

การออกแบบป้ายนิเทศโครงงานวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง: ให้นักเรียนออกแบบป้ายนิเทศ แสดงโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นรูปแบบของกลุ่มตนเอง โดยกำหนดการวางหัวข้อต่าง ๆ และการตกแต่งความสวยงาม ให้ครอบคลุมหัวข้อการจัดแสดงผลงาน ก่อนจะนำไปจัดแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์จริง

ชื่อกลุ่ม.....

- | | |
|---------|----------------|
| 1. | ประธานกลุ่ม |
| 2. | รองประธานกลุ่ม |
| 3. | กรรมการกลุ่ม |
| 4. | กรรมการกลุ่ม |
| 5. | กรรมการกลุ่ม |
| 6. | เลขานุการกลุ่ม |

ใบงานที่ 6

เรื่อง การเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเขียนรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักการของแรงลัพธ์ตามหัวข้อต่อไปนี้ และนำเสนอเป็นรูปเล่ม

1. ชื่อโครงการ.....
2. ชื่อผู้ทำโครงการ.....
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
4. บทคัดย่อ
.....
5. ที่มาและความสำคัญของโครงการ
.....
6. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
.....
7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า
.....
8. วิธีดำเนินงาน
.....
9. ผลการศึกษาค้นคว้า
.....
10. สรุปผลการศึกษาค้นคว้า
.....
11. ข้อเสนอแนะ
.....
12. เอกสารอ้างอิง
.....
13. กิตติกรรมประกาศ
.....

แบบประเมินผลโครงการงานวิทยาศาสตร์ (ประเมินโดยครู)

เรื่อง.....

ประเภทโครงการ.....

ชื่อผู้ทำโครงการ.....

ชั้น.....โรงเรียน.....

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	4	3	2	1	0
ส่วนที่ 1 สาระของโครงการงานวิทยาศาสตร์					
1.1 ชื่อสัมพันธ์กับเนื้อหา.....					
1.2 ชื่อสร้างสรรค์ชวนให้ติดตาม.....					
1.3 คำถามเป็นคำถามเพื่อการค้นพบและน่าสนใจ.....					
1.4 สมมุติฐานแสดงถึงพื้นฐานความรู้เดิม.....					
1.5 วิธีการเหมาะสมสามารถใช้หาคำตอบได้.....					
1.6 แหล่งข้อมูลมีความเหมาะสมกับวิธีการ.....					
1.7 วิธีนำเสนอผลการศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ.....					
1.8 เป็นโครงการที่สร้างสรรค์.....					
ส่วนที่ 2 การนำเสนอผลงาน					
2.1 การเตรียมตัวและความพร้อมของผู้นำเสนอและผู้ร่วมงาน.....					
2.2 รูปแบบและวิธีนำเสนอผลงาน.....					
2.3 ความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน.....					
2.4 การพูดชัดเจนจะฉาน.....					
2.5 ปฏิภาณไหวพริบและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า.....					
รวม					
สรุปผลการประเมิน					

เกณฑ์การประเมิน 4 หมายถึง มีมากที่สุด
 2 หมายถึง มีบ้าง
 0 หมายถึง ไม่มีปรากฏ

3 หมายถึง มีมาก
 1 หมายถึง มีน้อย

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

มหาวิทยาลัยบูรพา
 Burapha University

แบบประเมินผลโครงการงานวิทยาศาสตร์ (ประเมิน โดยนักเรียน)

เรื่อง.....

ประเภทโครงการ.....

ชื่อผู้ทำโครงการ.....

ชั้น.....โรงเรียน.....

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	4	3	2	1	0
ส่วนที่ 1 สารของโครงการงานวิทยาศาสตร์					
1.1 ข้อสัมพันธ์กับเนื้อหา.....					
1.2 ข้อสร้างสรรค์ชวนให้ติดตาม.....					
1.3 คำถามเป็นคำถามเพื่อการค้นพบและน่าสนใจ.....					
1.4 สมมุติฐานแสดงถึงพื้นฐานความรู้เดิม.....					
1.5 วิธีศึกษาเหมาะสมสามารถใช้หาคำตอบได้.....					
1.6 แหล่งข้อมูลมีความเหมาะสมกับวิธีศึกษา.....					
1.7 วิธีนำเสนอผลการศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ.....					
1.8 เป็นโครงการที่สร้างสรรค์.....					
ส่วนที่ 2 การนำเสนอผลงาน					
2.1 การเตรียมตัวและความพร้อมของผู้นำเสนอและผู้ร่วมงาน.....					
2.2 รูปแบบและวิธีนำเสนอผลงาน.....					
2.3 ความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน.....					
2.4 การพูดชัดเจนฉะฉาน.....					
2.5 ปฏิภาณไหวพริบและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า.....					
รวม					
สรุปผลการประเมิน					

เกณฑ์การประเมิน 4 หมายถึง มีมากที่สุด

3 หมายถึง มีมาก

2 หมายถึง มีบ้าง

1 หมายถึง มีน้อย

0 หมายถึง ไม่มีปรากฏ

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แผนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ แผนที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง แรงลอยตัว (ขั้นสร้างประสบการณ์)

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่สอดคล้องคือ มาตรฐาน ว 4.1, ว 8.1

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ตรวจสอบและอธิบายความดันอากาศและความดันในของเหลว แรงลอยตัวในของเหลว มีผลให้วัตถุจมหรือลอย

2. สาระการเรียนรู้

การทดลองเกี่ยวกับแรงลอยตัวของวัตถุในน้ำ

3. สาระสำคัญ

ในการจมหรือการลอยของวัตถุในน้ำ ถ้าวัตถุใดที่มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำจะทำให้วัตถุนั้นจมน้ำ แต่ถ้าวัตถุใดมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำจะทำให้วัตถุลอยน้ำได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายแรงลอยตัวของวัตถุในน้ำได้
2. บอกประโยชน์ของแรงลอยตัวในชีวิตประจำวันได้
3. นักเรียนใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท

ทักษะการทดลองเพื่อสร้างความรู้ในเรื่องของแรงลอยตัวได้

4. นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล และเพียรพยายามในการหาคำตอบของปัญหาต่างๆ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำวัสดุมาให้แก่นักเรียนดู จำนวน 5 ชิ้น ได้แก่ แก้วน้ำพลาสติก ไข่ไก่ น้ำแข็ง ดินน้ำมัน โฟม ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกว่า ถ้านำสิ่งของทั้ง 5 ชิ้นนี้ใส่ลงในอ่างน้ำที่ครูเตรียมมา ผลจะเป็นอย่างไร

2. นักเรียนออกมาเป็นตัวแทนในการทดลองปล่อยสิ่งของลงในน้ำที่ละชิ้นหน้าชั้นเรียน

3. นักเรียนทำใบงานที่ 7 เรื่อง จมหรือลอย ที่ครูให้ โดยคิดวิเคราะห์ดูว่าสิ่งของชนิดใดที่จมน้ำและสิ่งของชนิดใดที่ลอยน้ำ

4. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายถึงการที่ของบางสิ่งลอยบางสิ่งจม จนได้ข้อสรุปว่าแรงดันของน้ำสามารถดันให้วัตถุบางชนิดลอยอยู่บนผิวน้ำได้ เรียกแรงดันของน้ำที่ดันให้วัตถุลอยอยู่บนผิวน้ำได้ว่า แรงลอยตัว

5. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 2 - 3 คน

6. ให้นักเรียนทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

6.1 ตัดแผ่นโฟมให้มีขนาดต่าง ๆ กันแล้วลอยลงไปในน้ำ

6.2 ออกแรงกดลงบนแผ่นโฟมให้จมลงในน้ำ

6.3 สังเกตดูว่าขณะที่นักเรียนออกแรงกดลงบนแผ่นโฟมแต่ละแผ่น นักเรียนออกแรงเท่ากันหรือต่างกันอย่างไร

6.4 สรุปผล

7. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง โดยครูเป็นผู้ตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจ

- นักเรียนต้องทำให้โฟมจมลงใต้น้ำได้หรือไม่ อย่างไร (ได้ โดยการออกแรงกดโฟม)

- ขณะกดโฟมให้จมใต้น้ำ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร (น้ำจะพยายามดันให้โฟมลอยขึ้น

มา)

- ถ้านักเรียนต้องการให้โฟมจมใต้น้ำโดยที่นักเรียนไม่ออกแรงกด นักเรียนมีวิธีการอย่างไร (ใช้วัตถุหนัก ๆ วางไว้บนโฟมแทน)

- ขณะที่กดโฟมให้จมใต้น้ำมีแรงเข้ามาเกี่ยวข้องกี่แรง แรงจากอะไรบ้าง (2 แรง คือ แรงที่ 1 คือแรงกดโฟมให้จมลงใต้น้ำ แรงที่ 2 คือแรงลอยตัวของน้ำที่พยายามดันให้โฟมลอยขึ้น)

- ถ้าแรงที่ 1 มากกว่าแรงที่ 2 แรงลัพธ์จะมีทิศทางใดและผลจะเป็นอย่างไร (โฟมจะจม)

- ถ้าแรงที่ 2 มากกว่าแรงที่ 1 แรงลัพธ์จะมีทิศทางใดและผลจะเป็นอย่างไร (โฟมจะลอย)

- โฟมแผ่นใหญ่และโฟมแผ่นเล็กแผ่นใดจะมีแรงลอยตัวมากกว่ากัน เพราะเหตุใด (แผ่นใหญ่ เพราะมีพื้นที่สัมผัสกับน้ำมากกว่า หรือมีปริมาตรมากนั่นเอง)

- แรงลอยตัวจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง (น้ำหนักของวัตถุและพื้นที่ผิว)

8. ครูนำน้ำมันขึ้นเป็นก้อนกลมให้นักเรียนดู และให้นักเรียนลองคาดเดาว่า ถ้าครูใส่ดินน้ำมันก้อนนี้ลงในอ่างน้ำ ก้อนดินน้ำมันจะจมหรือไม่

9. ครูทำการทดสอบให้นักเรียนดู (ก้อนดินน้ำมันจมลงสู่ก้นอ่าง)

