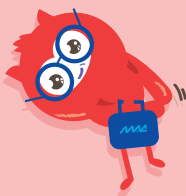
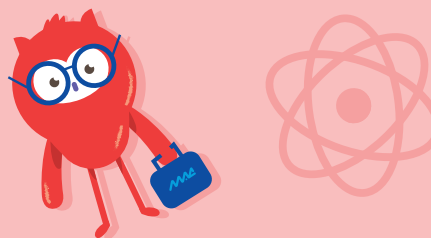




กิจกรรมเสริมทักษะ วิทยาศาสตร์

สอดคล้องตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ
ผู้เขียน : ประทีป อนุภาค

ป.4





กิจกรรมเสริมทักษะ
วิทยาศาสตร์

ผู้เขียน : ประทีป อุนุมาศ

ป.4

กิจกรรมเสริมทักษะ

วิทยาศาสตร์ ป.4



จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย

MAC | MACEDUCATION

ผู้เขียน : ประกิต อนุมาศ

สงวนลิขสิทธิ์ : สิงหาคม 2562

ราคาจำหน่าย : 125 บาท

การสั่งซื้อ : ส่งณาคณัติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว 10310 ในนาม บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด
เลขที่ 9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

☎ : 0-2938-2022-7 FAX : 0-2938-2028

www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : บริษัท พี.เอ็น.เค แอนด์ สกายพริ้นติ้งส์ จำกัด

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนั้นนอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร)

สนุกคิด...สนุกเขียน...สนุกอ่าน
กับกิจกรรมสุดหลากหลาย
Build Skills & Up Score
ท้าทายทุกการเรียนรู้ เพื่อมุ่งสู่ชัยชนะ!!

คำนำ

หากเปรียบเทียบระหว่างการ ‘เรียน’ กับการ ‘เล่น’ น้องๆ
จะเลือกอะไร??

ถ้าให้พี่เดา...แน่นอนว่าน้องๆ คงสนใจส่วนใหญ่มักต้อง
เทไปที่เล่นมากกว่าเรียนแน่ๆ โดยเฉพาะเด็กๆ ในยุค 4.0 คงหนี
ไม่พ้นการเล่นเกมออนไลน์ อัปสกิล อัปเลเวล เพื่อแข่งขัน
ชิงอันดับกัน แต่น้องๆ รู้มั๊ยว่า...ทั้ง เรื่องเรียน และ เรื่องเล่น
มีจุดที่เหมือนกันอยู่อย่างหนึ่งคือ การที่เราจะเทพได้นั้น ต้องใช้
การฝึกฝน เรียนรู้ จดจำ และปฏิบัติซ้ำอย่างสม่ำเสมอ

ในเมื่อรู้หลักชะชขนาดนี้ การเรียนก็ไม่ใช่ว่าเรื่องยากอีกต่อไป
แค่ปรับมุมมองใหม่...มองเรื่องเรียนให้เป็นเรื่องเล่น เปลี่ยนความ
น่าเบื่อให้เป็นความท้าทาย เพียงเท่านี้การเรียนก็สนุกไม่ต่างจาก
การเล่นเลยละ

หนังสือคู่มือ กิจกรรมเสริมทักษะ วิทยาศาสตร์ ป.4
จะมีแบบทดสอบหลากหลายให้อัปสกิลทั้งการฝึกเขียนแบบอัตโนมัติ
ที่เหมาะสมกับสายลุย และแบบทดสอบปรนัยที่ต้องอาศัยการคิด
วิเคราะห์ แบบทดสอบเหล่านี้จะช่วยอัปสกิลให้น้องๆ แกร่งและ
เก่งขึ้น Level Up จนผ่านด่านบอส (การสอบ) ไปได้แบบสบายๆ
(แต่ถ้าไม่ขยันทำแบบทดสอบเก็บเลเวลก็ผ่านลำบากนะเออ)

“ไม่มีใครเก่งมาตั้งแต่เกิด” สำนวนนี้ยังคงใช้ได้อยู่เสมอ
ไม่ว่าน้องๆ จะอยู่ในเลเวลไหน ขอเพียงแค่นี้มีความขยัน อดทน
ตั้งใจ และพยายาม ความสำเร็จก็อยู่ไม่ไกลเกินเอื้อมแน่นอน!!

