

คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง P : [Purpose] ตั้งเข็มทิศ

1. ข้อเสนอแนะในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง P : [Purpose] ตั้งเข็มทิศ เล่มนี้ที่สร้างขึ้นใช้ควบคู่กับคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง P : [Purpose] ตั้งเข็มทิศ เวลา 2 ชั่วโมง

2. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง P : [Purpose] ตั้งเข็มทิศ ประกอบด้วยเอกสารดังนี้

- 2.1 คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
- 2.3 สารสำคัญ/จุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.4 ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 2.5 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 2.6 บัตรเนื้อหาที่ 1.1
- 2.7 บัตรกิจกรรมที่ 1.1
- 2.8 บัตรเนื้อหาที่ 1.2
- 2.9 บัตรกิจกรรมที่ 1.2
- 2.10 บัตรสรุปความรู้
- 2.11 บัตรกิจกรรมที่ 1.3 กิจกรรมนอกเวลา
- 2.12 แบบทดสอบหลังเรียน
- 2.13 บรรณานุกรม
- 2.14 ภาคผนวก เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บัตรคำตอบกิจกรรม
- 2.15 แบบบันทึกผลการประเมิน กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง

P : [Purpose] ตั้งเข็มทิศ

3. ส่วนประกอบของกิจกรรม (กิจกรรมที่ 1-3)

- 3.1 บัตรเนื้อหา
- 3.2 บัตรกิจกรรม
- 3.3 เฉลยบัตรกิจกรรม

4. ส่วนประกอบของแบบทดสอบ

- 4.1 แบบทดสอบก่อนเรียน – แบบทดสอบหลังเรียน
- 4.2 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน – แบบทดสอบหลังเรียน
- 4.3 กระดาษคำตอบ



คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน

1. ครูผู้สอนศึกษาสาระการเรียนรู้และชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยละเอียด ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาคู่มือครูผู้สอน
 - 1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน
 - 1.3 จัดเตรียมสื่อและกิจกรรมตามลำดับการใช้ก่อน – หลัง
 - 1.4 คำชี้แจงในการปฏิบัติกิจกรรม
2. ครูผู้สอนตรวจสอบความพร้อม ความเรียบร้อยของสื่อการเรียนการสอน และทดสอบการใช้สื่อให้เกิดความชำนาญก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง ตรวจสอบว่ามีความเรียบร้อยครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือไม่
3. จัดเตรียมห้องเรียนให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของเนื้อหาที่เรียน
4. ครูผู้สอนต้องศึกษาเนื้อหาที่จะสอนและศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยละเอียด
5. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง แนะนำขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวปฏิบัติในระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
6. ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อหน้าที่ และเน้นให้นักเรียนตั้งใจเรียนและระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัยจากการใช้อุปกรณ์
7. การสอนโดยครูผู้สอนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้
 - 7.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
 - 7.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
 - 7.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
 - 7.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)
 - 7.5 ขั้นประเมิน (Evaluation)
8. ขณะนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครูเดินตรวจดูการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม คอยตอบข้อซักถาม หากพบว่านักเรียนเกิดปัญหาขึ้นครูต้องให้ความช่วยเหลือให้ปัญหานั้นหมดไป
9. ครูผู้สอนควรดูแลนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมอย่างใกล้ชิดพร้อมกับประเมินนักเรียนด้านต่างๆ
10. หลังจากนักเรียนทำกิจกรรมครบตามขั้นตอนแล้วครูเฉลยกิจกรรมร่วมกับนักเรียน
11. ครูบันทึกผลการประเมินทุกด้าน
12. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนครูให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อยเพื่อความสะดวกในการใช้ครั้งต่อไป

สิ่งที่ครูผู้สอนต้องเตรียมล่วงหน้า

1. ครูผู้สอนศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง P : Purpose (ตั้งเข็มทิศ) เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ครูผู้สอนเตรียมบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม เฉลยบัตรกิจกรรม
3. ครูผู้สอนเตรียมอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการทดลองไว้ล่วงหน้า

การวัดและการประเมินผล (ถือเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80)

