

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยบูรพาสุโขทัย

1. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

.....
คำชี้แจงให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง กรดจากน้ำผลไม้ เป็นโครงการประเภทใด
 - ก. โครงการประเภททดลอง
 - ข. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล
 - ค. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์
 - ง. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบาย
2. ข้อใด **ไม่ใช่** ตัวแปรต้น ในการทดลองเรื่อง กรดจากน้ำผลไม้
 - ก. น้ำมะนาว
 - ข. น้ำสับปะรด
 - ค. น้ำส้ม
 - ง. ค่า pH ที่วัดได้จากการทดลอง
3. ข้อใด **ไม่ใช่** ตัวแปร ควบคุมในการทดลอง เรื่อง กรดจากน้ำผลไม้
 - ก. ปริมาณน้ำมะนาว
 - ข. ปริมาณน้ำส้ม
 - ค. ปริมาณค่า pH
 - ง. ปริมาณน้ำสับปะรด
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็น การระบุปัญหาที่ไม่เหมาะสมกับการทดลอง เรื่อง กรดจากน้ำผลไม้
 - ก. ระดับค่าความเป็นกรดของน้ำผลไม้เมื่อผสมกันจะเป็นเท่าใด
 - ข. กรดจากน้ำผลไม้ที่ผสมแล้วเติมเกลือละลายน้ำลงไปจะมีความสามารถในการขจัดคราบสกปรกหรือไม่
 - ค. กรดจากน้ำผลไม้ที่ผสมแล้วเติมเกลือละลายน้ำลงไปจะมีค่าความเป็นกรดมากขึ้นหรือไม่
 - ง. ความสามารถในการกัดกร่อนของน้ำผลไม้เมื่อนำเกลือละลายน้ำมาผสมจะมากขึ้นหรือไม่

5. หลังจากทำการทดลอง จะพบว่า น้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด มีสีของกระดาษลิตมัสที่แตกต่างกัน แสดงว่าน้ำผลไม้ชนิดใด มีสีแดงเข้มที่สุด
- น้ำส้มผสมน้ำมะนาว
 - น้ำมะนาวผสมน้ำสับปะรด
 - น้ำส้มผสมน้ำสับปะรด
 - เท่ากันทุกชนิด
6. การนำเสนอผลการทดลอง เรื่อง กรดจากน้ำผลไม้ อยู่ในรูปแบบใด
- การบรรยาย
 - ตาราง
 - กราฟ
 - แผนภูมิแท่ง
7. จากข้อ 6 นักเรียนสามารถนำเสนอผลการทดลองในรูปแบบอื่น ๆ ได้ รูปแบบใดที่นักเรียนสามารถใช้นำเสนอผลการทดลองที่เข้าใจได้ง่ายที่สุด
- กราฟ
 - ตาราง
 - แผนภูมิแท่ง
 - แผนภูมิวงกลม
8. ข้อใดเป็นผลจากการวัดค่า PH ของน้ำส้ม ผสมกับน้ำสับปะรด
- 3.0
 - 4.0
 - 4.5
 - 5.0
9. ข้อใดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่า PH
- ไม้บรรทัด
 - กระดาษสี
 - กระดาษลิตมัส
 - เหรียญบาท

10. จากการทดลองพบว่า น้ำผลไม้ชนิดใด ให้เมื่อนำมาผสมเกลือแล้วมีฤทธิ์กัดกร่อนมากที่สุด

- ก. น้ำส้มผสมน้ำมะนาว
- ข. น้ำมะนาวผสมน้ำส้มประรด
- ค. น้ำส้มผสมน้ำส้มประรด
- ง. เท่ากันทุกชนิด

จากสถานการณ์ “หนูดี ไปอาบน้ำ แล้วใช้สบู่ถูตัว ปรากฏว่า หนูดีไม่เกิดฟอง หนูดีเลยสงสัยว่า มันเกิดอะไรขึ้นเอ่ย...เกิดจากน้ำหรือสบู่เนื้อ...”

