

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สืบเสาะหาความรู้

ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร (4)

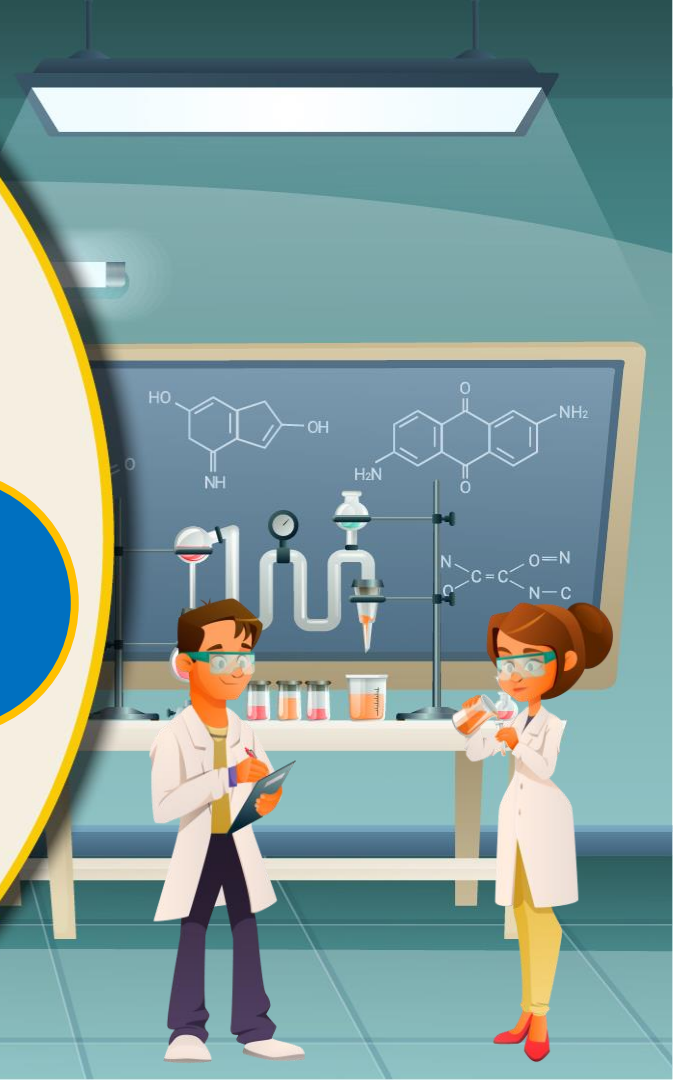
ครูผู้สอน

ครูวรกันต์

รักพงษ์

ครูอลงกรณ์

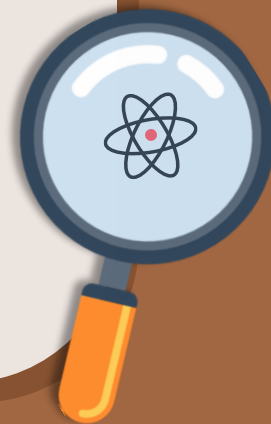
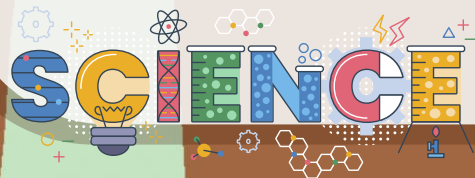
สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

สืบเสาะหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร

(4)





จุดประสงค์การเรียนรู้



อธิบายลักษณะสำคัญ
ของการสืบเสาะหาความรู้
ทางวิทยาศาสตร์

ทบทวนความรู้
จากกิจกรรมในช่วงโมงที่ผ่านมา



กิจกรรม

เล็กหรือใหญ่

ใครหมุน เร็วกว่ากัน





คำถามท้ายกิจกรรม

ถ้านักเรียนสร้างกังหันลมอย่างง่าย

ที่มีขนาด **ใหญ่กว่าเดิม**

กังหันลมที่สร้างขึ้นนี้จะหมุน

เร็วหรือช้ากว่าเดิม

ทราบได้อย่างไร





ถ้าสร้างกัณฑ์ลมอย่างง่ายที่มีขนาดใหญ่กว่าเดิม
กัณฑ์ลมที่สร้างขึ้นมานี้จะหมุนช้ากว่าเดิม
เนื่องจากการทดลองทราบว่า
กัณฑ์ลมยังมีขนาดใหญ่ จะยิ่งหมุนช้า





