

แบบฝึกทักษะโครงงานวิทยาศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบ

โครงงานวิทยาศาสตร์

เล่มที่ 1

นายชาญณรงค์ บุตรคาน

ครูชำนาญการ

โรงเรียนชุมชนบ้านซาด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์เขต 2





คำนำ

แบบฝึกทักษะโครงงานวิทยาศาสตร์ เล่มที่ 1 เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบโครงงานวิทยาศาสตร์ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โดยยึดตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และฝึกทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยมีครูคอยอำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษา

ชุดฝึกทักษะโครงงานวิทยาศาสตร์ได้จัดทำทั้งหมด 10 ชุด แยกเนื้อหาสาระการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อความสะดวกในการฝึกทักษะ ดังนี้

- เล่มที่ 1 ความหมายและองค์ประกอบโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 2 คุณค่าของกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 3 ประเภทของโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 4 ขั้นตอนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 5 การสำรวจและเลือกเรื่องทำโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 6 การศึกษาเอกสารหรือแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 7 การออกแบบการทดลองและเขียนเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 8 การลงมือทำโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 9 การเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์
- เล่มที่ 10 การนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์

ก่อนที่ผู้เรียนจะใช้แบบฝึกทักษะโครงงานวิทยาศาสตร์เล่มนี้ ขอให้ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงและคำแนะนำในการใช้ให้เข้าใจและปฏิบัติตามด้วยความซื่อสัตย์ต่อตนเอง เพื่อให้เกิดผลดีต่อการสร้างองค์ความรู้แก่ผู้เรียนเอง



สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|---|------|
| คำนำ | ก |
| สารบัญ | ข |
| คำชี้แจงสำหรับนักเรียน | 1 |
| คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะ โครงงานวิทยาศาสตร์ | 2 |
| มาตรฐานการเรียนรู้ | 3 |
| จุดประสงค์การเรียนรู้ | 4 |
| สาระการเรียนรู้ | 5 |
| แบบทดสอบก่อนเรียน | 6 |
| ใบความรู้ | 9 |
| ผังมโนทัศน์ | 11 |
| สถานการณ์ที่จะนำไปสู่การทำโครงงาน | 12 |
| แบบฝึกทักษะ | 13 |
| แบบทดสอบหลังเรียน | 15 |
| ภาคผนวก | 16 |
| เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน | 17 |
| เฉลยแบบฝึกทักษะ | 18 |
| กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน | 19 |
| แบบประเมินผลการเรียน | 21 |
| บรรณานุกรม | 22 |



คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

1. การเรียนจากแบบฝึกทักษะโครงงานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่มนี้ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ให้นักเรียนรับแบบฝึกทักษะโครงงานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่มที่ 1 เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบโครงงานวิทยาศาสตร์ จากครูซึ่งรายละเอียด ในเล่มประกอบด้วย
 - 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
 - 2.2 ใบความรู้
 - 2.3 แบบฝึกทักษะ
 - 2.4 แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
 - 2.5 ภาคผนวก ประกอบด้วย
 - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน
 - เฉลยแบบฝึกทักษะ
 - กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 - แบบประเมินผลการเรียน
3. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่ม เพื่อดูแลและควบคุมการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม และเลือกเลขานุการเพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมกลุ่ม
4. นักเรียนทุกคนร่วมปฏิบัติกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน



คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะ

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบ
2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน และใช้หลักประชาธิปไตยเลือกและแบ่งหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่ม แล้วตั้งชื่อกลุ่มเป็นชื่อนักวิทยาศาสตร์
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาทำความเข้าใจในใบความรู้ จากนั้นทำแบบฝึกทักษะ แล้วตรวจคำตอบจากเฉลยแบบฝึกทักษะเพื่อทราบผล หากตอบผิดควรกลับไปศึกษาทบทวนเนื้อหาในใบความรู้ใหม่อีกครั้ง
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบ
5. ตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากเฉลย
6. สรุปผลคะแนนที่ได้ลงในแบบประเมินผลการเรียน เพื่อทราบผลการเรียนและการพัฒนา





มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของโครงงานวิทยาศาสตร์
2. บอกความหมายของโครงงานวิทยาศาสตร์ได้
3. อธิบายองค์ประกอบของโครงงานวิทยาศาสตร์ได้





สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและองค์ประกอบของโครงงานวิทยาศาสตร์





แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบโครงการงานวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์

เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของโครงการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือความหมายของโครงการงานวิทยาศาสตร์
 - ก. การทำบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
 - ข. การทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ค. การทดลองที่มีการบันทึกข้อมูล
 - ง. การสร้างเค้าโครงเพื่อทำการทดลอง
2. ข้อใดไม่จัดเป็นโครงการงานวิทยาศาสตร์
 - ก. การทำการทดลองเรื่องการสกัดสารกำจัดศัตรูพืชจากสะเดา ซึ่งซ้ำกับการทดลองของนักวิทยาศาสตร์
 - ข. การประกอบอาหารแปลก ๆ ตามสูตรอาหารที่คิดขึ้น
 - ค. การสำรวจปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตอำเภอเมืองโดยแยกตามอาชีพของประชาชน
 - ง. การทำยาหม่องจากสูตรที่คิดขึ้นเอง
3. ข้อใดคือองค์ประกอบของโครงการงานวิทยาศาสตร์
 - ก. เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนวางแผนดำเนินการ แสวงหาความรู้โดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์
 - ข. เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ครูวางแผนดำเนินการ แสวงหาความรู้โดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์
 - ค. เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนแสวงหาความรู้ ครูสรุปผลโดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์
 - ง. เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนแสวงหาความรู้ ครูสรุปผลโดยให้นักเรียนจัดนิทรรศการ

4. นักเรียนคิดว่าการทำงานเกี่ยวข้องกับเรื่องใดมากที่สุด
- ก. นักเรียนเป็นผู้วางแผนดำเนินการ รวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
 - ข. ครูเป็นผู้วางแผน ให้นักเรียนดำเนินการ
 - ค. ผู้ปกครองเป็นผู้วางแผน ให้นักเรียนดำเนินการ
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. ข้อใดไม่ใช่หลักการของการจัดทำโครงการ
- ก. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดเอง
 - ข. ผู้เรียนวางแผนการทำงานเอง
 - ค. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
 - ง. ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งครู





แบบฝึกทักษะโครงการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ และสถานการณ์ จากนั้นร่วมกันประชุมกลุ่ม โดยวิธีระดมสมองหรืออภิปรายกลุ่มเพื่อหาข้อสรุป ดังนี้

☞ โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง (3 คะแนน)



ตอบ.....

.....

.....

.....

.....

☞ โครงการวิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบอย่างไรบ้าง (2 คะแนน)



ตอบ.....

.....

.....

.....

.....





ใบความรู้

เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบโครงงานวิทยาศาสตร์

➤ **จักรพันธ์ ปัจจะสุวรรณ (2545 : 20)** ให้ความหมายไว้ว่าโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมายถึง การทำ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ชนิดหนึ่ง ที่ผู้ทำโครงงานจะต้องนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science process) มาใช้เพื่อศึกษาหาทางแก้ปัญหาเรื่องใหม่ ๆ หรือประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ โดยผู้ทำโครงงานเป็นผู้คิดเรื่องหรือเลือกเลือกที่ต้องการศึกษา มีการวางแผนดำเนินการ (ลงมือปฏิบัติ) บันทึกผล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และเสนอผลงานด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนสำเร็จทุกขั้นตอน