ทีมงาน แม็คเอ็ดดูเคชั่น

สาระที่ 1

วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2

เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

- ตัวชี้วัดข้อ 1

มาตรฐาน ว 1.3

เข้าใจกระบวนการและการและความสำคัญของการทำงานของลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

- ตัวชี้วัดข้อ 1, 2, 3, 4

สาระที่ 2

วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1

เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

- ตัวชี้วัดข้อ 1, 2, 3, 4

มาตรฐาน ว 2.2

เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

- ตัวชี้วัดข้อ 1, 2, 3

มาตรฐาน ว 2.3

เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

- ตัวชี้วัดข้อ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ 3

วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1

เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

- ตัวชี้วัดข้อ 1, 2, 3

มาตรฐาน ว 3.1

ตัวชี้วัดข้อ 1

อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ตัวชี้วัดข้อ 2

สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์

ตัวชี้วัดข้อ 3

สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง

ตัวชี้วัดข้อ 1

บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

มาตรฐาน ว 1.2

มาตรฐาน ว 2.3

ตัวชี้วัดข้อ 1

จำแนกวัตถุเป็นวัตถุกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

มาตรฐาน ว 2.2

ตัวชี้วัดข้อ 1

ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีผลต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ตัวชี้วัดข้อ 2

ใช้เครื่องมือสเปกโตรมิเตอร์ในภาควัดหน้าห้องวัตถุ

ตัวชี้วัดข้อ 3

บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 2.1

ตัวชี้วัดข้อ 1

เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในการตีประเด็นผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน

ตัวชี้วัดข้อ 2

แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้รู้โดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง

มาตรฐาน ว 1.3

ตัวชี้วัดข้อ 1

จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์

ตัวชี้วัดข้อ 2

จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดข้อ 3

จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดข้อ 4

บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และยกตัวอย่างถึงชีวิตในแต่ละกลุ่ม

ตัวชี้วัดข้อ 3

เปรียบเทียบสมบัติของสัตว์ทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาณของสัตว์

ตัวชี้วัดข้อ 4

ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสัตว์ทั้ง 3 สถานะ



หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว	1
การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์	1
แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	21
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สิ่งมีชีวิตกับการดำรงชีวิต	26
(ตรงตามมาตรฐาน ว 1.2 ตัวชี้วัดข้อ 1 และ ว 1.3 ตัวชี้วัดข้อ 1, 2, 3, 4)	
1. การจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิต	26
2. การจำแนกกลุ่มสัตว์	36
3. การจำแนกกลุ่มพืช	48
4. หน้าที่ของส่วนประกอบพืชดอก	50
แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	73
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แรงและพลังงาน	84
(ตรงตามมาตรฐาน ว 2.2 ตัวชี้วัดข้อ 1, 2, 3 และ ว 2.3 ตัวชี้วัดข้อ 1)	
1. มวลและน้ำหนัก	84
2. แสงและการมองเห็น	102
แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	110
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัสดุและสาร	120
(ตรงตามมาตรฐาน ว 2.1 ตัวชี้วัดข้อ 1, 2, 3, 4)	
1. สมบัติทางกายภาพของวัสดุ	120
2. สถานะของสาร	137
แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	157
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 โลกและอวกาศ	164
(ตรงตามตารางมาตรฐาน ว 3.1 ตัวชี้วัดข้อ 1, 2, 3)	
1. ดวงจันทร์ของเรา	164
2. ระบบสุริยะของเรา	180
แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 5	200

การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว



หน่วยการเรียนรู้ที่

1

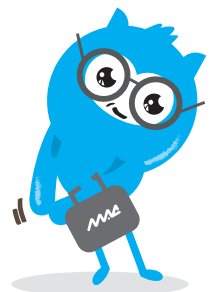
การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์



กิจกรรมที่ 1.1

จงเขียนตัวอักษร ก หน้าข้อที่เป็นสมมติฐาน และเขียนตัวอักษร ข หน้าข้อที่ไม่เป็นสมมติฐาน