คำถามท้ายกิจกรรม

ทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์
มีความสำคัญอย่างไร





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เป็นความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่จะทำให้การทำงาน
ทางวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จ

ซึ่งมนุษย์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้
ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหา หรือหาคำตอบที่สงสัยในชีวิตประจำวันได้



คำถาม



นักเรียนได้ฝึก

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ใดบ้างในกิจกรรมแต่ละขั้นตอน

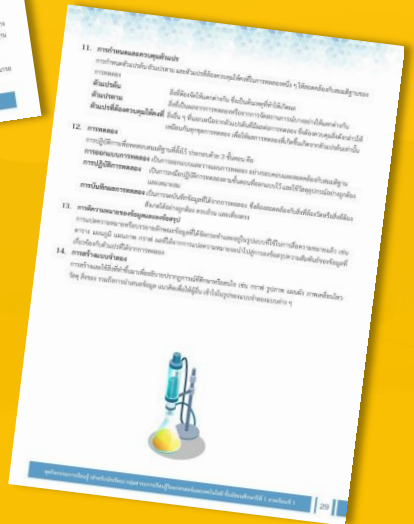


สำรวจ

ตรวจสอบ

ใบความรู้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



1 การสังเกต

การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเพื่อสำรวจวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติหรือจากการทดลอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

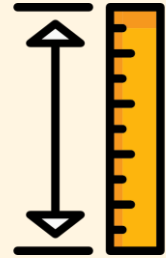


ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2 การวัด

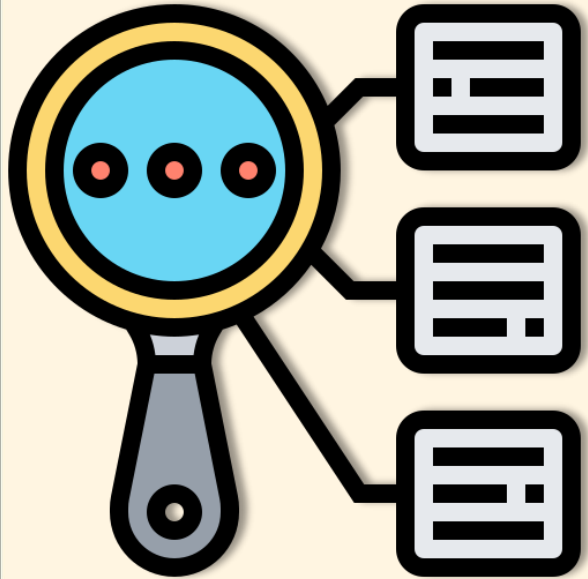
การเลือกใช้เครื่องมือในการวัดปริมาณต่าง ๆ

ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการหาปริมาณ
ของสิ่งต่าง ๆ จากเครื่องมือที่เลือกใช้ออกมาเป็น
ตัวเลขและระบุหน่วยของการวัดได้อย่างถูกต้อง





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



3 การจำแนกประเภท

การจัดพวกหรือจัดกลุ่มวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ
ที่สนใจ โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน
ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์



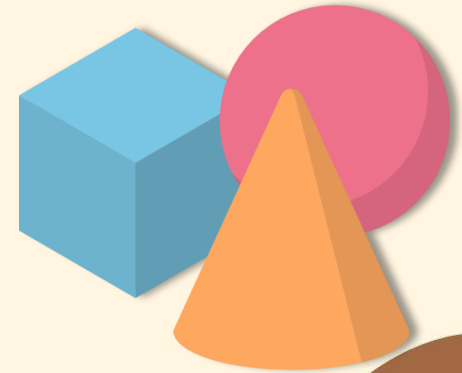
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- 4 การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ
และสเปซกับเวลา

สเปซ คือ พื้นที่ที่วัตถุครอบครอง

อาจเป็นตำแหน่ง

รูปร่าง หรือรูปทรงของวัตถุ

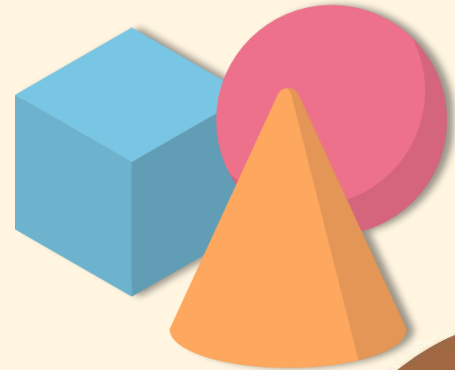




ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- 4 การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ
และสเปซกับเวลา