10. นักเรียนช่วยกันคิดว่าจะทำอย่างไรให้ดินน้ำมันก้อนนี้สามารถลอยน้ำได้ โดยไม่ให้น้ำมันกลดลง

11. นักเรียนร่วมกันคิดและทดลองจนได้คำตอบว่าปั้นดินน้ำมันให้เป็นรูปเรือหรือจาน เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวและเพิ่มปริมาตรให้กับดินน้ำมัน พร้อมศึกษาใบความรู้ที่ 6 เรื่องแรงลอยตัว

12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปให้ได้ว่า

12.1 แรงลอยตัว คือ แรงดันของน้ำที่พยายามดันวัตถุให้ลอยตัวอยู่ในน้ำ

12.2 แรงลอยตัวจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณพื้นที่ของผิววัตถุที่สัมผัสกับน้ำ

12.3 แรงลอยตัวจะทำให้วัตถุที่อยู่ในน้ำลอยน้ำได้ โดยการเปลี่ยนรูปร่างและทำให้ปริมาตรของวัตถุเพิ่มขึ้น โดยที่น้ำหนักวัตถุยังเท่าเดิม

13. ครูแจกแบบทดสอบความรู้ เรื่องแรงลอยตัว ให้นักเรียนนำกลับไปทำการบ้าน และนำมาส่งครูในชั่วโมงต่อไป นอกจากนี้นักเรียนแต่ละคนต้องนึกถึงของเล่นที่บ้านที่ใช้หลักการของแรงลอยตัวอย่างน้อยคนละ 1 ชนิด เพื่อนำมาเป็นหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ในชั่วโมงต่อไปด้วย

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. แก้วน้ำพลาสติก
2. ไข่ไก่
3. น้ำแข็ง
4. ดินน้ำมัน
5. โฟม
6. ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง แรงลอยตัว
7. ใบงานที่ 7 เรื่อง จมหรือลอย

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีประเมิน

1.1 ตรวจใบงาน

1.2 ตรวจแบบทดสอบความรู้ เรื่องแรงลอยตัว

1.3 สังเกตพฤติกรรม

1.3.1 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการทดลอง และทักษะลงข้อสรุป

1.3.2 ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม และความมีเหตุผล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผล

2.1 แบบทดสอบความรู้ เรื่อง แรงลอยตัว

2.2 ใบงานที่ 7 เรื่อง จมหรือลอย

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แผนการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่นักเรียนเกิดพฤติกรรม

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์							เจตคติต่อวิทยาศาสตร์					รวม	หมายเหตุ		
		การสังเกต	การวัด	การจำแนกประเภท	การลงความเห็นจากข้อมูล	การตั้งสมมติฐาน	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	การทดลอง	การตีความหมายข้อมูล	ความอยากรู้อยากเห็น	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผล	ความซื่อสัตย์			ความมีระเบียบรอบคอบ	ความใจกว้าง
พฤติกรรมที่ประเมิน		-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	5	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	

หมายเหตุ แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง ดีมาก

แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ดี

แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 60 - 69 หมายถึง พอใช้

แสดงพฤติกรรมน้อยกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบความรู้ที่ 6

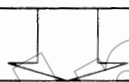
เรื่อง

แรงลอยตัว

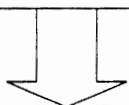
แรงลอยตัว หมายถึง แรงที่ของเหลวพยุงวัตถุขึ้น เมื่อวัตถุนั้นอยู่ในของเหลว



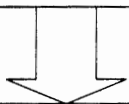
วัตถุที่สามารถลอยน้ำได้จะมีน้ำหนักเบา หรือ กลางมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ
(น้ำบริสุทธิ์ 1 กรัม มีความหนาแน่น 1 กรัม / ลูกบาศก์เซนติเมตร)



เราสามารถทำให้วัตถุที่มีมวลมาก ๆ ลอยน้ำได้ โดยการเพิ่มปริมาตรให้กับวัตถุ เพื่อ
ทำให้ความหนาแน่นของวัตถุน้อยลงเช่น จะทำให้ดินน้ำมันลอยน้ำได้ โดยการ
เปลี่ยนรูปร่างของดินน้ำมันให้กลวง เหมือนเรือ ซึ่งจะทำให้ดินน้ำมันลอยน้ำได้



แรงลอยตัวเป็นแรงที่ของเหลวพยุงวัตถุขึ้น ดังนั้นการชั่งน้ำหนักของวัตถุใน
ของเหลวหรือน้ำ จะทำให้มีน้ำหนักน้อยกว่าเมื่อชั่งในอากาศ



สรุปว่า แรงลอยตัวของของเหลวจะมีค่ามากขึ้นถ้าของเหลวที่มีความ
หนาแน่นน้อยกว่าน้ำ แรงลอยตัวขึ้นอยู่กับ ขนาด รูปร่าง และปริมาตรของ
วัตถุ

ใบงานที่ 7
เรื่อง
จมหรือลอย

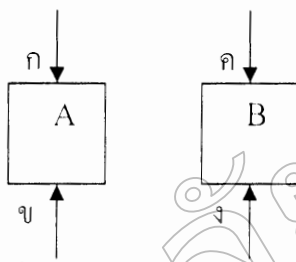
ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ถูกต้อง

ที่	ชื่อวัตถุ	ลักษณะวัตถุเมื่ออยู่ในน้ำ	
		จมน้ำ	ลอยน้ำ
1	ไฟม		
2	ก้อนไม้		
3	ลูกเปตอง		
4	ลูกปิงปอง		
5	ผลส้ม		
6	ดินน้ำมัน		
7	ซีอน		
8	กล่องกระดาษ		
9	แก้วน้ำพลาสติก		
10	ตะปู		
11	ลูกฟุตบอล		
12	เหล็ก		
13	ลูกมะพร้าว		
14	ขวดน้ำอัดลมปิดฝา		
15	ขวดน้ำอัดลมเปิดฝา		

แบบทดสอบวัดความรู้

เรื่อง แรงลอยตัว

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามโดยวงกลมหน้าข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว



A และ B เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเท่ากัน แต่มีน้ำหนักไม่เท่ากันนำไปลอยในน้ำ

ก และ ค คือ แรงที่เกิดจากน้ำหนักของวัตถุ พยายามกดวัตถุให้จมลง

ข และ ง คือ แรงลอยตัวของน้ำที่พยายามต้านให้วัตถุทั้ง A และ B ลอยอยู่บนผิวน้ำได้

1. ถ้าวัตถุ A และ B ลอยน้ำดังรูป

ก. $ง > ข$

ข. $ข > ง$

ค. $ข = ง$

ง. $ข \neq ง$

2. ถ้าวัตถุ A ลอยน้ำ แต่ B จมน้ำ

ก. A หนักกว่า B

ข. B หนักกว่า A

ค. B เบากว่า A

ง. A เท่ากับ B

3. ถ้า B จมน้ำ เมื่อจะทำให้ B ลอยน้ำทำได้โดย

ก. แบ่งวัตถุ B ออกเป็น 2 ก้อน

ข. ตัดวัตถุ B ออกไปครึ่งหนึ่ง

ค. เพิ่มน้ำหนักวัตถุ B ให้มากขึ้น

ง. ทำวัตถุ B ให้มีปริมาตรมากขึ้น

4. ถ้าวัตถุ B จมน้ำไปทั้งก้อน พอตีผิวน้ำ แสดงว่า

ก. B มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ

ข. B มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

ค. B มีความหนาแน่นเท่ากับน้ำ

ง. B มีความหนาแน่นต่ำกว่าน้ำ

5. ถ้าชั่งวัตถุในน้ำ น้ำหนักวัตถุจะเป็นอย่างไร

ก. หนักขึ้นกว่าเดิม

ข. เบากว่าเดิม

ค. เท่าเดิม

ง. เป็นไปได้ทุกกรณีทีกล่าวมา

แผนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ แผนที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง แรงลอยตัว (ขั้นเลือกหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์)

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่สอดคล้องคือ มาตรฐาน ว 4.1, ว 8.1

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ตรวจสอบและอธิบายความดันอากาศและความดันในของเหลว แรงลอยตัวในของเหลว มีผลให้วัตถุจมหรือลอย
2. ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามความสนใจเป็นกลุ่ม เสนอผลงานด้วยวาจาหรือรายงาน และจัดแสดงผลงาน

2. สาระการเรียนรู้

1. ของเล่นพื้นบ้านที่นำหลักการของแรงลอยตัวมาใช้ประโยชน์
2. เลือกหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

3. สาระสำคัญ

ขั้นตอนการวางแผนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และการเลือกหัวข้อในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เพราะถ้าเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจจะทำให้โครงงานวิทยาศาสตร์สำเร็จได้ด้วยดี และผู้เรียนจะได้รับความรู้และประโยชน์จากการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของตนเองมาก

ของเล่นพื้นบ้านหลายชนิดที่มีอยู่ในท้องถิ่น ได้นำหลักของแรงลอยตัวมาใช้ในการประดิษฐ์และสามารถนำหลักการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงลอยตัว มาอธิบายการเล่นของเล่นพื้นบ้านแต่ละชนิดได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนบอกขั้นตอนและวางแผนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านได้
2. นักเรียนเลือกหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักการของแรงลอยตัวได้
3. นักเรียนใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร เพื่อสร้างความรู้ในเรื่องของแรงลอยตัวได้
4. นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น และเพียรพยายาม และความมีระเบียบรอบคอบในการหาคำตอบของปัญหาต่าง ๆ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนาเกี่ยวกับความรู้เรื่องแรงลอยตัวเมื่อเรียนผ่านมาแล้ว และให้นักเรียนร่วมเล่นเกมจับชั่งสิ่งของชนิดต่าง ๆ ที่ครูเขียนสลากมา แล้วร่วมกันบอกว่า สิ่งของเหล่านั้นสามารถลอยน้ำได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

2. นักเรียนร่วมเล่นเกมโดยส่งตัวแทนกลุ่มออกมาครั้งละ 1 คน

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคุณสมบัติของสิ่งของแต่ละชนิดอีกครั้งพร้อมให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันนึกถึงของเล่นพื้นบ้านที่น่าจะใช้หลักของแรงลอยตัวมาให้มากที่สุด

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนชื่อของเล่นพื้นบ้านที่ใช้หลักของแรงลอยตัวลงในสมุด ครูเรียกให้แต่ละกลุ่มสลับกันตอบพร้อมให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าชื่อของเล่นพื้นบ้านที่เพื่อเสนอนั้น น่าจะใช้หรือไม่ กลุ่มใดเสนอได้มากที่สุดถือว่าเป็นฝ่ายชนะ

5. ครูทบทวนขั้นตอนการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การกำหนดตัวแปร และประโยชน์ของการทำกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนผ่านมาแล้ว

6. นักเรียนร่วมกันคิดในกลุ่ม เพื่อเสนอหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน ที่ใช้หลักการของแรงลอยตัว ซึ่งกลุ่มของนักเรียนสนใจอย่างรู้หลักการทางวิทยาศาสตร์ ของของเล่นชิ้นนั้น ลงในใบงานที่ 8 เรื่อง การเสนอชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์

7. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน หน้าชั้นเรียน

8. ครูให้คำแนะนำแต่ละกลุ่ม ถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ที่แต่ละกลุ่มสนใจจะทำ

9. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง ขั้นตอนการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน และประโยชน์ของการทำกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปรมาส่งครูในชั่วโมงต่อไป

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สลากชั่งสิ่งของที่จมและลอย

2. ใบงานที่ 8 เรื่องการเสนอชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์

3. แบบฝึกทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีประเมิน

1.1 สังเกตพฤติกรรม

1.1.1 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต

ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

1.1.2 ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม และความมีระเบียบและรอบคอบ

1.2 ตรวจใบงาน และแบบฝึกหัดการกำหนดตัวแปร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผล

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

2.2 ใบงานที่ 8 เรื่อง การเสนอชื่อโครงการวิทยาศาสตร์

2.3 แบบฝึกทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แผนการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่นักเรียนเกิดพฤติกรรม

ที่	ข้อ - สกูล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์							เจตคติต่อวิทยาศาสตร์					รวม	หมายเหตุ		
		การสังเกต	การวัด	การจับแบบประเภท	การลงความเห็นจากข้อมูล	การตั้งสมมติฐาน	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	การทดลอง	การตีความหมายข้อมูล	ความอยากรู้อยากเห็น	ความเชี่ยวชาญ	ความมีเหตุผล	ความซื่อสัตย์			ความมีระเบียบรอบคอบ	ความใจกว้าง
พฤติกรรมที่ประเมิน		-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	5	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	

หมายเหตุ แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง ดีมาก

แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 70-79 หมายถึง ดี

แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 60-69 หมายถึง พอใช้

แสดงพฤติกรรมน้อยกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบงานที่ 8
เรื่อง การเสนอชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์

ชื่อ เลขที่ ห้อง..... วัน เดือน ปี

คำชี้แจง: ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายให้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์เรื่องของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักการของแรงลอยตัว นักเรียนมีขั้นตอนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์กี่ขั้นตอน อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน มีประโยชน์อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. ให้นักเรียนคิดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักของแรงลอยตัว มาให้มากที่สุด โดยเรียงลำดับจากหัวข้อที่นักเรียนสนใจมากที่สุด

1.
2.
3.
4.
5.
6.

4. เรื่องที่นักเรียนตัดสินใจเลือกทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักของแรงลอยตัว คือ.....

.....

แบบฝึกทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

คำสั่ง จากข้อความต่อไปนี้ ให้เติมตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ลงในช่องว่าง

1. รูปร่างของวัตถุมีผลต่อการลอยตัวของวัตถุหรือไม่

ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....

2. น้ำหนักน้อยหรือน้ำหนักมากทำให้ลอยตัวได้นานกว่ากัน

ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....

3. วัตถุมวลเท่ากัน ถ้าทำให้รูปร่างต่างกันจะทำให้ลอยน้ำได้ต่างกันหรือไม่

ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....

4. วัตถุชนิดต่าง ๆ มีรูปร่าง และลักษณะต่างกันวัตถุจะลอยน้ำและจมน้ำต่างกันอย่างไร

ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....

แผนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ แผนที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง แรงลอยตัว (ขั้นการเขียนเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์)

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่สอดคล้องคือ มาตรฐาน ว 4.1, ว 8.1

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ตรวจสอบและอธิบายความดันอากาศและความดันในของเหลวแรงลอยตัวในของเหลว มีผลให้วัตถุจมหรือลอย
2. ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามความสนใจเป็นกลุ่ม เสนอผลงานด้วยวาจาหรือรายงาน และจัดแสดงผลงาน

2. สาระการเรียนรู้

การเขียนเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์

3. สาระสำคัญ

การเขียนเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นขั้นตอนการวางแผนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ มีการกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา วิธีดำเนินการ ประโยชน์ที่ได้รับ เพื่อให้การทำโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างเป็นขั้นตอน

หัวข้อในการเขียนเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ชื่อโครงงาน ชื่อผู้ทำโครงงาน ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่มาและความสำคัญของโครงงาน วัตถุประสงค์การศึกษา สมมติฐานของการศึกษา วิธีดำเนินการ ประโยชน์หรือผลที่คาดว่าจะได้รับ และเอกสารอ้างอิง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนเขียนเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านได้
2. นักเรียนวางแผนการทดลอง ใช้ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร เกี่ยวกับแรงลอยตัวได้
3. นักเรียนมีความเพียรพยายาม ความมีระเบียบและรอบคอบ และความใจกว้างในการหาคำตอบของปัญหาต่าง ๆ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา และทบทวนถึงหัวข้อที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้เลือกไว้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ และทบทวนการกำหนดและควบคุมตัวแปร โดยการเฉลยแบบฝึกทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปรที่ครูให้เป็นการบ้านเมื่อชั่วโมงที่แล้ว

2. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เรื่องการเขียนเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เคยเรียนผ่านมาแล้ว

3. ครูแจกตัวอย่างการเขียนเค้าโครงวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักการของแรงลอยตัว เพื่อให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง และปรับปรุงพัฒนาการเขียนเค้าโครงให้

4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปรูปแบบและอธิบายถึงแต่ละขั้นตอนของการเขียนเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

5. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ลงมือเขียนเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านตามหัวข้อที่นักเรียนได้เลือกไว้ลงในใบงานที่ 9 เรื่อง การเขียนเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์ โดยร่วมกันคิด และรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

6. นักเรียนนำเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน เสนอครู พร้อมทั้งอธิบายถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่นักเรียนสนใจที่จะศึกษาเพื่อขอคำแนะนำ ปรับปรุงและแก้ไข

7. ครูพิจารณาความเป็นไปได้ และความเหมาะสมของโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่นักเรียนจะทำได้สำเร็จ และอนุมัติการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน ของนักเรียนแต่ละกลุ่มเมื่อมีความเหมาะสม และถูกต้อง

8. ครูนัดหมายให้นักเรียนนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการโครงการงานวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่วางแผนไว้ มาในชั่วโมงต่อไปเพื่อปฏิบัติการโครงการงานวิทยาศาสตร์จริง

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ตัวอย่างการเขียนเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน
2. ใบงานที่ 9 เรื่อง การเขียนเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีประเมิน

1.1 สังเกตพฤติกรรม

1.1.1 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

1.1.2 ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความเพียรพยายาม ความมีระเบียบรอบคอบและความใจกว้าง

1.2 ตรวจเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผล

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

2.2 ใบงานที่ 9 เรื่อง การเขียนเค้าโครงโครงการงานวิทยาศาสตร์

แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แผนการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่นักเรียนเกิดพฤติกรรม

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์							เจตคติต่อวิทยาศาสตร์					รวม	หมายเหตุ
		การสังเกต	การวัด	การสังเกตประเภท	การสังเกตเชิงปริมาณ	การสังเกตเชิงคุณภาพ	การสังเกตเชิงปริมาณ	การสังเกตเชิงคุณภาพ	การสังเกตเชิงปริมาณ	การสังเกตเชิงคุณภาพ	การสังเกตเชิงปริมาณ	การสังเกตเชิงคุณภาพ	การสังเกตเชิงปริมาณ		
	พฤติกรรมที่ประเมิน	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	5
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															

หมายเหตุ แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง ดีมาก
 แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ดี
 แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 60 - 69 หมายถึง พอใช้
 แสดงพฤติกรรมน้อยกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบงานที่ 9

เรื่อง การเขียนเค้าโครงโครงการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเขียนเค้าโครงโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านโดยใช้หลักการของแรงลอยตัว ตามหัวหัวที่นักเรียนได้เลือกไว้ลงในแบบการเขียนเค้าโครงนี้ให้ถูกต้อง

1. ชื่อโครงงาน.....

2. ชื่อผู้ทำโครงงาน

1. ประชานกลุ่ม
2. รองประธานกลุ่ม
3. กรรมการกลุ่ม
4. กรรมการกลุ่ม
5. กรรมการกลุ่ม
6. เลขานุการกลุ่ม

3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

.....

4. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

.....

5. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

.....

6. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

.....

7. การดำเนินงาน

.....

.....

8. ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ

.....

.....

9. เอกสารอ้างอิง

.....

.....

แผนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ แผนที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง แรงลอยตัว (ขั้นปฏิบัติการกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์)

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่สอดคล้องคือ มาตรฐาน ว 4.1, ว 8.1

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ทดลองหาแรงลัพธ์เนื่องจากแรงสองแรงที่กระทำกับวัตถุและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของแรงลัพธ์
2. ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามความสนใจเป็นกลุ่ม เสนอผลงานด้วยวาจาหรือรายงาน และจัดแสดงผลงาน

2. สาระการเรียนรู้

ปฏิบัติการกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ตามเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์

3. สาระสำคัญ

การลงมือปฏิบัติการกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนต้องปฏิบัติตามเค้าโครงโครงงานที่ได้เขียนไว้เพื่อให้การทำงานมีระบบเป็นขั้นตอน โดยร่วมมือกันปฏิบัติงานกลุ่มด้วยความสามัคคี นอกจากนี้ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ เช่น ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล เป็นต้น เพื่อให้ผลงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนปฏิบัติการกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน ตามเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เขียนขึ้นไว้ได้
2. นักเรียนใช้ทักษะการทดลอง ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร เพื่อสร้างความรู้ในเรื่องของแรงลอยตัวได้
3. นักเรียนมีความเพียรพยายาม ความมีระเบียบและรอบคอบ ความซื่อสัตย์ และความใจกว้าง ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนถึงการวางแผนปฏิบัติโครงงานวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติการกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน
2. นักเรียนและครูร่วมกันทบทวนถึงขั้นตอนวิธีการปฏิบัติการกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ตามที่นักเรียนได้เขียนไว้ในเค้าโครงโครงงานวิทยาศาสตร์ว่าขั้นตอนในการปฏิบัติ

อย่างไรบ้าง อะไรเป็นตัวแปรที่นักเรียนต้องการศึกษา และนักเรียนคาดว่าคำตอบที่ออกมาจะเป็นอย่างไร โดยให้อาสาสมัคร 1 - 2 กลุ่มออกมาอธิบายให้เพื่อน ๆ ฟัง ครูและนักเรียนในห้องร่วมกันสรุปสิ่งที่อาสาสมัครออกมาอธิบายเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้น

3. ครูกำชับเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ ความรอบคอบ ในการปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มลงมือปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ตามเค้าโครงโครงการวิทยาศาสตร์ที่เขียนไว้ ในระยะเวลาที่กำหนด

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูล บันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เป็นระยะ ๆ ตามความเป็นจริง เพื่อนำไปเขียนรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน แต่ละกลุ่มออกนำเสนอผลงานและอภิปรายถึงความสำเร็จและปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. เค้าโครงโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

2. วัสดุ อุปกรณ์ที่นักเรียนใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีประเมิน

1.1 สังเกตพฤติกรรม

1.1.1 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทดลอง ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

1.1.2 ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความเพียรพยายาม ความมีระเบียบรอบคอบ ความซื่อสัตย์ และความใจกว้าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผล

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แผนการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่นักเรียนเกิดพฤติกรรม

ที่	ชื่อ - สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์							เจตคติต่อวิทยาศาสตร์					รวม	หมายเหตุ		
		การสังเกต	การวัด	การสืบเสาะ	การลงความเห็นจากข้อมูล	การตั้งสมมติฐาน	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	การทดลอง	การตีความหมายข้อมูล	ความอยากรู้อยากเห็น	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผล	ความซื่อสัตย์			ความมีระเบียบรอบคอบ	ความใจกว้าง
พฤติกรรมที่ประเมิน		-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	5	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	

หมายเหตุ แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง ดีมาก

แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ดี

แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 60 - 69 หมายถึง พอใช้

แสดงพฤติกรรมน้อยกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แผนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ แผนที่ 10

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เรื่อง แรงลอยตัว (ขั้นเสนอผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์)	เวลา 1 ชั่วโมง
มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่สอดคล้องคือ มาตรฐาน ว 4.1, ว 8.1	

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ตรวจสอบและอธิบายความดันอากาศและความดันในของเหลว แรงลอยตัวในของเหลว มีผลให้วัตถุจมหรือลอย
2. ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามความสนใจเป็นกลุ่ม เสนอผลงานด้วยวาจาหรือรายงาน และจัดแสดงผลงาน

2. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

3. สาระสำคัญ

การสรุป และเสนอผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นการแสดงผลงานให้ผู้อื่นได้รับรู้ และเข้าใจในผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ตนเองได้จัดทำขึ้น ซึ่งมีวิธีการนำเสนอหลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ การรายงานด้วยวาจา จัดทำเป็นเอกสาร เป็นต้น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านได้
2. นักเรียนนำเสนอผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านได้
3. นักเรียนใช้ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป เพื่อสร้างความรู้ในเรื่องของแรงลอยตัวได้
4. นักเรียนมีความใจกว้าง ความมีเหตุผล และความมีระเบียบรอบคอบ ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาถึงผลการปฏิบัติกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ถึงความสำเร็จในการทำกิจกรรม ความภาคภูมิใจ และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรม
2. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายทบทวนเรื่องหัวข้อการเขียนรายงานที่เคยเรียนผ่านมาแล้ว แต่ละกลุ่มร่วมกันคิดวางแผนเพื่อจัดแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักการของแรงลอยตัว โดยออกแบบป้ายนิเทศ การจัดวางผลงานตามใบงานที่ 10

เรื่อง ออกแบบป้ายนิเทศโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนสามารถแสดงผลงานออกมาในรูปแบบกราฟหรือแผนภูมิ ก็ได้

3. ครูแจกอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้นักเรียนโดยครูกำหนดเวลาให้นักเรียนจัดทำป้ายนิเทศแสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านโดยใช้หลักการของแรงลอยตัว พร้อมเขียนรายงานลงในใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

4. ครูแจกแบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ฉบับ เพื่อร่วมกันประเมินผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกนำเสนอผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านโดยใช้หลักการของแรงลอยตัว และรายงานด้วยวาจา โดยใช้เวลากลุ่มละ 10 นาที

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการนำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักการของแรงลอยตัว ของนักเรียน

7. ครูให้นักเรียนนำผลงานดังกล่าวปรับปรุงแก้ไข และตกแต่งให้สวยงามเพื่อนำจัดนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์กับของเล่นพื้นบ้านในโอกาสต่อไป

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ป้ายนิเทศโครงการวิทยาศาสตร์
2. ใบงานที่ 10 เรื่อง ออกแบบป้ายนิเทศโครงการวิทยาศาสตร์
3. ใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีประเมิน

1.1 สังเกตพฤติกรรม

1.1.1 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

1.1.2 ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความใจกว้าง ความมีเหตุผล

และความมีระเบียบรอบคอบ

1.2 ตรวจการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

1.3 ตรวจผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผล

2.1 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

2.2 แบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์

2.3 ใบงานที่ 10 เรื่อง ออกแบบป้ายนิเทศโครงการวิทยาศาสตร์

2.4 ใบงานที่ 11 เรื่อง การเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แผนการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่นักเรียนเกิดพฤติกรรม

ที่	ข้อ - สกฏล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์							เจตคติต่อวิทยาศาสตร์						รวม	หมายเหตุ	
		การสังเกต	การวัด	การจับแบบกระทำ	การลงความเห็นจากข้อมูล	การตั้งสมมติฐาน	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	การทดลอง	การตีความหมายข้อมูล	ความอยากรู้อยากเห็น	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผล	ความซื่อสัตย์	ความมีระเบียบรอบคอบ			ความใจกว้าง
พฤติกรรมที่ประเมิน		-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	5	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	

หมายเหตุ แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง ดีมาก

แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ดี

แสดงพฤติกรรม ร้อยละ 60 - 69 หมายถึง พอใช้

แสดงพฤติกรรมน้อยกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ใบงานที่ 10

การออกแบบป้ายนิเทศโครงการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง: ให้นักเรียนออกแบบป้ายนิเทศ แสดงโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นรูปแบบของกลุ่มตนเอง โดยกำหนดการวางหัวข้อต่าง ๆ และการตกแต่งความสวยงามให้ครอบคลุมหัวข้อการจัดแสดงผลงาน ก่อนจะนำไปจัดแสดงโครงการวิทยาศาสตร์จริง

ชื่อกลุ่ม.....

1. ประชานกลุ่ม
2. รองประธานกลุ่ม
3. กรรมการกลุ่ม
4. กรรมการกลุ่ม
5. กรรมการกลุ่ม
6. เลขานุการกลุ่ม

ใบงานที่ 11

เรื่อง การเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเขียนรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

เรื่อง ของเล่นพื้นบ้าน โดยใช้หลักการของแรงลอยตัว ตามหัวข้อต่อไปนี้ และนำเสนอเป็นรูปเล่ม

1. ชื่อโครงการ.....
2. ชื่อผู้ทำโครงการ.....
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
4. บทคัดย่อ
.....
5. ที่มาและความสำคัญของโครงการ
.....
6. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
.....
7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า
.....
8. วิธีดำเนินงาน
.....
9. ผลการศึกษาค้นคว้า
.....
10. สรุปผลการศึกษาค้นคว้า
.....
11. ข้อเสนอแนะ
.....
12. เอกสารอ้างอิง
.....
13. กิตติกรรมประกาศ
.....

แบบประเมินผลโครงการงานวิทยาศาสตร์ (ประเมิน โดยนักเรียน)

เรื่อง.....

ประเภทโครงการ.....

ชื่อผู้ทำโครงการ.....

ชั้น.....โรงเรียน.....