- ☐ 1. ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก
- ☐ 2. ถ้าแสงมีผลต่อการเติบโตของพืช ดังนั้นพืชที่ได้รับแสงจะเติบโตได้ดี
- ☐ 3. น้ำแข็งจะลอยบนน้ำ ส่วนน้ำหวานจะจมลงในน้ำ
- ☐ 4. แสงสีแดงจะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีกว่าแสงสีอื่น ๆ
- ☐ 5. ผลไม้ต่าง ๆ เช่น มะม่วง จะตกจากต้นลงสู่พื้นดินเสมอ
- ☐ 6. สมชายคาดการณ์ว่าเมล็ดส้มจะสามารถงอกได้ดีในดินที่มีความเป็นกรดสูง
- ☐ 7. ถ้าน้ำตาลมีผลต่อการเติบโตของยีสต์ ดังนั้นยีสต์ที่ถูกเลี้ยงด้วยน้ำตาลจะเติบโตได้ดี
- ☐ 8. โลกเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ โดยมีตำแหน่งเป็นอันดับที่สามนับจากด้านใน
- ☐ 9. ถ้าโปรตีนมีผลต่อการเติบโตของปลา ดังนั้นปลาที่ได้รับโปรตีนมากจะเติบโตได้ดี
- ☐ 10. ถ้าปริมาณเกลือมีผลต่อความหนาแน่นของน้ำ ดังนั้นน้ำที่ใส่เกลือลงไปมากจะมีความหนาแน่นมาก
- ☐ 11. เกลือมีรสชาติที่เค็มกว่าน้ำเปล่า
- ☐ 12. ปุ๋ยสูตรที่ 1 ทำให้พืชออกดอกได้ดีกว่าปุ๋ยสูตรที่ 2
- ☐ 13. รังกิ้งน้ำจะเกิดหลังฝนตกเป็นประจำ
- ☐ 14. หนังสือเรียนเล่มนี้มีความหนามากกว่าหนังสือการ์ตูน
- ☐ 15. พืชผักเตาว่า หากเพิ่มจำนวนถ่านไฟ จะทำให้ไฟฉายสว่างมากขึ้น



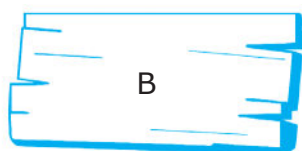
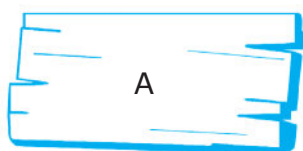


กิจกรรมที่ 1.2

จงพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. สถานการณ์ที่ 1

พิทักษ์สังเกตไม้ 3 ชนิดที่แตกต่างกัน ซึ่งเขาได้นำไม้ทั้ง 3 ชนิดนี้มาในปริมาณที่เท่ากัน เผาให้ความร้อนกับน้ำในภาชนะแบบเดียวกัน และปริมาณน้ำเท่ากัน พบว่า น้ำนั้นมีระยะเวลาที่เดือดแตกต่างกัน



เขาได้ทำการบันทึกผลการทดลอง ดังนี้

น้ำที่ให้ความร้อนโดยไม้ A ใช้เวลา 5 นาที

น้ำที่ให้ความร้อนโดยไม้ B ใช้เวลา 8 นาที

น้ำที่ให้ความร้อนโดยไม้ C ใช้เวลา 3 นาที

พิทักษ์สรุปว่า ไม้ชนิด C ให้พลังงานความร้อนสูงกว่าไม้ชนิด A และ B

จากสถานการณ์ ตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 คำถามที่พิทักษ์ต้องการคำตอบคืออะไร

.....

1.2 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

1.3 นิยามเชิงปฏิบัติการ ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

1.4 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

1.5 การทดลองนี้มีการตีความหมายข้อมูลและลงสรุปหรือไม่ อย่างไร

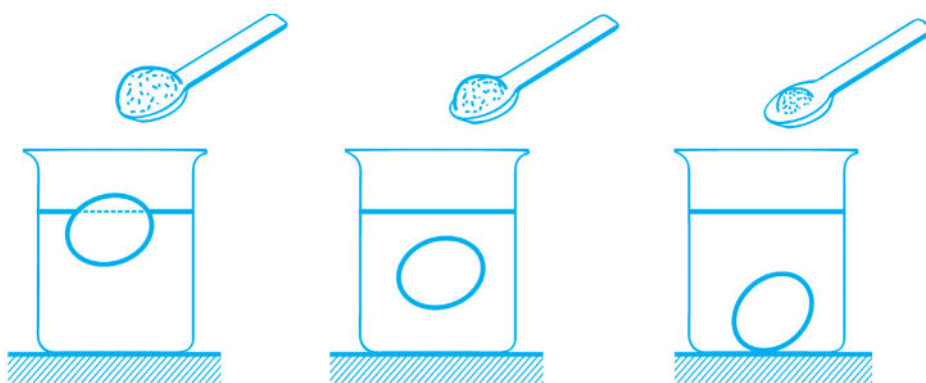
.....