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ
เป็นการหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่
ที่วัตถุต่าง ๆ ครอบครอง





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

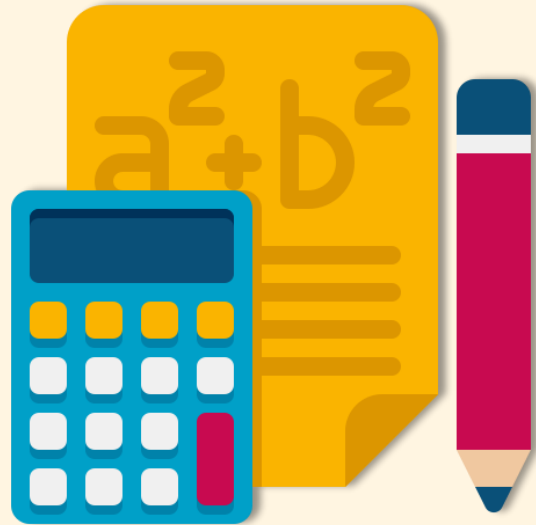
- 4 การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ
และสเปซกับเวลา



การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา
เป็นการหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ที่วัตถุ
ครอบครองเมื่อเวลาผ่านไป



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



5 การใช้จำนวน

การนับจำนวนของวัตถุ

และการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้

มาคิดคำนวณ โดยการบวก

ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6 การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

การนำผลสังเกต การวัดและการทดลอง

มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มี

ความหมายหรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น

เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

และการแปลความหมาย





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6 การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล

โดยนำเสนอในรูปแบบของ



ตาราง



แผนภูมิ



กราฟ



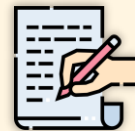
สมการ



แผนภาพ



วงจร



การเขียนบรรยาย



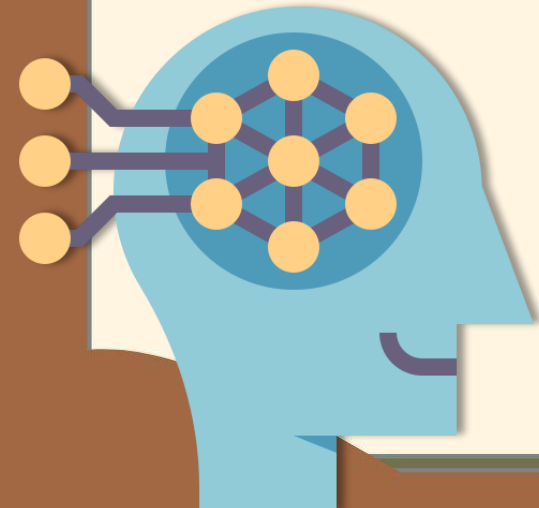
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

7 การลงความเห็นจากข้อมูล

การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูล

ที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล

โดยใช้ความรู้ หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

8 การพยากรณ์

การทำนายหรือการคาดคะเนคำตอบ
โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกต หรือข้อมูลจาก
ประสบการณ์ของเรื่องนั้นที่**เกิดซ้ำ ๆ**
เป็นแบบรูปมาช่วยในการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้น





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

8 การพยากรณ์

การพยากรณ์ที่แม่นยำเป็นผลมาจาก



การสังเกตที่รอบคอบ



การวัดที่ถูกต้อง



การบันทึก



การจัดกระทำกับข้อมูล
อย่างเหมาะสม



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๙ การตั้งสมมติฐาน

การให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อน
ทำการทดลอง เป็นการคาดคะเน คำตอบ
ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปร
สมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจถูกหรือผิดก็ได้





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



๙ การตั้งสมมติฐาน

จะทราบได้ว่าสมมติฐานถูกหรือผิด

ก็ต่อเมื่อ มีการพิสูจน์ทดลอง

เพื่อหาคำตอบมาสนับสนุนสมมติฐาน

หรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

10 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

การกำหนดความหมายหรือขอบเขต
ของตัวแปรต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐาน

ของการทดลอง**ให้เข้าใจตรงกัน**

และสามารถสังเกตหรือวัดสิ่งต่าง ๆ ที่นิยามไว้ได้





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



11 การกำหนดและควบคุมตัวแปร

การกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปร
ที่ต้องควบคุมให้คงที่ในการทดลองหนึ่ง ๆ