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	4	3	2	1	0
ส่วนที่ 1 สาระของโครงการงานวิทยาศาสตร์					
1.1 ชื่อสัมพันธ์กับเนื้อหา.....					
1.2 ชื่อสร้างสรรค์ชวนให้ติดตาม.....					
1.3 คำถามเป็นคำถามเพื่อการค้นพบและน่าสนใจ.....					
1.4 สมมุติฐานแสดงถึงพื้นฐานความรู้เดิม.....					
1.5 วิธีศึกษาเหมาะสมสามารถใช้หาคำตอบได้.....					
1.6 แหล่งข้อมูลมีความเหมาะสมกับวิธีศึกษา.....					
1.7 วิธีนำเสนอผลการศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ.....					
1.8 เป็นโครงการที่สร้างสรรค์.....					
ส่วนที่ 2 การนำเสนอผลงาน					
2.1 การเตรียมตัวและความพร้อมของผู้นำเสนอและผู้ร่วมงาน.....					
2.2 รูปแบบและวิธีนำเสนอผลงาน.....					
2.3 ความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน.....					
2.4 การพูดชัดเจนฉะฉาน.....					
2.5 ปฏิภาณไหวพริบและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า.....					
รวม					
สรุปผลการประเมิน					

เกณฑ์การประเมิน

4 หมายถึง มีมากที่สุด

3 หมายถึง มีมาก

2 หมายถึง มีบ้าง

1 หมายถึง มีน้อย

0 หมายถึง ไม่มีปรากฏ

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551**

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. แรง คืออะไร

- ก. ความพยายามที่ทำให้วัตถุรักษาสภาพการเคลื่อนที่
- ข. ความพยายามที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่
- ค. ความพยายามที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่
- ง. การเปลี่ยนแปลงความเร็วในเวลาใดเวลาหนึ่ง

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็น แรงธรรมชาติ

- ก. แรงโน้มถ่วง
- ข. แรงจากเครื่องยนต์
- ค. แรงไดนาโม
- ง. แรงไฟฟ้า

3. ข้อใดกล่าวได้ ถูกต้อง

- ก. แรงดึงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากตัว
- ข. แรงดึงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาตัว
- ค. แรงผลักทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาตัว
- ง. แรงผลักทำให้วัตถุไม่เคลื่อนที่

4. ข้อใดเป็นเครื่องผ่อนแรงที่มนุษย์กระทำขึ้น

- ก. แม่แรง
- ข. แม่เหล็ก
- ค. ยางรถยนต์
- ง. ปากกา

5. กีฬาใดที่ต้องใช้แรงดึงในการเล่นเพียงอย่างเดียว

- ก. ชักเย่อ
- ข. กอล์ฟ
- ค. ปิงปอง
- ง. ลูกข่าง

6. การออกแรงต่อวัตถุเพียงหนึ่งแรง วัตถุจะเคลื่อนที่ไปทางใด

- ก. ทิศทางเดียวกับแรง
- ข. ทิศทางตรงข้ามกับแรง
- ค. ทิศทางใดก็ได้
- ง. ทิศทางสวนกับแรง



7. จากภาพถ้าเด็กชายคนนี้ออกกำลังดันรถแต่รถ ไม่เคลื่อนที่ จะเกิดแรงขึ้นในเหตุการณ์นี้หรือไม่

- ก. เกิด เนื่องจากได้ออกกำลังแล้ว
- ข. เกิด เพราะเด็กชายคนนี้เหนื่อยและมีเหงื่อออก
- ค. ไม่เกิด เพราะรถไม่เคลื่อนที่
- ง. ไม่เกิด เพราะกำลังที่ออกมีน้อยเกินไป

8. จากรูป แรงลัพธ์ มีค่าเท่ากับเท่าใด



- ก. 18 N
- ค. 8 N

- ข. 10 N
- ง. 2 N

9. จากรูป A ต้องมีค่าเท่ากับเท่าใด จึงจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปด้านขวามือของนักเรียน



- ก. 7 N
- ค. 12 N

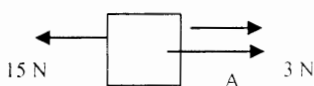
- ข. 10 N
- ง. 15 N

10. ถ้ามีแรง 3 นิวตัน และแรง 2 นิวตัน กระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะมีค่าเท่าไร

- ก. 2 นิวตัน
- ค. 4 นิวตัน

- ข. 3 นิวตัน
- ง. 5 นิวตัน

11. จากรูป A ต้องมีค่าเท่ากับเท่าใด จึงจะทำให้วัตถุไม่เกิดการเคลื่อนที่



- ก. 7 N
- ค. 12 N

- ข. 10 N
- ง. 15 N

12. แรงลอยตัว คืออะไร

- ก. แรงกระทำทั้งหมดที่ส่งผลเสมือนเกิดจากแรง แรงเดียว
- ข. แรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ 2 ชิ้น ที่สัมผัสกัน
- ค. แรงดันที่กระทำต่อวัตถุในทุกทิศทางทั้งในน้ำและอากาศ
- ง. แรงพยุงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในของเหลว

13. การที่วัตถุบางชนิดจมน้ำ เพราะเหตุใด

- ก. ความหนาแน่นของวัตถุมีค่ามากกว่าความหนาแน่นของน้ำ
- ข. ความหนาแน่นของวัตถุมีค่าน้อยกว่าความหนาแน่นของน้ำ
- ค. มวลของวัตถุมีค่ามากกว่ามวลของน้ำ
- ง. ปริมาตรของวัตถุมีค่าน้อยกว่าปริมาตรของน้ำ

14. จากตารางบันทึกผล วัตถุชนิดใดสามารถลอยน้ำได้

ชนิด วัตถุ	มวล (กรัม)	ปริมาตร (ลูกบาศก์ เซนติเมตร)
A	10	5
B	9	9
C	15	16

- ก. วัตถุ A
- ข. วัตถุ B
- ค. วัตถุ C
- ง. วัตถุ A,B

15. วัตถุชนิดใดสามารถลอยน้ำได้ทั้งหมด

- ก. ขวดพลาสติกเปล่า ญูแจ ขนนก
- ข. แก้วน้ำ ลวดเสียบกระดาษ ดินน้ำมัน
- ค. ลูกอมรัก ซ้อนโลหะ ลูกโป่งปอง
- ง. กล้องโฟม ลูกโป่งปอง ผลส้ม

16. ค.ช. ศุสิต ทดลองปล่อยดินน้ำมันลงในน้ำ เขาสังเกตเห็นว่าดินน้ำมันจมลงในน้ำ ถ้าเขาต้องการให้ดินน้ำมันลอยน้ำได้ เขาควรทำอย่างไร

- ก. เพิ่มมวลของดินน้ำมัน
- ข. เพิ่มปริมาตรของดินน้ำมัน
- ค. เพิ่มปริมาณของดินน้ำมัน
- ง. ลดปริมาตรของดินน้ำมัน

17. ของเล่นพื้นบ้านชิ้นใด ใช้ประโยชน์จากแรงลอยตัว

ก. เรือยาง

ข. กระบอกฉีด

ค. กำหมุ่น

ง. จักจั่น

18. ศักดาประดิษฐ์สิ่งใดใช้ประโยชน์จากหลักการแรงลอยตัว

ก. แพไม้ไผ่

ข. เสาผูกเรือ

ค. แท้จับปลา

ง. สมอเรือ

19. แรงเสียดทานมีลักษณะเป็นอย่างไร

ก. มีทิศทางเดียวกับทิศที่วัตถุเคลื่อนที่

ข. มีทิศตรงข้ามกับทิศที่วัตถุเคลื่อนที่

ค. มีทิศตั้งฉากกับทิศที่วัตถุเคลื่อนที่

ง. ไม่มีทิศทางที่แน่นอน

20. เมื่อนักเรียนประดิษฐ์ “นกบิน” ซึ่งเป็นของเล่นพื้นบ้านที่ใช้ประโยชน์ของแรงเสียดทาน

นักเรียนสังเกตได้จากอะไรว่า นกบิน เกิดแรงเสียดทาน

ก. ตัวนกจะตกลงมาจากที่สูงสู่ที่ต่ำ

ข. การที่นกบินเกิดเสียงดัง

ค. ตัวของนกเกิดการสั่นขณะลงสู่ด้านล่าง

ง. ตัวนกทำจากดินเหนียวที่นำไปเผาไฟ

21. การกระทำในข้อใดมีขนาดของแรงเสียดทาน น้อยที่สุด

ก. กลิ้งผลส้มบนพื้นเรียบ

ข. กลิ้งผลส้มบนสนามหญ้า

ค. กลิ้งลูกมะกรูดบนพื้นเรียบ

ง. กลิ้งลูกมะกรูดบนสนามหญ้า

22. ค.ณ.ปีใหม่ ต้องการเปิดฝาชวดน้ำแต่เปิดไม่ออก เธอจึงใช้ผ้าห่มที่ฝาชวดก่อนแล้วหมุน

ค.ณ.ปีใหม่ ทำเช่นนี้เพื่ออะไร

ก. เพิ่มความเสียดทานระหว่างมือกับฝาชวด

ข. ทำให้ฝาชวดคลายตัวมากขึ้น

ค. ลดความเสียดทานระหว่างมือกับฝาชวด

ง. สามารถออกแรงได้มากขึ้น

23. ถ้านักเรียนต้องการทำให้ผลส้มของนักเรียนกลิ้งไปได้ไกลนักเรียนควรทำอย่างไร

ก. กลิ้งผลส้มบนพื้นหญ้า

ข. เปลี่ยนขนาดผลส้มให้มีขนาดใหญ่กว่าเดิม

ค. เปลี่ยนจากผลส้มเป็นผลมะกรูด

ง. กลิ้งผลส้มลงบนกระดานหนังสือพิมพ์

24. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของแรงเสียดทาน

ก. ค้ำของจอบทำด้วยไม้

ข. รถถีบไถลเมื่อฝนตก

ค. รองเท้านักกีฬาที่มีพื้นขรุขระ

ง. ล้อรถยนต์มีดอกยาง

25. ถ้าต้องการจะสร้างลานสเก็ต ควรเลือกปูพื้นแบบใดจึงเหมาะสมที่สุด

- | | |
|------------------------|------------------|
| ก. พื้นกระเบื้องลายหิน | ข. พื้นปูนขัดมัน |
| ค. พื้นหญ้าญี่ปุ่น | ง. พื้นยาง |

26. ความดันอากาศหมายถึงอะไร

- ก. แรงที่เกิดจากน้ำหนักของอากาศที่กดทับวัตถุ
- ข. แรงที่เกิดจากน้ำหนักของวัตถุที่กดทับอากาศ
- ค. แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุ
- ง. แรงผลักระหว่างวัตถุ

27. ข้อใด ถูกต้อง เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างระดับความลึกของน้ำกับความดันของน้ำ

- ก. ที่ระดับความลึกน้อย ความดันของน้ำจะมีค่ามาก
- ข. ที่ระดับความลึกมาก ความดันของน้ำจะมีค่าน้อย
- ค. ที่ระดับความลึกมาก ความดันของน้ำจะมีค่ามาก
- ง. ที่ระดับความลึกน้อย ความดันของน้ำจะมีค่าน้อย