.....

.....

2. สถานการณ์ที่ 2

สมชายทดลองใส่เกลือในปริมาณที่แตกต่างกัน ลงในน้ำซึ่งมีไขไก่ขนาดเท่ากันอยู่อย่างละฟอง เมื่อเกลือละลายทำให้ไขไก่ที่อยู่ในน้ำลอยสูงขึ้นแตกต่างกันดังภาพ



ชุดทดลองที่ 1

ชุดทดลองที่ 2

ชุดทดลองที่ 3

เขาได้ทำการบันทึกผลการทดลอง ดังนี้

ชุดทดลองที่ 1 ใส่เกลือลงไป 20 กรัม ทำให้ไขไก่ลอยสูงขึ้น 10 เซนติเมตร

ชุดทดลองที่ 2 ใส่เกลือลงไป 10 กรัม ทำให้ไขไก่ลอยสูงขึ้น 6 เซนติเมตร

ชุดทดลองที่ 3 ใส่เกลือลงไป 5 กรัม ทำให้ไขไก่ลอยสูงขึ้น 1 เซนติเมตร

สมชายสรุปว่า ปริมาณเกลือมีผลต่อระดับความสูงของไขไก่

จากสถานการณ์ ตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 คำถามที่สมชายต้องการคำตอบคืออะไร

.....

2.2 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

2.3 นิยามเชิงปฏิบัติการ ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

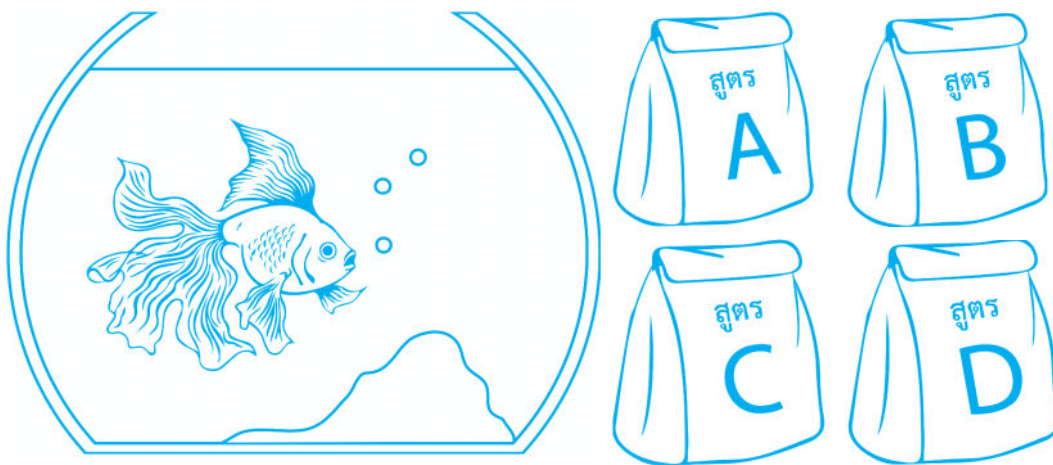
.....

- 2.4 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร
- ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร
- ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

- 2.5 การทดลองนี้มีการตีความหมายข้อมูลและลงสรุปหรือไม่ อย่างไร

3. สถานการณ์ที่ 3

พืชผสมอาหารปลา 4 สูตร โดยใส่ปริมาณโปรตีนที่แตกต่างกันหากพืชศึกษาว่าอาหารปลาชนิดใดส่งผลทำให้ปลาเจริญเติบโตได้มากที่สุด เขาจะต้องทำอย่างไร



- 3.1 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

- 3.2 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

3.3 ถ้านักเรียนเป็นพืชจะออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. สถานการณ์ที่ 4