1. ด้านความรู้
2. ด้านทักษะกระบวนการ
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
4. ด้านสมรรถนะของนักเรียน
5. แบบทดสอบหลังเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ



คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง P : Purpose (ตั้งเข็มทิศ) ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ฟังคำแนะนำในการปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง P : Purpose (ตั้งเข็มทิศ) จำนวน 10 ข้อเสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจ พร้อมให้คะแนนแล้วจึงส่งให้ครูตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง
3. นักเรียนต้องตั้งใจปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. เมื่อปฏิบัติตามกิจกรรมต่างๆ ตามบัตรกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้ตรวจคำตอบได้จากบัตรเฉลยกิจกรรม
5. เมื่อศึกษาและปฏิบัติตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ
6. นักเรียนแต่ละคนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูเฉลยก่อนเรียน – หลังเรียน และเฉลยใบบันทึกกิจกรรมทุกกิจกรรม การศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะไม่บรรลุจุดประสงค์
7. หากมีข้อสงสัยให้นักเรียนถามครูผู้สอนทันที





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์สู่การแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น

ชุดที่ 1 เรื่อง P : Purpose (ตั้งเข็มทิศ)

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ระบุว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบาย และตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

ว8.1 ม.4-6/1 ตั้งคำถามที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ หรือ ความสนใจหรือจากประเด็นที่เกิดขึ้นในขณะนั้นที่สามารถทำการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้า ได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว8.1 ม.4-6/2 สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับหรือคาดการณ์สิ่งที่พบ หรือสร้าง แบบจำลอง หรือสร้างรูปแบบเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ

สาระสำคัญ

การฝึกตั้งปัญหาสำหรับการทำโครงงาน โดยทั่วไปมักจะได้มาจากการตั้งปัญหาที่เกิดจาก ความสงสัย ความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ซึ่งถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เพราะ ถ้าเลือกปัญหาได้เหมาะสม ก็จะทำให้การดำเนินการทำโครงงานประสบผลสำเร็จด้วยดี

การตั้งสมมติฐานเป็นการทำนายผลหรือคาดเดาเหตุการณ์หรือคิดคำตอบล่วงหน้าอย่างมี เหตุผล โดยอาศัยการสังเกต ความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกปัญหาที่จะทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้
2. สามารถตั้งสมมติฐานจากปัญหาเพื่อนำเข้าสู่การจัดทำโครงงานได้

ด้านทักษะกระบวนการ (Process)

1. การวางแผนกำหนดขั้นตอนการทำงาน
2. การจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ
3. การสังเกต ศึกษา ทดลอง รวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การสรุปองค์ความรู้




ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

1. มีความซื่อสัตย์ ได้แก่ บันทึกข้อมูลตามความเป็นจริง นำเสนอผลการทดลองตามความเป็นจริงไม่แอบอ้างผลงานผู้อื่นว่าเป็นของตนเอง
2. มีระเบียบวินัย ได้แก่ มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม ปฏิบัติงานตามข้อตกลงกฎระเบียบเสมอ
3. ใฝ่เรียนรู้ ได้แก่ ชอบศึกษาค้นคว้า ชอบทดลอง ชอบสนทนาซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความสมบูรณ์ กระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมและงานต่างๆ
4. มุ่งมั่นในการทำงาน ได้แก่ เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้สำเร็จ ใจกว้างและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร : การนำเสนอผลการทำกิจกรรม
2. ความสามารถในการคิด : การใช้กระบวนการคิดในการเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา : การแก้ปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต : กระบวนการกลุ่ม
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี : การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ





แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มีทั้งหมด 10 ข้อๆ ละ 1 คะแนน
 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ
 3. ใช้เวลา 10 นาที
-
1. ข้อใดไม่ใช่ประเด็นที่ต้องพิจารณาในการเลือกหัวข้อทำโครงการ
 - ก. ความแปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ของผู้ทำโครงการ
 - ข. แนวทางในการปรับปรุงหรือขยายการทดลองจากงานเดิม
 - ค. โปรแกรมที่ใช้การนำเสนอโครงการ
 - ง. กลุ่มผู้ทดลองใช้โครงการ
 2. หัวข้อเรื่องที่น่าสนใจจะนำมาทำโครงการวิทยาศาสตร์ เกิดจากอะไร
 - ก. ปัญหา
 - ข. ความสงสัย
 - ค. ความอยากรู้อยากเห็น
 - ง. ถูกทุกข้อ
 3. ข้อใดที่ให้ความหมายของคำว่า สมมติฐาน ที่ดีที่สุด
 - ก. การคาดคะเนคำตอบที่ถูกต้อง
 - ข. เป็นคำตอบที่ได้จากการทดลอง
 - ค. เป็นคำตอบที่ได้จากหลักการ กฎ หรือทฤษฎี
 - ง. เป็นคำตอบที่คาดไว้ล่วงหน้า อาจถูกหรือผิดก็ได้
 4. จากข้อมูลข้อใดไม่เป็นการตั้งสมมติฐาน
 - ก. ชนิดของปุ๋ยมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ
 - ข. ชนิดของน้ำมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ
 - ค. ปริมาณแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ
 - ง. การเจริญเติบโตของต้นกุหลาบขึ้นอยู่กับดิน



5. ข้อใดคือลักษณะของตัวแปรอิสระในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์
 - ก. สิ่งที่เป็นผล ที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไปหรือผลเปลี่ยนไป
 - ข. ปัจจัย ที่เป็นสาเหตุ ที่ทำให้เกิดผลต่างๆ ที่ต้องการศึกษา
 - ค. สิ่งหรือปัจจัยที่จะส่งผลต่อการทดลอง
 - ง. สิ่งมีผลต่อตัวแปรตาม
6. เพราะเหตุใด จึงต้องจัดตัวแปรควบคุมให้เหมือนกัน
 - ก. ทำให้ผลการทดลอง เป็นไปด้วยความสะดวก
 - ข. ทำให้ผลการทดลอง ไม่คลาดเคลื่อน
 - ค. ทำให้ผลการทดลอง สนุกสนาน
 - ง. ทำให้ผลการทดลอง ไม่ล่าช้า
7. ปุ๋ยทดลองปลูกถั่วเขียว 2 กระถาง กระถางที่ 1 รดน้ำทุกวันเวลาเช้ากับเย็น กระถางที่ 2 ไม่ต้องรดน้ำ ตั้งกระถาง ทั้ง 2 ใบไว้ในที่มีแสง บันทึกการเจริญเติบโตโดยวัดส่วนสูงเป็นเวลา 5 วัน ข้อใดคือตัวแปรต้น
 - ก. น้ำ
 - ข. พืชกระถางที่ 1 และ 2
 - ค. ปริมาณความเข้มของแสง
 - ง. ส่วนสูงของต้นไม้มในกระถาง
8. จาก ข้อ 7 ข้อใดคือตัวแปรตาม
 - ก. ชนิดของน้ำ
 - ข. ความเข้มของแสง
 - ค. ชนิดของดินในกระถาง
 - ง. การเจริญเติบโตของถั่วเขียว
9. จากสมมติฐานที่ กล่าวว่า "ปุ๋ยบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีน" ตัวแปรอิสระคืออะไร
 - ก. ผักบุ้งจีน
 - ข. แสงแดด
 - ค. การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีน
 - ง. ปุ๋ย
10. จากสมมติฐานที่ กล่าวว่า "ถ้าซื้อเสื้อยซับกลิ่นได้ ดังนั้นกลิ่นเหม็นจะลดลง" ข้อใดคือตัวแปรต้น
 - ก. เสื้อยซับกลิ่น
 - ข. เสื้อย
 - ค. กลิ่นเหม็น
 - ง. พันธุ์เหม็น

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 P : Purpose (ตั้งเข็มทิศ)

ชื่อ – สกุล ชั้น..... เลขที่.....

| ตัวเลือก | | | | |
|----------|---|---|---|---|
| ข้อ | ก | ข | ค | ง |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|-------------|----|
| คะแนนที่ได้ | |
| คะแนนเต็ม | 10 |



สอบผ่าน



สอบตก