28. เพราะเหตุใดเมื่อเติมน้ำร้อนลงในขวดพลาสติกทั้งไว้ 1 นาที เทน้ำร้อนออกแล้วปิดฝาขวดพลาสติกจึงบวม

- ก. แรงดันในอากาศภายในขวดมากกว่าแรงดันภายนอกขวด
- ข. แรงดันในอากาศภายในขวดน้อยกว่าแรงดันภายนอกขวด
- ค. แรงดันในอากาศภายในและภายนอกขวดเท่ากับศูนย์
- ง. แรงดันในอากาศภายในและภายนอกขวดเท่ากัน

29. การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงสิ่งใดมากที่สุด

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ก. ความหนาแน่นของน้ำ | ข. ความเข้มข้นของน้ำ |
| ค. แรงดันน้ำ | ง. สถานะของน้ำ |

30. ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายจากครูให้ทำโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะตัดสินใจเลือกหัวข้ออย่างไร

- ก. ให้ครูกำหนดให้
- ข. เลือกตามความสนใจของตนเอง
- ค. เป็นเรื่องที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน
- ง. เป็นเรื่องที่กำลังอยู่ในความสนใจของผู้คน

31. เมื่อนักเรียนได้รับมอบหมายให้คิดหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้านที่เกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ นักเรียนควรเลือกหัวข้อโครงงานใด จึงจะ **เหมาะสมที่สุด**
- เรื่องจักจั่น เพื่ออธิบายเกี่ยวกับการเกิดเสียง
 - เรื่องกังหัน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับแรงลอยตัว
 - เรื่องรถลาก เพื่ออธิบายเกี่ยวกับแรงดันอากาศ
 - เรื่องลูกข่าง เพื่ออธิบายเกี่ยวกับแรงลัพธ์
32. หัวข้อใดต่อไปนี้ **ไม่ได้** อยู่ในหัวข้อการเขียนเค้าโครงวิทยาศาสตร์
- ชื่อโครงงาน
 - ชื่อที่ปรึกษาโครงงาน
 - วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
 - กิตติกรรมประกาศ
33. ด.ช.กิตติ ต้องการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง จักจั่น หลังจากได้หัวข้อโครงงานแล้ว ด.ช.กิตติ ควรทำอะไรต่อไป
- กำหนดขอบเขตการศึกษา
 - กำหนดวัตถุประสงค์
 - ตั้งสมมติฐาน
 - ทดลองหาคำตอบของปัญหา
34. เมื่อนักเรียนได้ลงมือทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ข้อใดที่นักเรียนคิดว่า **สำคัญที่สุด**
- ใช้เวลาและงบประมาณให้น้อยที่สุด
 - พยายามทำเพียงคนเดียวเพื่อป้องกันความผิดพลาด
 - ลงมือปฏิบัติตามเค้าโครงโครงงานที่ได้วางแผนไว้
 - เมื่อลงมือปฏิบัติแล้วเห็นความผิดพลาดก็ไม่จำเป็นต้องทำตามเค้าโครงที่เขียนไว้
35. การเขียนรายงาน โครงงานวิทยาศาสตร์ ข้อใด **ไม่ถูกต้อง**
- นาริบันทึกผลตามความจริงทั้งที่รู้ว่าไม่เหมือนเพื่อน
 - สุริเขียนบทคัดย่อได้ประมาณ 550 คำ
 - เพ็ญศรีอธิบายถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองในหัวข้อการดำเนินงาน
 - นทีเขียนชื่อที่ปรึกษาไว้ต่อจากชื่อโครงงาน
36. ถ้านักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง “การเปรียบเทียบความนิยมในการเล่นของเล่นพื้นบ้านชนิดต่าง ๆ ในโรงเรียน” นักเรียนจะเลือกนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบใด
- เขียนบรรยาย
 - แผนภูมิวงกลม
 - กราฟเส้น
 - วาดภาพ

37. ในขณะที่ลงมือทำการทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์ ค.ช.สรยุทธ์ ต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ข้อใด **มากที่สุด**

ก. ทักษะการลงความเห็น

ข. ทักษะการทดลอง

ค. ทักษะการตั้งสมมติฐาน

ง. ทักษะการวัด

38. ในขั้นตอนการบันทึกผลการทดลอง นักเรียนต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในข้อใด **มากที่สุด**

ก. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ข. ทักษะการตีความหมายข้อมูล

ค. ทักษะการสังเกต

ง. ทักษะการลงความเห็นข้อมูล

39. บุคคลต่อไปนี้มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ **น้อยที่สุด**

ก. สมรักษ์ จดบันทึกผลการทดลองตามความเป็นจริงทุกครั้ง

ข. สามารถ พยายามทดลองหลาย ๆ ครั้ง แม้จะได้ผลการทดลองเหมือนเดิม

ค. เขมราช จะตัดสินใจเชื่อในสิ่งที่ได้ยินมาเสมอโดยไม่มีการทดลองด้วยตนเอง

ง. เขาคือ สนใจในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดในชั้นบนห้องฟ้าทุกครั้ง

40. สมชัยบันทึกผลการทดลองตรงตามความเป็นจริงทุกครั้งแม้จะไม่เหมือนเพื่อนก็ตาม แสดงว่าสมชัยมีเจตคติด้านใดเด่นชัดที่สุด

ก. ความซื่อสัตย์

ข. ความใจกว้าง

ค. ความอดทน

ง. ความเพียรพยายาม

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

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

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ในการสังเกตของเล่นพื้นบ้าน “ลูกข่าง” ข้อใด **ไม่ใช่** ข้อมูลจากการสังเกต

- ก. ลูกข่างทำมาจากไม้
- ข. ลูกข่างมีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก
- ค. ลูกข่างขนาดเล็กน่าจะหมุนได้นานกว่า
- ง. ส่วนท้ายของลูกข่างมีเหล็กไหลออกมา



2. จากภาพ ข้อใด **ไม่ใช่** ข้อมูลจากการสังเกต

- ก. จิรศักดิ์เป็นคนขยัน
- ข. จิรศักดิ์ลากไม้ท่อนโต
- ค. ไม้มีสีน้ำตาล
- ง. ไม้ท่อนนี้ยาวประมาณ 1.5 เมตร

3. ข้อใดเป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

- ก. เมื่อเราเหวี่ยงจิ้งจกขึ้นนาน ๆ บริเวณไม้จะร้อน
- ข. จิ้งจก มีเสียงคล้ายตัวจิ้งจก
- ค. เชือกผูกติดกับยางสนเพื่อเพิ่มแรงเสียดทาน
- ง. ถ้าจิ้งจกตัวใหญ่เสียงจะดังขึ้น

4. เมื่อภาคภูมิออกแรงดันกลองที่วางอยู่กับพื้น ข้อใด **ไม่ใช่** ข้อมูลจากการสังเกต

- ก. หนักจัง
- ข. กลองทำจากไม้
- ค. มีกลิ่นหอม
- ง. บรรจุผลไม้เน่า ๆ

5. ค.ช.รัฐภูมิ เดินถือตะกร้าไปตลาดข้อใด **ไม่ใช่** ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

- ก. ตะกร้าที่เขาถือหนักประมาณ 500 กรัม
- ข. เขาออกแรงเดินขึ้นสะพานมากกว่าเดินลงสะพาน
- ค. ระยะทางที่เขาเดินไปประมาณ 0.5 กิโลเมตร
- ง. ข้างทางมีผู้คนเดินกันขวักไขว่ไปหมด

- ก. ประโยชน์ของแรง ข. ความสามารถของแรง

ค. แหล่งกำเนิดแรง

ง. ความอันตรายของแรง

14. ถ้าใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ในการแบ่งของเล่นพื้นบ้าน ของเล่นพื้นบ้านชนิดใด จัดอยู่ในพวกเดียวกัน

ก. จักจั่น ลูกข่าง

ข. เรือยาง นกบิน

ค. กำหมุน อีโป๊ะ

ง. กังหัน กำหมุน

15. กิจกรรมในข้อใดใช้ แรงผลัก เป็นเกณฑ์ในการจำแนก

ก. ชักเย่อ ตกปลา

ข. ปิงปอง ชักเย่อ

ค. ว่ายน้ำ ตีเทนนิส

ง. ตีเทนนิส แบดมินตัน

16. ในการทดลองปล่อยเรือกาบมะพร้าวลงในน้ำ ข้อใดเป็นการลงความเห็น

ก. เรือ ทำจากกาบมะพร้าว

ข. เรือมีขนาดประมาณ 20 เซนติเมตร

ค. เรือลอยน้ำเพราะกาบมะพร้าวมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

ง. เรือถูกน้ำพัดพาไป

17. จากการสำรวจประเภทของเล่นพื้นบ้านใน ตำบลทรายขาว คำตอบในข้อใดเป็นการลงความเห็น

ก. ชาวบ้านนำไม้ไผ่มาทำโครงว่าว

ข. กระบอกลัดทำมาจากไม้ไผ่ลวกลำเล็ก ๆ

ค. เสี่ยงจักจั่นดังคล้ายตัวจักจั่นจริง ๆ

ง. อีโป๊ะทำให้เกิดเสียงดัง

18. ในการทดลองลากกล่องกระดาษ 3 กล่องบนพื้นซีเมนต์ ได้ผลการทดลอง ดังตาราง

กล่อง	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ระยะทาง (เมตร)
A	5	10
B	6	9
C	7	8

บันทึกการทดลองในข้อใดเป็นการลงความเห็น

ก. กล่อง B มีน้ำหนัก 6 กิโลกรัม

ข. กล่อง A ไปได้ไกลกว่ากล่อง B และ C

ค. กล่อง A มีน้ำหนักน้อยที่สุด และไปได้ไกลที่สุด

ง. กล่อง C มีน้ำหนักมาก แรงเสียดทานจึงมาก

19. ค.ช.แดน สังเกตการทำงานกับน ข้อใด **ไม่ใช่** การลงความเห็นจากข้อมูล

- ก. ตัวนกทำจากดินเหนียวแล้วนำมาเผาไฟเพื่อความทนทาน
- ข. นกถูกเจาะรูตรงกลาง แล้วใช้เชือกสอดเข้าไป
- ค. ตัวนกจะลงมาตามแรงโน้มถ่วงของโลก
- ง. นกเกิดการสั่นเพราะเกิดแรงเสียดทาน