ใช้ตอบคำถามข้อที่ 11–20

11. จากการทดลองเรื่อง ช่วยหนูด้วย สบู่ไม่มีฟอง ข้อใดคือ ตัวแปรตาม

- ก. ชนิดของสบู่
- ข. ขนาดของสบู่
- ค. การเกิดฟองของสบู่
- ง. ความสะอาดของร่างกายหลังใช้สบู่

12. จากสถานการณ์ดังกล่าว ตัวแปรต้นควรเป็นข้อใด

- ก. น้ำ
- ข. สบู่
- ค. การเกิดฟองของสบู่
- ง. ทั้งข้อ ก และ ข

13. จากสถานการณ์ดังกล่าว หนูดี เต็มใจว่า การที่สบู่ไม่มีฟอง เกิดจากอะไร

- ก. น้ำ
- ข. สบู่
- ค. การเกิดฟองของสบู่
- ง. ทั้งข้อ ก และ ข

14. จากสถานการณ์ดังกล่าว หนูดี ข้อใดคือสมมติฐานในการทดลอง

- ก. ชนิดสบู่หน้าจะมีผลทำให้สบู่ไม่มีฟอง
- ข. กลิ่นของสบู่หน้าจะมีผลทำให้สบู่ไม่มีฟอง
- ค. ชนิดของน้ำหน้าจะมีผลทำให้สบู่ไม่มีฟอง
- ง. ทั้ง ก และ ค

15. ข้อใดไม่ใช่ปัญหาที่ได้จากการทดลองเรื่อง ช่วยหนูด้วย สบู่ไม่มีฟอง
- น้ำมีผลทำให้สบู่ไม่มีฟองหรือไม่
 - สบู่มีผลทำให้สบู่ไม่มีฟองใช้หรือไม่
 - ชนิดของสบู่มีผลทำให้สบู่ไม่มีฟองใช้หรือไม่
 - ขนาดของสบู่มีผลทำให้สบู่ไม่มีฟองใช้หรือไม่
16. ข้อใดต่อไปนี้เป็น การสังเกต
- เมื่อหนูดีอาบน้ำแล้วใช้สบู่ดูตัวพบว่าสบู่ไม่มีฟอง
 - หนูดีหาสาเหตุของการทำให้สบู่ไม่มีฟอง
 - หนูดีนำสบู่ต่างชนิดกันมาทำการทดลอง
 - หนูดีนำน้ำต่างชนิดกันมาทำการทดลอง
17. ข้อใดไม่ใช่การทดลองของสถานการณ์ข้างต้น
- หนูดีอาบน้ำด้วยสบู่ที่มีค่า pH ต่างกัน
 - หนูดีหาสาเหตุของการทำให้สบู่ไม่มีฟอง
 - หนูดีนำสบู่ต่างชนิดกันมาใช้ในการอาบน้ำ
 - หนูดีนำน้ำต่างชนิดกันมาใช้ในการอาบน้ำ
18. หากหนูดีต้องการทราบว่าชนิดของน้ำมีผลต่อการทำให้สบู่ไม่มีฟอง หรือไม่ หนูดีต้องควบคุมให้ปริมาตรของน้ำแต่ละชนิดที่จะนำมาใช้ในการทดลองให้มีปริมาตรเท่ากันโดยใช้ภาชนะบรรจุน้ำที่มีขนาดเท่ากัน ซึ่งภาชนะมีขนาด กว้าง 3 เมตร ยาว 4 เมตร สูง 4 เมตร ถังน้ำนี้มีปริมาตร 48 ลูกบาศก์เมตร ข้อมูลนี้ใช้ทักษะใด
- การสังเกต
 - การคำนวณ
 - การวัด
 - สเปสกับสเปส
19. หนูดีสามารถนำเสนอผลการทดลองในรูปแบบใดบ้าง
- การบรรยาย
 - ตาราง
 - แผนภูมิ
 - ถูกทุกข้อ

20. จากการทดลองหนูดีจะสามารถ สรุปผลการทดลอง ว่าอย่างไรได้บ้าง

- ก. น้ำมีผลทำให้สบูไม่มีฟอง
- ข. สบูมีผลทำให้สบูไม่มีฟอง
- ค. ทั้งสบูและสบูมีผลทำให้สบูไม่มีฟอง
- ง. ถูกทุกข้อ

จากสถานการณ์ดังต่อไปนี้ จงตอบคำถามให้ถูกต้อง

ในระบบนิเวศหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ร่วมกันเสมอ สิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศโดยทั่วไป ประกอบด้วย อากาศ น้ำ ดิน ความร้อน แสงสว่าง เป็นต้น สิ่งมีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ในระบบนิเวศเดียวกัน ย่อมจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เด็กชายอาณัฐเคยสังเกตเห็นว่า เมล็ดพืชชนิดเดียวกันเมื่ออยู่ในที่บางแห่ง จะมีรากและลำต้นงอกออกมา แต่เมื่อใดที่อยู่ในอีกที่หนึ่ง กลับไม่มีรากหรือลำต้นงอก อาณัฐสงสัยว่าอะไรที่เป็นเหตุที่ทำให้เมล็ดพืชงอก

