

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
เรื่อง พลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

.....

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที
 2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกากบาท (X) ลงในลงกระดาษคำตอบ
1. แสงจากหิ่งห้อยเกิดจากแหล่งกำเนิดแสงประเภทใด (ทักษะการจำแนกประเภท)

ก. แหล่งกำเนิดแสงจากสิ่งมีชีวิต	ข. แหล่งกำเนิดแสงจากแมลง
ค. แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น	ง. แหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ
 2. “ดวงดาว” จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล)

ก. ได้เพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ	
ข. ได้เพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น	
ค. ไม่ได้เพราะไม่ได้ให้แสงสว่างที่คงทน	
ง. ไม่ได้เพราะเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเท่านั้น	
 3. ข้อใดเกิดจากแหล่งกำเนิดแสงประเภทเดียวกันทั้งหมด (การวิเคราะห์) (ทักษะการจำแนกประเภท)

ก. ดวงจันทร์ หลอดไฟ กองไฟ	ข. ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ หิ่งห้อย
ค. ดวงดาว ดวงจันทร์ ตะเกียง	ง. ดวงอาทิตย์ กองไฟ ไฟฉาย
 4. เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งสมุดกันแสง แล้วเกิดอะไรขึ้น (ทักษะการทดลอง)

ก. ไม่มีแสงสว่าง	ข. แสงสว่างลดลง
ค. แสงสว่างเพิ่มมากขึ้น	ง. แสงสว่างเกิดรอบ ๆ เปลวเทียน
 5. จากการทดลองทำไมต้องจุดเทียนไข (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

ก. เพื่อให้ห้องสว่าง	ข. เพื่อให้เป็นแหล่งกำเนิดแสง
ค. เพื่อให้แสงสว่างเพิ่มมากขึ้น	ง. เพื่อให้เกิดแสงสว่างรอบ ๆ ห้อง
 6. ลำแสงเล็ก ๆ เรียกว่าอะไร (ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล)

ก. รังสีของแสง	ข. แนวลำแสง
ค. รังสีแสงสว่าง	ง. แหล่งกำเนิดแสง

7. แสงสะท้อนกลับมากเมื่อใด (ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

ก. กระทบกับวัตถุผิวขรุขระ ข. กระทบกับวัตถุผิวเรียบ

ค. ผ่านตัวกลางหลายชนิด ง. ข้อ ก. และ ค. ถูก

8. สีอะไรที่ไม่มี การสะท้อนแสงเลย (ทักษะการทดลอง)

ก. แดง ข. เขียว ค. ขาว ง. ดำ

9. วัสดุชนิดใดเป็นตัวกลางโปร่งใส (ทักษะการสังเกต)

ก. สมุด ข. จานกระเบื้อง

ค. แก้วกันแดด ง. กระจกใส

10. วัสดุชนิดใดเป็นตัวกลางโปร่งแสง (ทักษะการสังเกต)

ก. น้ำสะอาด ข. ตู้ปลา

ค. กระจกเงา ง. กระจกใส

11. ชนิดของตัวกลางใดที่แสงผ่านได้ดี (ทักษะการทดลอง)

ก. ผ้า ข. กระจกใส

ค. แผ่นสังกะสี ง. แก้วใส

12. ชนิดของตัวกลางใดที่แสงผ่านไม่ได้ (ทักษะการทดลอง)

ก. พลาสติก ข. แก้วใส

ค. กระจกฝ้า ง. กระจกชาร์ตแข็ง

13. สิ่งของต่าง ๆ ไม่มีแสงในตัวเอง แต่ทำไมเราจึงมองเห็นสิ่งของเหล่านั้น

(ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

ก. เพราะสิ่งของต่าง ๆ มีสารเรืองแสงเคลือบอยู่

ข. เพราะแสงเดินทางเป็นเส้นตรงไปยังสิ่งของ

ค. เพราะมีแสงจากแหล่งอื่น ๆ กระทบสิ่งของแล้วหักเหมาเข้าตาของเรา

ง. เพราะมีแสงจากแหล่งอื่น ๆ กระทบสิ่งของแล้วสะท้อนมาเข้าตาของเรา

14. วัตถุที่ใช้กันแสงชนิดใดที่แสงทะลุผ่านได้แต่ฟุ้งกระจายไม่เป็นลำแสง (ทักษะการทดลอง)

