



โลโก้โรงเรียน

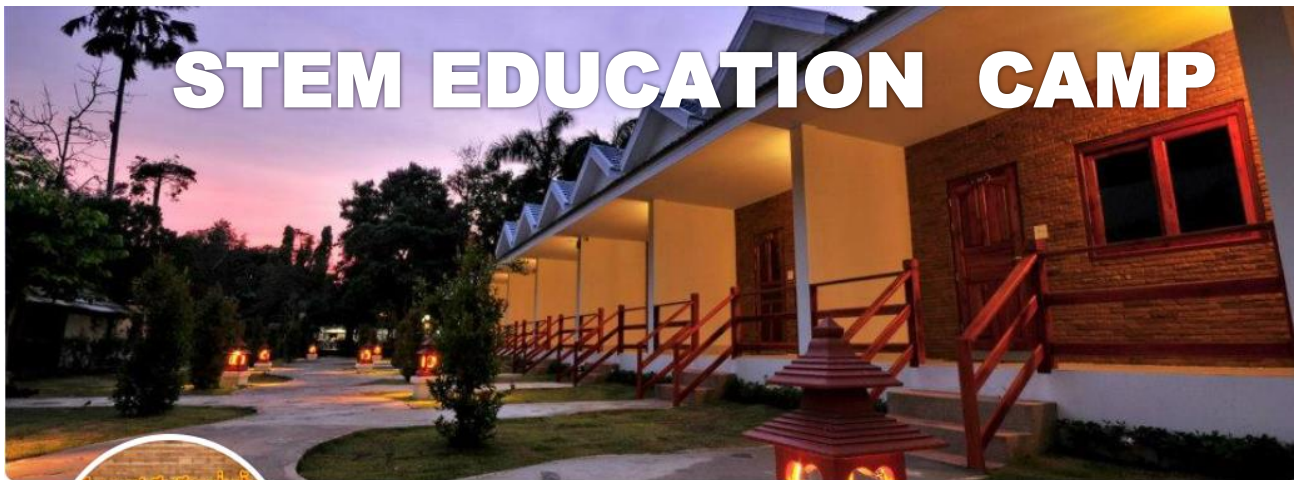
ค่าย STEM EDUCATION ชั้นมัธยมศึกษา

“แรงบันดาลใจจากองค์ความรู้ท้องถิ่นและธรรมชาติ สู่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

หลักสูตร ๓ วัน ๒ คืน (ในสถานที่)

ณ ศูนย์พัฒนาชนบทผสมผสานเวียงป่าเป้า

อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย



โรงเรียน

อำเภอ จังหวัด

วันที่

ชื่อ - สกุลนักเรียนชั้น.....

งานค่ายฯ : ศูนย์พัฒนาชนบทผสมผสานเวียงป่าเป้า โทร.๐๕๓-๙๕๒๑๓๑

ข้อควรปฏิบัติในการเข้าค่ายศึกษารวมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. อาหารบุฟเฟต์ ตักพอประมาณ รับประทานให้หมด
2. ห้ามจุดไฟ ห้ามให้มีประกายไฟ เพราะไฟจะไหม้ป่า
3. ห้องน้ำชาย ห้ามปัสสาวะใส่โถอุจจาระ
4. ห้ามทิ้งฝ้ายอนามัยลงโถอุจจาระ ให้ทิ้งใส่ถุงที่จัดไว้ให้
5. รักษาความสะอาดบริเวณที่พักและห้องน้ำ
6. ใช้น้ำอย่างประหยัดและปิดก๊อกให้สนิท
7. ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด โดยการเปิดใช้เฉพาะหลอดที่จำเป็น
8. ห้ามส่งเสียงดังหลังเวลา 22.30 น.
9. ทิ้งขยะในที่ที่เตรียมไว้เท่านั้น
10. ให้ระวังสัตว์อันตรายใต้กองไปไม้ ขอนไม้ และกองหิน

สิ่งที่ต้องเตรียมและปฏิบัติในการเข้าค่าย

1. เตรียมอุปกรณ์สำหรับการเดินป่าให้ครบ ไฟฉาย / หมวก / สมุดบันทึก / กระติกน้ำ / ปากกา
ดินสอ / ยารักษาโรคประจำตัว
2. เป็นผู้สังเกตและผู้ฟังที่ดี
3. จดบันทึกสิ่งที่พบอย่างตั้งใจ
4. ถ้าจำเป็นจะต้องสัมผัสสิ่งมีชีวิตใดๆ ควรทำด้วยความระมัดระวังและเมื่อศึกษาเสร็จแล้วให้นำกลับไปไว้ที่เดิม
5. เดินตามเส้นทางที่กำหนดไว้
6. ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับและเชื่อฟัง และ
7. ต้องเตรียมของใช้ส่วนตัวมาเอง เช่น ผ้าเช็ดตัว สบู่ ยาสีฟัน แปรงสีฟัน แชมพู ยาประจำตัว
ยากันยุง เสื้อกันหนาว กางเกงขายาว รองเท้าผ้าใบ ชุดสำหรับทำกิจกรรมสะเต็ม ของใช้ส่วนตัว
ที่จำเป็นอื่นๆ ที่จำเป็น

สถานที่ติดต่อ

ศูนย์พัฒนาชนบทผสมผสานเวียงป่าเป้า (ซีแอนด์ซี รีสอร์ท เวียงป่าเป้า)

๑๕๓ หมู่ ๖ ต.ป่าจ้าว อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย ๕๗๑๗๐

