑ 1. เริ่มจากการสังเกต
- ❑ 2. รวบรวมข้อมูล
- ❑ 3. ตั้งชื่อโครงงาน
- ❑ 4. กำหนดจุดประสงค์
- ❑ 5. ตั้งสมมติฐาน
- ❑ 6. ออกแบบวิธีทดลอง
- 7. จัดหาวัสดุอุปกรณ์
- 8. ลงมือทำการทดลอง
- 9. บันทึก
- 10. คำนวณผล
- 11. เสนอผล
- 12. อภิปรายผล / ลงข้อสรุป

แบบฟอร์มรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

✘ โครงการวิชา.....

เรื่อง.....

ผู้จัดทำ

.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

โรงเรียน.....อำเภอ.....

จังหวัด.....โทร.....

หัวข้อโครงการ.....

ชื่อนักเรียน.....

ระดับชั้น.....

ชื่อครูที่ปรึกษา.....

โรงเรียน.....

พ.ศ.....

บทคัดย่อ

(แนวคิด ที่มา วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการ ผลสรุป)

.....

.....

กิตติกรรมประกาศ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญภาพประกอบ

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 บทเอกสาร

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

บทที่ 4 ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.....

.....

.....

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโครงการ (เหตุใดจึงทำโครงการเรื่องนี้)

.....

วัตถุประสงค์ (จะทำอะไรบ้าง)

.....

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

.....

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง (ตัวแปรของโครงการทดลอง)

.....

ตัวแปรต้น (สิ่งที่สงสัย , เหตุ)

.....

ตัวแปรตาม (สิ่งที่ติดตามดู , ผล)

.....

ตัวแปรควบคุม (สิ่งที่จัดให้เท่า ๆ กัน , เหมือนกัน ไม่เช่นนั้นผลการทดลองจะเปลี่ยนไป)

.....

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า (กรอบการทำงาน นำวัสดุอุปกรณ์มาจากที่ใด สถานที่ที่ทำ
โครงการ ระยะเวลาปฏิบัติงาน)

.....

บทที่ 2

บทเอกสาร

.....

.....

.

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการศึกษา.....

.....

วิธีการศึกษา (แบ่งออกเป็นกี่ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนทำอย่างไร)

.....

.....

บทที่ 4

ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

(ผลการศึกษาเขียนตามวัตถุประสงค์ อธิบายเป็นตาราง แผนภูมิ กราฟ
หรืออื่น ๆ)

.....

.....

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษา

ประโยชน์

ข้อเสนอแนะ

เอกสารอ้างอิง

(บอกชื่อหนังสือค้นคว้าที่ได้ระบุไว้ในเอกสาร โดยเรียงลำดับดังนี้
ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ สถานที่พิมพ์ โรงพิมพ์ ปี พ.ศ. ที่พิมพ์
สำหรับชื่อผู้แต่งให้เรียงลำดับตัวอักษร)

.....

.....

.....