21. จากข้อความดังกล่าว ข้อใด **ไม่ใช่** ปัญหาในการทดลอง

- ก. ดินมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่
- ข. น้ำมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่
- ค. สถานที่ที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่
- ง. จำนวนเมล็ดพืชมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่

22. จากข้อความดังกล่าว ข้อใด**ไม่ใช่**การใช้การออกแบบการทดลองของเด็กชายอาณัฐ

- ก. เลือกใช้ดินต่างชนิดกันในการทดลองว่าชนิดของดินมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่
- ข. ใช้ปริมาณน้ำที่แตกต่างกันเพื่อทดลองว่าน้ำมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่
- ค. เลือกใช้สถานที่ในการเพาะเมล็ดต่างกันเพื่อทดลองว่าสถานที่ที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดหรือไม่
- ง. ใช้จำนวนเมล็ดที่แตกต่างกันในการทดลองว่าจำนวนเมล็ดมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชหรือไม่

23. จากข้อความดังกล่าวข้อใด คือ ตัวแปรควบคุม
- ก. ดิน
 - ข. น้ำ
 - ค. จำนวนเมล็ด
 - ง. แสงแดด
24. จากข้อความดังกล่าวข้อใด ข้อใด **ไม่ใช่** ตัวแปรต้น
- ก. ดิน
 - ข. น้ำ
 - ค. การงอกของเมล็ดพืช
 - ง. สถานที่
25. จากข้อความดังกล่าว ข้อใดคือตัวแปรตาม
- ก. ชนิดของน้ำ
 - ข. ความเข้มของแสง
 - ค. ชนิดของดินในกระถาง
 - ง. การงอกของเมล็ดพืช
26. ถ้าต้องการให้สถานที่ในการทดลองมีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร จงหาพื้นที่ของสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง
- ก. 2 ตารางเมตร
 - ข. 3 ตารางเมตร
 - ค. 5 ตารางเมตร
 - ง. 6 ตารางเมตร
27. ข้อใด**ไม่ใช่**สมมติฐานของเด็กชายอาณัฐ
- ก. ดินจะมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช
 - ข. จำนวนเมล็ดพืชจะมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช
 - ค. สถานที่จะมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช
 - ง. น้ำจะมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

28. จากการทดลองดังกล่าว เด็กชายอาณัฐสามารถนำเสนอการทดลองในรูปแบบใดบ้าง
- ตารางบันทึกผลการทดลอง
 - การบรรยายผลการทดลอง
 - กราฟนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลอง
 - ถูกทุกข้อ
29. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ตัวแปรต้นทั้งหมด
- ดิน น้ำ แสงแดด
 - ดิน สถานที่การงอกของเมล็ด
 - ดิน น้ำ จำนวนเมล็ดพืช
 - สถานที่จำนวนเมล็ดพืชการงอกของเมล็ด
30. หลังจากทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 3- 7 วัน อาณัฐได้วัดความสูงของการงอกของเมล็ดพืช พบว่า เมล็ดพืชมีการเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ข้อใด ไม่ใช่ ข้อสรุปที่ได้จากการทดลอง
- ดินมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช
 - น้ำมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช
 - สถานที่ที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช
 - จำนวนเมล็ดพืชมีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช
31. ข้อใดต่อไปนี้เป็น สารเนื้อเดียวทั้งหมด
- เมล็ดข้าวสุก ลอดช่องกะทิแป้งมัน
 - พริกเกลือ ส้มตำ ลอดช่องกะทิ
 - น้ำตาลทราย น้ำเกลือ แป้งมัน
 - น้ำส้มสายชู น้ำอัดลม พริกเกลือ
32. ข้อใดต่อไปนี้เป็น สารเนื้อผสมทั้งหมด
- เมล็ดข้าวสุก ลอดช่องกะทิแป้งมัน
 - พริกเกลือ ส้มตำ ลอดช่องกะทิ
 - น้ำตาลทราย น้ำเกลือ แป้งมัน
 - น้ำส้มสายชู น้ำอัดลม พริกเกลือ