Tel ๐๘๑-๘๘๕๕๗๒๓ Facebook: Wiang Pa Pao camp

Email:pdawpp@hotmail.com

กำหนดการ STEM Education Camp

๓ วัน ๒ คืน

ณ ศูนย์พัฒนาชนบทผสมผสานเวียงป่าเป้า ต.ป่าจี่ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย

วัน / เวลา	กิจกรรม
วันที่ ๑	
๑๑.๓๐ - ๑๒.๐๐ น	ต้อนรับ - รวบรวมกระเป๋าสัมภาระเก็บในห้องพักระเป๋า (โดยนักเรียน)
๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น	รับประทานอาหารกลางวัน
๑๓.๐๐ - ๑๓.๓๐ น	แนะนำสถานที่ แจกกฎระเบียบ สันทนาการ และแบ่งกลุ่ม
๑๓.๓๐ - ๑๕.๓๐ น	กิจกรรมที่ ๑ ฐานการเรียนรู้ STEM ผ่านธรรมชาติ ฐานที่ ๑ มหัศจรรย์สวดลายใบไม้ (ความรู้เกี่ยวกับใบไม้) ฐานที่ ๒ ตามล่าหาชุมชนทรัพย์ (ทิศและแผนผัง) ฐานที่ ๓ ใต้ร่มเงาของพฤษภา (ความหนาแน่นของเรือนยอดไม้) ฐานที่ ๔ ความลับบนยอดไม้ (ความสูงของต้นไม้)
๑๕.๓๐ - ๑๕.๔๕ น	รับประทานอาหารว่าง
๑๖.๐๐ - ๑๗.๐๐ น	กิจกรรมที่ ๒ หมิน้อยล่าเหยื่อ ทบทวนความรู้ ฐานการเรียนรู้ ผ่านเกมส์ลูกบอล รับกุญแจห้องพัก เข้าที่พัก
๑๘.๐๐ - ๑๙.๐๐ น	รับประทานอาหารเย็น
๑๙.๐๐ - ๒๒.๐๐ น	สันทนาการ กิจกรรมที่ ๓ ศึกษาธรรมชาติยามค่ำคืน การดูดาว และดูแมลงเบื้องต้น รับประทานอาหารว่าง ข้าวจี ข้าวเกรียบว่าว ข้าวโพดปิ้ง ข้าวแคบ
๒๒.๐๐ น	คืนสู่นิทรา
วันที่ ๒	
๐๖.๐๐ - ๐๗.๐๐ น	ตื่นนอน ทำธุระส่วนตัว เตรียมตัว (ล้างแขนยาว กางเกงขายาว รองเท้าผ้าใบ)
๐๗.๐๐ - ๐๘.๐๐ น	กิจกรรมที่ ๔ ออกกำลังกาย ศึกษาธรรมชาติยามเช้า (ฟิชและสัตว์)
๐๘.๐๐ - ๐๙.๐๐ น	รับประทานอาหารเช้า
๐๙.๐๐ - ๑๒.๐๐ น	สันทนาการ กิจกรรมที่ ๕ ฐานการเรียนรู้ STEM ผ่านธรรมชาติ ฐานที่ ๕ ลีลับบนลายผ้า (ผ้ามัดย้อม) ฐานที่ ๖ การขยายพันธุ์พืช มะนาววัยใส(ปักชำแบบควบแน่น)
๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น	รับประทานอาหารกลางวัน
๑๓.๐๐ - ๑๗.๐๐ น	กิจกรรมที่ ๖ วิศวกรน้อยกับจรวดขวดน้ำ (แข่งขันจรวดขวดน้ำประเภทแม่นยำ) รับประทานอาหารว่าง
๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น	พักผ่อนตามอัธยาศัย
๑๘.๐๐ - ๑๙.๐๐ น	รับประทานอาหารเย็น
๑๙.๐๐ - ๒๒.๐๐ น	สันทนาการ กิจกรรมที่ ๗ การแสดงเกี่ยวกับหัวข้อ STEM รับประทานอาหารว่างรอบดึก
๒๒.๐๐ น.	คืนสู่นิทรา

วันที่ ๓	
๐๗.๓๐ - ๐๘.๐๐ น	เช็คเอาท์ เก็บสัมภาระมารวมจุดนัดหมาย
๐๘.๐๐ - ๐๙.๐๐ น.	รับประทานอาหารเช้า
๐๙.๐๐ - ๑๑.๐๐ น	สั้นทนาการ กิจกรรมที่๘ - กิจกรรมวาดภาพ “แรงบันดาลใจจากธรรมชาติสู่เทคโนโลยี” - สรุปลงกิจกรรมค่าย พร้อมนำเสนอ
๑๑.๐๐ - ๑๒.๐๐ น	ทำแบบประเมินผล ประกาศคะแนน มอบรางวัล มอบเกียรติบัตร และพิธีปิดค่าย
๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น	รับประทานอาหารกลางวัน
๑๓.๐๐ น	เดินทางกลับโดยสวัสดิภาพ

- หมายเหตุ ๑. กิจกรรมค่าย STEM บริหารจัดการหลักสูตรโดย ดร.ทักษิณ อาชวาคม อดีตผู้อำนวยการสถานีวิจัย
สิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา
๒. ทุกคนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่าย จะต้องปฏิบัติตามระเบียบของค่ายที่กำหนด
๓. กิจกรรมอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม
๔. ระหว่างทำกิจกรรมมีอาหารว่างและน้ำดื่ม
๕. ใบงานและเกียรติบัตร ทางโรงเรียนต้องจัดทำเองดาวน์โหลดได้ที่ www.wiangpapaocamp.com

ฐานการเรียนรู้ที่ : ตามล่าขุมทรัพย์ (ทิศและแผนผัง)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจในการใช้เข็มทิศ - ทิศต่างๆ
2. เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ไขปัญหา
3. ให้นักเรียนฝึกทักษะการเชื่อมโยงวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นๆ และสามารถประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้

ทิศหลักและทิศทั้งแปด

ทิศหลักมี ทิศ ทำมุมกัน.....องศา

ทิศรองมี ทิศ ทำมุมกัน.....องศา ทิศทั้งหมดมีกี่องศา.....

