

โครงการปฏิบัติการฟิสิกส์

1. โครงการปฏิบัติการฟิสิกส์คืออะไร

โครงการปฏิบัติการฟิสิกส์ คือ การที่นิสิตนักศึกษา คิด ลงมือปฏิบัติ และสรุปผล เพื่อศึกษาทางฟิสิกส์ด้วยตนเองในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สำหรับโครงการปฏิบัติการฟิสิกส์ที่จะให้ทำประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานนี้ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1.1 เป็นโครงการทดลอง เพื่อพิสูจน์กฎฟิสิกส์ หรือ พิสูจน์ความจริงทางฟิสิกส์ หรือ พิสูจน์ทฤษฎีฟิสิกส์ เช่น

- พิสูจน์กฎข้อ 1 ของนิวตัน
- พิสูจน์กฎข้อ 2 ของนิวตัน
- พิสูจน์กฎอนุรักษ์พลังงาน
- พิสูจน์กฎอนุรักษ์โมเมนตัม
- พิสูจน์กฎของโอห์ม
- ฯลฯ

ถ้านิสิตสนใจทำโครงการประเภทนี้ ให้ไปสำรวจว่า กฎ ทฤษฎี หลัก ทางฟิสิกส์มีอะไรบ้าง จากนั้นคิดว่าถ้าเราจะพิสูจน์จะต้องออกแบบการทดลองอย่างไร

1.2 เป็นโครงการทดลอง เพื่อหาค่าคงที่ทางฟิสิกส์หรือพิสูจน์ค่าคงที่ทางฟิสิกส์ ว่ามีค่าตามที่กำหนดหรือไม่ เช่น

- ค่า $g = 9.8$ จริงหรือไม่
- ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ เท่ากับ 1 แคลอรี/กรัม จริงหรือไม่
- หาค่าความร้อนแฝงหลอมเหลวน้ำแข็ง = 333 แคลอรีต่อกรัม จริงหรือไม่
- หาค่า

ถ้านิสิตสนใจทำโครงการประเภทนี้ ให้ไปสำรวจค่าคงที่ทางฟิสิกส์ว่ามีอะไรบ้าง และมีค่าเท่าใด จากนั้นคิดว่าถ้าเราจะพิสูจน์จะต้องออกแบบการทดลองอย่างไร

1.3 เป็นโครงการทดลอง เพื่อหาค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ว่าสิ่งนั้นมีค่าเท่าใด เช่น

- หาค่า k ของสปริงตัวที่นำมาทดลอง
- หาค่าความตึงผิวของน้ำ จากแหล่งน้ำแห่งหนึ่ง
- หาค่าความต้านทานของตัวต้านทาน ตัวหนึ่ง
- ฯลฯ

2. จะหาตัวอย่างโครงงานปฏิบัติการฟิสิกส์ได้ที่ไหน

หาได้จากหลายๆ แหล่ง เช่น

- 2.1 นำการทดลองในหนังสือเรียนฟิสิกส์ ม 4-5-6 มาดัดแปลง
- 2.2 นำปฏิบัติการฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัยอื่นๆ มาดัดแปลง
- 2.3 คิดเอง
- 2.4 ถามผู้อื่นที่ให้คำแนะนำได้
- 2.5 ฯลฯ

3. เรื่องที่ทำ ซ้ำกันได้หรือไม่

สามารถทำเรื่องที่ซ้ำกันได้หรือเรื่องทำนองเดียวกันได้ แต่วิธีการทดลองต้องไม่เหมือนกัน เช่น ทำ
เรื่องการหาค่า g เหมือนกัน แต่วิธีการทดลองแตกต่างกัน เป็นต้น

4. ขั้นตอนการทำ มีดังต่อไปนี้

- 4.1 นิติذجับกลุ่มๆ ละไม่เกิน 3 คน
 - 4.2 ศึกษาแบบฟอร์มการเขียนโครงงาน โดย download แบบฟอร์มได้ที่ elearning
 - 4.3 แต่ละกลุ่มร่วมกันหาเรื่องที่จะทำ
 - 4.3 เขียนรายละเอียดลงในฟอร์มโครงงาน นำไปปรึกษา อาจารย์ศรัณย์ อาจารย์ฉลองชัย หรือ พี่อื่น เพื่อตรวจสอบว่าโครงงานที่คิดมานั้น ห้อง lab ฟิสิกส์มีเครื่องมือใช้ในการทดลองหรือไม่ ขึ้นไหนมี ขึ้นไหนไม่มี ขึ้นไหนนิติذجต้องหาเอง
 - จากนั้นให้ทดลองล่วงหน้าเพื่อดูว่า ทำได้หรือไม่ ต้องปรับปรุง แก้ไข ดัดแปลง อะไรบ้าง
 - 4.4 เมื่อตรวจสอบอย่างดีแล้ว ให้ print เย็บเล่มธรรมดา(ไม่ต้องดีมาก)ส่งให้อาจารย์ฉลองชัย ตรวจสอบ โดยวางไว้ที่หน้าห้องพัก อ.ฉลองชัย(ใส่ตะกร้า) อาจารย์ฉลองชัย จะตรวจสอบแก้ไข ให้คำแนะนำ นิติذجต้องแก้ไขให้เสร็จ จนอาจารย์ฉลองชัยอนุมัติ (เขียนคำว่าอนุมัติ) จึงจะทดลองจริงได้
- โปรดอ่าน ทุกกลุ่มต้องได้รับการอนุมัติก่อน 1 มกราคม 2554

4.5 เมื่อได้รับการอนุมัติ ให้ประสานกับพี่อื่น ยืมอุปกรณ์และดำเนินการทดลองตามโครงการที่เขียนไว้ รอบที่ 1 โดยต้องทำตามที่ได้เขียนไว้ทุกประการ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล นำเสนอต่ออาจารย์ทดลองหรืออาจารย์ศรัณย์ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไข

4.6 ทดลองตามคำแนะนำรอบที่ 2 วิเคราะห์และสรุป นำเสนอต่ออาจารย์ทดลองหรืออาจารย์ศรัณย์ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไข

ทำเช่นนั้นไปเรื่อยๆ จน อาจารย์ทดลองหรือ อาจารย์ศรัณย์ ให้ออกการทดลองได้

คำแนะนำ

ควรรีบค้นหาและเขียนโครงการ เสนอและได้รับอนุมัติแต่เนิ่นๆ ยิ่งได้รับอนุมัติเร็วจะมีเวลาทำการทดลองจริงได้มาก ซึ่งถ้าทดลองจริงแล้วไม่ได้ผลอาจค้นหาใหม่และขออนุมัติใหม่ได้ จำไว้ว่า ต้องได้รับอนุมัติภายใน 1 มกราคม 2554 ดังนั้นถ้าส่งช้า โอกาสได้รับการอนุมัติจะมีน้อยมากๆ เพราะอาจตรวจและส่งกลับให้แก้ไขไม่ทันกำหนด อย่าเข้าใจว่า ถ้าส่งใกล้ๆวันที่ 1 มกราคม 2554 จะได้รับการอนุมัติแน่นอน หรือ อาจารย์จะตรวจและส่งกลับมาให้แก้ไขจนผ่านการพิจารณาและอนุมัติภายในวันที่ 1 มกราคม 2554 วันนั้น ใครที่ยังไม่รับการอนุมัติแล้วไปทดลอง จะไม่มีผลใดๆ เกิดขึ้นและไม่ได้คะแนน เพราะอาจารย์ถือว่าไม่ผ่านกระบวนการที่กำหนด

.....