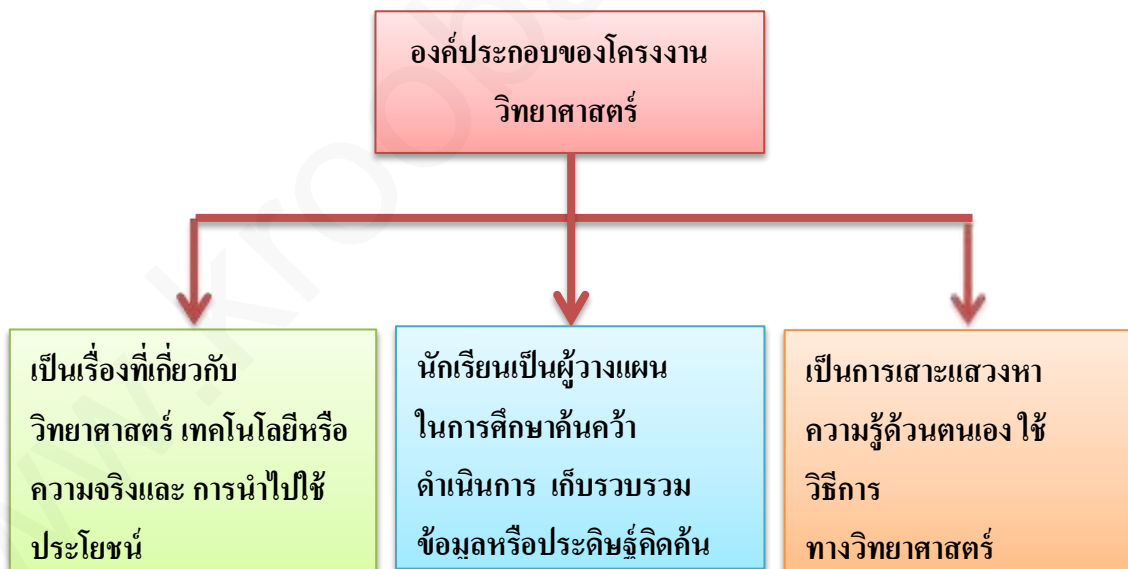
➤ **สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2536 : 10)** ให้ความหมายไว้ว่าโครงงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง การทำแบบฝึกที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครูอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า ดำเนินการวางแผน ออกแบบ ประดิษฐ์ สำรวจ ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งแปรผล สรุปผล และการเสนอผลงาน

➤ **กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 1)** ได้กล่าวไว้ว่า โครงงานวิทยาศาสตร์ถือเป็นงานวิจัยในระดับนักเรียน เพราะเป็นการศึกษาเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสนใจโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็น แนวทางในการศึกษาและแก้ปัญหา มีการวางแผนที่จะศึกษาภายในขอบเขตของระดับความรู้ ระยะเวลาและอุปกรณ์ที่มีอยู่ และลงมือศึกษา สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาประมวลผลจนได้ข้อสรุปออกมาเป็น ผลงานที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง โครงงานวิทยาศาสตร์จึงเป็นกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ช่วยให้นักเรียนได้

เรียนรู้ ฝึกฝนการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รวมทั้ง การพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า

โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อตอบคำถามหรือปัญหาที่สงสัยของผู้จัดทำโครงการ โดยมีการวางแผนอย่างมีขั้นตอน ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีความสมบูรณ์โดยผู้ศึกษาหรือผู้เรียนเป็นผู้ลงมือศึกษาด้วยตนเองครูหรือ ผู้เชี่ยวชาญเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ หรือให้แนวทางการศึกษา โดยในการศึกษานั้นต้องคำนึงถึงขอบเขตจำกัด เช่นระยะเวลาในการศึกษา ความพร้อมเรื่องวัสดุอุปกรณ์ สถานที่และระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียนหรือผู้ที่ศึกษา





ผังโน้ตสน้ เรื่อง ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์



ที่มา : มาณะ ทิพย์ศิริ
วิทยาศาสตร์

คู่มือการจัดการเรียนรู้โครงการ



สถานการณ์ที่จะนำไปสู่การทำโครงการ

สถานการณ์

ฉันพอจะรู้แล้วว่าโครงงาน เป็นเรื่องที่น่าสนใจ

มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง



มีการศึกษาอย่างลุ่มลึก ด้วยวิธีการ
และแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

เป็นการแสวงหาความรู้
และสรุปความรู้ด้วยตนเอง



เป็นข้อค้นพบ สิ่งที่ค้นพบ ที่สามารถนำไปใช้ใน
ชีวิตประจำวันได้ด้วยนะจะบอกให้





แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบโครงงานวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์

เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของโครงงานวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือความหมายของโครงงานวิทยาศาสตร์
 - ก. การทำบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
 - ข. การทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ค. การทดลองที่มีการบันทึกข้อมูล
 - ง. การสร้างเค้าโครงเพื่อทำการทดลอง
2. ข้อใดไม่จัดเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์
 - ก. การทำการทดลองเรื่องการสกัดสารกำจัดศัตรูพืชจากสะเดา ซึ่งซ้ำกับการทดลองของนักวิทยาศาสตร์
 - ข. การประกอบอาหารแปลก ๆ ตามสูตรอาหารที่คิดขึ้น
 - ค. การสำรวจปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตอำเภอเมืองโดยแยกตามอาชีพของประชาชน
 - ง. การทำยาหม่องจากสูตรที่คิดขึ้นเอง
3. ข้อใดคือองค์ประกอบของโครงงานวิทยาศาสตร์
 - ก. เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนวางแผนดำเนินการ แสวงหาความรู้โดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์
 - ข. เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ครูวางแผนดำเนินการ แสวงหาความรู้โดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์
 - ค. เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนแสวงหาความรู้ ครูสรุปผลโดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์
 - ง. เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนแสวงหาความรู้ ครูสรุปผลโดยให้นักเรียนจัดนิทรรศการ