ทิศที่อยู่กึ่งกลางระหว่างทิศหลักทั้งสี่ คือ

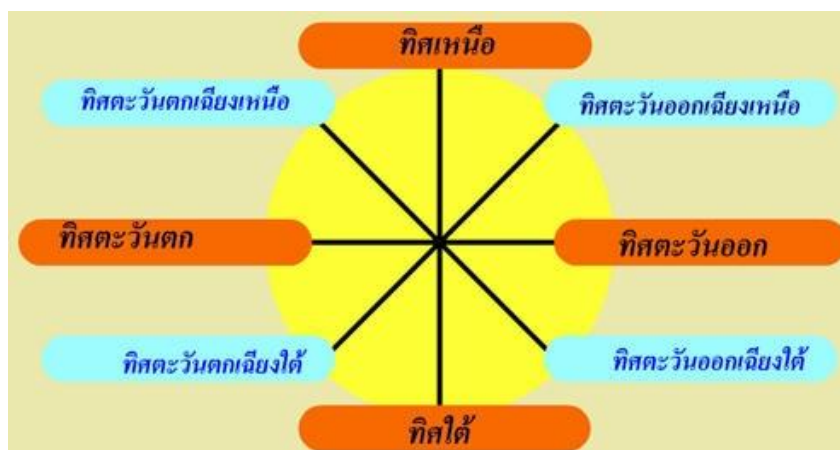
- ทิศ..... อยู่ระหว่างทิศตะวันออกกับทิศเหนือ
- ทิศ..... อยู่ระหว่างทิศตะวันออกกับทิศใต้
- ทิศ..... อยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
- ทิศ..... อยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศใต้

จากทิศหลัก 4 ทิศและทิศย่อยอีก 4 ทิศ ยังมีชื่อเรียกทิศเหล่านี้อีกแบบ คือ

ทิศเหนือ หรือ ทิศ	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ หรือ ทิศ.....
ทิศตะวันออกหรือ ทิศ.....	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ หรือ ทิศ.....
ทิศใต้หรือ ทิศ.....	ทิศตะวันตกเฉียงใต้หรือ ทิศ.....
ทิศตะวันตก หรือ ทิศ.....	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือหรือ ทิศ.....

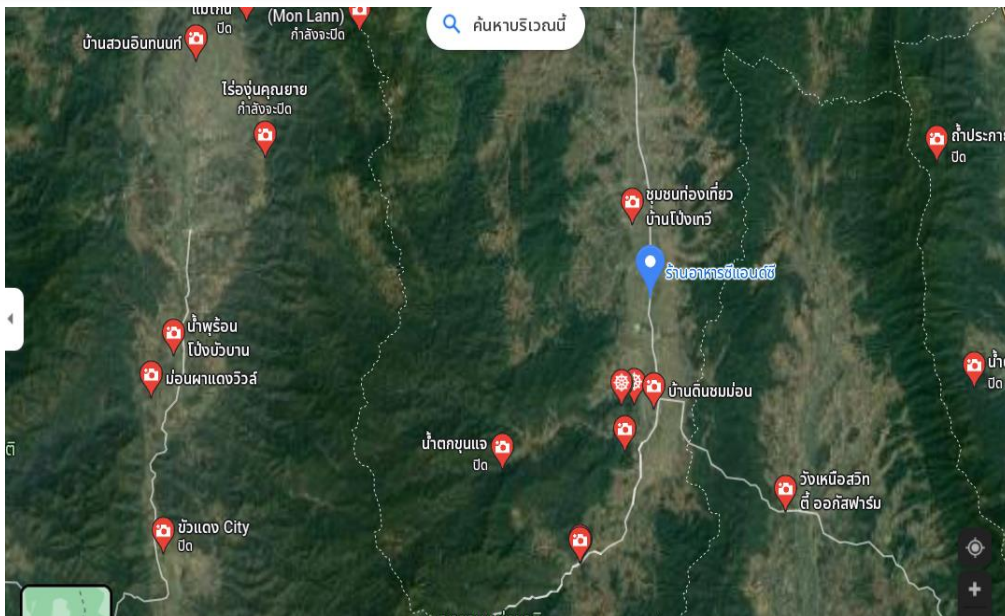
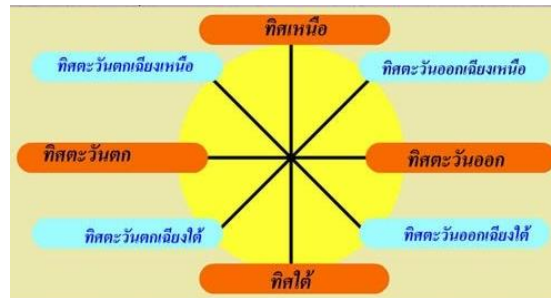
ทิศเกิดขึ้นได้อย่างไร.....