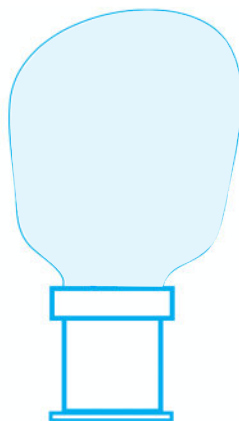
พืชมทำการศึกษาพืชชนิดหนึ่งโดยนำพืชชนิดเดียวกันขนาดเท่าๆ กันมาคลุมถุงที่แตกต่างกัน 4 ชนิด คือ ถุงใสไม่มีสี ถุงใสสีแดง ถุงใสสีเขียว และถุงใสสีน้ำเงิน พืชมพาดูตามต่อไปว่าพืชในถุงใดเจริญเติบโตได้ดีที่สุด



ชุดทดลองที่ 1
ถุงใสไม่มีสี



ชุดทดลองที่ 2
ถุงใสสีแดง



ชุดทดลองที่ 3
ถุงใสสีเขียว



ชุดทดลองที่ 4
ถุงใสสีน้ำเงิน

4.1. คำถามที่พืชมต้องการคำตอบคืออะไร

.....

4.2 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

4.3 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

4.4 เหตุใดชุดทดลองที่ 1 จึงต้องใช้ถุงใส่มิมีสี

4.5 ถ้านักเรียนเป็นพืชมพื่อจะออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองอย่างไร

5. สถานการณ์ที่ 5

ดร.ณีทำการศึกษาดูพืชโดยศึกษาชนิดของดินซึ่งส่งผลต่อการติดผลของมะเขือ



ดินชนิดที่ 1



ดินชนิดที่ 2



ดินชนิดที่ 3

5.1. คำถามที่ดร.ณีต้องการคำตอบคืออะไร

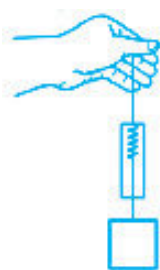
5.2 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

- 5.3 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร
 ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร
 ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

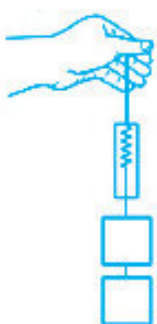
- 5.4 ถ้านักเรียนเป็นครูก็จะออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองอย่างไร

6. สถานการณ์ที่ 6

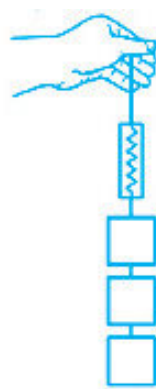
พัฒนา ศึกษาจำนวนวัตถุที่มีผลต่อการยืดของสปริง โดยจัดชุดทดลองดังภาพ



ชุดทดลองที่ 1



ชุดทดลองที่ 2



ชุดทดลองที่ 3

- 6.1 คำถามที่พัฒนาต้องการคำตอบคืออะไร
 6.2 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

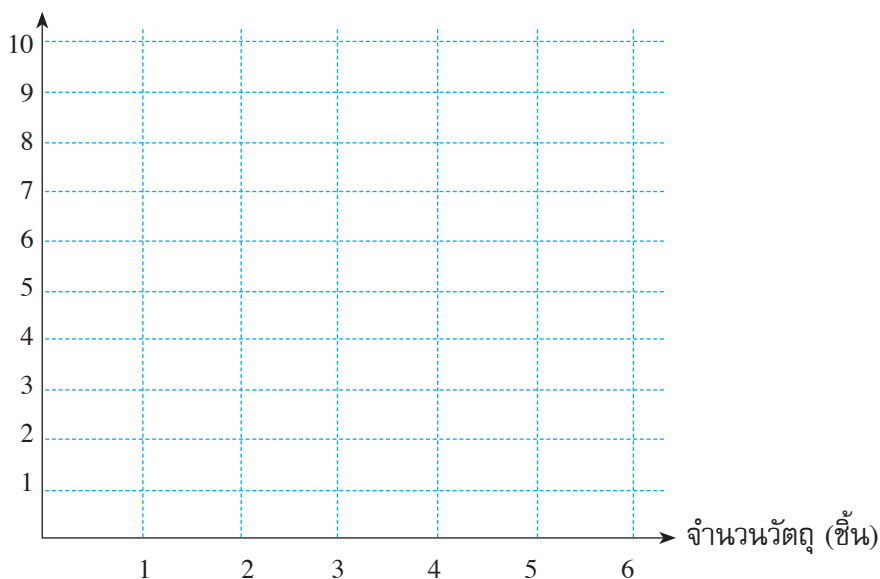
- 6.3 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร
- ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร
- ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร
-
-