4. นักเรียนคิดว่าการทำงานเกี่ยวข้องกับเรื่องใดมากที่สุด
- ก. นักเรียนเป็นผู้วางแผนดำเนินการ รวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
 - ข. ครูเป็นผู้วางแผน ให้นักเรียนดำเนินการ
 - ค. ผู้ปกครองเป็นผู้วางแผน ให้นักเรียนดำเนินการ
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. ข้อใดไม่ใช่หลักการของการจัดทำโครงการ
- ก. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดเอง
 - ข. ผู้เรียนวางแผนการทำงานเอง
 - ค. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
 - ง. ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งครู





แบบฝึกทักษะโครงการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ และสถานการณ์ จากนั้นร่วมกันประชุมกลุ่ม โดยวิธีระดมสมองหรืออภิปรายกลุ่มเพื่อหาข้อสรุป ดังนี้

☞ โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง (3 คะแนน)



ตอบ.....

.....

.....

.....

.....

☞ โครงการวิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบอย่างไรบ้าง (2 คะแนน)



ตอบ.....

.....

.....

.....

.....







เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ข
2. ค
3. ก
4. ก
5. ง



เฉลยแบบฝึกทักษะ

คำชี้แจง ตอบคำถามต่อไปนี้ (10 คะแนน)

เกณฑ์การให้คะแนน

| รายการประเมิน | คะแนน |
|---------------------------------------|-------|
| คำตอบสอดคล้องกับแนวที่กำหนดไว้ | 2 |
| คำตอบสอดคล้องกับแนวที่กำหนดไว้บางส่วน | 1 |
| คำตอบไม่สอดคล้องกับแนวที่กำหนดไว้ | 0 |



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบโครงงานวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

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



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบโครงงานวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

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



แบบประเมินผลการเรียน

เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบโครงงานวิทยาศาสตร์

| กิจกรรม | คะแนน ที่ได้ | ร้อยละ | ผลการประเมิน | |
|-------------------|-----------------|--------|--------------|---------|
| | | | ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| แบบทดสอบก่อนเรียน | | | | |
| แบบฝึกทักษะ | | | | |
| แบบทดสอบหลังเรียน | | | | |
| รวมคะแนน | | | | |

เกณฑ์การประเมิน

| | | | |
|--------|--------|---------|----------|
| ร้อยละ | 80-100 | หมายถึง | ดีมาก |
| ร้อยละ | 70-79 | หมายถึง | ดี |
| ร้อยละ | 60-69 | หมายถึง | ปานกลาง |
| ร้อยละ | 50-59 | หมายถึง | พอใช้ |
| ร้อยละ | 0-49 | หมายถึง | ปรับปรุง |

เกณฑ์การผ่านประเมิน

1. นักเรียนผ่านการประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะ ต้องได้คะแนนคิดเป็น ร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. นักเรียนผ่านการประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ต้องได้คะแนนคิดเป็น ร้อยละ 80 ขึ้นไป



บรรณานุกรม

กิตติชัย สุชาติโนบล. โครงการจัดการกระบวนการเรียนรู้สำหรับเด็ก. ราชบุรี : โรงพิมพ์
ธรรมรักษ์, 2546.

กิ่งทอง ใบหยก โชติรัตนวงศ์. การทำโครงการวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาหลักการและ
การดำเนินงาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2544.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการ.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.

ชุตินา วัฒนศิริ. กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2539

มาฆะ ทิพย์ศิริ. คู่มือการจัดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ : บริษัท พัฒนา
คุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด, 2545.

วรารักษ์ จันทร์เพ็ง. การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องสารใน
ชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายงาน
การศึกษาค้นคว้าอิสระกศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.

วิมลศรี สุวรรณรัตน์และ มาฆะ ทิพย์ศิริ. ชุดกระบวนการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด, 2545.