ทิศมีประโยชน์อย่างไร



การอ่านแผนผัง

1. ซี แอนด์ ซี เวียงป่าเป้า อยู่ทางทิศใดของน้ำตกกุแกง ทิศ
2. ดอยม่อนล้าน อยู่ทิศไหนของ ซี แอนด์ ซี เวียงป่าเป้า ทิศ
3. น้ำตกขุนแจ อยู่ทิศใดของน้ำตกกุแกง ทิศ



น้ำตกกุแกง



น้ำตกขุนแจ

จงเลือกทำ Mission

Mission A จากฐานตามล่าขุมทรัพย์

จุดเริ่มต้น (จุดStart) ไปยังจุด A1 ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร

และจากจุด A1 ไป A2 ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร และเดินทางกลับมายัง

จุดเริ่มต้น (จุดStart) ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร

Mission B จากฐานตามล่าขุมทรัพย์

จุดเริ่มต้น (จุดStart) ไปยังจุด B1 ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร

และจากจุด B1 ไป B2 ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร และเดินทางกลับมายัง

จุดเริ่มต้น (จุดStart) ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร

Mission C จากฐานตามล่าขุมทรัพย์

จุดเริ่มต้น (จุดStart) ไปยังจุด B1 ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร

และจากจุด C1 ไป C2 ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร และเดินทางกลับมายัง

จุดเริ่มต้น (จุดStart) ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร

Mission D จากฐานตามล่าขุมทรัพย์

จุดเริ่มต้น (จุดStart) ไปยังจุด D1 ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร

และจากจุด D1 ไป D2 ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร และเดินทางกลับมายัง

จุดเริ่มต้น (จุดStart) ทางมุมทิศที่.....องศา เป็นระยะทาง.....เมตร

จงเขียนทิศและแผนผังโดยสังเขป



อัตราส่วน 1: 500

ฐานการเรียนรู้ที่ : มหัศจรรย์ลวดลายใบไม้ (ลวดลายใบไม้ ลวดลายธรรมชาติ)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียน รู้และเข้าใจ การจำแนกพืชเบื้องต้น
2. เพื่อให้ผู้เรียน รู้และเข้าใจ โครงสร้างของการจำแนกใบไม้พืช
3. เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์ลวดลายทางธรรมชาติที่สัมพันธ์กันเชิงวิทยาศาสตร์

1. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledon) คือ

.....
.....

1.1 ตัวอย่างพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ได้แก่

.....
.....

2. พืชใบเลี้ยงคู่ (dicotyledon) คือ

.....
.....

2.1 ตัวอย่างพืชใบเลี้ยงคู่ ได้แก่

.....
.....

เปรียบเทียบลักษณะพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับใบเลี้ยงคู่

ลักษณะ	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่
จำนวนใบเลี้ยง		
โครงสร้างใบ		
ลำต้น		
ระบบราก		
กลีบดอก		

อุปกรณ์ : ตัวอย่างพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และใบเลี้ยงคู่ กระดาษ A4 ดินสอสี / สีชอล์ก

วิธีการ :

1. เลือกใบไม้มาวางคว่ำบนกระดาษ แล้วเอากระดาษ A4 อีก 1 แผ่นทับบนใบไม้
2. เอาสีไม้ / สีชอล์ก ทาสีบริเวณที่วางใบไม้ให้เห็นลวดลายชัดเจน
3. อธิบาย และเปรียบเทียบลักษณะใบไม้ตามหลักวิทยาศาสตร์

การเก็บบันทึกทางพฤกษศาสตร์

Blank area for botanical record on the left side.

Blank area for botanical record on the right side.

2.บรรยายลักษณะของใบไม้ตามหลักอนุกรมวิธานเพิ่มเติม

เป็นพืชที่รูปร่าง.....รูปร่างปลายใบ.....
รูปร่างขอบใบ.....ชนิดของใบ.....
การเรียงตัวของเส้นใบ.....เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว/เลี้ยงคู่.....
มีเมล็ด / ไม่มีเมล็ดมีเชื้อหุ้มเมล็ด/ไม่มีเชื้อหุ้มเมล็ด.....

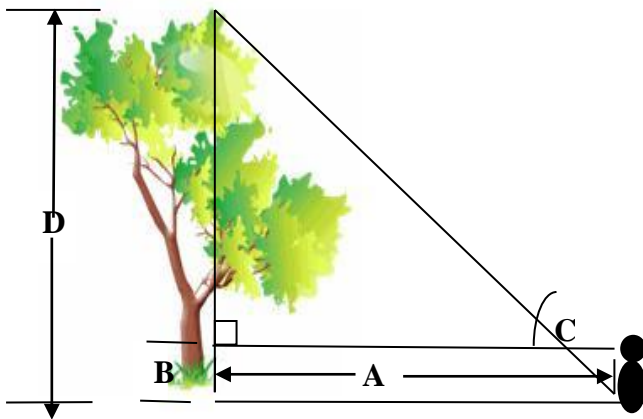
ฐานการเรียนรู้ที่ : ความลับบนยอดไม้ ความสูงของต้นไม้

วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกการวัดความสูงของต้นไม้โดยใช้สายตา ฝึกการใช้เครื่องมือฝึควิเคราะห์โดยการใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม เรียนรู้วิธีการสุ่มสำรวจ การเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะการป่าไม้เบื้องต้นป่าเต็งรังในพื้นที่ และนำมาฝึควิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ถึงชนิด และความหนาแน่นของพรรณไม้ รวมทั้งความหลากหลายทางชีวภาพ

อุปกรณ์วัดความสูงของต้นไม้

๑. สามเหลี่ยมมุมฉาก มุมประกอบฉาก ๔๕°
๒. เครื่องมือวัดค่ามุมเงย หรือไคลโนมิเตอร์ (Clinometer)
๓. เทปวัดระยะทาง ๓๐ เมตร



เมื่อ

- A คือ B คือ.....
C คือ D คือ.....