ให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

11) การกำหนดและควบคุมตัวแปร



ตัวแปรต้น

สิ่งที่ต้องจัดให้แตกต่างกัน
ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดผล



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

11) การกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตัวแปรตาม

สิ่งที่เป็น **ผล** จากการทดลอง

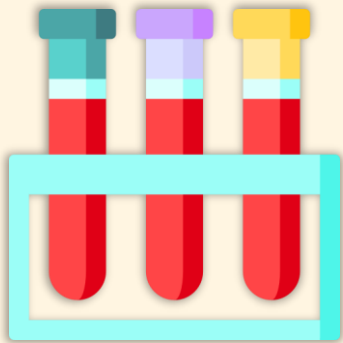
หรือจากการจัดสถานการณ์บางอย่างให้แตกต่างกัน





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

11) การกำหนดและควบคุมตัวแปร



ตัวแปรควบคุม

สิ่งอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่มีผลต่อ
การทดลอง ซึ่งต้องควบคุมสิ่งดังกล่าวให้
เหมือนกัน ทุกชุดการทดลอง เพื่อให้ผลการทดลอง
ที่เกิดขึ้นเกิดจากตัวแปรต้นเท่านั้น



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

12 การทดลอง การปฏิบัติการเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. การออกแบบการทดลอง

เป็นการออกแบบและวางแผนการทดลองอย่างรอบคอบและสอดคล้องกับสมมติฐาน





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

12 การทดลอง การปฏิบัติการเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

2. การปฏิบัติการทดลอง

เป็นการลงมือปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอน
ที่ออกแบบไว้ และใช้วัสดุอุปกรณ์
อย่างถูกต้องและเหมาะสม





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

12 การทดลอง การปฏิบัติการเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

3. การบันทึกผลการทดลอง

เป็นการจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งต้องสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องวัดหรือสิ่งที่ต้องสังเกตได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และเที่ยงตรง





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

13 การตีความหมายของข้อมูลและลงข้อสรุป



การแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะ
ข้อมูลที่ได้จัดกระทำและอยู่ในรูปแบบที่ใช้ใน
การสื่อความหมายแล้ว
เช่น ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

13 การตีความหมายของข้อมูลและลงข้อสรุป

ผลที่ได้จากการแปลความหมาย

จะนำไปสู่การ**ลงข้อสรุป**

ความสัมพันธ์ของข้อมูล

ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ได้จากการทดลอง

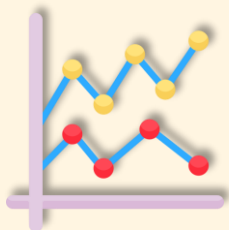




ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

14 การสร้างแบบจำลอง

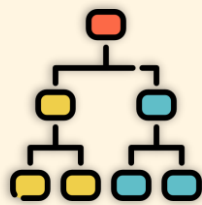
การสร้างและใช้สิ่งที่ทำขึ้นมาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาหรือสนใจ



กราฟ



รูปภาพ



แผนผัง



ภาพเคลื่อนไหว



วัสดุ สิ่งของ



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

14 การสร้างแบบจำลอง

รวมถึงการนำเสนอข้อมูล แนวคิด
เพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจในรูปของ
แบบจำลองแบบต่าง ๆ



ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่

ใครหมุน เร็วกว่ากัน

ใบงานที่ 2 เล็กหรือใหญ่ ใครหมุนเร็ว

ตอนที่ 2
คำชี้แจง
ให้นักเรียนใบงานด้านพลังงานของชาติที่ตนเองว่านักเรียนไม่มีลักษณะครบถ้วนให้เหตุผลด้วยใบ
กิจกรรมต่อไปนี้

บันทึกผลการสังเกต

ตาราง ลักษณะครบถ้วน พลังงานชาติที่นักเรียนพบโดยที่ชุมชน

ลักษณะครบถ้วน พลังงานชาติ	มี	ไม่มี	หลักฐาน
1. การผลิต			
2. การใช้			
3. มีการดูแลรักษาเครื่อง ใช้			
4. การจ่ายพลังงาน			
5. การควบคุมใช้พลังงาน ร่วมกับเทคโนโลยี และ นวัตกรรม			
6. การมีฝีมือ			
7. การมีค่าเฉลี่ย ความสะอาด			
8. การขยาย			

26 พลังงานชาติที่ 1 สำหรับนักเรียน อนุบาลภาคใต้ พลังงานชาติที่ 2 สำหรับนักเรียน 1 ภาคใต้ 1