33. ข้อใดต่อไปนี้มีสถานะของแข็งทั้งหมด
- เมล็ดข้าวสุก ลอดช่องกะทิแป้งมัน
 - พริกเกลือ ส้มตำ ลอดช่องกะทิ
 - น้ำตาลทราย พริกเกลือ แป้งมัน
 - น้ำส้มสายชู น้ำอัดลม พริกเกลือ
34. ข้อใดต่อไปนี้มีสถานะของเหลว
- เมล็ดข้าวสุก ลอดช่องกะทิแป้งมัน
 - พริกเกลือ ส้มตำ ลอดช่องกะทิ
 - น้ำตาลทราย พริกเกลือ แป้งมัน
 - น้ำส้มสายชู น้ำอัดลม น้ำเกลือ
35. จากการทดลองเมื่อเราใช้นิว้จุ่มลงในน้ำผสมโซดาไฟ แล้วจะรู้สึกร้อนขึ้น เป็นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ข้อใด
- การตั้งสมมติฐาน
 - การสังเกต
 - การลงความเห็นจากข้อมูล
 - การกำหนดและควบคุมตัวแปร
36. หากเราไม่ใช้นิว้จุ่มลงในน้ำ เพื่อวัดความร้อน- เย็น ของการทดลอง เราสามารถใช้อุปกรณ์ใดในการทดลอง
- บารอมิเตอร์
 - เทอร์โมมิเตอร์
 - มัลติมิเตอร์
 - แอมมิเตอร์
37. ตารางบันทึกผลการทดลอง เป็นการใช้ทักษะกระบวนการใด
- การทดลอง
 - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
 - การสังเกต
 - การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อมูล

38. ลอดช่องกะทิเป็นสารเนื้อผสมระหว่างสิ่งใด
- ก. ของแข็งกับแก๊ส
 - ข. ของแข็งกับของแข็ง
 - ค. ของแข็งกับของเหลว
 - ง. ของเหลวกับของเหลว
39. น้ำมวล 20 กรัม ที่อุณหภูมิ 0°C กลายเป็นน้ำเดือด 20 กรัม ที่อุณหภูมิ 100°C จะต้องใช้ปริมาณความร้อนเท่าใด
- ก. 20 Cal
 - ข. 100 Cal
 - ค. 1000 Cal
 - ง. 2000 Cal
40. เมื่อเทโซดาลงในน้ำ แล้วใช้นิ้วจุ่มลงไปใต้น้ำ จะรู้สึกว่าน้ำร้อนขึ้น เพราะเหตุใด
- จึงเป็นเช่นนั้น
- ก. น้ำมีอุณหภูมิลดลง
 - ข. โซดาไฟมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น
 - ค. เมื่อสารทำปฏิกิริยากันจะเกิดการคายความร้อนของสาร
 - ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

| ข้อ ที่ | คำตอบ | ข้อ ที่ | คำตอบ | ข้อ ที่ | คำตอบ | ข้อ ที่ | คำตอบ | ข้อ ที่ | คำตอบ |
|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| 1 | ก | 9 | ค | 17 | ข | 25 | ง | 33 | ค |
| 2 | ง | 10 | ข | 18 | ข | 26 | ง | 34 | ง |
| 3 | ค | 11 | ค | 19 | ง | 27 | ข | 35 | ข |
| 4 | ค | 12 | ง | 20 | ง | 28 | ง | 36 | ข |
| 5 | ข | 13 | ง | 21 | ง | 29 | ก | 37 | ข |
| 6 | ก | 14 | ง | 22 | ง | 30 | ง | 38 | ค |
| 7 | ข | 15 | ง | 23 | ค | 31 | ค | 39 | ง |
| 8 | ค | 16 | ก | 24 | ค | 32 | ข | 40 | ค |

2. แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน-หลังเรียน

เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ขึ้น โดยขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยนำมาใช้ คือ กระบวนการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ 4 ขั้นตอน คือ
 - 1.1 การระบุปัญหา หมายถึง ความสนใจในสิ่งที่พบเห็น ซึ่งเกิดเนื่องจากความอยากรู้อยากเห็นและทักษะการสังเกต
 - 1.2 การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้ซึ่งทางวิทยาศาสตร์เรียกว่า สมมติฐาน
 - 1.3 การทดลอง หมายถึง การกำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยทักษะในการควบคุมตัวแปร การทดลอง และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
 - 1.4 การสรุปผลการทดลอง หมายถึง การแปรความ อธิบายความหมายของข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้กับสมมติฐานที่ตั้งไว้