ดังนั้น การหาความสูงของต้นไม้ หาได้โดย

- ๑.การคาดคะเน
 - ๒.สามเหลี่ยมมุมฉาก.
 - ๓.ไคลโนมิเตอร์.....
- ชื่อพันธุ์ไม้.....

ความสูงของต้นไม้ที่วัดได้ (เมตร)

วิธีการ	๑	๒	๓	๔	๕	๖	Total	X
การคาดคะเน								
สามเหลี่ยมมุมฉาก								
ไคลโนมิเตอร์								

ฐานการเรียนรู้ที่ : ใต้ร่มเงาของพสกษา (ความหนาแน่นของเรื่อนยอดไม้)

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ผู้เรียน รู้และเข้าใจฝึการสำรวจความหนาแน่นของเรื่อนยอดไม้อย่างง่าย
๒. เพื่อให้ผู้เรียน รู้และเข้าใจฝึการใช้เครื่องมือสำรวจ การเก็บข้อมูล ทางวิทยาศาสตร์
๓. เพื่อให้ผู้เรียน รู้และเข้าใจผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศ

อุปกรณ์

๑. เคนซีโอมิเตอร์ (Densimeter)
๒. สมุดบันทึก
๓. ปากกาหรือดินสอ

วิธีการ

ให้นักเรียนวัดความหนาแน่นของเรื่อนยอดไม้ โดยใช้เคนซีโอมิเตอร์ส่องดูเรื่อนยอดส่องผ่านกระจกด้านในที่มีจุดและกากบาทให้จุดและกากบาทตรงกัน ถ้าพบส่วนใดส่วนหนึ่งตรงกากบาทพอดี ให้ทำเครื่องหมาย x หรือ + ถ้าไม่พบ ให้ทำเครื่องหมาย o หรือ - ลงในตาราง ทำการทดลองทุกระยะ ๑ เมตร จนครบ ๒๕ ครั้ง และคิดเปอร์เซ็นต์ความหนาแน่นของเรื่อนยอดไม้

ตารางบันทึกผลการทดลอง

จุดเริ่มต้น (ม.)	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
ป่า.....													
จุดเริ่มต้น (ม.)	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	รวม
ป่า.....													

ความหนาแน่นของเรื่อนยอดไม้

ป่า / กลุ่ม	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐		
ป่า.....												
	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	ผลรวม	เฉลี่ย
ป่า.....												

ความหนาแน่นของเรื่อนยอดไม้ มีผลต่อระบบนิเวศป่าไม้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ : หมิน้อยล่าเหยื่อ (ทบทวนความรู้ผ่านเกมส์ลูกบอลสี)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดคำนวณ คณิตคิดเร็ว
2. เพื่อฝึกทักษะการวางแผน ออกแบบ และปฏิบัติอย่างมีระบบ
3. เพื่อฝึกการแก้ไข ปัญหา อุปสรรคขณะปฏิบัติงาน
4. เพื่อสร้างความสามัคคี รู้จักการทำงานเป็นทีม

อุปกรณ์

1. ลูกบอลหลากสี
2. ไวท์บอร์ด และปากกา ไวท์บอร์ด
3. กระดาษ A 4 และปากกา
4. นาฬิกาจับเวลาและอุปกรณ์คิดเลข
5. ตะกร้าเก็บลูกบอล
6. นกหวีดให้สัญญาณ
7. ตารางธาตุ
8. ปากกาเคมี

วิธีการ

1. โยนลูกบอลหลากสีลงในกระชัง
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อย อย่างน้อย 4 กลุ่ม
3. กติกาให้ผู้แข่งขันลงไปเก็บลูกบอลในสระน้ำมาใส่ตะกร้า แล้วตะมื่อเปลี่ยนกับเพื่อนคนต่อไปจนครบ
4. ให้ออกแบบ รวมตัวเลขตามโจทย์ และลงไปเก็บลูกบอลมาใส่ตะกร้า ตามเวลาที่กำหนด

ถ้าให้ ลูกบอลสีฟ้า = 300 Kcal ลูกบอลสีเขียว = 200 Kcal

ลูกบอลสีแดง = 100 Kcal ลูกบอลสีเหลือง = 30 Kcal

ลูกบอลสีชมพู = 20 Kcal ลูกบอลสี = Kcal

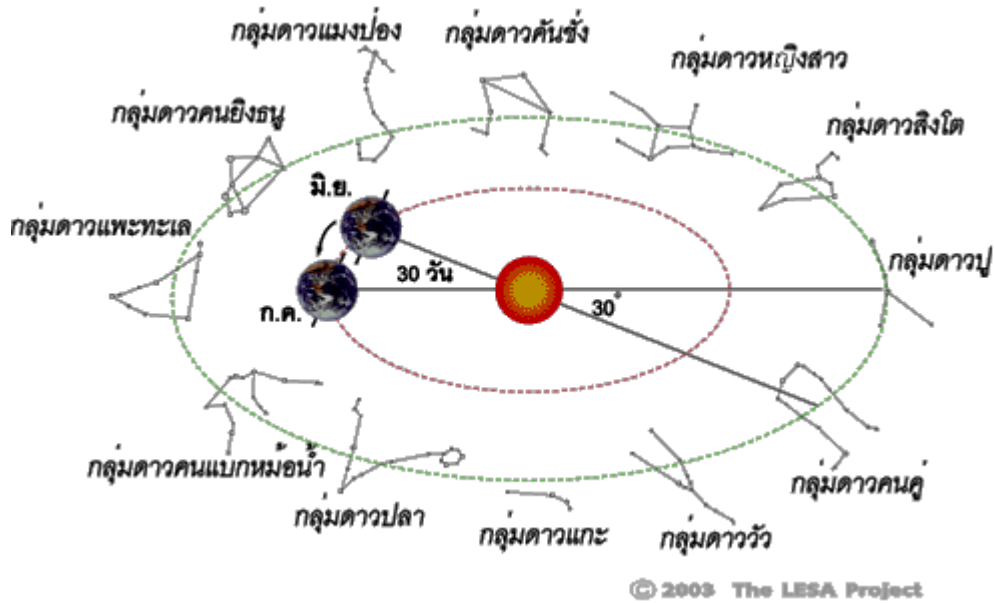
โจทย์ จงคิดคำนวณ และวางแผน ออกแบบ ดังต่อไปนี้