- 6.4 พัฒนาระดับที่ผลการทดลองตามตาราง

จำนวนวัตถุ	1 ชั้น	2 ชั้น	3 ชั้น	4 ชั้น	5 ชั้น
ระยะยัดของสปริง (เซนติเมตร)	2	4	6	8	10

ให้นักเรียนนำข้อมูลที่พัฒนาระดับที่ผลลงในตารางเขียนลงในกราฟที่กำหนดให้

ระยะยัดสปริง (เซนติเมตร)



- 6.5 นักเรียนคิดว่า หากเพิ่มวัตถุเป็น 10 ชั้น นักเรียนจะสามารถบอกระยะยัดของสปริงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
-
-

7. สถานการณ์ที่ 7

ทักทายโยนลูกบอลที่ทำจากวัสดุต่างๆ 4 ชนิด ได้แก่ ยาง ไม้ หิน และอะลูมิเนียม โดยจัดให้บอลทั้ง 4 ชนิดมีขนาดเท่ากัน เขาทำการศึกษาว่า ลูกบอลแต่ละชนิดเมื่อโยนจากความสูงเท่าๆ กัน จะกระดอนขึ้นสูงแตกต่างกัน

7.1 ทักทายได้กล่าวไว้ก่อนทดลองว่า “ลูกบอลที่ทำจากยางจะกระดอนได้สูงที่สุด” คำกล่าวของทักทาย จัดเป็น

- ☐ สมมติฐาน
☐ ข้อเท็จจริง
☐ ข้อสรุป

7.2 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร
 ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร
 ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

7.3 เมื่อทำการทดลองแล้วทักทายบันทึกผลการทดลองตามตาราง ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยของการทดลองของทักทาย

วัสดุ ที่ใช้ทำลูกบอล	ความสูงของลูกบอลที่กระดอนจากพื้น (เซนติเมตร)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ยาง	10	11	12	
ไม้	10	9	8	
หิน	8	7	9	
อะลูมิเนียม	7	8	6	

7.4 จากตารางบันทึกผลการทดลอง นักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้อย่างไร

.....

7.5 จากการทดลอง การทำซ้ำในการทดลองนักเรียนคิดว่ามีข้อดีอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

8. สถานการณ์ที่ 8

หากทักหาพบว่า ลูกบอลยางมีผลต่อการกระดอนมากที่สุด เขาได้ทำการศึกษาต่อไปว่าขนาดของลูกบอล (เล็ก / กลาง / ใหญ่) มีผลต่อการกระดอนของลูกบอลหรือไม่

8.1 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

8.2 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

9. สถานการณ์ที่ 9

หากทักหาพบว่า ลูกบอลยางขนาดเล็กมีผลต่อการกระดอนมากที่สุด เขาได้ทำการศึกษาต่อไปว่า ลักษณะของพื้นมีผลต่อการกระดอนของลูกบอลหรือไม่ โดยจัดให้มีพื้นปูนเรียบ พื้นปูนขรุขระ พื้นหญ้าและพื้นทราย

9.1 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

9.2 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

.....

9.3 นักเรียนจะออกแบบตารางบันทึกผลการทดลอง โดยมีการทำซ้ำ การทดลอง 3 ครั้ง ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

10. สถานการณ์ที่ 10

วิชัยจัดการทดลองโดยนำจุนสี (สีฟ้า) ไปเผาจนกลายเป็นสีขาว (เรียกว่า จุนสีสะอาด) จากนั้นเขาจึงนำของเหลว 4 ชนิด คือ A, B, C, D และนำมาหยดลงบนจุนสีสะอาด ได้ผลการทดลองตามตาราง

สารที่ใช้	A	B	C	D	น้ำ
ผลการทดลอง	+	-	-	+	+

+ หมายถึง มีการเปลี่ยนจุนสีสะอาดให้เป็นสีขาว

- หมายถึง ไม่เปลี่ยนจุนสีสะอาด

จากการทดลองของวิชัย

10.1 สมมติฐาน ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

10.2 ตัวแปรต้น ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรตาม ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

10.3 นักเรียนจะสรุปผลการทดลองได้อย่างไร

.....

.....