| ลำดับ ที่ | รายการประเมิน | ระดับคะแนน | | | | คะแนน |
|--------------|---|------------|---|---|---|-------|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1 | ขั้นระบุปัญหา | | | | | |
| | 1.1 ระบุปัญหาได้ถูกต้องและเหมาะสม | | | | | |
| | 1.2 การระบุปัญหาได้ตรงประเด็น | | | | | |
| | 1.3 ปัญหาข้อสงสัยมีความชัดเจน กระชับ ได้ใจความ | | | | | |
| 2. | ขั้นตั้งสมมติฐาน ตั้งสมมติฐานจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม | | | | | |
| 3. | ขั้นการทดลอง | | | | | |
| | 3.1 ระบุการเลือกใช้อุปกรณ์ในการทดลองได้อย่าง ถูกต้องและเหมาะสม | | | | | |
| | 3.2 ระบุวิธีดำเนินการทดลองตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง | | | | | |
| 4. | ขั้นสรุปผลการทดลอง | | | | | |
| | 4.1 สามารถสรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง | | | | | |
| | 4.2 สามารถอภิปรายผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน | | | | | |
| | 4.2 สามารถบอกข้อเสนอแนะในการทดลองได้อย่าง ถูกต้องและเหมาะสม | | | | | |
| รวม | | | | | | |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

กลุ่มที่ประเมิน

สมาชิก 1.2.....

3.4.

5.....6.....

7.8.....

9.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 10 - 12 | ดีมาก |
| 8 - 9 | ดี |
| 6 - 7 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 6 | ปรับปรุง |

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน-หลังเรียน

เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การเลือกหัวข้อโครงการควรพิจารณาสิ่งใดเป็นลำดับแรก
 - ก. เคยมีผู้ทำแล้ว
 - ข. ทำตามความสนใจของเพื่อน
 - ค. ความสนใจของผู้เรียน
 - ง. จำหน่ายได้
2. นักเรียนไม่ควรเลือกหัวข้อโครงการใด
 - ก. การสร้างไวรัสคอมพิวเตอร์
 - ข. เครื่องจับลูกน้ำ
 - ค. เครื่องให้อาหารปลา
 - ง. การหาสารพิษในอาหาร
3. สิ่งใดสำคัญที่สุดในการทำโครงการ
 - ก. งบประมาณ
 - ข. ความปลอดภัย
 - ค. ความสวยงาม
 - ง. การใช้งานได้จริง
4. สิ่งใดสำคัญในการคิดหัวข้อโครงการ
 - ก. ความคิดสร้างสรรค์
 - ข. การอยากทดลอง
 - ค. ความต้องการของครู
 - ง. เวลาในการทำโครงการ

5. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทำเพื่อสิ่งใด
 - ก. ให้มีเอกสารอ้างอิง
 - ข. หาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
 - ค. หาเอกสารตามคำแนะนำของครู
 - ง. เพื่อเขียนบรรณานุกรม
6. การวางแผนการทำโครงการคือขั้นตอนใด
 - ก. การเลือกหัวข้อโครงการ
 - ข. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - ค. การทำเค้าโครงการ
 - ง. การจัดทำโครงการ
7. ประโยชน์ของการจัดทำเค้าโครงการคือข้อใด
 - ก. กำหนดการทำงาน
 - ข. ประหยัดค่าใช้จ่าย
 - ค. มีความเป็นระเบียบ
 - ง. ประหยัดเวลา
8. สมมติฐานคือสิ่งใด
 - ก. การวางแผนการทำงาน
 - ข. การคาดผลไว้ล่วงหน้า
 - ค. การแจ้งผลให้ผู้อื่นทราบ
 - ง. การสรุปผลล่วงหน้า
9. โครงการนี้มีกี่ประเภท
 - ก. 2 ประเภท
 - ข. 3 ประเภท
 - ค. 4 ประเภท
 - ง. 5 ประเภท

10. ข้อใดคือความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ (ความรู้ความจำ)

- ก. การทำบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- ข. การทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- ค. การทดลองที่มีการบันทึกข้อมูล
- ง. การสร้างเค้าโครงเพื่อทำการทดลอง