ลักษณะครบถ้วน พลังงานชาติ	มี	ไม่มี	หลักฐาน
9. การมีพลังงาน			
10. การพัฒนาและ ปรับปรุง			
11. การพัฒนาและ ขยาย			
12. การพัฒนา			
13. การพัฒนาและ ขยาย			
14. การพัฒนาและ ขยาย			


พลังงานชาติที่ 1 สำหรับนักเรียน อนุบาลภาคใต้ พลังงานชาติที่ 2 สำหรับนักเรียน 1 ภาคใต้ 1 27

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ไคร่หมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
1. การสังเกต			สังเกตการหมุนของ กังหันลมขนาดต่าง ๆ

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ไคร่หมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
2. การวัด			วัดขนาดของกระดาษ เพื่อสร้างก้นหอยขนาด แตกต่างกัน

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2


เล็กหรือใหญ่ ไคร่หมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
3. ทักษะการลงความเห็น จากข้อมูล			คิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อน จะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็น พื้นฐานของคำตอบ

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2


เล็กหรือใหญ่ ใครหมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
4. การจำแนกประเภท			จัดพวกหรือจัดกลุ่ม วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสร้างกังหันลม

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2


เล็กหรือใหญ่ ไคร่หมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
5. การหาความสัมพันธ์ ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา			การบอกขนาดของ กึ่งหันลม จากพื้นที่ ที่กึ่งหันลมครอบครอง

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ใครหมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
6. การใช้จำนวน			การหาค่าเฉลี่ยของ เวลาที่กัณฑ์ลมใช้ ยกคลิปหนีบกระดาษ

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ใครหมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
7. การจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล			การเรียงลำดับค่าเฉลี่ย ของเวลาที่กั้นหั่นลม ใช้ยกคลิปหนีบกระดาษ

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2


เล็กหรือใหญ่ ไคร่หมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
8. การพยากรณ์			ใช้หลักฐานจากการทดลอง พยากรณ์ว่าถ้าสร้างกังหันลม ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น กังหันลมจะหมุนได้ช้าลง

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2


เล็กหรือใหญ่ ใครหมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
9. การตั้งสมมติฐาน			คิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะ ทำการทดลอง โดยอาศัยการ สังเกต ความรู้ ประสบการณ์ เดิมเป็นพื้นฐานคำตอบ

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ใครหมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
10. การกำหนดนิยาม เชิงปฏิบัติการ			กำหนดให้เวลาที่กั๊งหันลม ยกคลิปหนีบกระดาษ แทนอัตราเร็วของ การหมุนของกั๊งหันลม

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2


เล็กหรือใหญ่ ไคร่หมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
11. การกำหนดและ ควบคุมตัวแปร			กำหนดและควบคุม ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้อง ควบคุมให้คงที่

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ไคร่หมุ่น เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
12. การทดลอง			การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผล การทดลอง

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ใครหมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
13. การตีความหมายของ ข้อมูลและลงข้อสรุป			เปรียบเทียบเวลาที่ก้านลมใช้ ในการยกคลิปหนีบกระดาษ และสรุปความสัมพันธ์ของ ข้อมูลทั้งหมดออกมาเป็น ข้อสรุปของการทดลอง

ใบงานที่ 2

ตอนที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ใครหมุน เร็วกว่ากัน

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ได้ฝึก	ไม่ได้ฝึก	หลักฐาน
14. การสร้างแบบจำลอง			การสร้างกังหันลมอย่าง ง่ายเพื่อใช้เป็นตัวแทนใน การศึกษากังหันลมที่ใช้จริง ในอุตสาหกรรม



ลงแต้มไว้



เพื่อใจก่อน



คำตอบ

ลงเต็มไว้

เพื่อใจก่อน



?

สัตว์ปีก

A

ช่าง

B

นก

Ex

คำตอบ

B

ลงเต็มไว้

3

เผื่อใจก่อน

2



?

สัตว์ปีก

Ex

B

นก

คำตอบ

B



ลงแต้มไว้

3

เพื่อใจก่อน

2

คำตอบ

A



ลงแต้มไว้

3

เผื่อใจก่อน

2



ลงแต้มไว้



เพื่อใจก่อน





?

การหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ
จากเครื่องมือที่เลือกใช้ออกมาเป็นตัวเลข

1

A

การวัด

B

การสังเกต



?

การหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ
จากเครื่องมือที่เลือกใช้ออกมาเป็นตัวเลข

1

A

การวัด



?