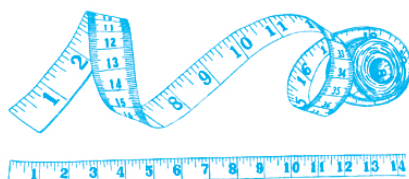
.....



กิจกรรมที่ 1.3

จงพิจารณาอุปกรณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด หากอุปกรณ์นั้นเป็นเครื่องมือในการวัด พร้อมระบุตัวอย่างการใช้อุปกรณ์

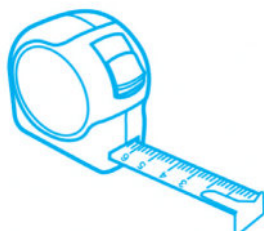
1.



สายวัด

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์ วัดความกว้าง ความยาว ความสูงของวัตถุต่าง ๆ
ขนาดของเครื่องใช้ที่ไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป รวมถึงใช้วัดรอบเอว รอบอก
เพื่อนำไปใช้ในการตัดเสื้อผ้า

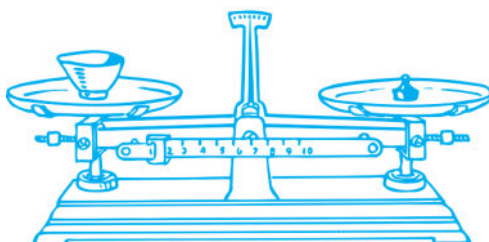
2.



ตลับเมตร

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....
.....
.....

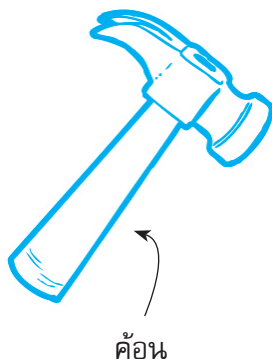
3.



เครื่องชั่งสองแขน

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....
.....
.....

4.



ค้อน

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....

.....

.....

5.



เทอร์โมมิเตอร์

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....

.....

.....

6.



หนังสือ

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....

.....

.....

7.



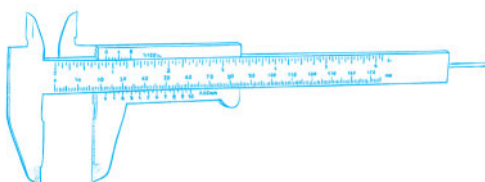
ถ้วยตวง

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....

.....

.....

8.



เวอร์เนีย

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....

.....

.....

9.



เครื่องชั่งน้ำหนัก (ตาชั่ง)

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....

.....

.....

10.



โทรศัพท์

ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์.....

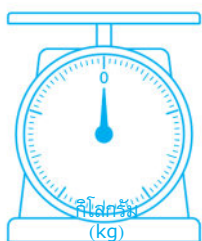
.....

.....



กิจกรรมที่ 1.4

จงเลือกอุปกรณ์ในการวัดให้สัมพันธ์กับสถานการณ์ที่กำหนดให้



เครื่องชั่งน้ำหนัก (ตาชั่ง)