ข้อมูลต่อไปนี้นำมาใช้ตอบคำถาม ข้อ 1-4

“นายแดงสนใจที่จะศึกษาว่าปุ๋ยหลายชนิดมีผลที่จะทำให้ต้นกุหลาบเจริญเติบโต จากนั้นนายแดงได้ทำการปฏิบัติจริง”

11. จากข้อมูลข้อใดเป็นตัวแปรต้น

- ก. การเจริญเติบโต
- ข. ชนิดของปุ๋ย
- ค. ปริมาณดิน
- ง. ปุ๋ยอินทรีย์

12. จากข้อมูลข้อใดเป็นตัวแปรตาม

- ก. การเจริญเติบโต
- ข. ชนิดของปุ๋ย
- ค. ปริมาณดิน
- ง. ปุ๋ยอินทรีย์

13. จากข้อมูลข้อใดเป็นตัวแปรควบคุม

- ก. การเจริญเติบโต
- ข. ชนิดของปุ๋ย
- ค. ปริมาณดิน
- ง. ปุ๋ยอินทรีย์

14. จากข้อมูลข้อใดเป็นการตั้งสมมติฐาน

- ก. การเจริญเติบโตของต้นกุหลาบขึ้นอยู่กับดิน
- ข. ชนิดของน้ำมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ
- ค. ปริมาณแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ
- ง. ชนิดของปุ๋ยมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ

15. ขั้นตอนในการทำโครงการข้อใดถือว่ายากที่สุด
 - ก. การเขียนรายงานโครงการ
 - ข. การลงมือปฏิบัติการทำโครงการ
 - ค. การเขียนเค้าโครงในการทำโครงการ
 - ง. การคิดและเลือกหัวเรื่องในการทำโครงการ
16. การได้หัวข้อโครงการอาจจะได้มาจากการทำกิจกรรมใด
 - ก. การศึกษาดูงาน
 - ข. การศึกษาเอกสาร วารสาร
 - ค. การศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต
 - ง. ถูกทุกข้อ
17. หลังจากได้หัวเรื่องและแนวคิดที่สนใจแล้วควรทำตามขั้นตอนใด
 - ก. เสนอผลงานต่อครู
 - ข. สรุปลงงานต่อครู
 - ค. เตรียมบันทึกผลงาน
 - ง. ศึกษาเอกสารในเรื่องที่เลือก
18. การตั้งชื่อโครงการควรมีลักษณะใด
 - ก. การตั้งชื่อเรื่องให้ยาว ๆ
 - ข. ตั้งให้กะทัดรัดหน้าอ่าน
 - ค. ตั้งอย่างไรก็ได้ไม่สนใจเนื้อเรื่อง
 - ง. ตั้งตามใจตนเองไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
19. การจัดทำเค้าโครงของโครงการเพื่ออะไร
 - ก. เตรียมแสดงผลงาน
 - ข. เตรียมศึกษาเอกสาร
 - ค. การลงมือปฏิบัติโครงการ
 - ง. เป็นการวางแผนในการจัดทำโครงการ

20. การปฏิบัติการทดลองจะทำให้เกิดผลดีอย่างไร
- ก. เพื่อความประหยัด
 - ข. เพื่อความระมัดระวัง
 - ค. เพื่อให้ข้อมูลเป็นที่น่าเชื่อถือ
 - ง. เพื่อให้ได้ตามความคาดหวัง
21. รายงานโครงงานวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่กี่ส่วน
- ก. 2 ส่วน
 - ข. 3 ส่วน
 - ค. 4 ส่วน
 - ง. 5 ส่วน
22. เอกสารและโครงงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เขียนไว้ในบทใด
- ก. บทที่ 1
 - ข. บทที่ 2
 - ค. บทที่ 3
 - ง. บทที่ 4
23. ข้อใดไม่ใช่ประเด็นสำคัญในการการจัดแสดงและการนำเสนอผลงาน
- ก. ชื่อโครงงาน ชื่อผู้ทำโครงงาน ชื่อที่ปรึกษา
 - ข. ผลงานที่เกิดขึ้นจากการทำโครงงาน
 - ค. ผลงานทุกชิ้นที่ทดลองไม่สำเร็จ
 - ง. วิธีการดำเนินการโดยเลือกเฉพาะขั้นตอนที่เด่นและสำคัญ
24. ข้อเสนอโครงงานที่ผ่านการพิจารณา จะต้องมีความสมบูรณ์ในข้อใด
- ก. มีความสมบูรณ์ในแต่ละหัวข้อของเค้าโครง
 - ข. เขียนและอธิบายได้หลายหน้า
 - ค. มีรูปภาพประกอบ
 - ง. ผู้พัฒนาโครงงานเป็นกลุ่มหลายคน

25. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับข้อเสนอโครงการ
- ก. การส่งข้อเสนอโครงการอาจแนบตัวอย่างผลงานไปเสนอด้วยก็ได้
 - ข. ควรดำเนินการพัฒนาโครงการขั้นต้นในขั้นตอนการทำข้อเสนอโครงการ
 - ค. ข้อเสนอโครงการที่ดี ทำให้ทราบแผนการดำเนินงานโครงการทุกขั้นตอน
 - ง. ข้อเสนอโครงการเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าบทคัดย่อ
26. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของสสาร
- ก. มีตัวตน
 - ข. มีมวลหรือน้ำหนัก
 - ค. ต้องการที่อยู่อาศัย
 - ง. ไม่สามารถสัมผัสได้
27. ข้อใดไม่ใช่สสาร
- ก. คน
 - ข. เสียง
 - ค. แก้ว
 - ง. อากาศ
28. สมบัติของสารในข้อใดไม่ใช่สมบัติทางเคมี
- ก. สถานะ
 - ข. จุดเดือด
 - ค. ความหนาแน่น
 - ง. การเกิดปฏิกิริยา
29. ข้อใดจัดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร
- ก. น้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำ
 - ข. การนำไฟฟ้าของหลอดทองแดง
 - ค. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
 - ง. การละลายของน้ำตาลทรายในน้ำ

30. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดที่ไม่เกิดปฏิกิริยาประเภทดูดพลังงานความร้อน
- ก. การจุดเทียนไข
 - ข. การเผาผลาญอาหารในร่างกาย
 - ค. การละลายของน้ำแข็ง
 - ง. การอัดแก๊สธรรมชาติลงในถังเก็บ
31. ข้อใดไม่ใช่ผลที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยา
- ก. การใช้น้ำยาล้างห้องน้ำ
 - ข. การใช้ก้อนแก๊สบ่มผลไม้
 - ค. การเกิดสนิมของเหล็ก
 - ง. การละลายของน้ำแข็ง
32. ข้อใดต่อไปนี้เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน
- ก. การละลายของน้ำแข็ง
 - ข. การควบแน่นของไอน้ำเป็นหยดน้ำ
 - ค. น้ำในช่องแช่แข็งเปลี่ยนเป็นน้ำแข็ง
 - ง. น้ำร้อนตั้งทิ้งไว้ให้มีอุณหภูมิเท่าอุณหภูมิห้อง
33. สารในข้อเป็นสารเนื้อเดียวทั้งหมด
- ก. ดิน เกลีสแกง น้ำส้มสายชู
 - ข. คอนกรีต ดิน เกลีสแกง
 - ค. ต่างทับทิม เกลีสแกง ไอโอดีน
 - ง. เกลีสแกง ดิน ไอโอดีน
34. สารในข้อใดเมื่อใส่ลงในน้ำแล้วเขย่าได้สารเนื้อผสม
- ก. แป้ง
 - ข. ผงชูรส
 - ค. ดินประสิว
 - ง. น้ำส้มสายชู

35. สารใดต่อไปนี้มีองค์ประกอบมากกว่า 1 ชนิด
- ก. น้ำโซดา
 - ข. แป้งมัน
 - ค. น้ำกลั่น
 - ง. น้ำตาลทราย
36. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของสารละลายที่เป็นกรด
- ก. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
 - ข. เป็นสารละลายกรดทำปฏิกิริยากับโลหะ
 - ค. เป็นสารละลายกรดทำปฏิกิริยากับหินปูน
 - ง. เป็นสารละลายกรดมีรสเปรี้ยว
37. สารละลายชนิดหนึ่งสามารถเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน แสดงว่าสารละลายนั้นมีสมบัติตามข้อใด
- ก. เป็นกรด
 - ข. เป็นเบส
 - ค. เป็นกลาง
 - ง. ไม่สามารถสรุปได้
38. สารละลายในข้อใดมีสมบัติเป็นกลาง
- ก. สบู่
 - ข. ผงซักฟอก
 - ค. น้ำกลั่น
 - ง. น้ำส้มสายชู
39. ข้อใดต่อไปนี้มีสมบัติต่างจากพวก
- ก. น้ำยาล้างห้องน้ำ
 - ข. น้ำส้มสายชู
 - ค. น้ำมะขาม
 - ง. น้ำสบู่