การจัดพวกหรือจัดกลุ่มวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ
โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน ความแตกต่าง
หรือความสัมพันธ์

2

A

การลงความเห็นข้อมูล

B

การจำแนกประเภท



?

การจัดพวกหรือจัดกลุ่มวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ
โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน ความแตกต่าง
หรือความสัมพันธ์

2

B

การจำแนกประเภท



?

การให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง เป็นการคาดคะเน คำตอบที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

3

A

การตั้งสมมติฐาน

B

การทดลอง



?

การให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง เป็นการคาดคะเน คำตอบที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

3

A

การตั้งสมมติฐาน



?

การนำผลสังเกต การวัดและการทดลอง
มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมาย
หรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น

4

A

การตีความหมายของข้อมูลและลงข้อสรุป

B

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล



?

การนำผลสังเกต การวัดและการทดลอง
มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมาย
หรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น

4

B

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล



?

การบรรยายลักษณะข้อมูลที่ได้จัดทำและอยู่ใน
รูปแบบที่ใช้ในการสื่อความหมายแล้ว

5

A

การกำหนดและควบคุมตัวแปร

B

การตีความหมายของข้อมูล



?

การบรรยายลักษณะข้อมูลที่ได้จัดทำและอยู่ใน
รูปแบบที่ใช้ในการสื่อความหมายแล้ว

5

B

การตีความหมายของข้อมูล



?

การคาดคะเนคำตอบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จาก
การสังเกต หรือข้อมูลจากประสบการณ์ของเรื่อง
นั้นที่เกิดขึ้น ๆ เป็นแบบรูปมาช่วยในการคาดการณ

B

A

การพยากรณ์

B

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ



?

การคาดคะเนคำตอบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จาก
การสังเกต หรือข้อมูลจากประสบการณ์ของเรื่อง
นั้นที่เกิดขึ้น ๆ เป็นแบบรูปมาช่วยในการคาดการณ

B

A

การพยากรณ์

สรุปบทเรียน



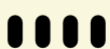
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เป็นเครื่องมือสำคัญในการสืบเสาะหา

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

เพื่อให้สามารถหาคำตอบหรือ

หาความรู้ที่สนใจได้ตามความต้องการ

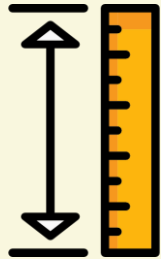




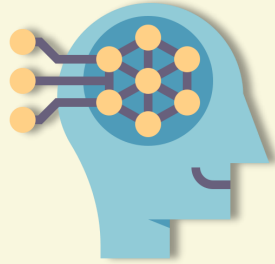
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



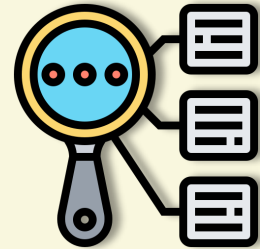
การสังเกต



การวัด



การลงความเห็น
จากข้อมูล



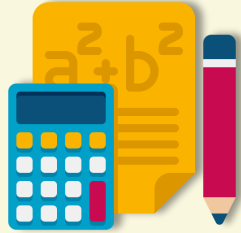
การจำแนกประเภท



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



การหาความสัมพันธ์
ระหว่างสเปซกับสเปซ
และสเปซกับเวลา



การใช้จำนวน



การจัดกระทำ
และสื่อความหมายข้อมูล



การพยากรณ์



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



การตั้งสมมติฐาน



การกำหนดนิยาม
เชิงปฏิบัติการ



การกำหนด
และควบคุมตัวแปร



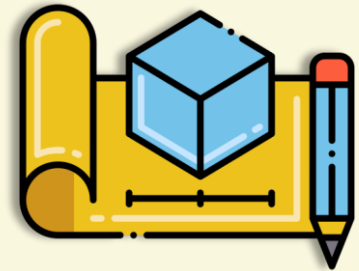
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



การตีความหมายของข้อมูล
และการลงข้อสรุป



การทดลอง



การสร้างแบบจำลอง

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

สืบเสาะหาความรู้

ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร (5)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 3 จิตวิทยาศาสตร์กับตำนานการทำเต้าหู้
2. ใบงานที่ 3 จิตวิทยาศาสตร์กับตำนานการทำเต้าหู้
3. ใบความรู้ที่ 3 ตำนานการทำเต้าหู้
4. ใบความรู้ที่ 4 จิตวิทยาศาสตร์

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