ก. กระจกใส กระจกฝ้า ข. แก้วใส แผ่นพลาสติกใส

ค. แผ่นกระดาษ กระจกใส ง. แผ่นไม้ แผ่นกระเบื้อง

15. การมองดูดวงอาทิตย์ผ่านฟิล์มดำ จะเห็นดวงอาทิตย์ลักษณะใด (ทักษะการสังเกต)
- มองเห็นดวงอาทิตย์เหมือนเดิมทุกประการ
 - มองเห็นดวงอาทิตย์มีแสงสว่างลดลง**
 - มองเห็นดวงอาทิตย์เล็กลง
 - มองไม่เห็นดวงอาทิตย์
16. เพราะเหตุใดเราจึงสามารถมองเห็นระดับน้ำที่อยู่ในแก้วได้ (ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล)
- เพราะแก้วเป็นตัวกลางโปร่งแสง
 - เพราะแก้วเป็นตัวกลางโปร่งใส**
 - เพราะแก้วเป็นวัตถุทึบแสง
 - เพราะแก้วเป็นวัตถุที่สะท้อนแสง
17. การหักเหของแสงจะเกิดขึ้นในกรณีใด (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)
- เมื่อแสงเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งใสไปยังตัวกลางโปร่งแสง
 - เมื่อแสงเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งแสงไปยังอากาศ
 - เมื่อแสงเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งแสงต่างชนิดกัน
 - เมื่อแสงเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งใสต่างชนิดกัน**
18. เซลล์สุริยะ คืออะไร (ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป)
- อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า**
 - อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานแสง
 - อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน
 - อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน
19. การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะมีข้อดีอย่างไร (ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล)
- ผลิตได้ตลอดเวลา
 - เสียค่าใช้จ่ายน้อย
 - ไม่ทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม**
 - ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ในปริมาณมาก
20. การค้นพบสิริรุ้งครั้งแรกของนักวิทยาศาสตร์คือข้อต่อไปนี้อย่างไร (ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล)
- แสงสิริรุ้งกระจายเรื่องแสง ๆ สีสวยงามมากเหล่านี้เกิดในประเทศอังกฤษ
 - ใช้แท่งแก้วกลมรับแสงจากแสงนั้น**
 - เป็นงานทดลองในห้องโดยมองแสงดวงอาทิตย์ผ่านรูวง
 - แท่งแก้วรับแสงกระจายเป็น 7 สี

เฉลยแบบทดสอบวัดผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสง

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1.	ก	11.	ข
2.	ก	12.	ง
3.	ข	13.	ง
4.	ง	14.	ก
5.	ข	15.	ข
6.	ก	16.	ข
7.	ข	17.	ง
8.	ง	18.	ก
9.	ค	19.	ค
10.	ง	20.	ข

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

.....

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบ
ที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกากบาท (X) ลงในลงกระดาษคำตอบ

1. แสงจากหิ่งห้อยเกิดจากแหล่งกำเนิดแสงประเภทใด

ก. แหล่งกำเนิดแสงจากสิ่งมีชีวิต	ข. แหล่งกำเนิดแสงจากแมลง
ข. แหล่งกำเนิดแสงจากมนุษย์สร้างขึ้น	ค. แหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ
2. จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

ก. ได้เพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ	
ข. ได้เพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น	
ค. ไม่ได้เพราะไม่ได้ให้แสงสว่างที่คงทน	
ง. ไม่ได้เพราะเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเท่านั้น	
3. ข้อใดเกิดจากแหล่งกำเนิดแสงประเภทเดียวกันทั้งหมด

ก. ดวงจันทร์ หลอดไฟ กองไฟ	ข. ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ หิ่งห้อย
ค. ดวงดาว ดวงจันทร์ ตะเกียง	ง. ดวงอาทิตย์ กองไฟ ไฟฉาย
4. จากการทดลองทำไมต้องจุดเทียนไข

ก. เพื่อให้ห้องสว่าง	ข. เพื่อให้เป็นแหล่งกำเนิดแสง
ค. เพื่อให้แสงสว่างเพิ่มมากขึ้น	ง. เพื่อให้เกิดแสงสว่างรอบ ๆ ห้อง
5. ทำไมต้องปิดประตูหน้าต่างห้องทดลอง

ก. เพื่อให้เห็นแสงสว่างจากเปลวเทียนได้ชัดเจน	
ข. เพื่อให้เห็นลำแสงของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงได้ชัดเจน	
ค. เพื่อให้เห็นความสว่างของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงได้ชัดเจน	
ง. เพื่อให้เห็นการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงได้ชัดเจน	
6. ลำแสงเล็ก ๆ เรียกว่า

ก. รังสีของแสง	ข. แนวลำแสง
ค. รังสีแสงสว่าง	ง. แหล่งกำเนิดแสง

7. แสงมีการเดินทางในลักษณะใด

ก. เป็นเส้นตรง

ข. เป็นเส้นโค้ง

ค. เป็นเส้นหยัก

ง. เป็นเส้นคด

8. ตัวกลางที่ยอมให้แสงผ่านได้มาก คืออะไร

ก. ตัวกลางทึบแสง

ข. ตัวกลางโปร่งแสง

ค. ตัวกลางโปร่งสี

ง. ตัวกลางโปร่งทึบ

9. เราสามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้โดยอาศัยหลักการใด

ก. การหักเหของแสง

ข. การสะท้อนของแสง

ค. การเดินทางผ่านตัวกลางทึบแสง

ง. การเดินทางเป็นเส้นตรงของแสง

10. กระจกเงาเป็นอุปกรณ์ที่ใช้แสดงสมบัติข้อใดของแสง

ก. การหักเหของแสง

ข. การกระจายของแสง

ค. การสะท้อนของแสง

ง. การเคลื่อนที่ของแสง

11. ส่วนใดของรถยนต์ที่ใช้หลักการสะท้อนแสง

ก. ล้อ

ข. ไฟเลี้ยว

ค. กันชนหน้า

ง. กระจกมองหลัง

12. “เส้นแนวฉาก” หมายถึงข้อใด

ก. เส้นที่ลำแสงตกกระทบ

ข. เส้นที่ลำแสงสะท้อน

ค. เส้นรอยต่อระหว่างวัตถุ 2 ชนิด

ง. เส้นตั้งฉากกับผิววัตถุตรงตำแหน่งที่ลำแสงตกกระทบ

13. ข้อใดไม่ใช่ปรากฏการณ์ที่เกิดจากการหักเหของแสง

ก. เห็นเงาตัวเองในน้ำ

ข. เห็นหลอดคดงอในน้ำ

ค. เห็นขาคนผิวดูปร่าลงในน้ำ

ง. เห็นพื้นสระน้ำตื้นกว่าความเป็นจริง

14. ข้อใดหมายถึงการสะท้อนแสง

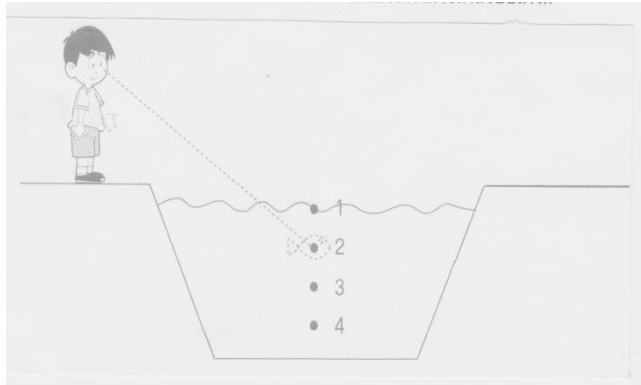
ก. แสงทะลุผ่านวัตถุแล้วหักเห

ข. แสงทะลุผ่านวัตถุทั้งหมด

ค. แสงถูกวัตถุดูดกลืนทั้งหมด

ง. แสงย้อนกลับในทิศทางตรงกันข้าม

15. มองเห็นปลาในน้ำที่ตำแหน่ง 2 ควรแทงฉมวกที่ตำแหน่งใดจึงมีโอกาสจับปลาได้



- ก. 1 ข. 2
ค. 3 ง. 4

16. การหักเหของแสง ถ้าแสงเบนเข้าหาเส้นปกติ ข้อใดถูกต้อง

- ก. มุมตกกระทบเล็กกว่ามุมหักเห ข. มุมตกกระทบเท่ากับมุมหักเห
ค. มุมตกกระทบใหญ่กว่ามุมหักเห ง. มุมหักเหเท่ากับมุมสะท้อน

17. เซลล์สุริยะ คืออะไร

- ก. อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า
ข. อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานแสง
ค. อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน
ง. อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน

18. ถ้ามีการพัฒนารถพลังสุริยะมาเป็นรถยนต์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จะเกิดผลดีอย่างไร

- ก. ช่วยลดการใช้พลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิง ข. ไม่ก่อให้เกิดปัญหาจราจรแออัด
ค. อัตราเร่งความเร็วของรถสูงขึ้น ง. ราคารถยนต์ถูกลง

19. แสงทั้ง 7 สี แสงสีใดเคลื่อนที่ได้เร็วที่สุด

- ก. สีม่วง ข. สีแดง
ค. สีคราม ง. สีน้ำเงิน

20. ข้อใดกล่าวถึงการเกิดรุ้งกินน้ำได้ถูกต้อง

- ก. รุ้งปฐมภูมิ จะเกิดการหักเห 2 ครั้งสะท้อน 2 ครั้ง
ข. รุ้งปฐมภูมิ จะเกิดการหักเห 1 ครั้งสะท้อน 2 ครั้ง
ค. รุ้งทุติยภูมิ จะเกิดการหักเห 2 ครั้งสะท้อน 2 ครั้ง
ง. รุ้งทุติยภูมิ จะเกิดการหักเห 1 ครั้งสะท้อน 2 ครั้ง