A



เทอร์โมมิเตอร์

B



ไม้บรรทัด

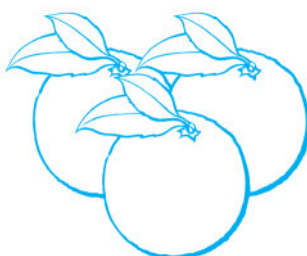
C



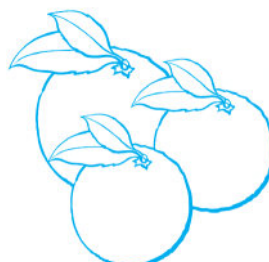
ปิกเกอร์

D

..... 1. ส้ม 2 กอง กองละ 3 ลูกเหมือนกัน อยากรู้ว่าทั้งสองกองนี้จะเท่ากันหรือไม่

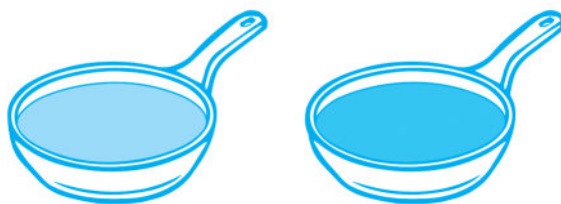


ส้มกองที่ 1



ส้มกองที่ 2

- 2. ของเหลว 2 ชนิดในภาชนะที่ต่างกันมีอุณหภูมิเท่ากันหรือไม่



ของเหลวชนิดที่ 1

ของเหลวชนิดที่ 2

- 3. ต้องการหาความกว้าง ความยาว และความหนาของหนังสือเล่มหนึ่ง



- 4. ต้องการหาว่าน้ำทั้งสองแก้วมีอุณหภูมิต่างกันเท่าใด



น้ำในแก้วที่ 1



น้ำในแก้วที่ 2

- 5. แบ่งนมจากถังลงสู่ขวดให้เท่ากันทุกขวด

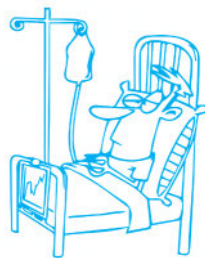


ถังใส่นม



ขวดเปล่า

..... 6. น้องชายไม่สบาย ต้องการทราบว่าคุณหมอร่างกายสูงเท่าไร



..... 7. ต้องการขายผัก กิโลกรัมละ 35 บาท



..... 8. ความยาวของปากกาแท่งนี้กี่เซนติเมตร



..... 9. รูปปั้นทองคำแต่ละรูป มีปริมาตรเท่าใด



รูปปั้นรูปที่ 1

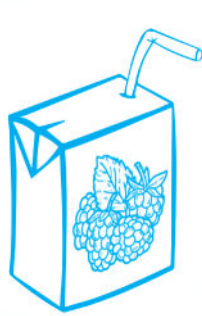


รูปปั้นรูปที่ 2

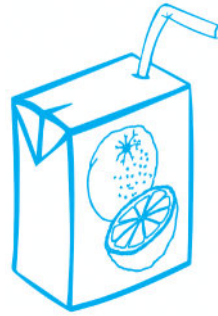


รูปปั้นรูปที่ 3

..... 10. ปริมาณน้ำผลไม้ในกล่องต่างกันเท่าใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)



น้ำผลไม้กล่องที่ 1



น้ำผลไม้กล่องที่ 2



กิจกรรมที่ 1.5

จงนำคำศัพท์ที่กำหนดให้เติมลงในตารางให้ถูกต้อง

collection of data

dependent variable

conclusion

formulating hypothesis

controlling variable

independent variable

data analysis

problem identification

defining operationally

scientific experiment

1. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
2. การตั้งสมมติฐาน
3. ตัวแปรต้น
4. ตัวแปรตาม

5. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่
6. การกำหนดปัญหา
7. การรวบรวมข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. การสรุปผล
10. การทดลองทางวิทยาศาสตร์



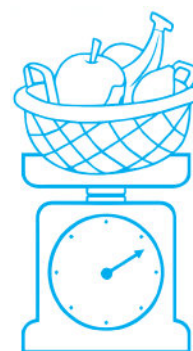
กิจกรรมที่ 1.6

จงพิจารณาเหตุการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง

พิสัยนำผลไม้ 4 ชนิด มาใส่ตะกร้า 5 ใบ (ตะกร้า A, B, C, D และ E) จากนั้นนำตะกร้าทั้ง 5 ใบมาชั่ง โดยแต่ละตะกร้าจะนำมาชั่ง 3 ครั้ง

จากนั้น พิสัยทำการบันทึกผลการทดลองได้ดังตาราง

1. ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยของการชั่ง



	ชั่งครั้งที่ 1	ชั่งครั้งที่ 2	ชั่งครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ตะกร้า A	12	11	13	
ตะกร้า B	15	14	16	
ตะกร้า C	7	9	5	
ตะกร้า D	10	10	13	
ตะกร้า E	13	15	14	

2. ผลไม้ตะกร้าใดมีผลมากที่สุด.....

3. เพราะเหตุใดจึงต้องหาค่าเฉลี่ยของผลไม้ในแต่ละตะกร้า.....

.....

.....

.....

4. ค่าเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละตะกร้านั้น นักเรียนคำนวณได้อย่างไร

.....

.....

.....

5. นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดตะกร้าทั้ง 5 ใบนี้ มีผลไม้จำนวน 4 ผลเท่ากัน แต่มีผลที่แตกต่างกัน

.....

.....

.....