1. ให้หมิ่นเหยื่อ 850 Kcal
2. ให้หมิ่นเหยื่อ 3,750 Kcal
3. ให้หมิ่นเหยื่อ 5,850 Kcal
4. ให้หมิ่นเหยื่อ 12,950 Kcal
5. ให้หมิ่นเหยื่อ Kcal เป็นต้น

โจทย์ จงหาคำภาษาอังกฤษดังต่อไปนี้

1. หมวดสัตว์ : Elephant , Kangaroo,
2. หมวดพืชผัก ผลไม้ : Rose, Banana,
3. หมวดอุปกรณ์เครื่องเขียน : stationary.....
4. เครื่องใช้อื่นๆ: Table, Computer ,

กิจกรรม : ดูดาว (Star Gazing)



หมู่ดวงดาวที่เราเห็นส่องแสงเป็นประกายอยู่ในยามค่านั้น นักดาราศาสตร์จัดแบ่งออกเป็นกลุ่มดาวฤกษ์ ในสมัยอดีตที่วิชาดาราศาสตร์เริ่มเป็นที่สนใจของมนุษย์ตามหลักวิชาการ พยายามทำความเข้าใจด้วยการศึกษาอย่างวิทยาศาสตร์ ปโตเลมี นักดาราศาสตร์ชาวกรีกผู้ซึ่งสนใจในการเคลื่อนไหวของหมู่ดาวได้จัดแบ่ง กลุ่มดาวฤกษ์ที่เขาสังเกตเห็นออกเป็น ๔๘ กลุ่มดาว ซึ่งในขณะนั้นยังไม่ได้รวมเอากลุ่มดาวในซีกโลกใต้ที่นักปราชญ์ชาวกรีกโบราณยังไม่สามารถสังเกตเห็นได้ ต่อมาในปีค.ศ.๑๙๓๐ องค์การดาราศาสตร์สากล (International Astronomical Union หรือ IAU) ได้แบ่งกลุ่มดาวออกเป็น ๘๘ กลุ่ม ซึ่งยังคงใช้มาจนถึงทุกวันนี้ ในดาว ทั้ง ๘๘ กลุ่มนี้ยังถูกจัดแบ่งออกไปตามกลุ่มดาวทางซีกฟ้าทางใต้และซีกฟ้าทางเหนือตาม ตำแหน่งที่ปรากฏ

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ผู้เรียน รู้และเข้าใจการใช้แผนที่ดาว
๒. เพื่อฝึกการดูกลุ่มดาวในแต่ละฤดูกาล
๓. เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาดาราศาสตร์เบื้องต้น
๔. เพื่อนำความรู้เกี่ยวกับดวงดาวไปใช้ในชีวิตประจำวัน

๑. ให้ออกชื่อกลุ่มดาวตามฤดูกาล ที่รู้จักมา ๓ กลุ่ม

- ๑.๑.
- ๑.๒.
- ๑.๓.

๒. กลุ่มดาวที่สามารถบอกทิศทางได้ ได้แก่ และดวงดาวที่สามารถบอกทิศทางในยามค่ำคืนได้แก่(Polaris)

๓. เพราะเหตุใดดวงดาวแต่ละดวงมีแสงสว่างไม่เท่ากัน

.....
.....

๔. ประโยชน์ที่ได้รับจากการดูดาว

๑.
๒.
๓.
๔.

ฐานการเรียนรู้ที่ : สีสันบนลายผ้า (สีจากธรรมชาติบนผ้ามัดย้อม)

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงขั้นตอนและกระบวนการในการทำผ้ามัดย้อมอย่างง่าย
๒. เพื่อให้นักเรียนเกิดจินตนาการในการออกแบบลายผ้ามัดย้อม
๓. เพื่อให้นักเรียนรู้จักพืชที่ให้สีย้อมจากธรรมชาติ และการนำมาใช้ประโยชน์

อุปกรณ์ อุปกรณ์

๑. ผ้าขาว
๒. สีย้อมจากธรรมชาติ เช่น ใบ เปลือก ดอก ผล แก่น
๓. เชือก ปอ ฟาง หรือหนังยาง
๔. พู่กัน แปรงทาสี
๕. เครื่องเป่าลมร้อน