20. จากภาพข้อใดเป็นการลงความคิดเห็น

- ก. อภิชาติ กำลังเป่าลูกโป่ง
- ข. ลูกโป่งที่อภิชาติเป่ามีสีขาว
- ค. อภิชาติ ใช้ปากเป่าลม
- ง. ลูกโป่งไม่แตกเพราะลูกโป่งมีความยืดหยุ่น

“ครูให้นักเรียนร่วมกันคิดว่าลูกบอลสามารถเคลื่อนที่ในพื้นที่ผิวชนิดใดได้ดีกว่ากัน”

21. จากปัญหาดังกล่าวควรตั้งสมมติฐานอย่างไรจึงจะ **ดีที่สุด**

- ก. ถ้าพื้นที่ผิวมีผลต่อการเคลื่อนที่ ดังนั้นวัตถุเคลื่อนที่บนผิวเรียบดีกว่าผิวขรุขระ
- ข. ถ้าพื้นที่ผิวมีผลต่อการเคลื่อนที่ ดังนั้นวัตถุเคลื่อนที่บนผิวขรุขระดีกว่าผิวเรียบ
- ค. พื้นผิวน่าจะมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- ง. วัตถุจะเคลื่อนที่บนพื้นผิวแตกต่างกัน โดยที่พื้นผิวเรียบดี

22. ข้อใด **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับการตั้งสมมติฐาน

- ก. ในการทดลองต้องมีการตั้งสมมติฐานทุกครั้ง
- ข. ในการทดลองเรื่องหนึ่งจะตั้งสมมติฐานได้เพียง 1 ข้อเท่านั้น
- ค. สมมติฐานที่ตั้งขึ้นต้องชี้แนวทางการทดสอบ ไปด้วย
- ง. สมมติฐานที่ตั้งไว้จะถูกหรือผิดก็ได้

23. ข้อใด **ไม่ใช่** ข้อดีของการตั้งสมมติฐาน

- ก. รู้แนวทางในการออกแบบการทดลอง
- ข. กำหนดขอบเขตในการทดลองได้
- ค. รู้จักการคาดเดาคำตอบอย่างมีเหตุผล
- ง. ทำให้ผลการทดลองถูกต้องตามสมมติฐานทุกครั้ง

24. “ด.ช. บีม ประดิษฐ์วุ้นขึ้นมา 1 ตัว เขาทดลองวุ้นเพื่อนำวุ้นขึ้นท้องฟ้า แต่ว่าวุ้นกลับหมุนอยู่ตลอดเวลา เขาคิดแก้ปัญหาที่นั้นโดยตั้งสมมติฐานไว้หลายข้อ” นักเรียนคิดว่า สมมติฐานของ ด.ช.บีม ข้อใด ไม่น่าเป็นไปได้ มากที่สุด

- ก. กระดาษแก้วสีแดงทำให้วุ้นเกิดการหมุน
- ข. การทำโครงของวุ้นไม่สมดุลกันทำให้วุ้นเกิดการหมุน
- ค. หางของวุ้นมีขนาดสั้นมากเกินไปทำให้วุ้นเกิดการหมุน
- ง. ปีกของวุ้นทั้งสองข้างมีขนาดไม่เท่ากันทำให้วุ้นเกิดการหมุน

“เมื่อวางวัตถุชนิดเดียวกันไว้บนพื้นผิวแตกต่างกัน แล้วออกแรงผลักให้วัตถุเคลื่อนที่ พื้นผิวแต่ละชนิดจะมีแรงต้านการเคลื่อนที่แตกต่างกันหรือไม่”

25. จากปัญหาดังกล่าวควรตั้งสมมติฐานอย่างไรจึงจะ ดีที่สุด

- ก. พื้นผิวที่ผิวหน้าจะมีแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุต่างกัน
- ข. ถ้าพื้นที่ผิวมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ ดังนั้นพื้นที่ผิวต่างกันวัตถุเคลื่อนที่ได้ต่างกัน
- ค. ถ้าพื้นที่ผิวมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ ดังนั้นพื้นที่ผิวต่างกันวัตถุเคลื่อนที่ได้เหมือนกัน
- ง. พื้นผิวที่ผิวไม่จะมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ น่าจะเป็นเพราะน้ำหนักของวัตถุมากกว่า

26. จากปัญหาข้อที่ 25 นักเรียนคิดว่ามี ตัวแปร อะไรบ้างที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

- | | | |
|------------|---------------|--------------------|
| 1. พื้นผิว | 2. ขนาดของแรง | 3. น้ำหนักของวัตถุ |
| ก. 1 | ข. 1, 2 | |
| ค. 2, 3 | ง. 1, 2, 3 | |

27. จากข้อที่ 25 ตัวแปรต้นคือข้อใด

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| ก. แรงต้านการเคลื่อนที่ | ข. วัตถุที่วาง |
| ค. พื้นผิว | ง. แรงผลักวัตถุ |

28. จากปัญหา : วัตถุที่มวลเท่ากัน ถ้าทำให้มีรูปร่างต่างกันจะสามารถลอยน้ำได้ต่างกันหรือไม่ ข้อใด คือตัวแปรตาม

- | | |
|----------------------|--------------------|
| ก. มวลของวัตถุ | ข. รูปร่างของวัตถุ |
| ค. การลอยน้ำของวัตถุ | ง. ชนิดของวัตถุ |

29. จากข้อ 28 สิ่งที่ต้องจัดให้เหมือนกันในการทดลองนี้คือข้อใด

- | | |
|----------------------|--------------------|
| ก. มวลของวัตถุ | ข. รูปร่างของวัตถุ |
| ค. การลอยน้ำของวัตถุ | ง. สีของวัตถุ |

30. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับตัวแปร

- ก. ตัวแปรตามเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าตัวแปรอิสระ
- ข. ตัวแปรตามคือสิ่งที่ได้เป็นผลมาจากตัวแปรต้น
- ค. สิ่งที่จัดให้เหมือนกันในการทดลองคือตัวแปรต้น
- ง. สิ่งที่จัดให้แตกต่างกันคือตัวแปรควบคุม

31. เปิดทำการทดลองปั้นดินน้ำมันเป็นรูปร่างต่าง ๆ แล้วปล่อยลงในน้ำ ปรากฏผลดังต่อไปนี้

รูปร่างของดิน น้ำมัน	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ซม.)	สิ่งที่สังเกตเห็น
รูปถ้วย	50	100	ลอยน้ำ
วงกลม	50	100	จมน้ำ
ยาวรี	50	100	จมน้ำ

เปิดต้องการพิสูจน์เกี่ยวกับเรื่องใด

- ก. น้ำหนักเท่าใดที่ดินน้ำมันลอยน้ำได้
- ข. ปริมาณน้ำที่สามารถให้ดินน้ำมันลอยน้ำได้
- ค. รูปร่างของดินน้ำมันแบบใดมีผลต่อการลอยตัว
- ง. ชนิดของวัตถุมีผลต่อการลอยตัวในน้ำ

32. ถ้าจากการทดลองพบว่า ขนาดของลูกข่างมีผลต่อการหมุนของลูกข่างหรือไม่ จะทดลองอย่างไร

- ก. หมุนลูกข่างขนาดเท่ากันทำจากวัสดุชนิดเดียวกันบนพื้นผิวต่างกัน
- ข. หมุนลูกข่างขนาดเท่ากันทำจากวัสดุต่างชนิดกันบนพื้นผิวต่างกัน
- ค. หมุนลูกข่างขนาดต่างกันทำจากวัสดุชนิดเดียวกันบนพื้นที่ผิวเดียวกัน
- ง. หมุนลูกข่างขนาดต่างกันทำจากวัสดุชนิดต่างกันบนพื้นผิวเดียวกัน

33. ในการทดสอบว่า “น้ำที่มีระดับความลึกต่างกันจะมีแรงดันเท่ากันหรือไม่” นักเรียนจะออกแบบการทดลองอย่างไร

- ก. นำกระป๋อง 1 ใบ เเจาะรู 1 รูใต้น้ำสังเกตผล
- ข. นำกระป๋อง 1 ใบ เเจาะรู 2 รูให้ตรงกัน ใต้น้ำ สังเกตผล
- ค. นำกระป๋อง 1 ใบ เเจาะรู 2 รูเรียงกันจากบนลงล่าง ใต้น้ำ สังเกตผล
- ง. นำกระป๋อง 2 ใบ ขนาดต่างกัน เเจาะรูให้ตรงกัน 1 รู ใต้น้ำ สังเกตผล

34 “ค.ช.สมเกียรติใช้ไม้ขีดไฟจุดเศษกระดาษให้ติดไฟ แล้วใส่ลงไปในขวดรอให้ไฟไหม้เศษกระดาษหมดพอดี เขานำไขไก่ต้มสุกขนาดใหญ่กว่าปากขวดชนิดหนึ่ง วางบนปากขวดทันที ไขไบนั่นก็ตกลงสู่ขวด” จากการทดลองดังกล่าวนักเรียนคิดว่า ค.ช.สมเกียรติกำลังทดลองเกี่ยวกับเรื่องใด

ก. ความดันอากาศ

ข. อุณหภูมิของอากาศ

ค. แรงเสียดทาน

ง. แรงโน้มถ่วงของโลก

35. ค.ณ.แพนเค้ก ต้องการทราบว่าชนิดของรองเท้ามีผลต่อเวลาในการวิ่ง 100 เมตรหรือไม่ ในการทดลอง ค.ณ.แพนเค้กต้องจัดสิ่งใดให้ต่างกัน