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสง

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1.	ง	11.	ง
2.	ก	12.	ก
3.	ข	13.	ค
4.	ข	14.	ข
5.	ง	15.	ค
6.	ก	16.	ข
7.	ก	17.	ง
8.	ข	18.	ค
9.	ข	19.	ข
10.	ค	20.	ก

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)
เรื่อง พลังงานแสง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบวัดความพึงพอใจนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เรื่อง พลังงานแสง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไม่มีผลกระทบต่อคะแนน หรือผลการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด ผลการตอบของนักเรียนจะมีประโยชน์มากต่อการนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นจึงขอความร่วมมือในการตอบคำถามตามความเป็นจริงให้มากที่สุด

2. ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับคำตอบใด โดยกาเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นมากที่สุด

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตัวอย่างการตอบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ฉันเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีความสุข	✓
ฉันมีส่วนร่วมในการเรียนวิทยาศาสตร์ทุกขั้นตอน	✓

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์					
2	กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน					
3	เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจ					
4	เนื้อหาเป็นประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน					
5	สามารถนำความรู้ที่ได้รับสามารถไปแก้ปัญหาและเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี					
6	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมมีความน่าสนใจทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข					
7	นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งของจริงและสื่อเอกสาร					
8	นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมและสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง					
9	สอดคล้องกับเนื้อหาให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์					
10	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
11	ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ มีสื่อการเรียนรู้เพียงพอ ต่อการค้นคว้า ทดลองและปฏิบัติจริง					
12	สื่ออุปกรณ์ความเหมาะสมในเนื้อหาและกิจกรรม					
13	อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจ					
14	สื่อการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น					
15	สื่อที่ใช้สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
16	<u>ด้านการวัดและประเมินผล</u> การวัดผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง					
17	เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้มีความชัดเจน					
18	การวัดผลสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้					
19	มีความหลากหลายควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
20	การประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสมและยุติธรรม					

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เรื่อง พลังงานแสง กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....