40. ฟังก์ชันพหุนามมีสมบัติเป็นอย่างไร

- ก. เป็นกรด
- ข. เป็นเบส
- ค. เป็นกลาง
- ง. ไม่สามารถสรุปได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน-หลังเรียน

เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

.....

| ข้อ ที่ | คำตอบ | ข้อ ที่ | คำตอบ | ข้อ ที่ | คำตอบ | ข้อ ที่ | คำตอบ | ข้อ ที่ | คำตอบ |
|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| 1 | ค | 9 | ค | 17 | ง | 25 | ง | 33 | ค |
| 2 | ก | 10 | ข | 18 | ข | 26 | ง | 34 | ก |
| 3 | ก | 11 | ข | 19 | ง | 27 | ข | 35 | ก |
| 4 | ก | 12 | ก | 20 | ง | 28 | ค | 36 | ก |
| 5 | ค | 13 | ค | 21 | ง | 29 | ก | 37 | ข |
| 6 | ก | 14 | ง | 22 | ข | 30 | ง | 38 | ค |
| 7 | ข | 15 | ข | 23 | ค | 31 | ง | 39 | ง |
| 8 | ค | 16 | ง | 24 | ก | 32 | ก | 40 | ข |

4. แบบประเมินความพึงพอใจ

แบบประเมินความพึงพอใจ

เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แบบวัดความพึงพอใจนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้การแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่มีผลกระทบต่อคะแนน หรือผลการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด ผลการตอบของนักเรียนจะมีประโยชน์มากต่อการนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นจึงขอความร่วมมือในการตอบคำถามตามความเป็นจริงให้มากที่สุด โดยแบ่งคำถามออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อและอุปกรณ์ 4) ด้านการวัดและประเมินผล ด้านละ 5 ข้อ รวม 20 ข้อ

2. ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับคำตอบใด โดยกาเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นมากที่สุด

5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

| รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|--|------------------|-------|---------|-------|------------|
| | มากที่สุด | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| ฉันได้ทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเอง..... | | ✓ | | | |
| ฉันมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์..... | ✓ | | | | |

จากคำถามข้อ 1 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์
อย่างมีความสุข อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

จากคำถามข้อ 2 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการได้มีส่วนร่วม
ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกขั้นตอน อยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด

| ข้อที่ | รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ | | | | | |
| 1 | สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์ | | | | | |
| 2 | กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน | | | | | |
| 3 | สอดคล้องกับเนื้อหา เรื่อง ระบบนิเวศ | | | | | |
| 4 | ความทันสมัย ทันเหตุการณ์ของเนื้อหาสาระ | | | | | |
| 5 | เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจ | | | | | |
| | ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน | | | | | |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้สนุก ตื่นเต้น น่าสนใจ | | | | | |
| 7 | นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอน | | | | | |
| 8 | นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ทุกกิจกรรม | | | | | |
| 9 | กิจกรรมการเรียนนี้ทำให้นักเรียนมีความรู้ | | | | | |
| 10 | นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมนี้ได้ทันเวลา | | | | | |
| | ด้านสื่อการเรียนการสอน | | | | | |
| 11 | มีสื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างเพียงพอ | | | | | |
| 12 | สื่อที่นักเรียนได้เรียนสร้างความรู้ให้ฉันได้ดี | | | | | |
| 13 | สื่อที่เรียนน่าสนใจมาก | | | | | |
| 14 | นักเรียนพอใจและตั้งใจที่ได้ทำกิจกรรมด้วย ตัวเอง | | | | | |
| 15 | สื่อที่ใช้เรียนเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ ของนักเรียน | | | | | |

| ข้อที่ | รายการ | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|--------|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 16 | <u>ด้านวัดผลประเมินผล</u> นักเรียนมีส่วนร่วมในการวัดผลประเมินผล | | | | | |
| 17 | นักเรียนพอใจกับการประเมินหลาย ๆ ด้าน | | | | | |
| 18 | นักเรียนพอใจในคะแนนที่ฉันทำได้ | | | | | |
| 19 | นักเรียนพอใจกับเกณฑ์ที่ใช้วัดผลประเมินผล | | | | | |
| 20 | นักเรียนพอใจเพราะได้ทราบคะแนนของผลงานที่ทำ | | | | | |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี