



ใบงาน

เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ : เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

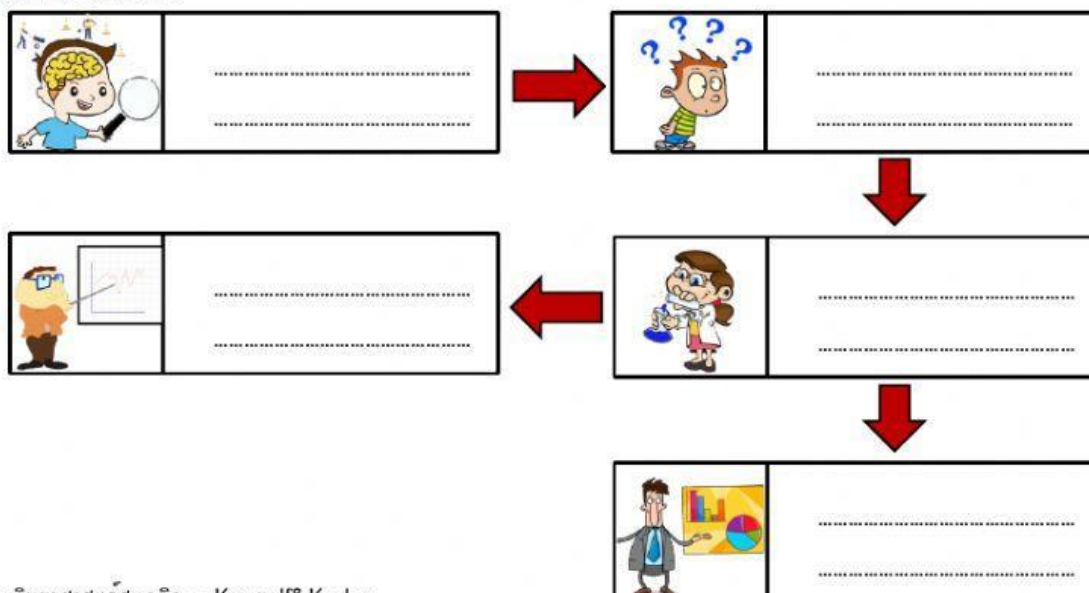
ความสำคัญและความหมายของวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ หากข้อความนั้นเป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ และใส่เครื่องหมาย ✗ หากข้อความนั้นไม่เป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์

ข้อ	ข้อความ	ถูก/ผิด
1.	โลหะเมื่อได้รับความร้อนจะขยายตัว	
2.	สุริยุปราคาเกิดจากเทพรากำลังดวงอาทิตย์	
3.	ถ้าเพิ่มตัวละลาย จุดเดือดของสารละลายจะเพิ่มขึ้น	
4.	การที่เราเห็นน้ำบนถนนในช่วงเวลาแดดร้อนจัด เป็นแค่ภาพลวงตา	
5.	น้ำบริสุทธิ์จะเดือดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ที่ระดับน้ำทะเล	
6.	แสงที่พุ่งมาจากท้องฟ้าในยามค่ำคืนเป็นแสงของผีพุ่งไต้	
7.	ธรรมชาติสร้างโรค COVID-19 ขึ้นมาทำความสะอาดโลก	
8.	คลื่นโทรศัพท์ 5G คือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	

กระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์

นักวิทยาศาสตร์มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน เพื่อให้ได้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาได้น่าเชื่อถือและแม่นยำ กระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการทำงาน เรียกว่า
ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้



กิจกรรมสืบค้น

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้ตรงกับความหมาย

การสังเกตและระบุปัญหา

การตั้งสมมติฐาน

การทดลองและการเก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างคำอธิบาย

การสรุปผลและการสื่อสาร

1.

เมื่อได้คำอธิบายที่เป็นเหตุเป็นผล เชื่อถือได้ จากการทดลองหลายครั้ง นำมาซึ่งคำอธิบายที่สอดคล้องกัน จึงสามารถสรุปเป็นความรู้ใหม่และเผยแพร่ต่อไป

2.