วิธีการ

เมื่อนักเรียนได้รับผ้าขาวสำหรับมัดย้อมแล้ว ให้นักเรียนทำการมัดลายผ้าก่อนทำการย้อมโดยลายที่มัดนั้นมีวิธีการมัดได้แก่ **การพับแล้วมัด** คือ การพับผ้าเป็นรูปต่างๆ แล้วมัดด้วยยางหรือเชือก จะได้ลวดลายที่มีลักษณะลายด้านซ้ายและลายด้านขวาจะมีความใกล้เคียงกัน **การขยำแล้วมัด** คือ การขยำผ้าอย่างไม่ตั้งใจแล้วมัดด้วยยางหรือเชือก จะได้ลวดลายแบบอิสระ และ **การห่อแล้วมัด** คือ การใช้ผ้าห่อวัตถุต่างๆ ไว้แล้วมัดด้วยยางหรือเชือก ลายที่เกิดขึ้นจะเป็นลายใหญ่หรือลายเล็กขึ้นอยู่กับวัตถุที่นำมาใช้ และลักษณะของการมัด เช่น การนำผ้ามาห่อก้อนหิน รูปทรงแปลกๆ แล้วมัดไขว้ไปมา โดยเว้นจังหวะของการมัดให้มีพื้นที่ว่างให้สีซึมเข้าไปได้ ลายที่เกิดขึ้นจะสวยงามแตกต่างจากการมัดลักษณะอื่นๆ ด้วย

หลักสำคัญในการทำการมัดย้อมคือ ส่วนที่ถูกมัดคือส่วนที่ไม่ต้องการให้สีติด ส่วนที่เหลือหรือส่วนที่ไม่ต้องการมัดคือส่วนที่ต้องการให้ติดสี การมัดเป็นการกันสีไม่ให้สีติดนั่นเอง เมื่อมัดเสร็จแล้วจึงนำไปย้อมด้วยการต้มสีโดยใช้พู่กันและอย่าให้ผ้าเปียกมาก เมื่อย้อมเสร็จแล้วจึงนำไปเป่าให้แห้ง

๑. วิธีการทำให้เกิดลวดลายทำได้อย่างไร

.....
.....

๒. บอกชื่อพืชที่ให้สีย้อมจากธรรมชาติและสีที่ได้

ชื่อพันธุ์พืช	ส่วนที่ใช้	สีที่ได้

๓. นอกจากพืชแล้วมีสิ่งใดบ้างที่นำมาใช้เป็นสีย้อมได้อีก

.....
.....

๔. บอกข้อดีและข้อเสียของสีธรรมชาติ

ข้อดี

ข้อเสีย

๕. บอกประโยชน์ที่ได้รับจากการทำผ้ามัดย้อม

.....
.....

ผลงานการออกแบบและมัดย้อม

กิจกรรม : ฐานเรียนรู้ “ DIY แก้วน้ำดื่ม เป็นแตรกีฬา ”

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้นักเรียน ได้เรียนรู้ และรู้จักนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ประโยชน์ และรู้จักการออกแบบ และการประดิษฐ์วัสดุอุปกรณ์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ เรื่องเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร

วัสดุอุปกรณ์

๑.
๒.
๓.
๔.
๕.

วิธีการศึกษา : ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองทำแตรเชียร์กีฬา แล้วบอกถึงเสียงที่เกิดขึ้น

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ประโยชน์และการนำไปใช้

.....

.....

คำถาม

๑. เหตุใดเสียงจึงเกิดขึ้น และเกิดขึ้นได้อย่างไร
๒. เสียงเคลื่อนที่ในตัวกลางใด ได้เร็วที่สุด.....
๓. อัตราเร็วของเสียงในตัวกลางใดๆ จะเพิ่มขึ้นเมื่อใด.....
.....
.....
๔. เสียงไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ในตัวกลางใด.....

กิจกรรม : วิศกรน้อยกับจรวดขวดน้ำ (แข่งขันจรวดขวดน้ำ ประเภทแม่นยำ)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ หลักการทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอนในการประดิษฐ์จรวดขวดน้ำ
3. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ในการประดิษฐ์จรวดขวดน้ำ
4. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก รักษาสิ่งแวดล้อม นำวัสดุที่เหลือมาทำให้เกิดประโยชน์

วัสดุอุปกรณ์

- 1
- 2
- 3
- 4

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัจจัยที่มีผลต่อการพุ่งขึ้นของจรวดขวดน้ำ ได้แก่

.....

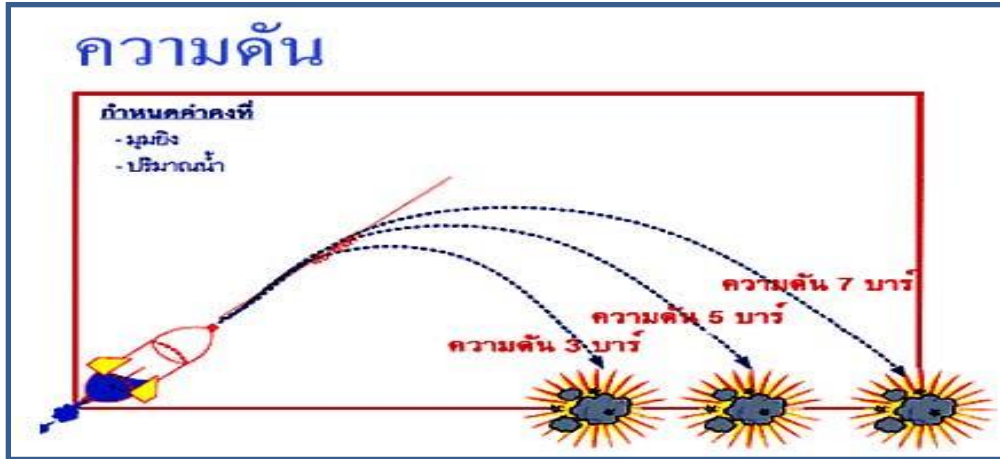
.....

.....