ก. ชนิดของรองเท้า

ข. ระยะเวลาในการวิ่ง

ค. ระยะทางในการวิ่ง

ง. ผู้วิ่ง

36. จากการทดลองลากวัตถุชนิดหนึ่งบนพื้นชนิดต่าง ๆ ในระยะเท่ากัน ได้ผลดังตาราง

ชนิดของพื้น	แรงดึง(นิวตัน)
พื้นดิน	30
ไม้	26
พื้นกระจก	19
พื้นซีเมนต์	38

ข้อใดสรุปความหมายของข้อมูลได้ ถูกต้องที่สุด

ก. พื้นแต่ละชนิดมีแรงเสียดทานเท่ากัน

ข. พื้นต่างชนิดมีแรงเสียดทานไม่เท่ากัน

ค. แรงเสียดทานขึ้นอยู่กับน้ำหนักของวัตถุ

ง. แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ

37. ในการวัดการเคลื่อนที่ของวัตถุ 3 ชนิดบนพื้นปูนซีเมนต์ เมื่อถูกแรงกระทำเท่า ๆ กัน มีผลการทดลอง คือ วัตถุชนิดที่ 1 เคลื่อนที่ได้ระยะทาง 15 เซนติเมตร วัตถุชนิดที่ 2 เคลื่อนที่ได้ระยะทาง 40 เซนติเมตร วัตถุชนิดที่ 3 เคลื่อนที่ได้ระยะทาง 30 เซนติเมตร เพื่อให้ผู้อื่นเห็นข้อแตกต่างได้ ชัดเจน ควรนำเสนอข้อมูลแบบใดจึงจะเหมาะสม

ก. แผนภูมิแท่ง

ข. กราฟวงกลม

ค. เขียนบรรยาย

ง. ตาราง

เฉลยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

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

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1. ความอยากรู้อยากเห็น						
1	เมื่อได้ข่าวว่า จะมีการจัดนิทรรศการงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ฉันจะไปชมเสมอ.....					
2	ฉันไม่ชอบอ่านหนังสือหรือดูโทรทัศน์เกี่ยวกับสารคดีทางวิทยาศาสตร์ เช่น พืช หรือสัตว์โลกน่ารู้.....					
3	เมื่อเพื่อนในชั้นเรียน สาธิตการเล่นลูกข่างแบบต่าง ๆ ฉันจะไม่เข้าไปดู					
4	ฉันชอบทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน เพราะจะทำให้ฉันหาคำตอบได้ด้วยตนเอง.....					
5	วันนี้ครูจะพาฉันไปศึกษาลักษณะของไม้ไผ่ที่เหมาะสมในการทำววนอกชั้นเรียน แต่ฉันคิดว่าการอธิบายในห้องก็เพียงพอแล้ว.....					
2. ความเพียรพยายาม						
6	เมื่อวิธีการทดลองในครั้งแรกของฉันเกิดความผิดพลาด ฉันจะเปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่เพื่อหาคำตอบ.....					
7	ฉันจะไม่ทดลองด้วยวิธีเดิมหลาย ๆ ครั้ง เพราะผลที่เกิดขึ้นย่อมเหมือนเดิมเสมอ.....					
8	เมื่อฉันตอบคำถามของครูไม่ได้ในชั้นเรียน ฉันจะพยายามไปค้นหาคำตอบที่ถูกต้องเพื่อกลับมาบอกครูอีกครั้ง.....					
9	ฉันรู้สึกหมั่นไส้ใจเมื่อผลการทดลองไม่เหมือนกับเพื่อน..					
10	ในการเก็บรวบรวมข้อมูล “การใช้หลักการวิทยาศาสตร์ของเล่นพื้นบ้าน” ฉันจะเลือกเก็บเฉพาะข้อมูลที่ถูกต้อง					
3. ความมีเหตุผล						
11	ครูบอกฉันว่า “ลูกข่างที่มีขนาดเล็กจะหมุนได้นานกว่าลูกข่างที่มีขนาดใหญ่” ฉันจึงขออนุญาตครูเพื่อทำการพิสูจน์ด้วยตนเอง.....					

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
12	ฉันมักพิสูจน์หรือทำการทดลองด้วยตนเองก่อนจะเชื่อคำบอกเล่าจากเพื่อน.....	.....	.....	.....	.....	.....
13	ฉันไม่ชอบอธิบายเกี่ยวกับการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในของเล่นที่บ้านชนิดต่าง ๆ .....	.....	.....	.....	.....	.....
14	เมื่อฉันไปค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุดพบหนังสือเล่มหนึ่งเขียนไว้ว่า “การทำว้าวด้วยกระดาษแก้วจะทำให้ว้าวกินลมได้ดีที่สุด” ฉันจะเชื่อกันที่.....	.....	.....	.....	.....	.....
15	เมื่อทำการประดิษฐ์ ของเล่นที่บ้านชนิดหนึ่ง ถ้าฉันไม่สามารถทำได้ดี ฉันจะให้เพื่อนช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นให้.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ความซื่อสัตย์						
16	ในการทดลองเล่นกำหมุน ครูให้ฉันบันทึกเวลาในการหมุน 3 ครั้ง เพื่อนำมาเฉลี่ย แต่ฉันจะเลือกเวลาที่มากที่สุดเพียงครั้งเดียว .....	.....	.....	.....	.....	.....
17	ฉันจะบันทึกผลการทดลองตามความจริงที่ได้ แม้จะไม่ตรงกับเพื่อนก็ตาม.....	.....	.....	.....	.....	.....
18	ฉันมักจะส่งบันทึกการทดลองช้ากว่าที่ครูกำหนดเสมอ แม้ว่าจะรีบปากกับครูแล้วก็ตาม.....	.....	.....	.....	.....	.....
19	เมื่อฉันได้รับมอบหมายจากครูให้ค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ฉันจะพยายามค้นหาจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยไม่ลอกจากเพื่อน.....	.....	.....	.....	.....	.....
20	ในการแข่งขันการเล่น “อีโป๊ะ” ครูกำหนดว่าให้นำกระดาษแผ่นนำมาทำเป็นลูกกระสุน ฉันก็จะปฏิบัติตามแม้ฉันจะรู้ว่าการใช้ลูกไม้จะทำให้กระสุนไปได้ไกลกว่า.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. ความมีระเบียบและรอบคอบ						
21	ในการทดลองในห้องวิทยาศาสตร์ กลุ่มของฉันมักทำอุปกรณ์เสียหายเล็ก ๆ น้อย ๆ เสมอ.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
22	ในการทดลองวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งฉันชอบทำการทดลองหลาย ๆ ครั้ง เพราะจะทำให้ฉันสามารถสังเกตผลจากการทดลองได้ละเอียดขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
23	เมื่อครูมอบหมายให้ประดิษฐ์ “ว่าว” ฉันจะทำการประชุมวางแผน แบ่งหน้าที่การทำงานของเพื่อน ๆ ทุกคนในกลุ่ม.....	.....	.....	.....	.....	.....
24	ฉันทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนและจัดเก็บอุปกรณ์ทุกครั้งหลังการทดลอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
25	เมื่อลงมือปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้ ถ้าผลการทดลองเป็นไปตามที่คาดไว้ เราสามารถข้ามขั้นตอนที่วางแผนไว้ก็ได้ เพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย.....	.....	.....	.....	.....	.....
6. ความใจกว้าง						
26	ฉันจะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดลองแก่เพื่อน ๆ ในกลุ่มเพื่อสรุปร่วมกัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
27	ฉันยินดีให้เพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่มเป็นผู้ทำการทดลอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
28	ฉันชอบฟังแนวคิดหรือความรู้จากผู้อื่น เพราะจะทำให้ฉันรู้ว่าความคิดที่เรามีอยู่เป็นสิ่งที่ถูกต้องหรือไม่.....	.....	.....	.....	.....	.....
29	ฉันให้ความร่วมมือในการทำการทดลองทุกครั้งแม้ว่าจะได้กลุ่มเพื่อนร่วมงานที่ไม่พอใจ.....	.....	.....	.....	.....	.....
30	ฉันคิดว่าคนเราควรพอใจในผลงานของตนเอง และไม่ควรสนใจคำวิพากษ์วิจารณ์ผลงานของคนอื่น.....	.....	.....	.....	.....	.....

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ค
วิธีการคำนวณค่าทางสถิติ

ตารางที่ 13 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินแผนการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นพื้นบ้าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนรวม	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
สาระสำคัญ					
1. ความเหมาะสมและความสอดคล้องของสาระสำคัญกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา	1	1	1	3	1.00
จุดประสงค์การเรียนรู้					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนแสดงถึงสิ่งที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน	1	1	1	3	1.00
สาระการเรียนรู้					
3. สาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
กิจกรรมการเรียนรู้					
4. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
5. การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	1	1	1	3	1.00
6. การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
7. ความเหมาะสมและความสอดคล้องของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหา	1	1	1	3	1.00
8. การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	1	1	1	3	1.00
สื่อการเรียนรู้					
9. การกำหนดรายการสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ใช้มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	3	1.00

ตารางที่ 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			คะแนน รวม	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
10. การกำหนดรายการสื่อของเล่นที่บ้านที่มี ความชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
11. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00
ค่าเฉลี่ย	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00

จากตารางที่ 13 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
แผนการเรียนรู้การสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นที่บ้าน พบว่า
แผนการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นที่บ้านทุกแผนการเรียนรู้นี้มีค่า
ดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 หมายความว่ามีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการสอนได้

ตารางที่ 14 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนรวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนรวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
25	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
37	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
38	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
39	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
40	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย				2.90	0.90	ใช้ได้

จากตารางที่ 14 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทุกข้อมีค่ามากกว่า .5 ผลในการพิจารณาอยู่ในระดับใช้ได้ โดยมีค่าเฉลี่ย IOC ทั้งฉบับ เท่ากับ .90 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จำนวน 40 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไปได้

ตารางที่ 15 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ			คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ			คะแนนรวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	ผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
25	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
33	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
34	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
37	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
38	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
39	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
40	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย				2.80	0.80	ใช้ได้

จากตารางที่ 15 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทุกข้อมีค่ามากกว่า .5 ผลในการพิจารณาอยู่ในระดับใช้ได้ โดยมีค่าเฉลี่ย IOC ทั้งฉบับ เท่ากับ .80 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จำนวน 40 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้