คาดคะเนคำตอบล่วงหน้า โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดล่วงหน้านี้ยังไม่เป็นหลักการ อาจถูกหรือผิดก็ได้

3.

การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ศึกษาค้นคว้า ทดลอง หรือการรวบรวมข้อมูลและข้อเท็จจริงมาแปลความหมาย

4.

ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย ประกอบกับความช่างคิดช่างสงสัย สัมผัสโดยตรงกับเหตุการณ์ต่าง ๆ

5.

การสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ หรือคำอธิบาย และเก็บข้อมูลเพื่อสร้างคำอธิบาย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกชื่อนักวิทยาศาสตร์ 5 คน ที่กำหนดให้ใส่ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

มารี กูรี อริสโตเติล โทมัส อัลวา เอดิสัน
เชอร์โอสก นิวตัน กาลิเลโอ กาลิเลอี



- นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ โดยผลงานเด่นที่สุดของเขาที่คนรู้จักกันดีที่สุดก็คือ กฎการเคลื่อนที่และกฎแรงโน้มถ่วงสากล ที่เขาคิดขึ้นมาได้จากการสังเกตผล แอปเปิลที่ตกจากต้นนั่นเอง



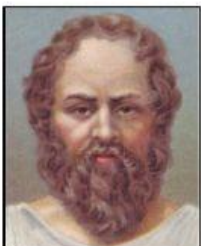
- นักวิทยาศาสตร์ชาวอิตาลีซึ่งเป็นเจ้าของฉายา "บิดาแห่งวิทยาศาสตร์ยุคใหม่" โดยเขาเชื่อมั่นในทฤษฎีของตัวเองว่าดาวเคราะห์เป็นฝ่ายหมุนรอบดวงอาทิตย์ เขา จึงได้ประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ขึ้นเพื่อศึกษาเพิ่มเติมและพิสูจน์ว่าทฤษฎีของเขาเป็น ความจริงในที่สุด



- นักวิทยาศาสตร์ชาวโปแลนด์ มุ่งมั่นศึกษาค้นคว้าจนค้นพบรังสีเรเดียมที่สามารถ ยับยั้งการขยายตัวของโรคมะเร็งได้ ถือเป็นผลให้เธอได้รับรางวัลโนเบล



- นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เป็นเจ้าของสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์มากมายที่เราใช้กัน ใน ชีวิตประจำวันกว่า 1,000 ชิ้น โดยเฉพาะการคิดค้นหลอดไฟที่เป็นผลงานชิ้นเอก



- นักวิทยาศาสตร์ชาวกรีก เป็นผู้เชี่ยวชาญรอบด้านในหลายสาขา ผลงานที่เด่นที่สุด ของเขาเห็นจะเป็นด้านชีววิทยา ซึ่งเขาเป็นผู้จำแนกประเภทของสัตว์ตามลักษณะ ออกเป็น 2 ประเภท คือ พวกที่มีกระดูกสันหลังและพวกที่ไม่มีกระดูกสันหลัง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนวิเคราะห์บทความต่อไปนี้

“ ฟาร์ร้องได้อย่างไร? ”

ในเวลาไม่ถึงวินาที ฟ้ายแลบทำให้อากาศรอบ ๆ ร้อนถึงอุณหภูมิที่สูงมาก (30,000 องศาเซลเซียส) ซึ่ง 5 เท่าร้อนกว่าผิวของดวงอาทิตย์ อากาศที่ร้อนนั้นขยายตัวออกเหมือนการระเบิด ทำให้เกิดคลื่นกระแทกในขณะที่ยังอากาศรอบ ๆ ถูกบีบอย่างรวดเร็ว ต่อมาอากาศหดตัวอย่างรวดเร็วในขณะที่เย็นลง นี่ทำให้เกิดเสียงแตกละเอียดยตามด้วยเสียงฟาร์ร้องดังในขณะที่แก้อากาศสั่นอย่างต่อเนื่อง ถ้าพวกเรามองไปที่ท้องฟ้า พวกเราจะเห็นฟ้ายแลบก่อนที่จะได้ยินเสียงฟาร์ร้อง เป็นเพราะแสงเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าคลื่นเสียง