(ปัจจัยที่มีผลต่อการพุ่งขึ้นของจรวดขวดน้ำ เช่น ความดัน ปริมาณน้ำที่เติม มุมยิง รูปทรง ฯลฯ ปัจจัยเหล่านี้ต่างก็ส่งผลต่อการพุ่งขึ้นของจรวดขวดน้ำ)

รูปทรง (Shape): มีผลต่อการเคลื่อนที่อย่างไร

ความดัน(Pressure): การเพิ่มความดันเข้าไปในขวดมากเท่าใด ยิ่งส่งผลให้จรวดขวดน้ำพุ่งไปได้ไกลเท่านั้น แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับขวดน้ำอัดลมที่ใช้ว่าสามารถทนแรงดันได้ มาก-น้อย เท่าใด



ปริมาณน้ำในขวด

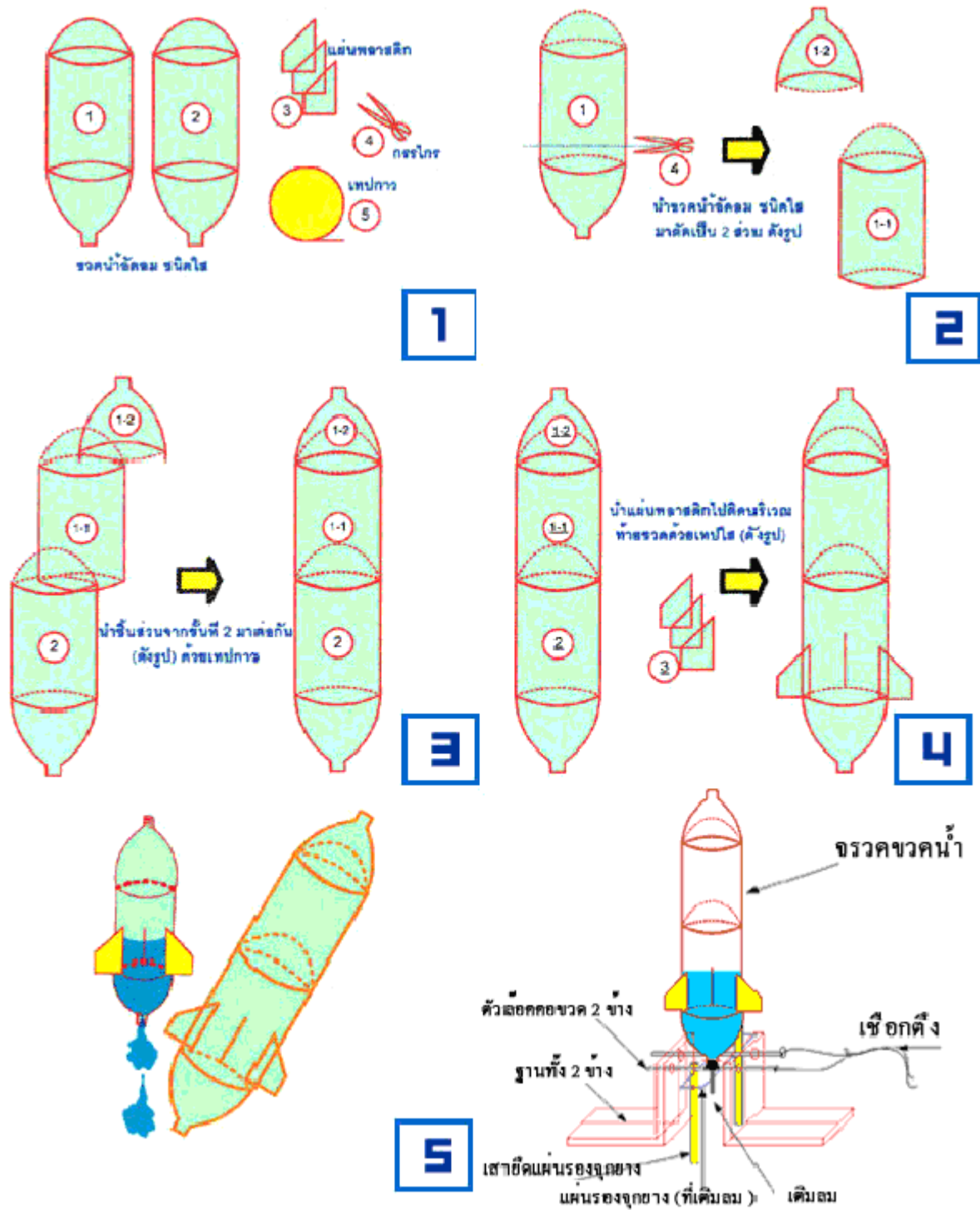
การเติมน้ำจะเป็นตัวช่วยชะลอเวลาอากาศที่อยู่ภายในขวดให้ออกมาช้ากว่าปกติ ทั้งนี้เนื่องจากว่า น้ำมีมวลที่มากกว่าอากาศ ดังนั้นการเติมน้ำมาก-น้อยก็ล้วนส่งผลต่อการพุ่งขึ้นของจรวดขวดน้ำ

ปริมาณน้ำ	ผลการทดลอง
1/2	
1/3	
เต็ม	

หมายเหตุ: การเติมน้ำควรเติมในปริมาณ 1 ใน 3 ของจรวด

จรวดรูปผลการทำจรวดน้ำจากขวด PET ที่เสร็จแล้ว

ตัวอย่างการทำจรวดน้ำจากขวด PET อย่างง่าย พร้อมแบบฐานยิง



ผลการแข่งขันจรวดขวดน้ำ ประเภทแม่นยำ

กลุ่มสี	ครั้งที่ ๑	ครั้งที่ ๒	ครั้งที่ ๓	หมายเหตุ
เหลือง				
เขียว				
ม่วง				
ชมพู				

บันทึก.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....