ปฏิบัติการที่ 1
วิธีการทางวิทยาศาสตร์

1.1 บทนำ

วิธีการวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ และความชำนาญในการคิด เพื่อค้นหาความรู้ และการแก้ไขปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อาทิ การสังเกต การวัด การคำนวณ การจำแนก การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็น การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยาม การกำหนดตัวแปร การทดลอง การวิเคราะห์ และแปรผลข้อมูล การสรุปผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ

ความสำคัญของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะสำคัญที่แสดงถึงการมีกระบวนการคิด อย่างมีเหตุ มีผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนและผู้ปฏิบัติเกิดความเข้าใจในเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองไปสู่กระบวนการคิดที่ซับซ้อนมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1. สามารถอธิบายและสรุปขั้นตอนต่างๆ ของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง
2. ให้ความหมายและยกตัวอย่างการตั้งสมมติฐานได้
3. สรุปและบอกความสำคัญของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้
4. สามารถบอกความสัมพันธ์ของสมมติฐานกับการตรวจสอบสมมติฐานได้

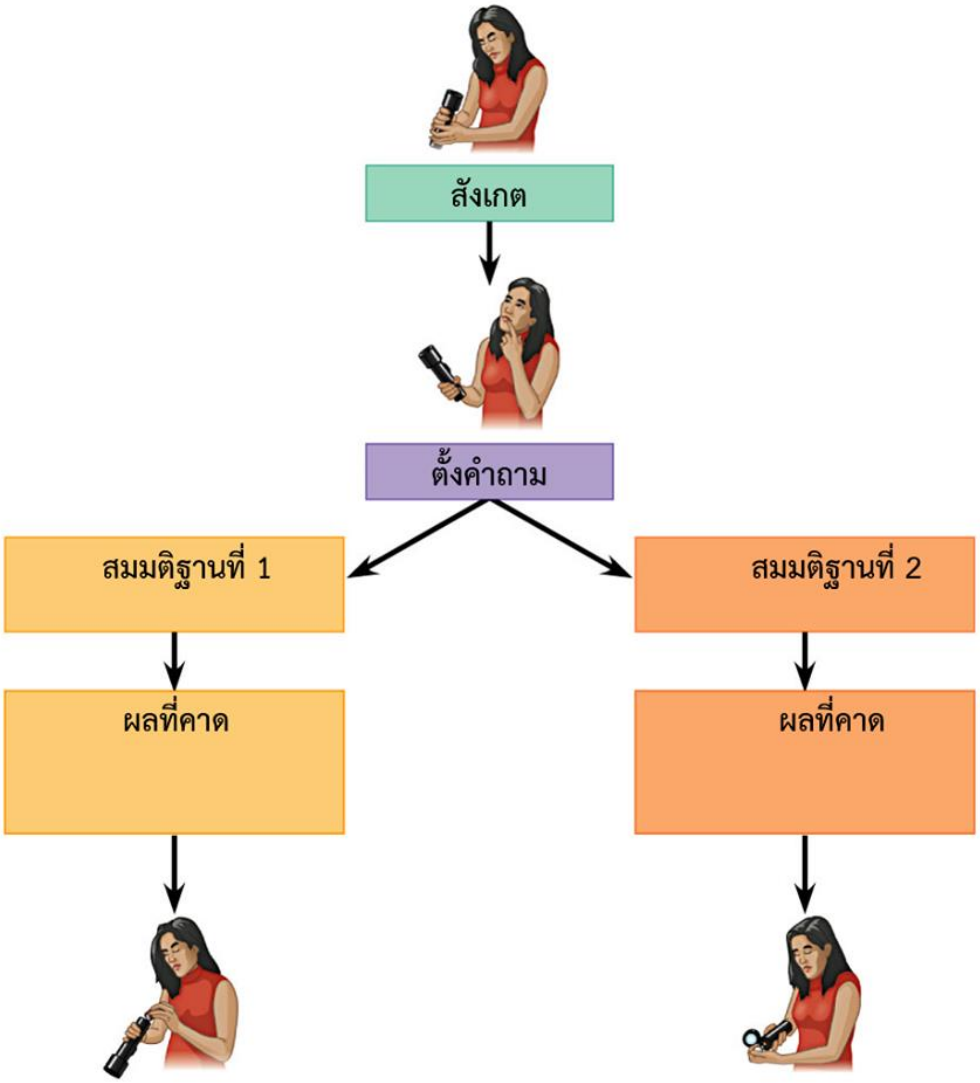
1.3 กิจกรรม

1.) อาจารย์อธิบายหลักการและขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.) นักศึกษาดูวีดิทัศน์ขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากสไลด์หรือบน YouTube

- https://www.youtube.com/watch?v=qAJ8IF4HI20
- https://www.youtube.com/watch?v=qOBZbinoOrI

3.) ยกตัวอย่างกรณีศึกษาเรื่อง “ไฟฉายเปิดไม่ติด” ให้นักศึกษาร่วมกันตั้งสมมติฐานโดยนักศึกษาสามารถเลือกสมมติฐานที่คิดว่าเป็นไปได้ จากนั้นให้อาจารย์ทำการทดสอบสมมติฐานโดยนำไฟฉายมาสาธิตเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน



Copyright © 2005 Pearson Education, Inc. Publishing as Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.

ภาพที่ 1 ขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมไฟฉายเปิดไม่ติด

ที่มา: Campbell และคณะ (2006)

1.4 คำถามท้ายปฏิบัติการ

1. สรุปขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีขั้นตอนอะไรบ้าง

ตอบ.....

.....

.....

.....

2. คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีอะไรบ้าง อภิปรายสรุปพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

ตอบ.....

.....

.....

.....

3. การรวบรวมข้อมูลมีความสำคัญต่อวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างไร ข้อมูลที่ดีคือข้อมูลที่มีลักษณะเช่นใด

ตอบ.....

.....

.....

.....

4. การตั้งสมมติฐานกับการเดาแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร ให้อภิปราย

ตอบ.....

.....

.....

.....

5. การตั้งสมมติฐานมีความสำคัญต่อวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างไร

ตอบ.....

.....

.....

.....

6. ให้สรุปความสำคัญของการตั้งสมมติฐาน สมมติฐานที่ดีมีลักษณะอย่างไร

ตอบ.....

.....

.....

.....

7. การตรวจสอบสมมติฐานกระทำได้อย่างไรบ้าง จำเป็นต้องมีการตรวจสอบทุกครั้ง ทุกปัญหาหรือไม่ จำเป็นต้องตรวจสอบโดยการทดลองทุกครั้งหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

.....

.....

.....

8. การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้ได้อย่างไรบ้างอภิปรายและยกตัวอย่างประกอบ

ตอบ.....

.....

.....

.....

9. บุคคลที่ไม่ใช่นักวิทยาศาสตร์หรือไม่ได้ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานทางด้านวิทยาศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

.....

.....

.....

10. การทดลองทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยการทดลองอย่างน้อยกี่ชุด อะไรบ้างเพราะเหตุใดต้องทำเช่นนั้น

ตอบ.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

ชลินดา อริยเดช. 2555. ปฏิบัติการชีววิทยา 1. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

Campbell, N. A., Reece, J. B., Taylor, M. R. and Simon, E. J. 2006. Biology^{5th}. Pearson.