(ที่มา: What causes lightning and thunder?. SciJinks. Retrieved September 12, 2017, from <https://scijinks.gov/lightning/>)

จากบทความข้างต้น นักเรียนคิดว่าสอดคล้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างไร (scientific method) (ให้นำข้อความจากบทความเป็นคำตอบ)

1. การสังเกตและระบุปัญหา

2. การตั้งสมมติฐาน

3. การวางแผนและการสำรวจหรือการทดลอง หรือการเก็บข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างคำอธิบาย

5. การสรุปผลและการสื่อสาร

คำชี้แจง : ให้นักเรียนจับคู่โดยการนำหมายเลขหน้าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 14 ทักษะ มาเติมลงบนหน้าข้อความที่กำหนดให้

1. การสังเกต		สัตว์ที่มี 6 ขาจะเป็นสัตว์จำพวกแมลง เช่น แมลงวัน แมลงปอ แมลงเม่า
2. การวัด		ลูกบิ๊งปองซึ่งมีรูปทรง 3 มิติ ทำให้เกิดรูป 2 มิติได้โดยการฉายไฟฉายให้ลูกบิ๊งปองเกิดเงา
3. การจำแนกประเภท		มีเหรียญห้า 2 เหรียญ และเหรียญสิบ 1 เหรียญ นำมานับรวมกันได้ 20 บาท
4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา		กราฟแสดงสถิติจำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประเทศไทยในช่วงเดือนเมษายน 2563
5. การใช้จำนวน		จากกราฟแสดงสถิติจำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของประเทศไทยในช่วงเดือนเมษายน 2563 จะเห็นว่ามีแนวโน้มผู้ติดเชื้อลดลง เนื่องจากประชาชนใช้มาตรการ social distancing
6. การจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		วันนี้อากาศร้อนเนื่องจากท้องฟ้าไม่มีเมฆ
7. การลงความเห็นจากข้อมูล		ถ้าพืชสามารถเกิดกระบวนการออสโมซิสได้ ดอกไม้ที่จุ่มในสифผสมอาหารก็จะเปลี่ยนสีไปตามสีของสифผสมอาหารนั้น
8. การพยากรณ์		แมง คือ ชื่อสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่มีร่างกายแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนหัวกับอกรวมเป็นส่วนเดียวกัน ส่วนหนึ่ง และส่วนท้องอีกส่วนหนึ่ง มีขา 8 หรือ 10 ขา ไม่มีหนวด ไม่มีปีก
9. การตั้งสมมติฐาน		ดินสอแท่งนี้ยาว 7 เซนติเมตร
10. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ		หากนักเรียนได้รู้โดยการทดลองทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนก็จะเข้าใจและมีผลการเรียนที่สูงขึ้น
11. การกำหนดและควบคุมตัวแปร		วันนี้อากาศร้อนมาก มีเมฆชั้นต่ำจำนวนมาก ช่างบ่าย น่าจะเกิดฝนฟ้าคะนองและลมพัดแรง
12. การทดลอง		จากการสังเกตการเทน้ำมันผสมกับน้ำเปล่าพบว่าน้ำมันกับน้ำจะแยกชั้นกัน โดยน้ำมันจะลอยอยู่ชั้นบน สามารถสรุปได้ว่าน้ำมันมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ
13. การตีความหมายของข้อมูลและลงข้อสรุป		เราสามารถอธิบายชั้นต่าง ๆ ของโลก โดยใช้แบบจำลองโครงสร้างโลก
14. การสร้างแบบจำลอง		เด็กชาย A มีอาการเจ็บคอ ไอ มีน้ำมูก และอุณหภูมิร่างกาย 37.5 องศา แสดงว่าเด็กชาย A ป่วยเป็นไข้
		มหาสมุทรแอตแลนติกมีขนาดขยายกว้างขึ้นเนื่องจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก