The Advent Child

“การผจญภัย” ที่ไม่ธรรมดาของดช.ไบท์

สำหรับผู้ชื่นชอบการค้นพบใหม่ๆ ในโลกกว้าง

สิทธิชัย เหล่าวีระกุล เขียน English version by Napat Keawkamnerd

KidBright

index

บทนำ : Introduction X-1

Chapter 1 : สัญญาณขอความช่วยเหลือ : SOS A-1

Chapter 2 : เกาะมีขนาดเท่าไหร่ : Size of the island B-1

Chapter 3 : แสงสว่าง : Light C-1

Chapter 4 : ค้างคาวดูดเลือด : Bloody bats D-1

Chapter 5 : ปริศนาในถ้ำ : Cave’s secret E-1

การเดินทางของ KruKid Contest 2019

KidBright เป็นบอร์ดสมองกลที่ช่วยให้เด็กๆ เรียน Coding อย่างสนุกสนาน บอร์ดสามารถเชื่อมต่อกับเครือข่าย Wifi และ Bluetooth ทำให้เด็กๆ สามารถ ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่รับส่งข้อมูลจากบอร์ด KidBright ผ่านเครือข่ายไร้สาย

ภายใต้โครงการ "Coding at School" บอร์ด KidBright ถูกกระจายไปยังโรงเรียนและสถานศึกษามากกว่า 2,200 แห่ง เพื่อใช้เป็นเครื่องมีสอนโค้ดดิ้งให้กับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้นตามหลักสูตรวิชาวิทยาการคำนวณที่กระทรวงศึกษาธิการประกาศใช้

ถึงแม้ว่าบอร์ด KidBright ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือสอนโค้ดดิ้ง แต่ด้วยศักยภาพของบอร์ดทำให้สามารถพัฒนาเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์สอดคล้องกับแนวทางสะเต็มศึกษา ที่เป็นการบูรณาการศาสตร์จากหลากหลายวิชามาช่วยแก้ไขปัญหา

จากการที่บอร์ด KidBright สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนสะเต็มศึกษานี้เอง ทำให้เกิดแนวคิดที่จะนำบอร์ด KidBright มาพัฒนาเป็นเครื่องมือสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสอนวิทยาศาสตร์แนวใหม่ที่นำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาทำให้การสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น แตกต่างจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบเดิมที่เน้นทฤษฎี จึงเกิดเป็นโครงการ KruKid Contest ที่สนับสนุนให้คุณครูวิทยาศาสตร์พัฒนาเครื่องมือสอนวิชาด้วยบอร์ด KidBright ขึ้น

เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้จากโครงงานที่เข้าร่วมประกวดในเวที KruKid Contest ให้เป็นวิทยาทานแก่ผู้สนใจ จึงได้จัดทำหนังสือเล่มนี้ขึ้น สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคุณครูทุกท่านที่เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างแนวทางการเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาของไทย และแก่นักเรียนทั่วประเทศ

คณะผู้จัดกิจกรรม

A journey of KruKid Contest 2019

KidBright is an embedded board that helps children learn coding in a fun, action-oriented manner. The board can is capable of connecting to Wifi as well as Bluetooth, enabling children to create scientific projects that can take advantage of wireless transmission.

As part of the "Coding at school" project, KidBright boards were distributed to over 2,200 schools and other institutions of education. They are to be served as educational tools for middle to high school students, under the new curriculum directed by the Ministry of Education.

Although KidBright was designed to be a tool to teach coding, its capabilities far exceed this, with it being suitable for science projects as well. This is in accordance with (one of) the goal(s) of STEM education, finding solutions to problems through integration of knowledge from multiple areas of study.

The potential the KidBright board has shown as a tool for teaching STEM has led its use in teaching science as well. The goal was to facilitate a more engaging and enjoyable learning experience compared to more traditional learning methods. This resulted in the creation of the KruKid Contest, a competition which encouraged science teachers were encouraged to develop subject teaching tools utilizing the KidBright board.

This book was written to help propagate the knowledge contained in the from the projects submitted into the KruKid Contest for those who are interested. Lastly, thank you to all who had partook in the creation of a new approach to education, for the benefit of Thailand and all the students in the country.

KruKid Competition 2019 Team

คำนำจากฟิสิกส์

การจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยทั่วไปจะมีลักษณะการเรียนการสอน ทฤษฎีควบคู่กับการทำปฏิบัติการ ในการทำปฏิบัติการทางฟิสิกส์ผู้ทดลองจะต้องมีการวัดข้อมูลทางกายภาพของปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี กรณีถ้าผู้ทดลองไม่มีความแม่นยำและเที่ยงตรงในการวัดปริมาณดังกล่าว จะทำให้ผลการทดลองที่ได้ไม่สอดคล้องกับทฤษฎี รวมถึงการวัดปริมาณบางอย่างของการทดลองเป็นการวัดทางอ้อม จะต้องนำผลของการวัดมาคำนวณปริมาณที่ต้องการทำให้การทำปฏิบัติการต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก ตัวอย่างเช่นการวัดความเร็วของวัตถุ แบบเดิม จะต้องอาศัยเครื่องเคาะสัญญาณเวลาในการวัดระยะห่างของจุดที่เครื่องเคาะสัญญาณเวลาวัดได้ แล้วนำมาคำนวณหาความเร็วและความเร่งของวัตถุเพื่ออธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทำให้ใช้เวลามากในการวิเคราะห์ผลและมีขั้นตอนซับซ้อน ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ก็จะมีความยุ่งยากในการเตรียม เป็นต้น

จากปัญหาดังกล่าว จึงควรมีอุปกรณ์ที่สามารถวัดปริมาณพื้นฐานที่แม่นยำและเที่ยงตรง ใช้งานง่าย เก็บข้อมูลได้ด้วยตนเองพร้อมแสดงผลผ่านจอแสดงผลต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนและการจัดเตรียมไม่ยุ่งยาก

Intro from Physics

In general, learning Physics consists of theory backed up through practicals. In these practicals, precision and accuracy in the various measurements taken are required, as inaccuracies will lead to results failing to correlate with theory corresponding to the practical. In some cases, these values are determined indirectly through calculation, an often time-consuming process. For instance, the standard procedure to calculate the speed of an object requires a ticker machine to plot dots on piece of paper, after which the distance between each dot is measured. This information would then be used to determine the velocity and acceleration to back up Newton's laws of motion. This lengthy process is both complex and difficult to set up.

This can be resolved with a tool that can measure with accuracy and precision as well as being able to record results. This data can then be displayed on any electronic device.

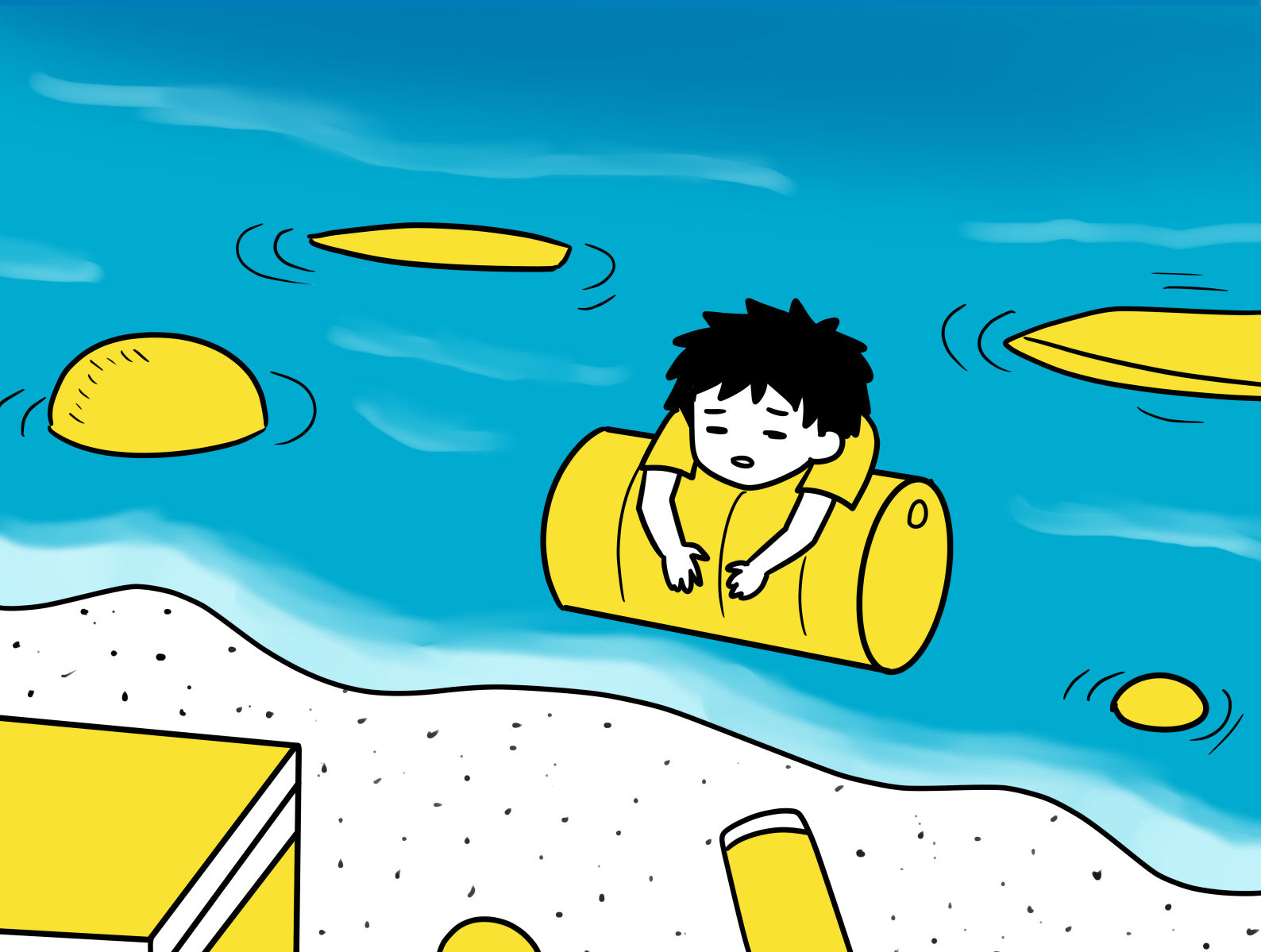
X

29 กุมภาพันธ์ 2020 11:45

February 19, 2020 11:45 am

ดช.ไบท์โดยสารมาพร้อมเพื่อนและคุณครู
เพื่อทัศนศึกษาและทำการทดลองนอก
ห้องเรียน ขณะเรือแล่นอยู่ในทะเลนอก
จังหวัดภูเก็ต ก็เกิดเหตุระเบิดขึ้น

Byte, alongside his teacher and fellow classmates, was out at sea on a science school expedition. As they were making their way towards their destination, an explosion suddenly blew Byte into the water as the remainder of his ship sank into the sea. Gripped by fear, he grabbed onto the nearest object within his reach as his consciousness began to fade away.



เราอยู่ไหนนะ

คนอื่นล่ะ?

where am I..

what happened to the others?

1 สัญญาณขอความช่วยเหลือ SOS

1

สัญญาณขอความช่วยเหลือ SOS

ไบท์ตื่นขึ้นท่ามกลางท้องฟ้าปลอดโปร่ง สดใส เขาอยู่บนเกาะแห่งหนึ่ง เขาจ้องมองไปที่กล่องใบใหญ่พร้อมเปิดกล่องออกมาดู ข้างในมีขวดสารเคมีและหนังสือเคมี ว่าแต่จะใช้ทำอะไรได้นะ

เราควรหาวิธีส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือ! ด่วนที่สุด

Byte awoke to a clear blue sky. After scanning his surroundings, he discovered himself to be on an island. Whilst trying to get a better idea of his surroundings, his eyes fell upon a box beside him which opened to reveal numerous bottles containing chemicals, alongside a wet chemistry book.How are these going to be useful

I need to get out of here as soon as possible

ใช่ เราต้องส่งสัญญาณขอความช่วย พอจะมีอะไรเอาไปทำพลุไฟ ได้ไหมนะ ..

นี่ไง ดินประสิว **Potassium Nitrate** แล้วก็อาจจะใช้ป้องกันตัวได้ด้วย

Yes, there must be some way to send an SOS signal. Maybe I can make some firework.

Let's see what the book says.
Hmmm,
Potassium Nitrate, it can also be used for self defend as well

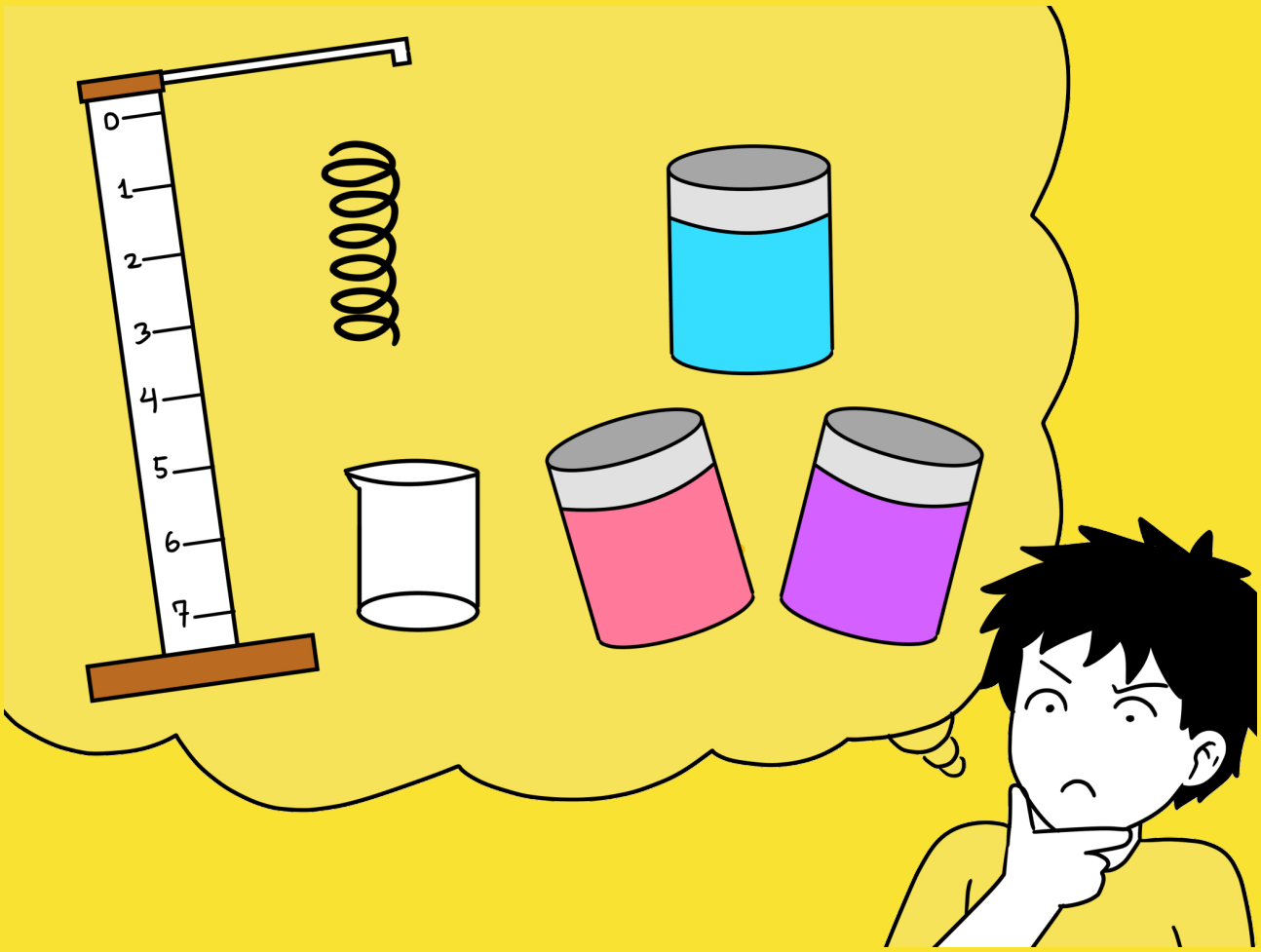
ว่าแต่เราจะหาวิธีชั่งน้ำหนักได้ยัง

but how to measure the weight for the correct ratios?

เอาล่ะ ผสม **40g** Ammonium Nitrate กับ **37g** Potassium Chloride กับน้ำ **100mL** ทำให้ร้อน แล้วปล่อยให้เย็น

let’s mix **40g** of Ammonium Nitrate with **37g** of Potassium Chloride and **100mL** of water. Heat it and let it cool.

.. hmmmm...



สปริง : Spring

น่าจะมีหนังสือฟิสิกส์นะ อยู่ไหนนะ
เปียกหมดละ

There must be somewhere around here, the physics book.. There it is, and soaked than the chemistry book as well.

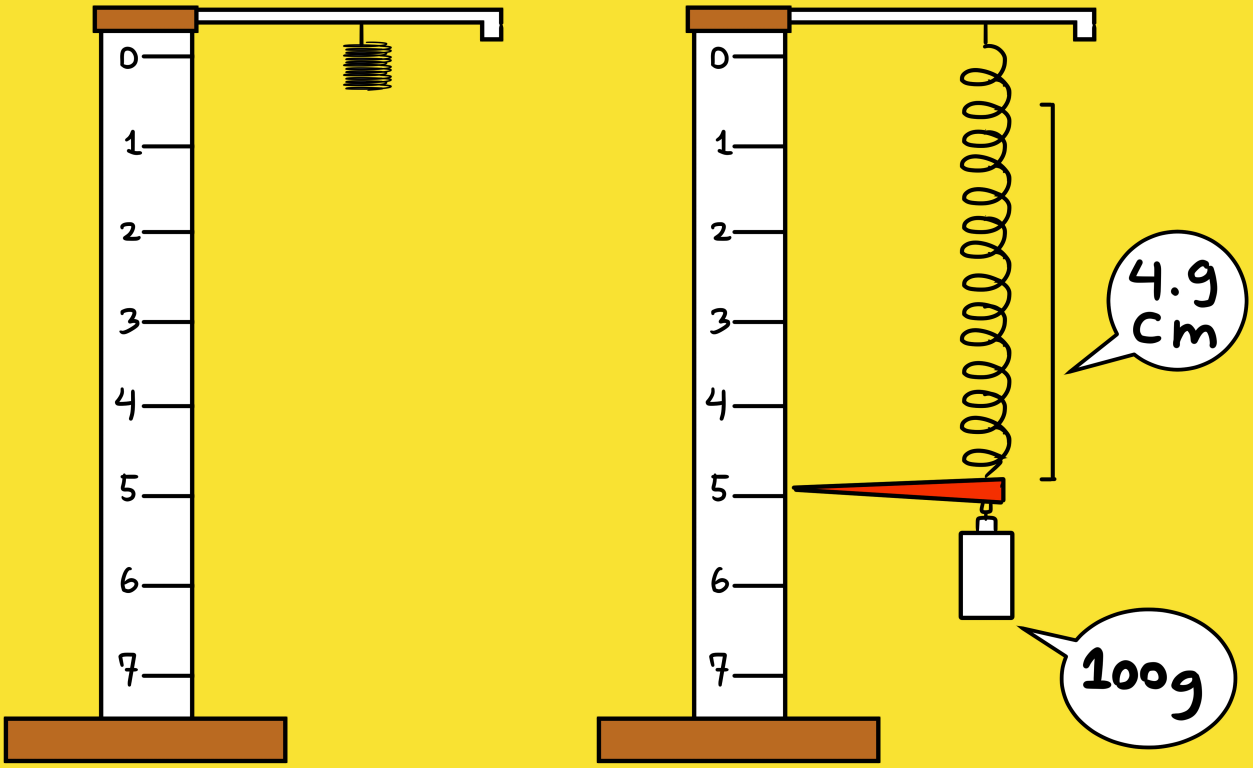
เอาล่ะ หาค่าคงที่สปริง
F = kx, สูตรง่ายๆ
F เป็นแรงที่ทำกับสปริง
k เป็นค่าคงที่ของสปริงแต่ละตัวไม่เท่ากัน
x เป็นระยะยืดออกเมื่อแขวนวัตถุไว้กับสปริง

Aha.. here it is, the spring formula
F = kx, easy
F is force to Spring
k is the stiffness of the spring which is always constant and
x is the distance from the object

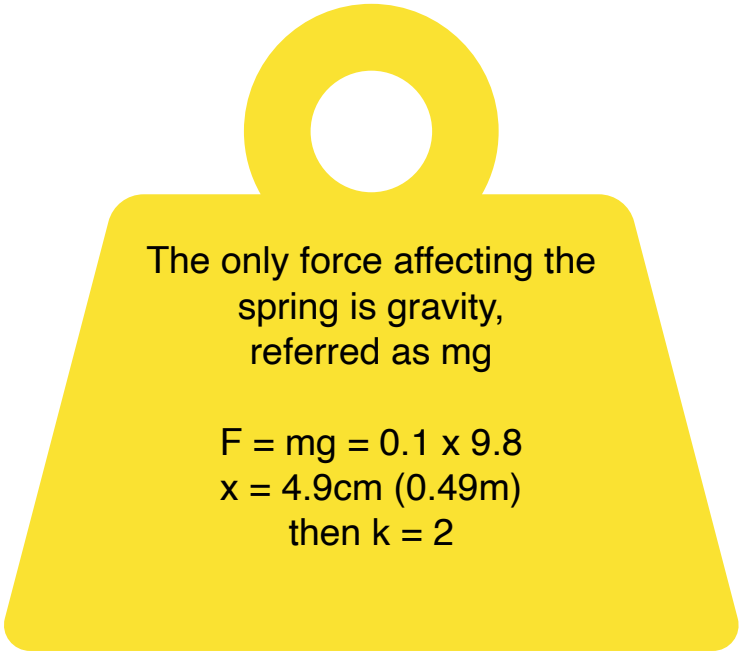
หาค่าคงที่สปริง : Find Spring Constant

การหาค่าคงที่สปริงจากมวลที่รู้ค่า
และระยะทางที่วัดได้

Finding the spring constant from
known weight & distance



น้ำหนัก : Weight



ประยุกต์ใช้ : Apply

ครานี้ลองชั่ง Ammonium Nitrate
หักลบน้ำหนักของถ้วยใส่ ก็จะได้ **40g**

ทำแบบเดียวกับ Potassium Chloride
แล้วก็น้ำเปล่า

ในที่สุดก็ได้พลุไฟล่ะ

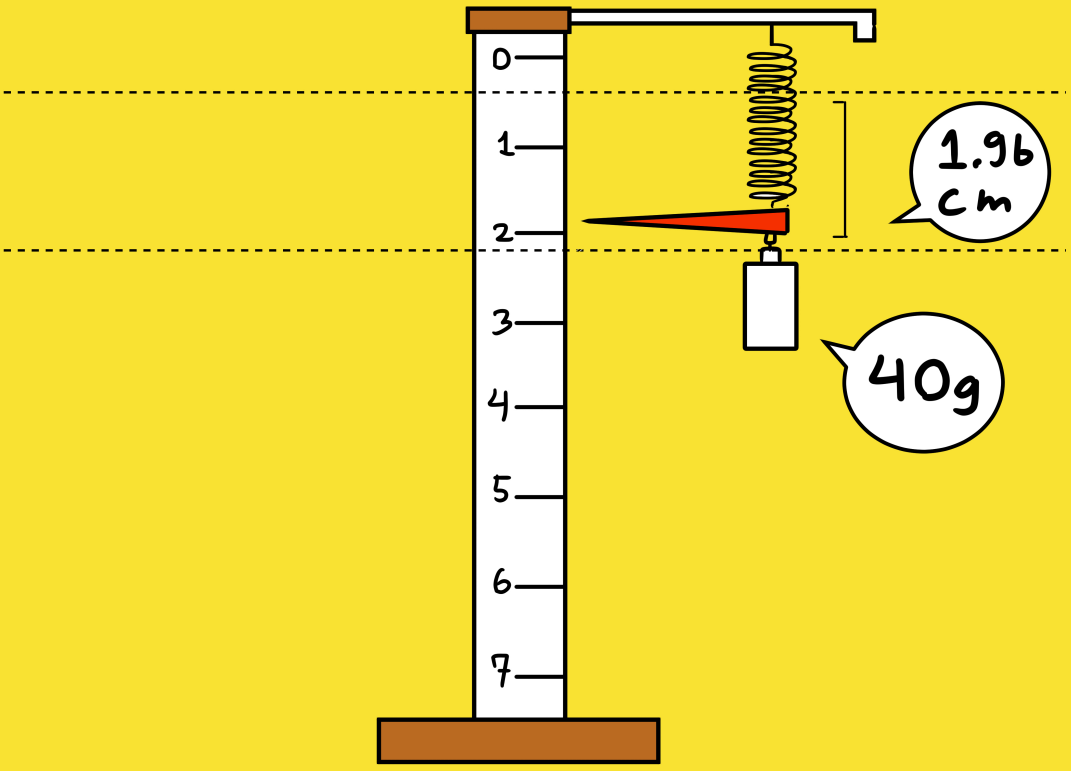
Now, Let's prepare **40g** of Ammonium Nitrate deducted from the cup's weight. Repeat this with Potassium Chloride and water.

Finally, the firework is complete.

ชั่งน้ำหนัก : Weighing

เมื่อรู้ค่าคงที่ และระยะยืด
เราก็สามารถรู้มวลได้

When we know spring constant and
distance, so we can calculate the mass



เวลา : Time

ทดสอบดูดีกว่า ว่าใช้สารปริมาณเท่านี้ สว่างได้นานเท่าไหร่
แย่ล่ะ ไม่มีนาฬิกา..

เอ.. สปริงสามารถจับเวลาได้ด้วยนี่
หนังสือก็บอกไว้ว่าแกว่งมวลรอบนึงใช้เวลาตามสูตร

$T = 2\pi \times \sqrt{(k/m)}$

T = 2x3.14 x SQRT(2/100)
= 6.28 x 1.414 / 10
ประมาณ 2 วินาที

Let's test it and see how long this mixture can glow for.
Oh no!, I don't have watch.

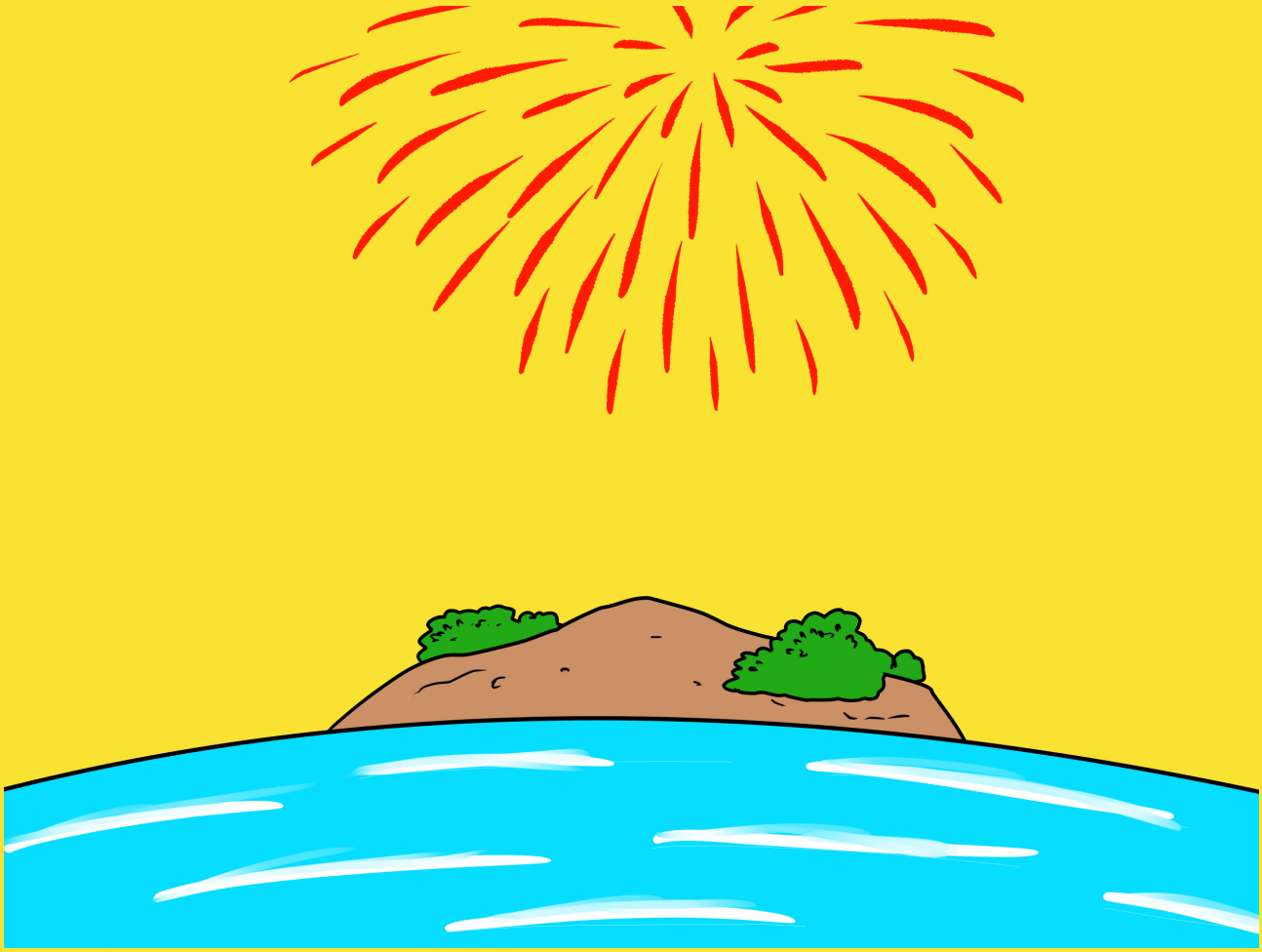
Oh right! springs can also be used to measure time.
The Physics book says "oscillation of a certain mass will take a specific amount of time."

$T = 2\pi \times \sqrt{(k/m)}$

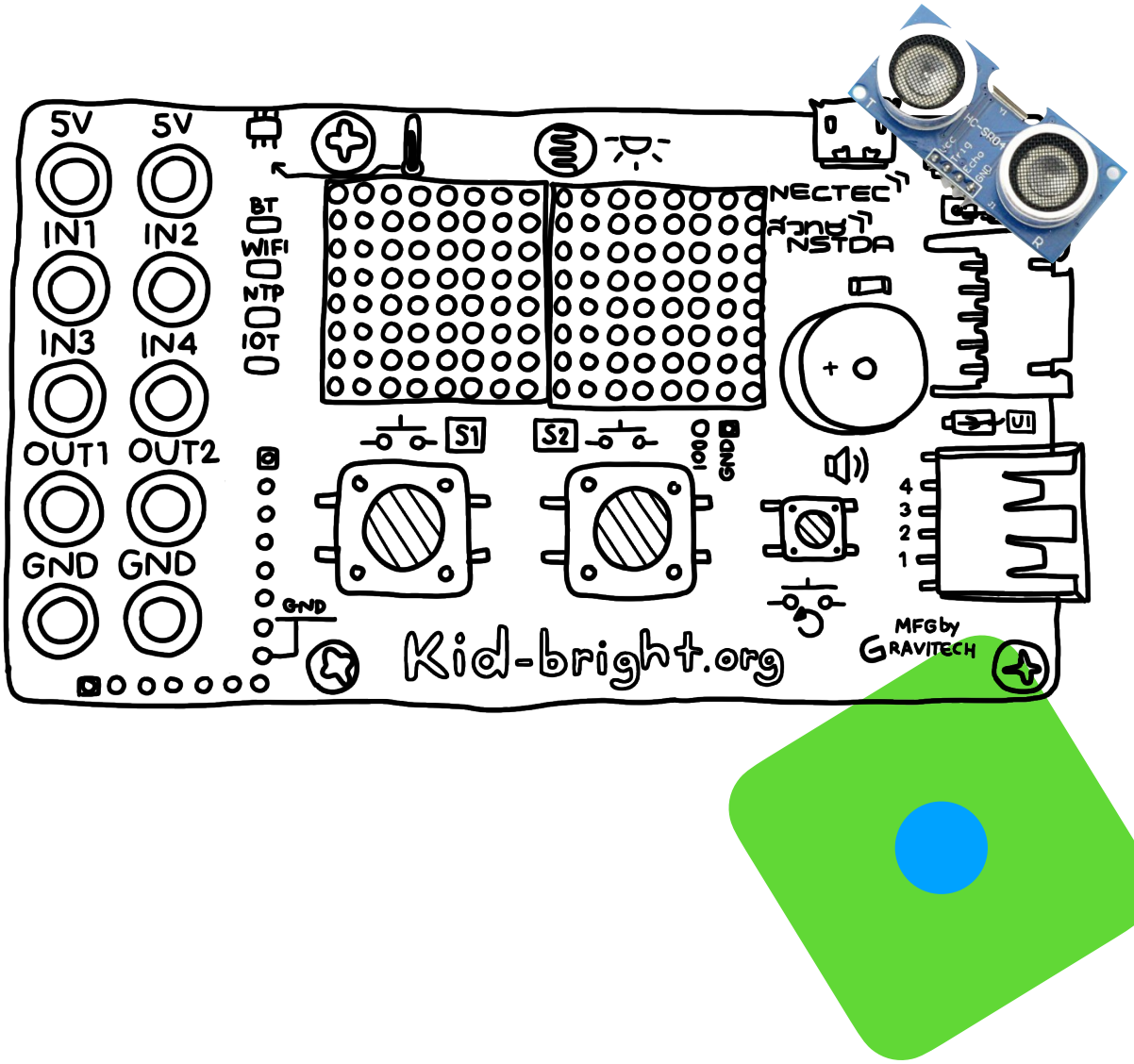
T = 2x3.14 x SQRT(2/100)
= 6.28 x 1.414 / 10
about 2 seconds

การทดลอง : Experiment

ส่งสัญญาณ : Signaling

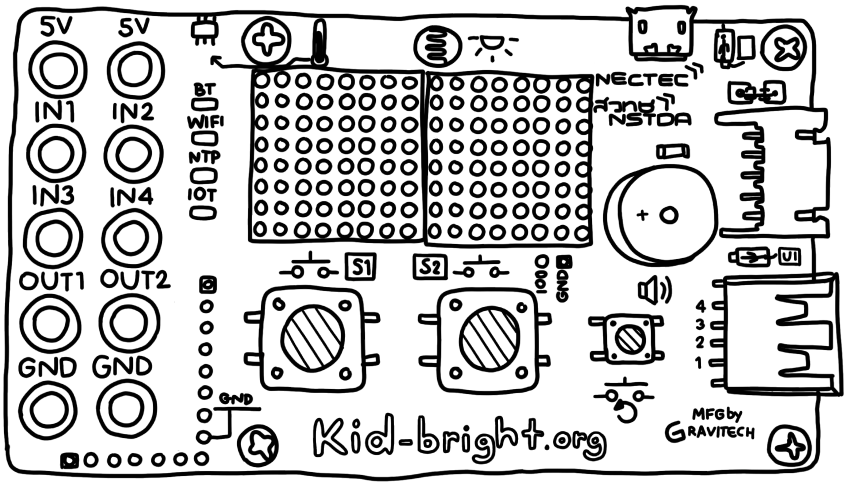


Play with KidBright



ถ้ามี KidBright เราสามารถสร้างเครื่องชั่งน้ำหนักและเครื่องบอกเวลาได้แบบง่ายๆ ด้วยนะ
ในหนังสือมีเรื่องของวัตถุฟิไบร์ท (Phy-Bright Object) เขาบอกว่าแค่เสียบสาย KidBright เข้ากับ Ultrasonic Sensor ก็จะรู้ระยะทางจากพื้น ก็จะสามารถรู้น้ำหนัก และระยะเวลาได้เลย ง่ายขนาดนี้ น่าลองสร้างนะ

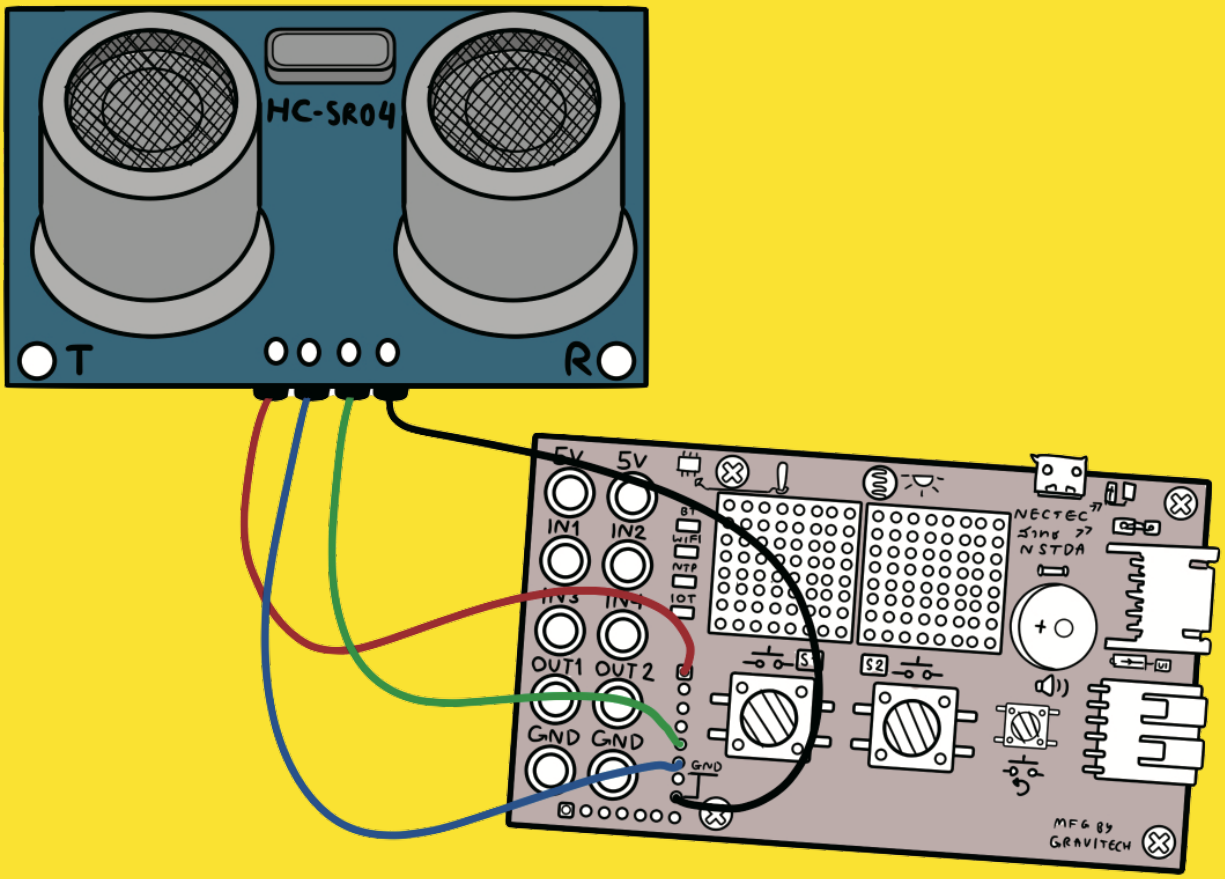
With KidBright, we can build our weighing scale & timer easily.
Below is the story about PhyBright Object as well as an explanation of how the Ultrasonic Sensor can be used to determine distance, weight as well as time.



KidBright เป็นบอร์ดที่มีความสามารถหลายอย่าง มีจอแสดงผล 16x8 จุด ลำโพง อุปกรณ์รับแสง วัดอุณหภูมิ ปุ่มกด 2 ปุ่มและปุ่ม Reset ไฟบอกสถานะต่างๆ รวมทั้งช่องต่ออุปกรณ์ภายนอกเช่น USB, I2C, ขาต่อ Digital และ Analog I/O โดยใช้สาย micro-usb เป็นการส่งไฟฟ้าเข้าไปที่บอร์ด

KidBright is an electronic board consisting of multitudes of components such as 16x8 pixel display, buzzer, thermometer, light sensor, programmable 2 buttons and a reset button, USB, I2C, Digital and Analog I/O Pins with a micro-usb cable powering the board.

อุปกรณ์รับส่งคลื่นอุลตร้าโซนิค: Ultrasonic Sensor



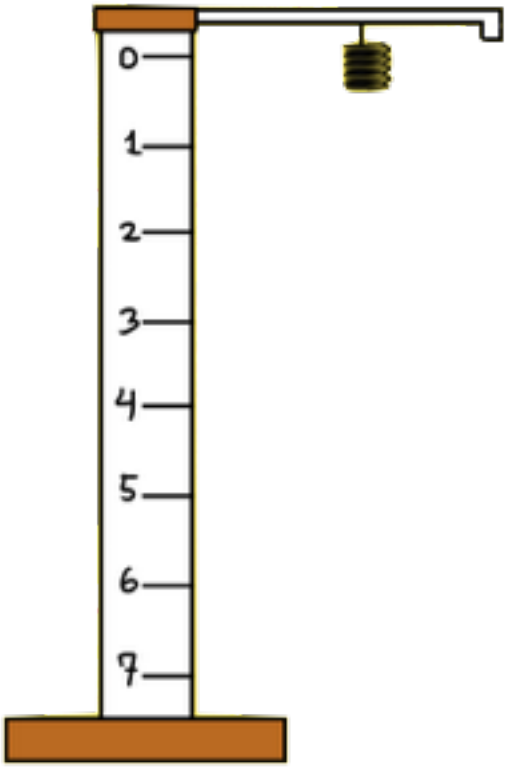
Ultrasonic Sensor		KidBright
Vcc	-	5V
Trig	-	18
Echo	-	19
Gnd	-	GND

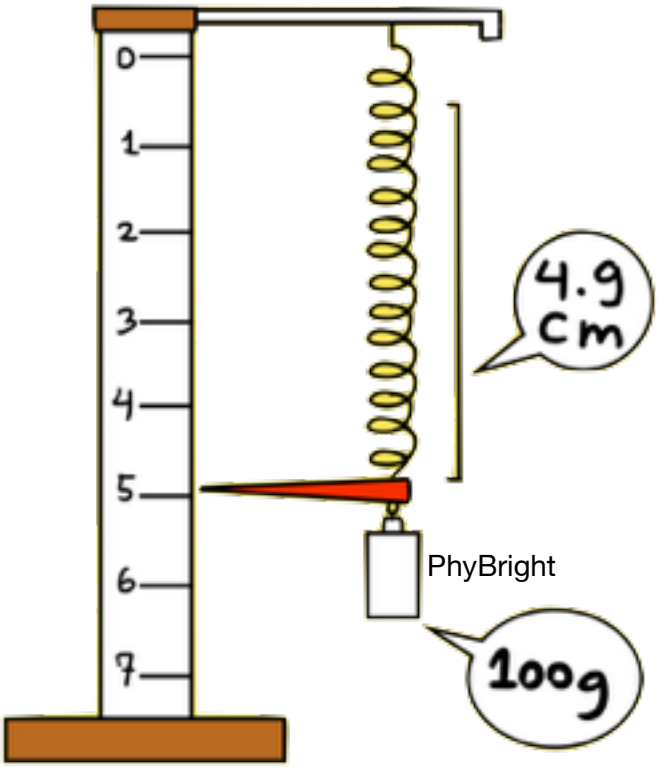
Plug-in & Detail: **https://github.com/MrBrown6210/-Kidbright_Ultrasonic_Plugin**

หาค่าคงที่สปริง : Find Spring Constant

ลองใส่มวลน้ำหนักให้ PhyBright มีน้ำหนักที่ต่างกัน 100g, 200g, 300g โดยให้สังเกตระยะยืดจาก KidBright แล้วบันทึกผล

Attach PhyBright with 100g, 200g, and 300g weights then record the write the distance stretched shown from KidBright's display.

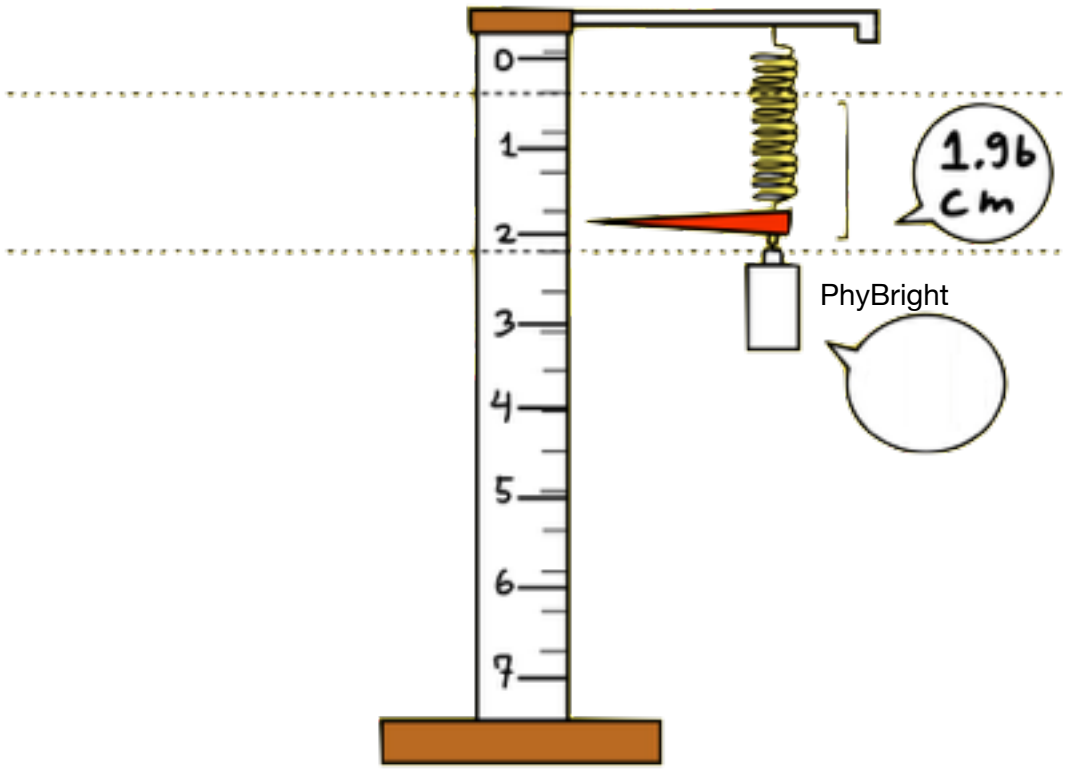




เครื่องชั่งน้ำหนัก : Weighing Scale

ลองใส่มวลที่ไม่ทราบน้ำหนักกับ PhyBright โดยให้สังเกตระยะยืดจาก KidBright แล้วบันทึกผล

Now attach PhyBright with unknown mass and then record the distance stretched shown on KidBright's display.



น้ำหนัก	m1	m2	m3
ระยะยืด			
ค่าคงที่สปริง			

เครื่องวัดเวลา : Timer

ลองใส่มวลน้ำหนักให้ PhyBright มีน้ำหนัก 100g โดยให้สังเกตระยะเวลาในแต่ละรอบจาก KidBright แล้วบันทึกผล

Attach PhyBright with 100g, 200g, and 300g weights once again, then record the time taken for an oscillation to complete.

รอบที่	เวลา (วินาที)		
	100g	200g	300g
1			
2			
3			
4			
5			

การประยุกต์ใช้ : Applications

PhyBright สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับแล็ปทางฟิสิกส์ได้หลากหลายลักษณะ เช่นนำไปวัดความเร็วรถ การเคลื่อนที่ของคลื่นน้ำ เพื่ออธิการเรื่องของคลื่นและกลศาสตร์

PhyBright can be applied in physics based practicals like measuring car’s velocity or movement of water ripples to explain the nature of wave and mechanic.

คุณครูผู้สร้างโครงงาน
“วัตถุฟิไบรท์: PhyBright”

ว่าที่ร.ต.ศิริพงษ์ ศรีสุวรรณ

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
เลขที่ 120 หมู่ 1 ตำบล บางจาก อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช
จังหวัด นครศรีธรรมราช รหัสไปรษณีย์ 80330

E-mail: siripong.eis@gmail.com

การศึกษา: ปริญญาโท มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
สาขาฟิสิกส์

นายสุเทพ หนูเสน

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
เลขที่ 120 หมู่ 1 ตำบล บางจาก อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช
จังหวัด นครศรีธรรมราช รหัสไปรษณีย์ 80330

E-mail: sutapnrc@gmail.com

การศึกษา: ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
คณะเทคโนโลยี สาขาเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

2

เกาะมีขนาดเท่าไหร่
Size of the island

2

เกาะมีขนาดเท่าไหร่
Size of the island

ส่งสัญญาณไปก็แล้ว
จะมีคนเห็นไหม..

แล้วเกาะนี้มันใหญ่พอที่จะเห็น
บนแผนที่ไหมนะ?

The SOS has been sent. Would anyone notice?

Is the island even big enough to be visible on a map?

ดีล่ะ ลองหาขนาดของเกาะนี้
ได้ไหมนะ.. โดยภาพรวมแล้ว
เกาะนี้น่าจะมีภูเขาเป็นหน้าผา
อยู่ทางตะวันออก
ด้านชายฝั่งทางตะวันตก
คล้ายๆ เกาะบางแห่งแถวนี้

I wonder what is the size of this island? From what I see the island has a big hill on the east coast, and a beach on the west coast.

ลักษณะทั่วไป: Geometry

ถ้าสภาพเกาะเป็นพื้นเอียงลาดลงเขาแบบนี้ ดูจากด้านข้างคงจะคล้ายๆ สามเหลี่ยมมุมฉาก.. ถ้าเรารู้ความสูง และความยาวด้านลาดเอียงจากภูเขา เราก็สามารถหาความยาวของเกาะได้แล้ว

ลองหาความสูงของภูเขานี่กันแค่ทิ้งลูกหินลงไป ใช้เครื่องวัดเวลาที่ก้อนหินเริ่มตกจนได้ยินเสียงตกถึงน้ำ เอาแม่นๆ เอาล่ะ เราต้องชั่งน้ำหนักก้อนหินก่อนไหม ไม่ๆ ไม่เกี่ยว

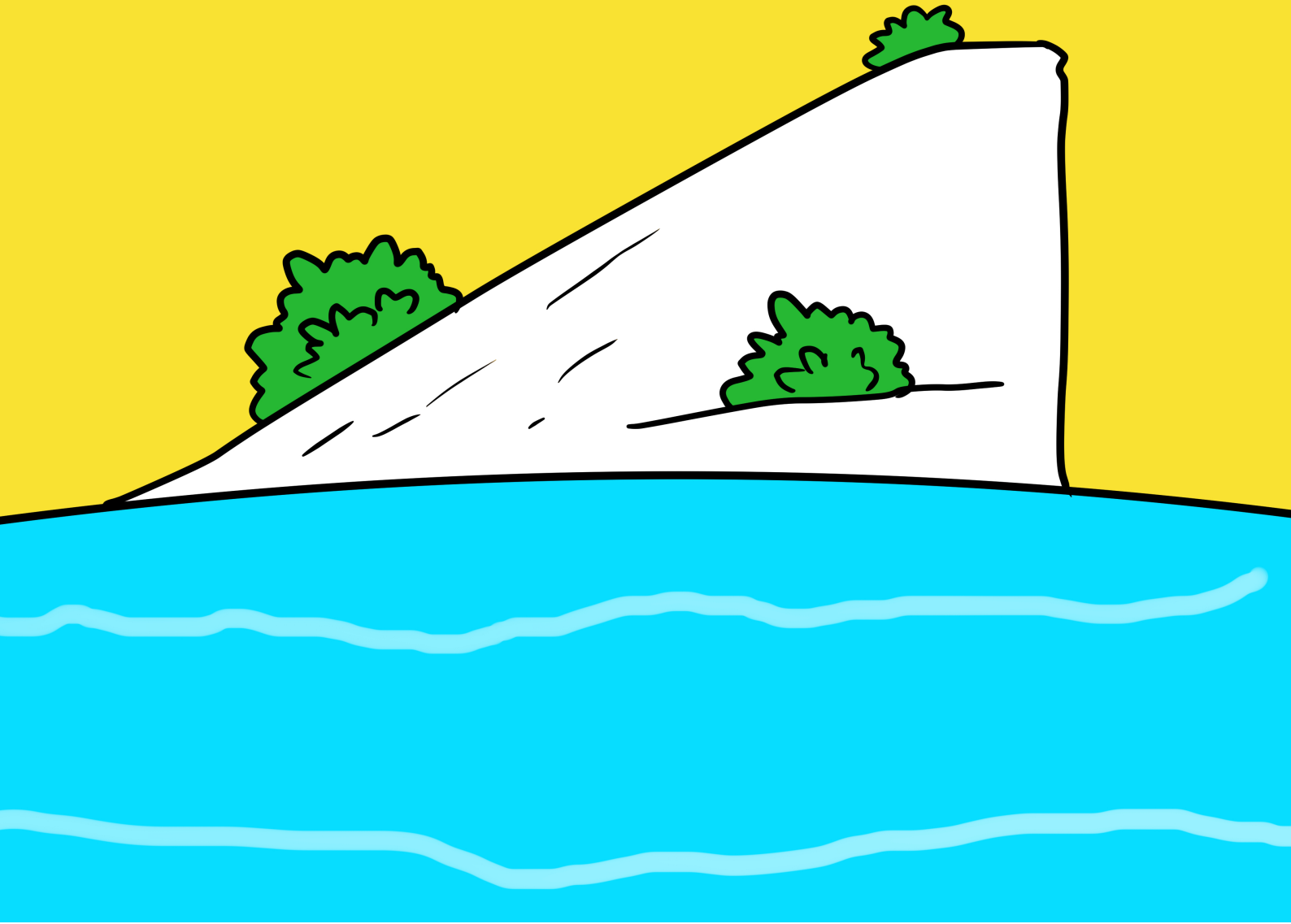
เออ นั่นสินะ ทำไมไม่เกี่ยว

The island seems to be shaped like a right angled triangle, so if we could find the height and the slope of the hill, we can calculate the length of the island.

I can find the height of the hill by dropping a rock and timing how long it takes to reach the surface of the sea. Now I just need to weigh the rock. Rock reaching the water surface. Now, do I need to weigh the rock?

Wait a second, it doesn't matter how much the rock weighs... But why?

ภาพรวมของเกาะ : Island’s overview



แรงดึงดูด : Gravity force

มันต้องมีแรงบางอย่าง ที่ทำให้วัตถุตกลงไป

There should be some type of force pulling the rock down.

แถมยังตกลงไปด้วยความเร่งคงที่ แปลกจัง ไม่ว่าจะทิ้งวัตถุที่สูงเท่าไหร่ ก็ลงไปด้วยความเร่ง “g”

This force pulls downwards with a constant acceleration despite the altitude and the weight of the object.

ก็แปลว่า ที่จุดใดๆ ของก้อนหิน ก็กำลังหล่นที่ความเร่ง “g” หรือความเร็วเพิ่มขึ้น 9.81 เมตร/วินาที ทุกๆ วินาทีนั่นเอง

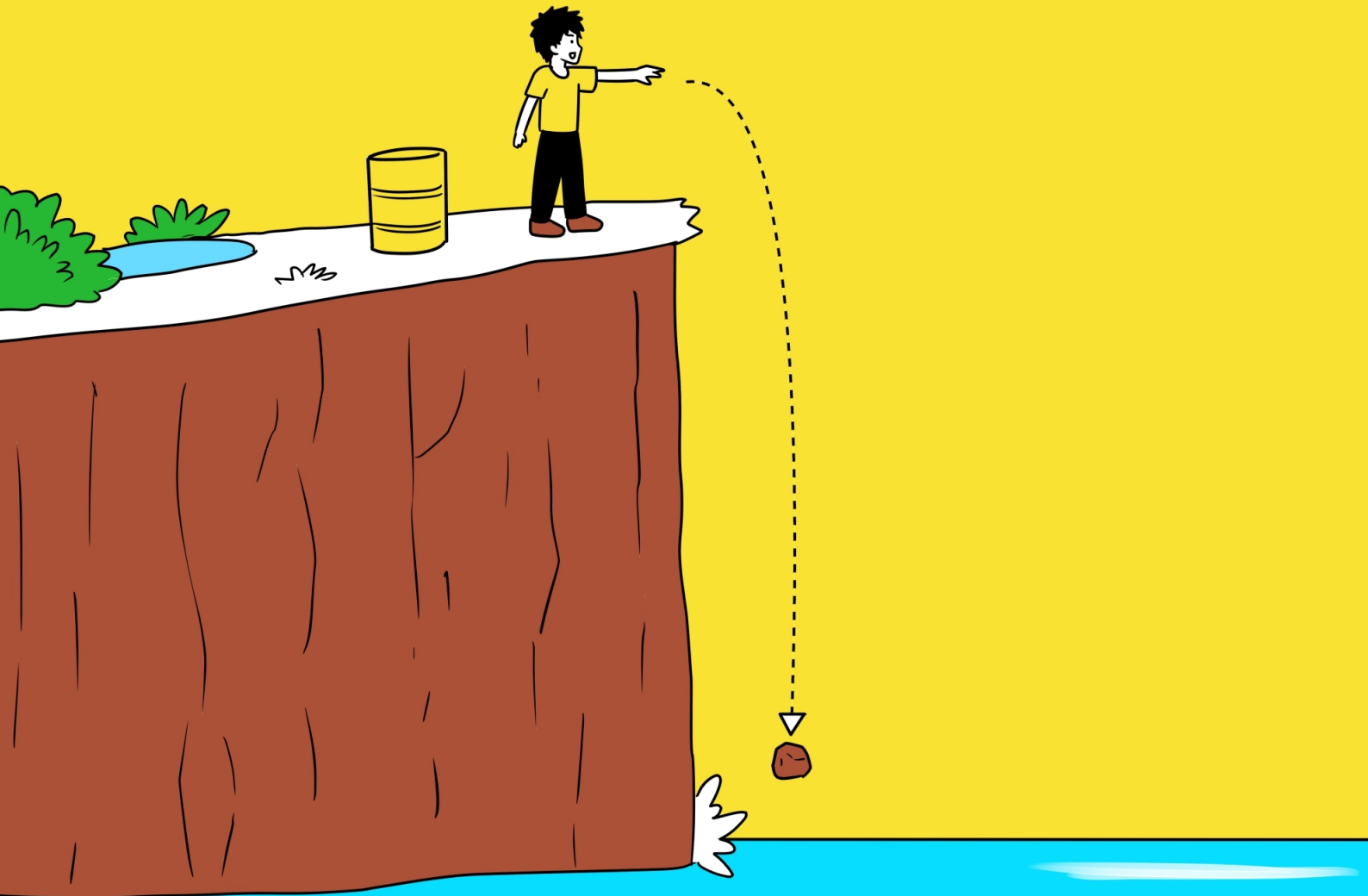
This means that at any position of the fall, the acceleration of the object will always be 9.81 m/s^2

* ถ้าระยะทางไม่มาก แรงต้านอากาศมีผลน้อยมาก

* Air friction has negligible effect when considering short distances

ตกอิสระ: Free fall

ปล่อย ให้ตกอย่างอิสระ



ความเร็วที่เพิ่ม

พูดให้ง่ายๆ ก็คือ จุดที่ปล่อย ความเร็วเป็น 0
ผ่านไป 1 วินาที ความเร็วเพิ่มเป็น 9.81m/s
ผ่านไป 2 วินาที ความเร็วเพิ่มเป็น 19.62m/s
ผ่านไป 3 วินาที ความเร็วเพิ่มเป็น 29.43m/s

แล้วระยะทางล่ะ?
ถ้าเราวิ่งเร็ว 10 กม./ชม. ก็ได้ระยะทาง 10 กม. ใน 1 ชม.
แสดงว่าเราวิ่งได้ 10,000 เมตร ใน 60x60 = 3,600 วินาที
ใช่แล้ว ความเร็วของเราคือ 10,000/3,600 m/s
หรือเท่ากับ 2.78 m/s

แล้วถ้าเราวิ่งเร็ว 10 กม./ชม. ไป 3 ชม.ล่ะ?
เราก็จะได้ระยะทาง 30 กม.ไง (เอาความเร็ว x เวลา)

ในความเป็นจริงแล้ว เราไม่สามารถทำให้ความเร็วเท่ากันได้ทุกขณะ ดังนั้นจึงต้องหาความเร็วเฉลี่ย x เวลา
ก็จะได้ระยะทางที่ได้

ความเร็ว: Velocity

Acceleration

A simple explanation is “at the drop point, velocity = 0”.
after 1 second, v increases to 9.81m/s.
after 2 seconds, v is 19.62m/s.
after 3 seconds, v is 29.43m/s.

How’s about the distance travelled?
If we run at 10km/hr,
we will have reached 10,000 meters in 1 hour.
So we will have the average velocity =
10,000/60x60 = 2.78m/s.

So if we run for 3 hours,
our distance will be 10 x 3 = 30km.
(velocity x time)

* In reality, we cannot keep the speed of an object constant throughout it's duration of travel. Therefore, we use approximate this value for calculation as the average speed. Can’t force the speed to be constant all the time.

ดช.ไบท์ ปล่อยก้อนหินลงไป ได้ยินเสียงหินกระทบพื้นน้ำด้านล่าง ในเวลา 8 วินาที

แสดงว่าความเร็วสุดท้าย ณ วินาทีที่ 8 เป็น 9.81x8 = 78.48m/s
ความเร็วเฉลี่ย (ถ้าคิดว่าความเร็วเพิ่มขึ้นสม่ำเสมอด้วยอัตราคงที่) คือ 78.48/2 = 39.24m/s

ใน 8 วินาที ก้อนหินเคลื่อนที่ไปได้ระยะทาง 39.24 x 8 เมตรนั่นเอง

Byte drops the rock which takes 8 seconds to fall into the water.

This means the final velocity at 8th second is 9.81x8 = 78.48m/s.
The velocity increases constantly so the average velocity is 78.48/2 = 39.24m/s.

Falling for 8 seconds, rock moves 39.24 x 8 meters.

เกาะนี้มีสภาพคล้ายๆ สามเหลี่ยมมุมฉาก
ถ้าเรารู้ความยาวสองด้านแล้วหาความยาวด้านที่เหลือได้จากสูตร

$$\mathbf{a^2 + b^2 = c^2}$$

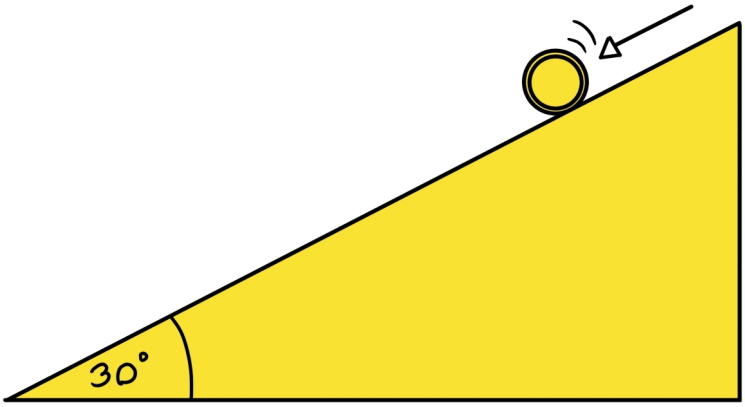
ถ้าเรารู้ความสูง (b) และความยาวด้านเอียง (c)
เราก็หาความยาว (a) ของเกาะนี้ได้

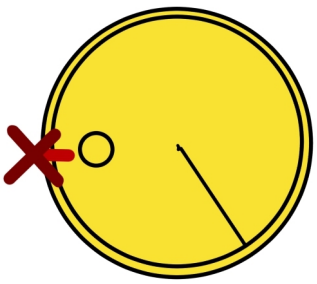
The island is right triangle shaped, so
if we know length of 2 sides, we can use the formula

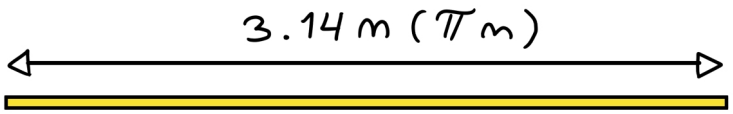
$$\mathbf{a^2 + b^2 = c^2}$$

Now that we know the slope (c), and side (b),
we can find (a).

แกลลอน : Gallon







ความยาวเส้นรอบวง รัศมี 0.5ม.

Circumference = 0.5m.

ระยะทาง : Distance

กลิ้งแกลลอนลงเขาไป ก็นับจำนวนรอบไป แต่ละรอบได้ระยะทาง
เท่ากับ 2 x π x r รัศมีแกลลอนก็ 50cm (0.5 เมตร) แสดงว่า
รอบนึงได้ระยะทางเท่ากับ 3.14 เมตร นับไปได้ 150 รอบ
รวมเป็นระยะทาง 471 เมตร

เอาล่ะ เราได้ครบทั้ง 2 ด้านแล้ว ระยะทางอีกด้านนึงก็หาได้ง่าย

ความยาวเกาะ^2 + 313.92^2 = 471^2
ความยาวเกาะ = 351.13 เมตร

เกาะเล็กขนาดนี้ จะมี[นแผนที่ไหมนะ

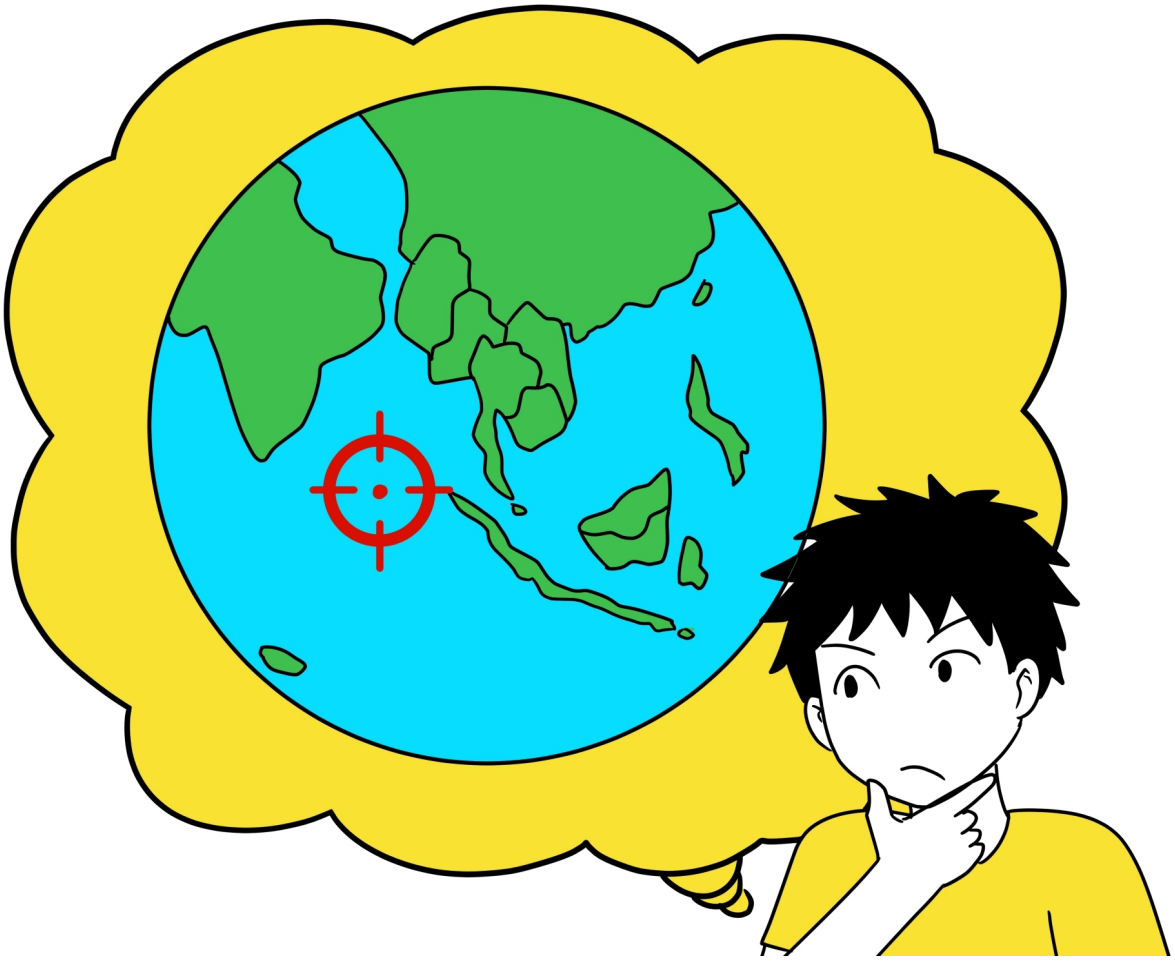
Byte rolls the gallon down the hill, counting the rotations it makes. The gallon has radius of 0.5m, so 1 rotation means the the barrel has travelled 3.14m.

Byte counts 150 rotations from the top of the hill to the beach, so the slope is 471m in length.

We can now use the formula

a^2 + 313.92^2 = 471^2
a = 351.13m

เกาะนี้จะมีบนแผนที่ไหมนะ



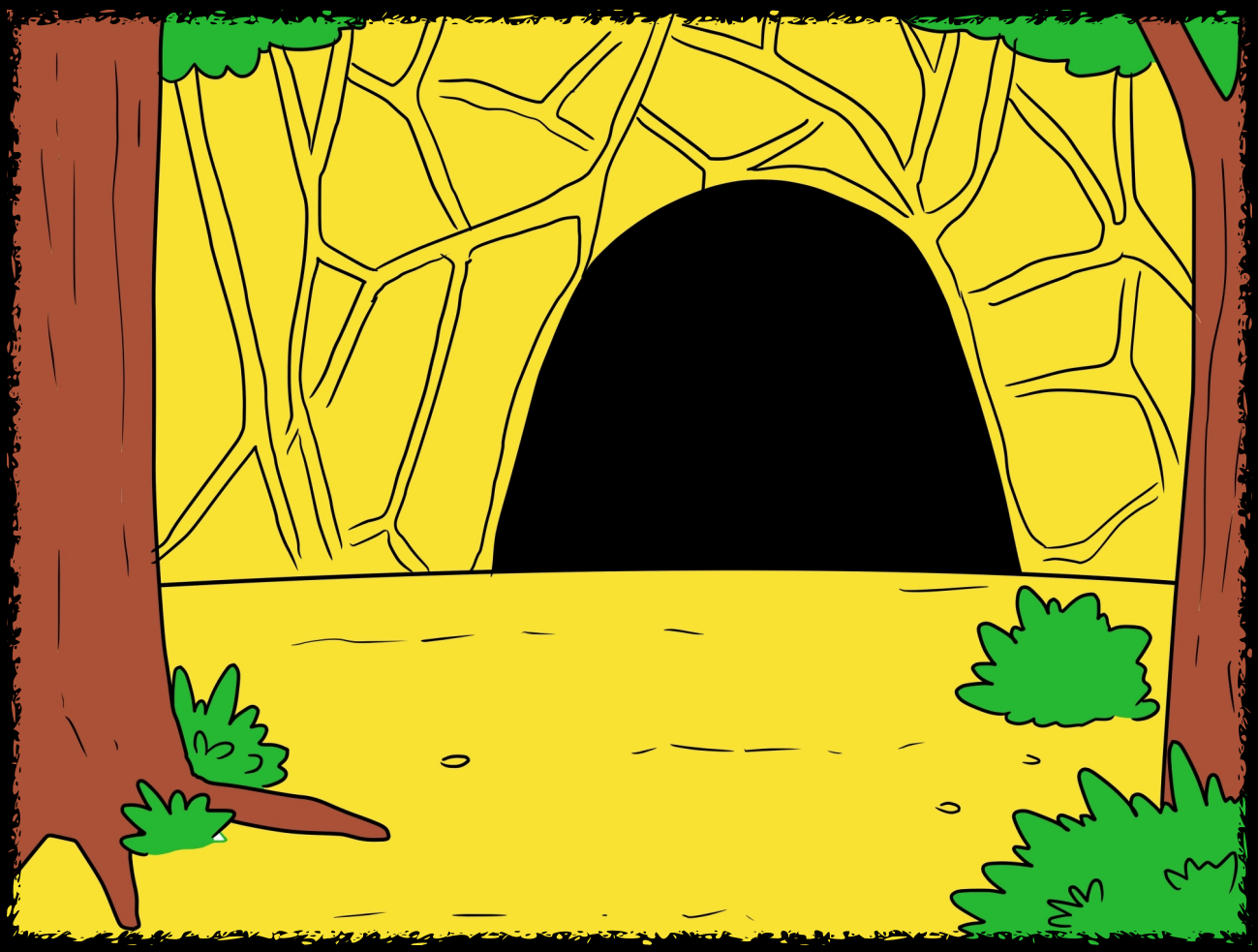
Does the island exist on a map?

หรือเราจะติดเกาะนี้ตลอดไป!??

Am I going to be stuck here forever?

ขณะเดินลงไปที่ชายหาด.. ไบท์สังเกตเห็น
โพรงขนาดใหญ่

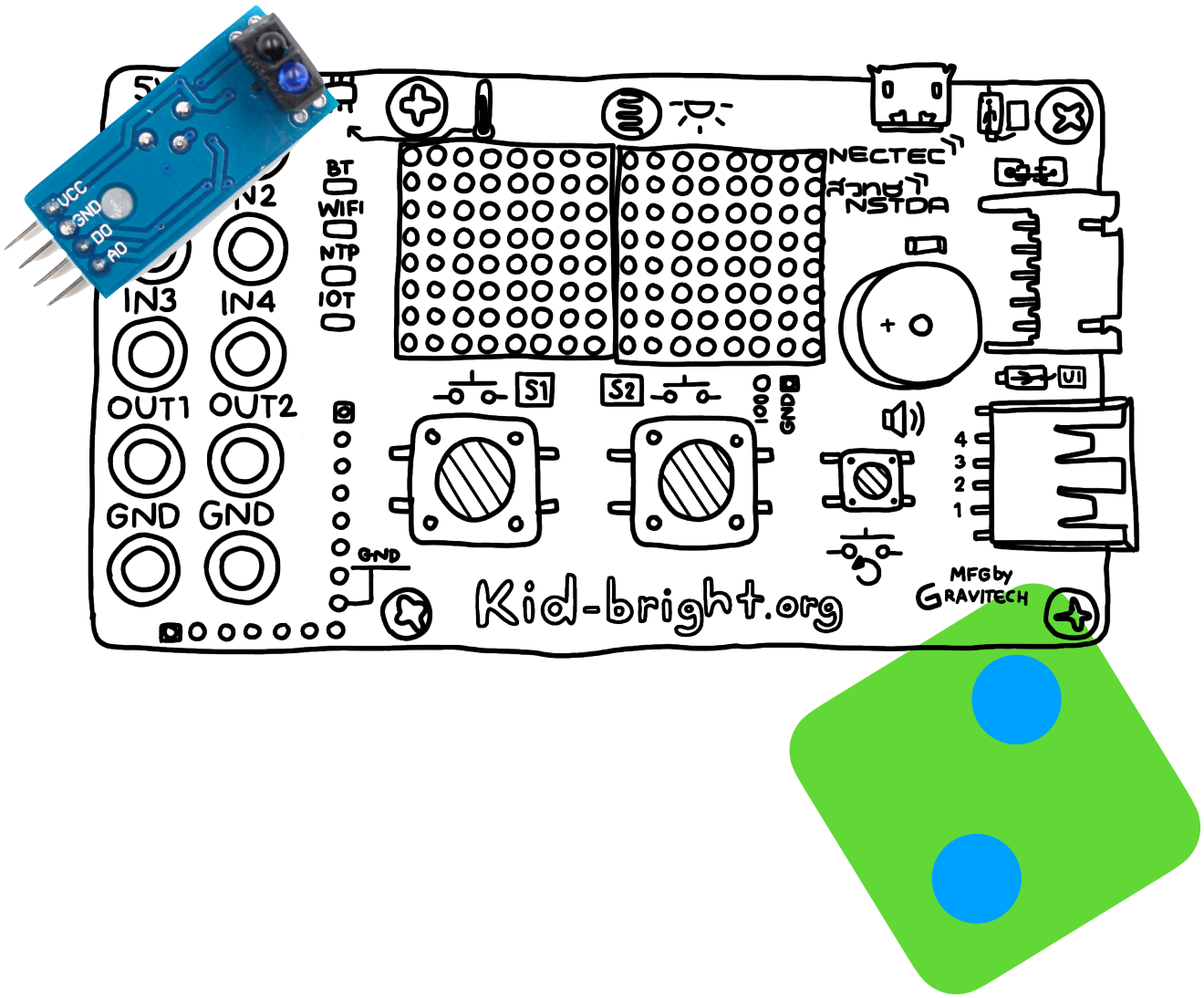
While walking back to the beach, Byte notices a gaping hole at the side of the hill.



นั่นอะไร.. ถ้ำ! มีคนอยู่ไหมนะ พรุ่งนี้ลองเข้าไปสำรวจดีกว่า

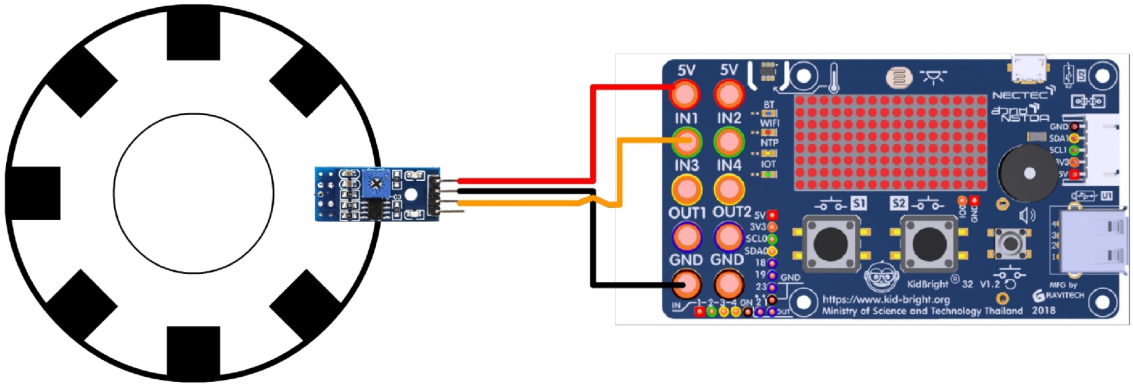
Oh!.. that’s a cave! Interesting,
I wonder if there will be people inside.
Tomorrow I have got to explore.

Play with KidBright



สร้างวงล้อวัดระยะติดรถ : Make a trundle wheel

เชื่อมต่อ infrared sensor กับ KidBright แบบง่ายๆ ตามรูป แล้วก็ให้วงล้อวัดระยะทำหน้าที่หมุนผ่าน Infrared LED เพื่อนับจำนวนรอบ



Connect the sensor to the KidBright in accordance with the diagram above and use rotation of the wheel through the Infrared LED to count the number of rotations.

โปรแกรม : Program

Then upload this code to KidBright

Upload code ตามตัวอย่างไปที่ KidBright

เมื่อได้จำนวนรอบแล้วก็คำนวนออกมาเป็นระยะทาง

เนื่องจาก KidBright มี block เกี่ยวกับเวลาอยู่ด้วย
ดังนั้นเราสามารถนำเวลาไปใช้ในการคำนวนความเร็วของการเคลื่อนที่

หรือแม้แต่ความเร่ง

After we have determined the number of rotations,
we can calculate the distance.

Using KidBright TIME blocks,
we can also calculate velocity and acceleration.

คุณครูผู้สร้างโครงงาน
“ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระยะทาง ความเร็ว ความเร่ง โดยใช้

นายนาคิน สัจจะเขตต์

โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน เลขที่ 58 ถ.กลางเมือง ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

E-mail: annakin_s@hotmail.com

การศึกษา: ปริญญาตรี โท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

นายอ.ชัชวาล นามปรีดา

โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน เลขที่ 58 ถ.กลางเมือง ต. ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

E-mail: kruchatch2015@gmail.com

การศึกษา: ปริญญาตรี โท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

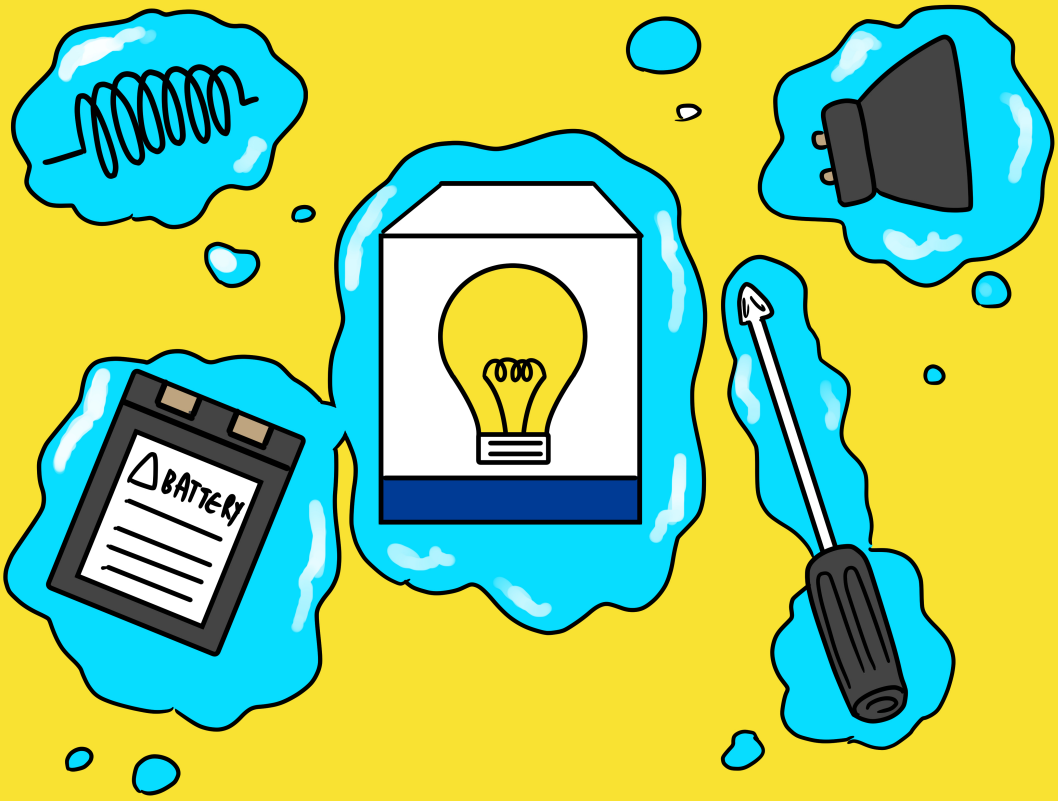
3 แสงสว่าง
Light

3

แสงสว่าง
Light

กลางคืนนี่มืดจริงๆ น่ากลัว พิลึก พรุ่งนี้ต้องออกเดินทางไปสำรวจถ้ำด้วย ถ้ามีแสงสว่างน่าจะดีนะ ลองรื้อดูในกล่อง มีอะไรพอจะเอามาสร้างแสงสว่างได้บ้างนะ

Surrounded by the oppressing darkness of night, Byte is unable to sleep.Nighttime is truly scary, tomorrow I am going to explore the cave as well. Is there anything in the box that can be used to create the light?



ดีจัง มีหลอดไฟด้วย อยู่ในกล่องไม่เปียกน้ำด้วย แต่อุปกรณ์อื่นๆ เปียกน้ำหมดเลย ทั้งแบตเตอรี่ ไขควง ลำโพง เสียหายหมดเลยสินะ แล้วจะทำให้หลอดไฟติดได้ยังไง?

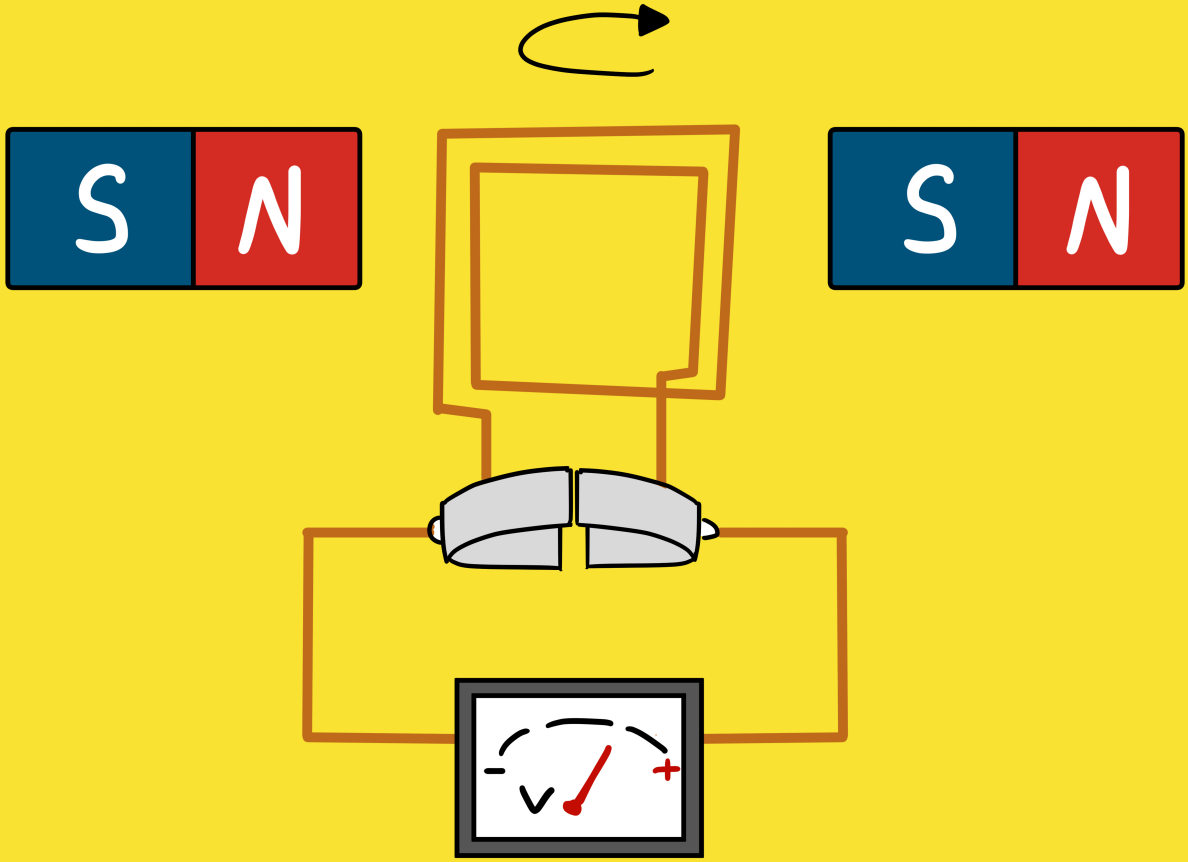
Great! the light bulb is in the box, is not wet.
But the other equipments are totally soaked. The battery, screw driver and speaker are all unusable.

How am I going to light the bulb now?

เคยได้ยินว่าสมัยก่อน มีคนค้นพบกระแสไฟฟ้า
จากขดลวดกับแม่เหล็ก ไหนลองหาจากหนังสือ
ฟิสิกส์ว่ามีสอนไหมนะ .. เจอละ นำขดลวดมา
หมุนภายใต้สนามแม่เหล็ก หรือนำแม่เหล็กมา
หมุนในขดลวด ก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงสนาม
แม่เหล็กในขดลวดแล้วเกิดเป็น กระแสไฟฟ้า

I once heard that electricity can be
generated using a coil and magnet.
When we rotate a coil in a magnetic
field or a magnet inside a coil, a shift in
the magnetic field will push electrons in
the coil and create an electrical current.

การสร้างกระแสไฟฟ้า : Electric Generation



รูปแสดงการหมุนขดลวดระหว่างแท่งแม่เหล็ก

Illustration of rotating coil between magnet rods
from the book

ลองผิด ลองถูก : Trial and error

ดช.ไบท์ลองเอามาลวดเข้าไปแหย่ระหว่างแม่เหล็ก หลอดไฟสว่างขึ้นมาเพียงเล็กน้อย แต่พอแกว่งแรงๆ ก็สว่างมากขึ้นนิดนึง ไม่น่าจะพอสำหรับการสำรวจถ้ำ

Byte takes the coil and sticks it between magnet from speakers lighting the bulb a little but not enough to explore the cave.

เคยได้ยินว่าพวกกำเนิดไฟฟ้าส่วนใหญ่จะใช้การหมุน เช่นใช้แรงลม ถ้าหมุนแรงๆ จะมีแสงสว่างขึ้นไหม แต่ขดลวดตามหนังสือนี่มันก็จะบิดลำบาก สายไฟที่ต่อออกมาคงพันกันแน่ลองสลับเอาแม่เหล็กมาหมุนแทนดีไหม

what if I rotate it faster, will the bulb be brighter? But coiling the wire the same way as the book makes it hard to twist the coil. Let’s try coiling the wire around the magnet and twisting the magnet instead.

แม่เหล็กในขดลวด : Magnet in the coil

ลองให้ขดลวดขดกันมากขึ้น ให้เกิดพื้นที่สัมผัสกับสนามแม่เหล็กมากๆ น่าจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าได้มากขึ้นนะ

แล้วเดี๋ยวลองเอาแม่เหล็กหมุนดูอีกที.. สว่างขึ้นพอควร แต่ไม่มากเท่าไหร่ สังเกตว่ายิ่งหมุนเร็ว ก็จะยิ่งสว่าง

ทำไงให้เร็วกว่านี้นะ?

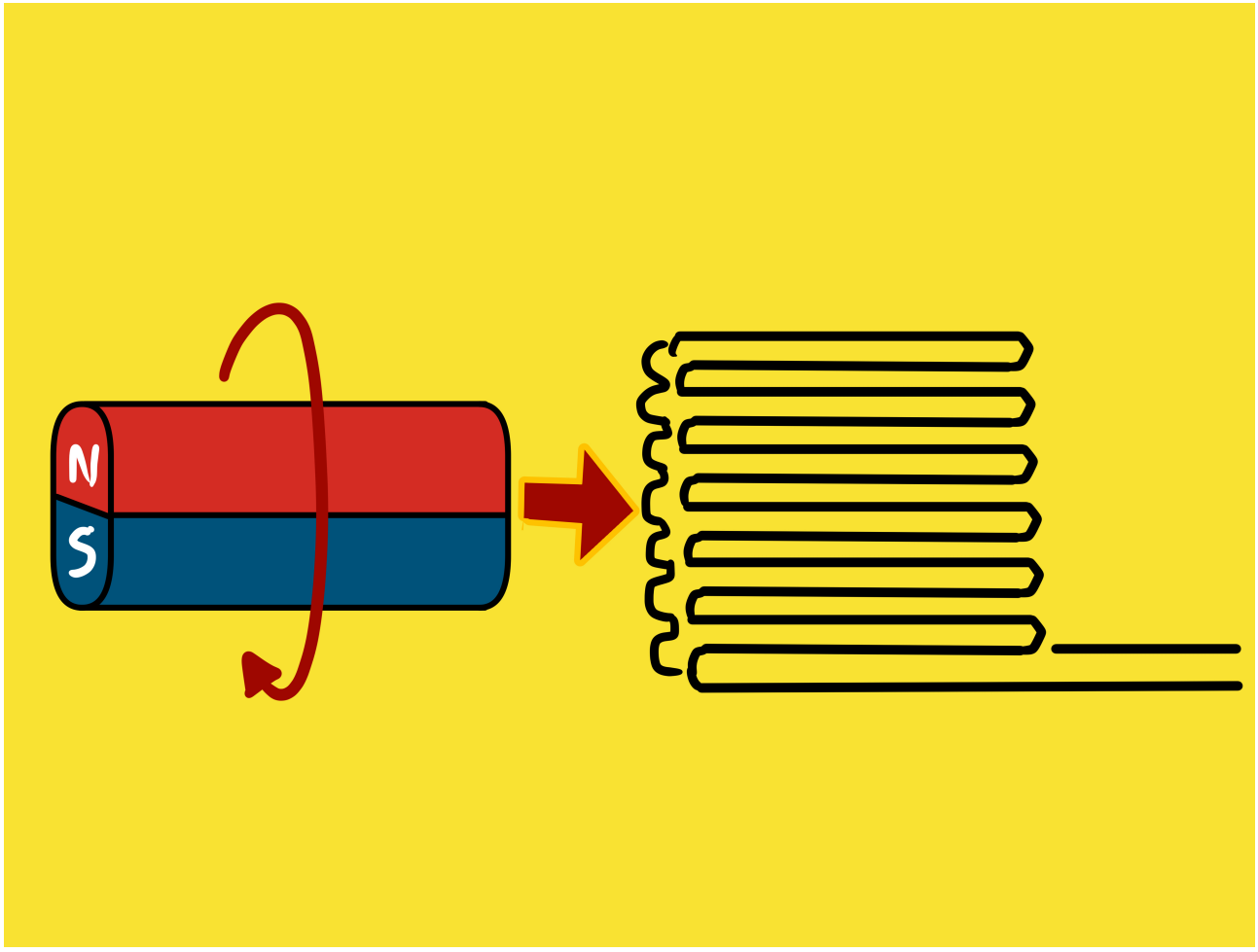
Increasing the number of turnings in the coil could create a bigger change of magnetic field.

Yes, it gets brighter the faster I spin it, but this is still not nearly fast enough.

how can I spin it faster?

แม่เหล็กในขดลวด : Magnet in the

แต่ก็แก้ปัญหาได้แล้ว สายไม่พันกัน และก็ยังทำให้ขดลวดมีพื้นที่ได้มากขึ้นแล้วด้วย เหลือแค่ความเร็วในการหมุน



At least now we have solved the wiring problem. The wires no longer tangles and the contact area of coils has been increased. The last is making the magnet rotate faster.

เฟือง : Gear

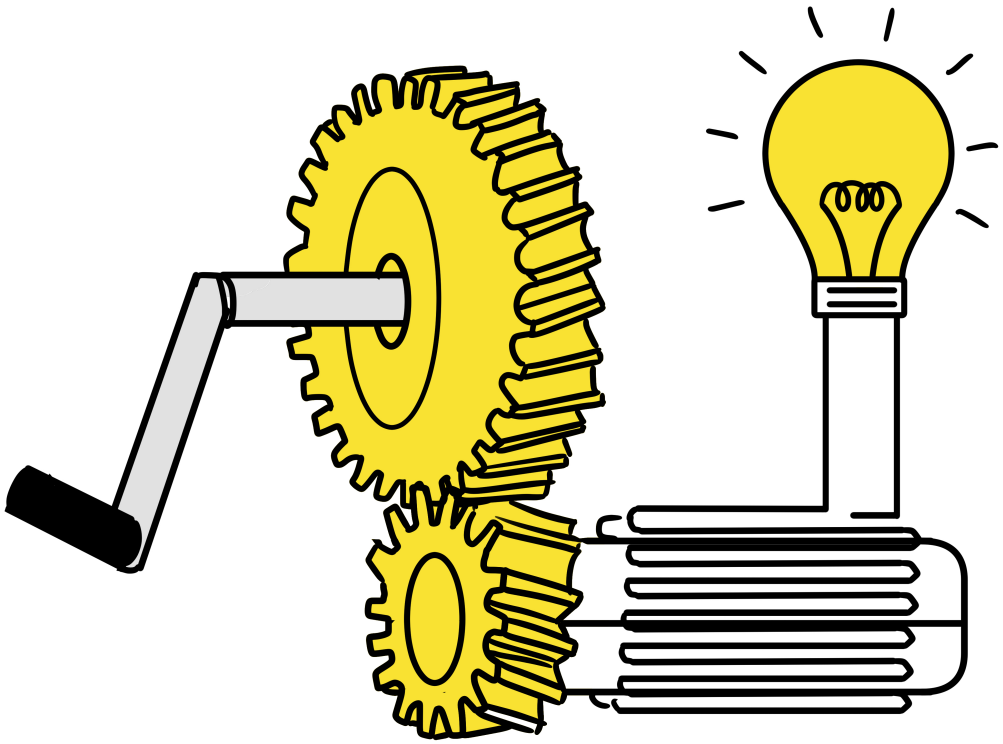
เฟือง! ใช่ ถ้าเราใช้เฟือง
ขนาดไม่เท่ากัน อันใหญ่
ไปขับอันเล็ก จำนวนรอบก็
ต้องเพิ่มขึ้นได้แน่ เหมือน
จะเห็นในกล่องเครื่องมือนะ

มันจะเร็วขึ้นแค่ไหนนะ?

Gears! That’s right!
Meshing a bigger gear
to smaller one can
increase rotation
speed.

How fast will this
rotate?

เฟืองกำเนิดไฟ : Gear Generator



เครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าแบบใช้เฟือง

Electric Generator by using gears

การอัพเกรดอุปกรณ์และเพิ่มจำนวนรอบโดยใช้เฟือง ทำให้หลอดไฟสว่างขึ้นมาก แต่พอหมุนไปซักพัก ทำไมหลอดไฟติดดับสลับกันนะ

ในหนังสือบอกแค่กระแสไฟฟ้าที่ออกมาจะเป็นกระแสสลับ ไม่ค่อยเข้าใจ

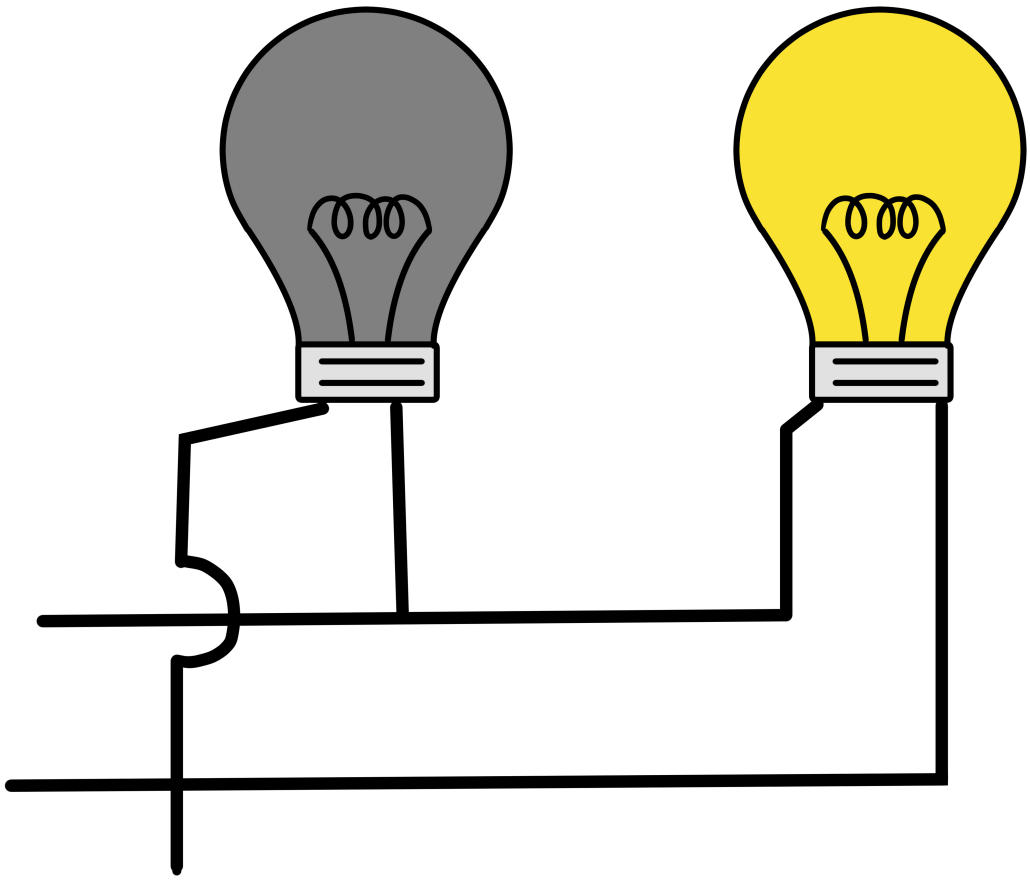
This really increases the rotation speed, we finally made the light brighter but why is it blinking every second?

Wait a sec, in the book says the current generated is AC(Alternating current) not DC (Direct current) so when the voltage drops to zero or below the bulb goes out.

ไฟกระพริบ: Blinking Light

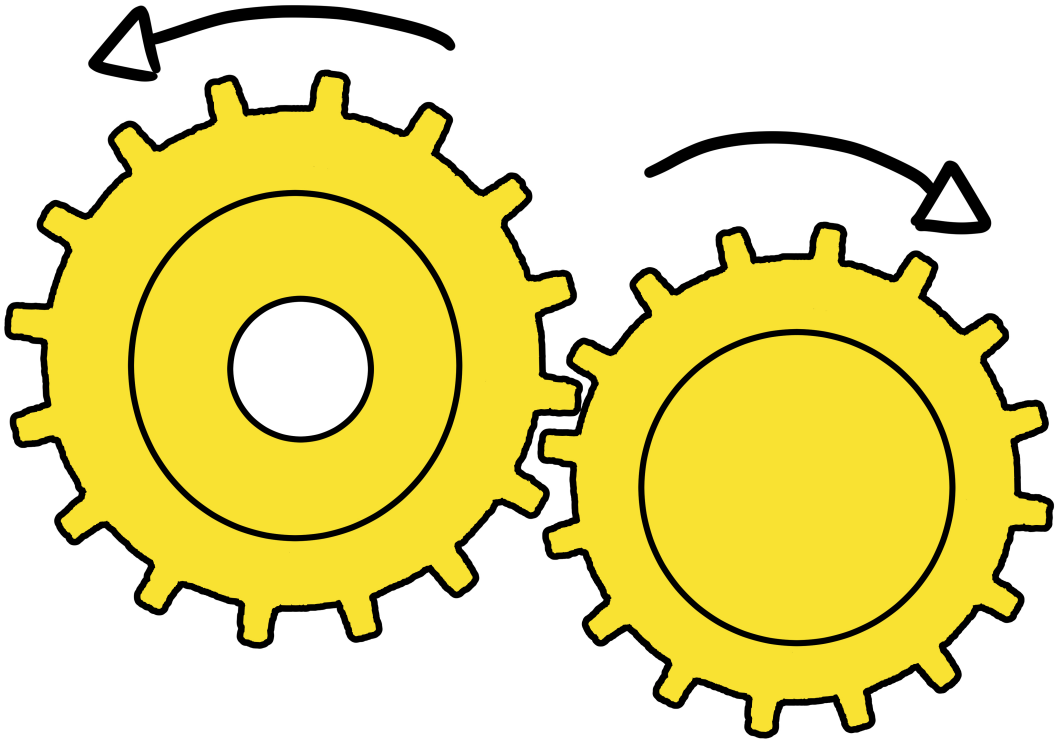
Let’s wire another bulb with its polarity reversed to the first one.

แต่ลองต่อหลอดไฟอีกอันนึงสลับขั้ว ว่าจะติดดับ สลับกับหลอดก่อนไหม

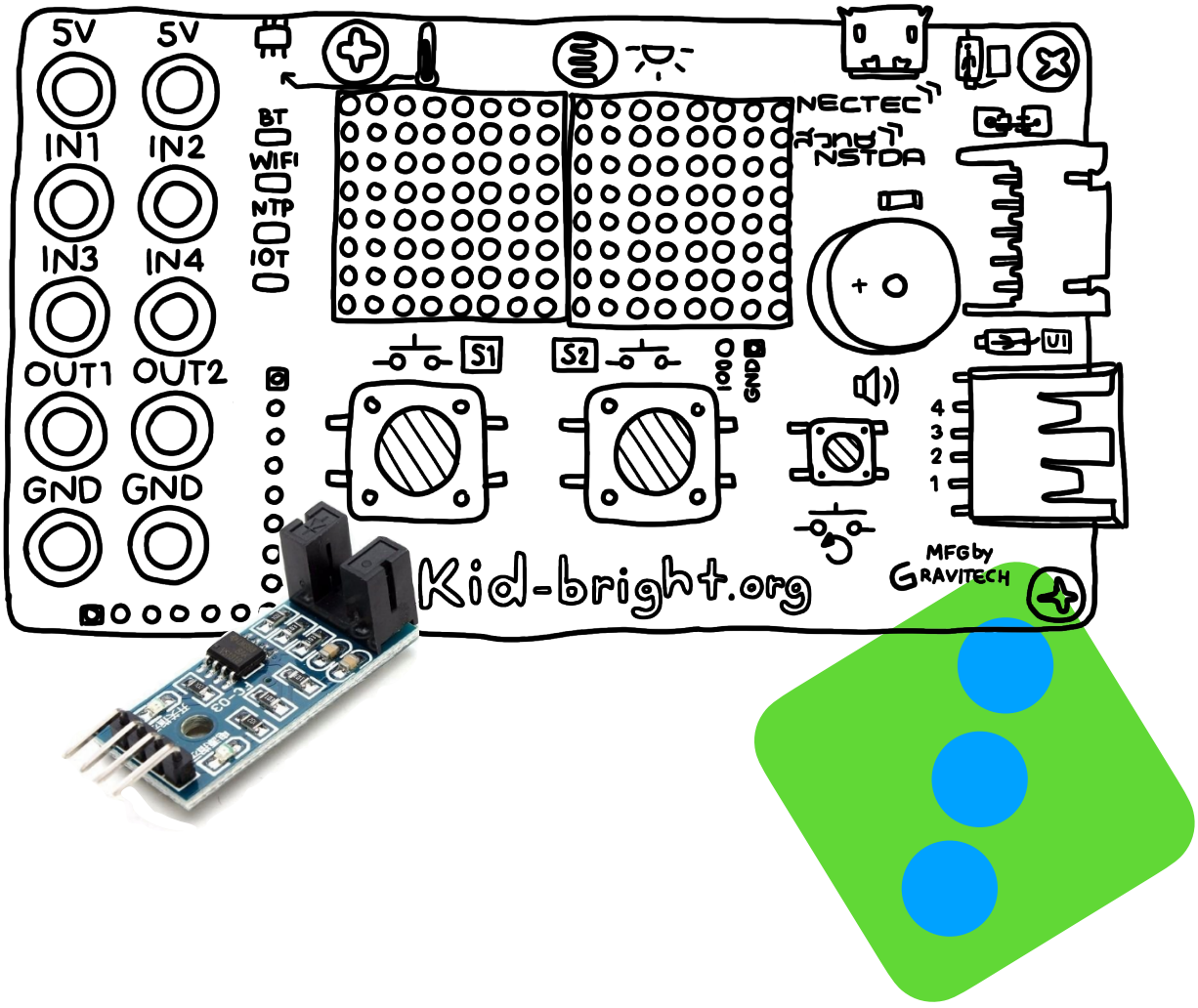


เอาล่ะ พอจะสว่างได้ต่อเนื่องกันแล้ว
พร้อมลุยถ้ำกันละ

Ok, that should be enough consistent
brightness for the cave! Let's go!



Play with KidBright



Module FC-03

ในการวัดความเร็วรอบเราจะใช้ Module FC-03 ต่อขา VCC, GND เข้ากับ 5V, GND ของ KidBright ตามลำดับ

แล้วต่อขา D0 เข้ากับขา IN1 ของ KidBright

To measure speed at which the wheel rotate, we will use the FC-03 Module.

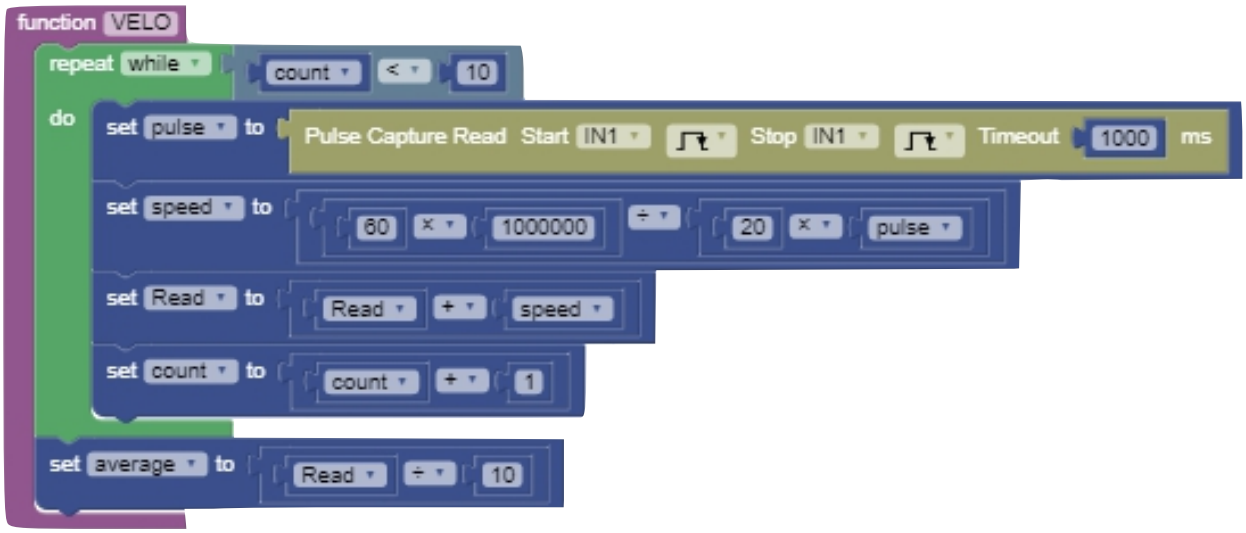
Connect VCC, GND to 5V, GND of KidBright respectively.

Then connect D0 to IN1 of KidBright

โปรแกรม : Program

เราสามารถใช้ Plug-in ร่วมกับ KidBright IDE เพื่อตรวจสอบสัญญาณจากเซ็นเซอร์ แล้วนับเป็นจำนวนรอบของเฟืองได้

We can use the plug-in to receive signals from the sensor and calculate the number of rotations of gear.



Plug-in & Detail: **https://gitlab.com/kidbright/kbide/-/tree/master/**

เมื่อได้จำนวนรอบแล้วเราจึงทราบความเร็วรอบ นำไปสู่การพัฒนาระบบเฟืองในการปรับให้มีการทดรอบตามที่ต้องการผ่าน KidBright

From the number of rotations completed, we can calculate the rotation speed. We can use this information to design gear mechanism with KidBright

โปรแกรม

ถ้าอยากหาความเร็วของเฟือง ก็ง่ายๆ เราสร้างสูตรเองได้เลย

ความเร็วเชิงมุม(ความเร็วในการหมุน) ของเฟือง = w
เส้นผ่าศูนย์กลางของเฟือง = d

เฟืองเล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลาง d1 และความเร็วเชิงมุม w1
เฟืองใหญ่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง d2 และความเร็วเชิงมุม w2

แสดงว่า **w1/w2 = d1/d2**
หรือ **w1 = d1/d2 x w2**

สรุปว่า ถ้าเฟืองเล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าเฟืองใหญ่ 2 เท่า ก็จะหมุนเร็วขึ้น 2 เท่านั่นเอง

ถ้าเรารู้ความสูง และความยาวด้านเอียง
เราก็หาความยาวของเกาะนี้ได้แล้วสินะ

Program

If we would like to know the speed of the smaller gear,
we can just create our own formula.

The angled velocity = w
The diameter = d

If the smaller gear has diameter d1 and
angled velocity w1.

The big gear has diameter d2 with angled velocity w2.

Therefore w1/w2 = d1/d2
and w1 = d1/d2 x w2

If the smaller gear is half in size,
it will rotate twice as fast.

คุณครูผู้สร้างโครงงาน
“ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการส่งกำลังด้วยเฟืองตรง”

ผศ.ดร.สุบงกช โตไพบูลย์

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 128 ถ.ห้วยแก้ว ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300

E-mail subongkoj@gmail.com, subongkoj@rmutl.ac.th

การศึกษา: University of Warwick Coventry, UK
PhD in Engineering (Warwick Manufacturing Group)

นายวทัญญู ชัยยะ

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 128 ถ.ห้วยแก้ว ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300

E-mail: Watanyu421150@hotmail.com

การศึกษา: ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

4 ค้างคาวดูดเลือด
Bloody bats

4

ค้างคาวดูดเลือด
Bloody bats

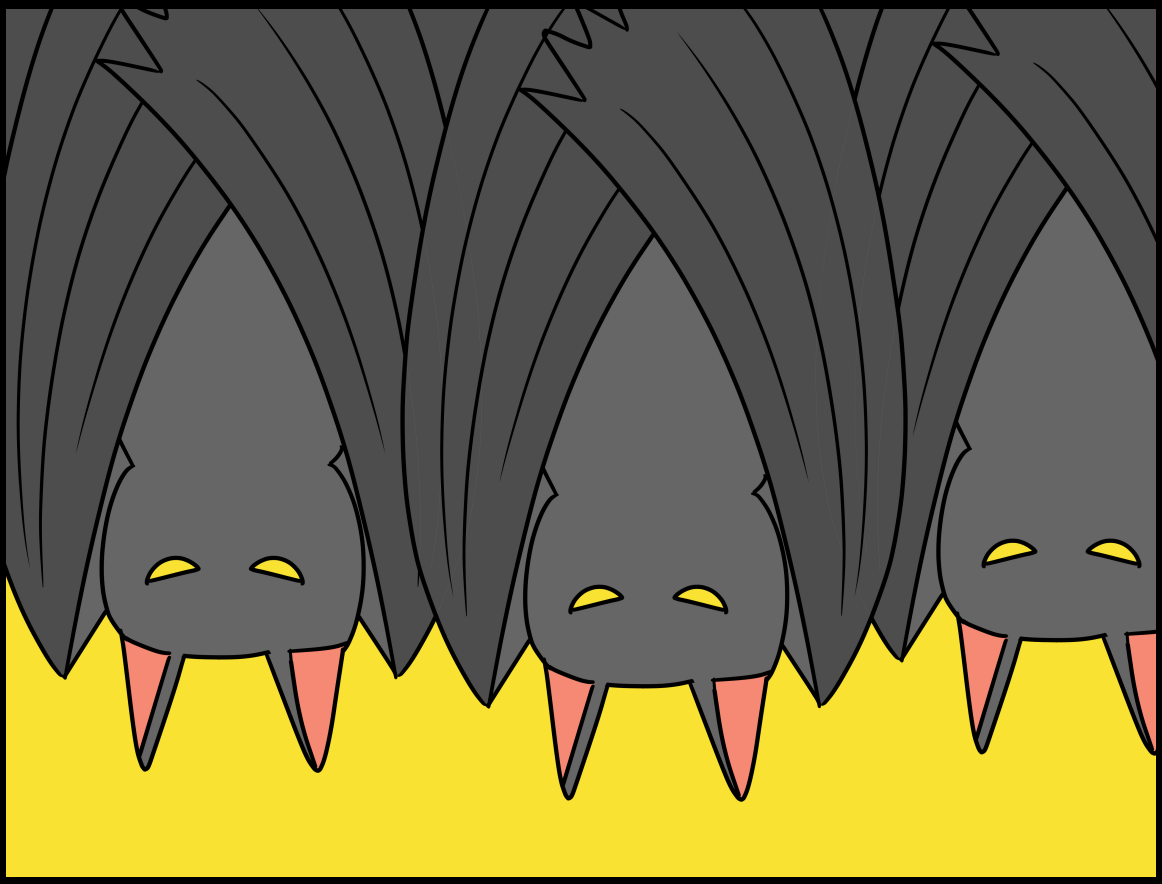
ในถ้ำนี่มืดกว่าข้างนอกซะอีก
เหมือนไม่มีผู้คนมานาน รกซะจน
แทบจะเดินเข้าไปไม่ได้

เหม็นมากด้วย กลิ่นเหมือนกรด
อะไรซักอย่าง เหมือนจะได้ยิน
เสียงความถี่สูงในหู เขารู้สึก
ขนลุก ดวงตาเบิกกว้าง แต่ไบท์
ยังคงสอดส่องแสงไปไปยังผนัง
ถ้ำลึกเข้าไปในแหล่งกำเนิดเสียง

Darkness and debris
filled floor, made it
almost impossible to
walk.

The air increasingly
stank of a rancid smell,
as the taste of acid
thicken his tounge.

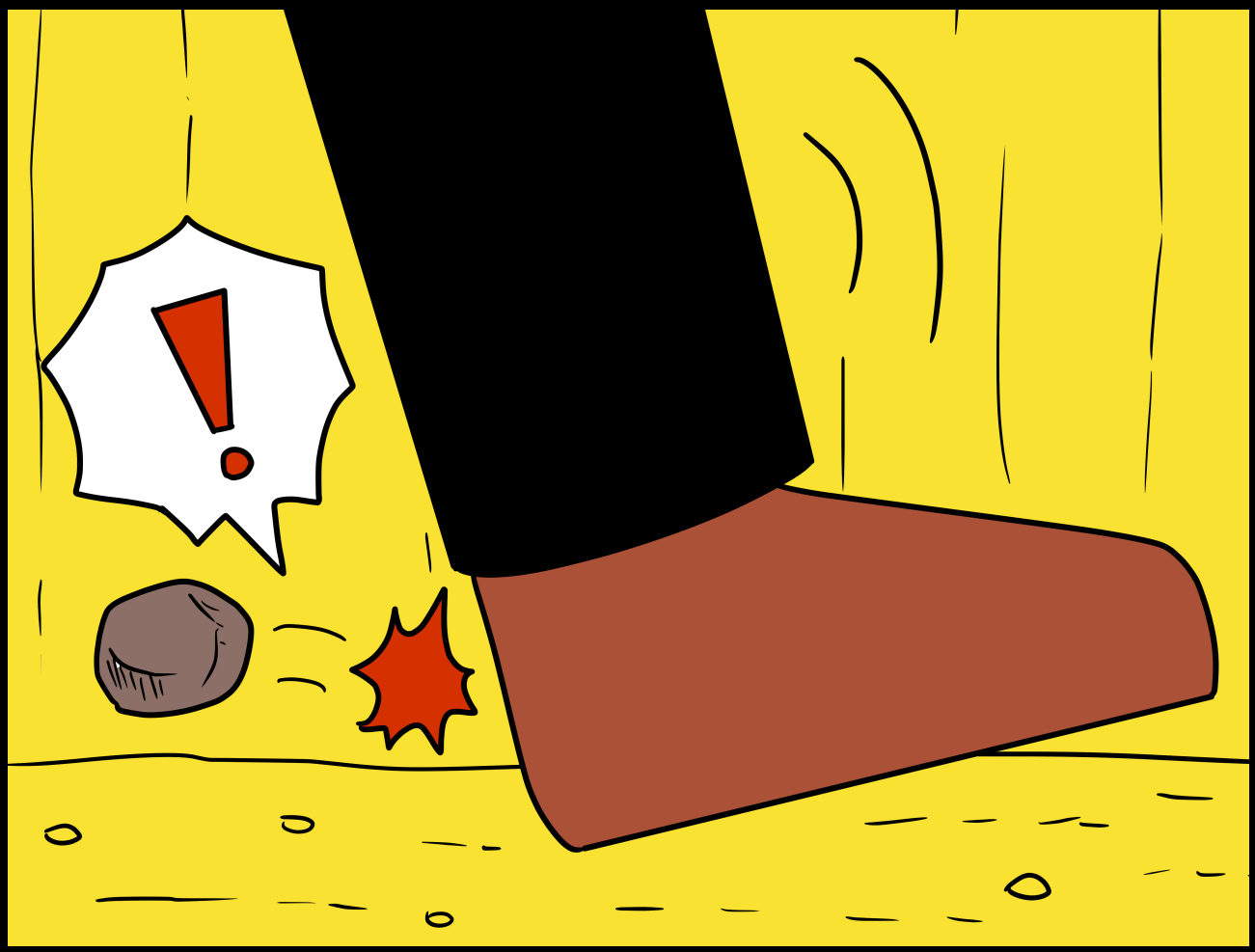
All of the sudden, a
high-pitched squeak
breaks the silence,
threatening to burst his
eardrums. Byte freezes
in his tracks, his eyes
widening. He frantically
points his flashlight at
where the sound came
from.



เฮ้ย!
ไบท์ตกใจ เมื่อแสงไฟตกไปกระทบดวงตา
อันดุร้ายของฝูงค้างคาวตัวใหญ่เท่าแมว
หอยลงมาจากเพดานถ้ำ

Oh!

Leathery wings, black fur and hostile red eyes fills Bytes's vision as his flashlight shone onto the cave's walls and ceiling. Each individual is at least the size of a cat! They are bases! Byte shakes with fear.



เท้าไปสะดุดหินก้อนใหญ่ กระเด็นไป
เกิดเสียงดัง มีค้างคาวตัวนึง ตื่นขึ้นมา
แล้วมุ่งมาทางไบท์ทันที

His foot accidentally hit a rock
with loud sound. One of bats
wakes up and chases him to the
cave’s entrance.

ไบท์หนีตาย เอาชีวิตออกจากถ้ำ
ก่อนค้างคาวตัวนั้นจะกลับเข้าถ้ำไป

Byte ran for his life into the bushes and trees outside. Seemingly satisfied with chasing away its intruder, the bat retreats, disappearing back into the darkness.

ไม่ชอบ: dislike

เข้าไปลึกกว่านี้คงไม่ได้แน่ ถ้าพวกนั้นยังอยู่ เสี่ยงอันตรายมากเกินไป อุตส่าห์ได้แสงมาแล้ว แต่สำรวจไม่ได้ ทำยังไงดีล่ะ ทีนี้

เดี๋ยวก่อน เสียงค้างคาวเมื่อกี้มันเป็นคลื่นเสียงความถี่สูงใช่ไหม ค้างคาวมันจะมีปฏิกริยายังไง กับคลื่นเสียงดังๆ เช่น เสียดสีกันของเหล็ก.. ลองดูซิ

Byte breaths a sigh of relief. He managed to survive. The bats are too dangerous. What can I do now?

His ears are still ringing it was making similar to high frequency, weren't they> How would the bats react if a similar sound were to be made from scraping pieces of metal together?

ไบท์กลับไปสำรวจถ้ำอีกครั้ง
เห็นค้างคาวตัวที่ไล่เขาอยู่ใกล้ๆ ปากถ้ำ ไม่กลับ
เข้าไปรวมในกลุ่ม ไบท์ย่องเข้าไปหลบตรงมุมผนังถ้ำ
ค้างคาวมองไม่เห็น แล้วใช้แท่งเหล็กที่เตรียมมา
เสียดสีกัน เสียงดังแสบแก้วหู ก้องกังวาลเข้าไปใน
ถ้ำ ซักพักค้างคาวตัวนั้นกระพือปีกก่อนบินออกจาก
ถ้ำไป

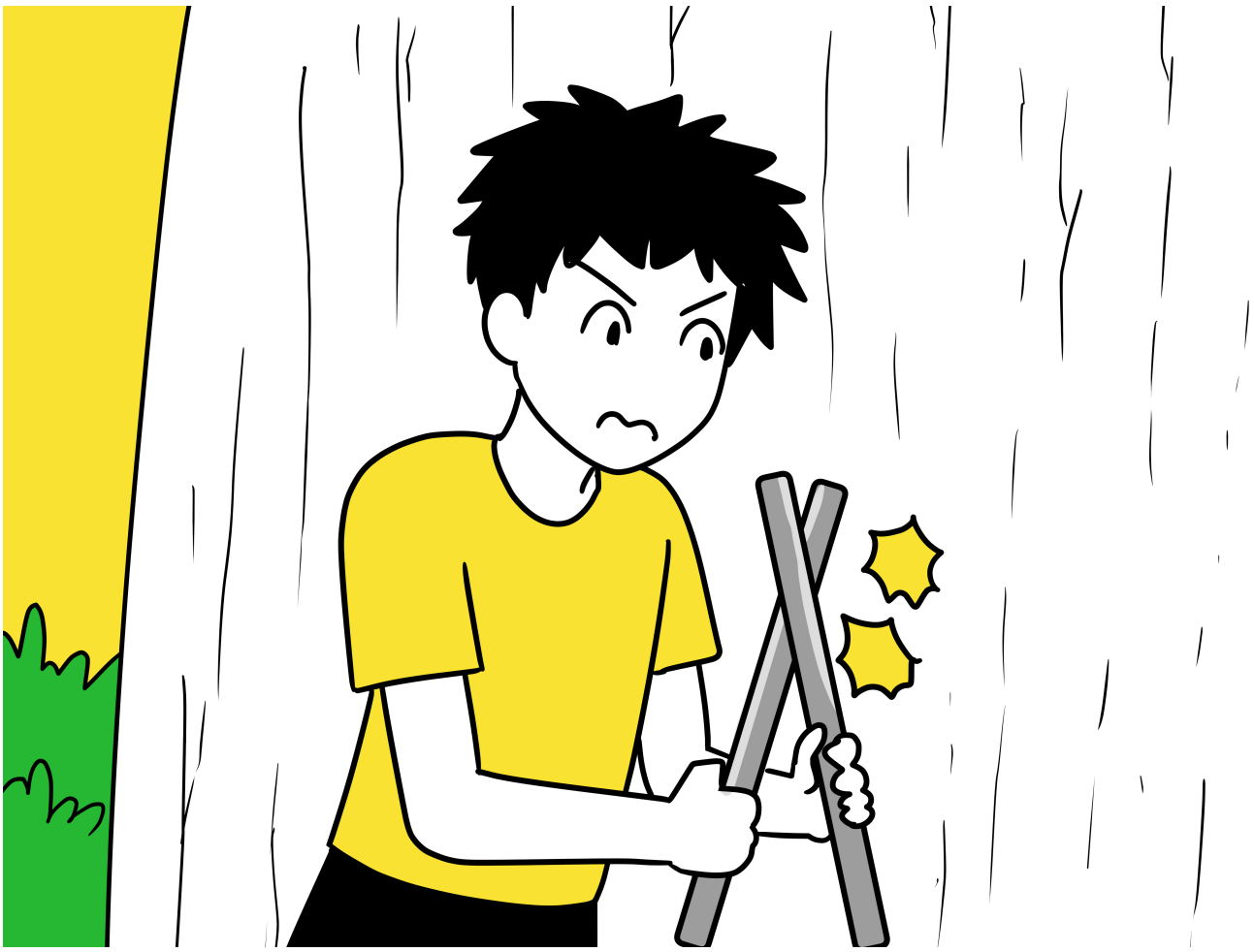
ได้ผล!

Byte carefully re-enters the cave. Ha spots the bat that was chasing him alone, not grouped with the rest. He hides behind a column of stalagmites before hitting two metal rods he had prepared together.
The bat, visibly shaken by the sound blast, shot towards the cave's entrance, even more aggressive than before.

It worked!

ความถี่สูง : High frequency

ทดลองเคาะเหล็กแรงๆ เพื่อให้เกิดเสียงความถี่สูง



Knock metals to generate high frequency sounds.

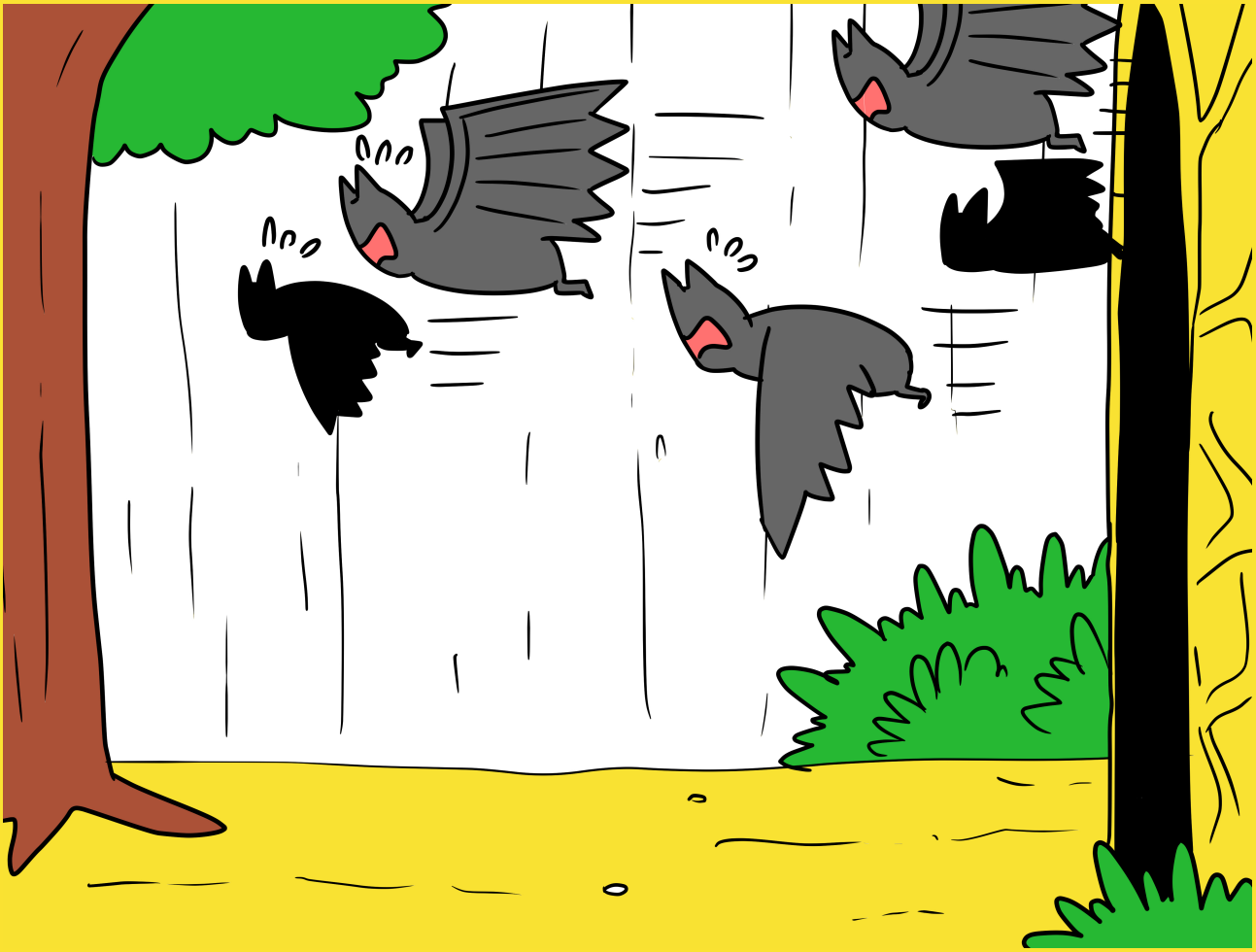
งั้นลองเดินเข้าไปลึกๆ ในถ้ำแล้วทุบเหล็กแรงๆ ให้เกิดเสียงดังกังวาล ก้องอยู่ในถ้ำ แต่ต้องระวังให้ดี ค้างคาวพวกนี้ท่าทางดุร้าย ทำอะไรพลาดไปก็คงกลายเป็นอาหารค้างคาว

นั่งทุบอยู่นาน ยังไม่ได้ผล ลองเข้าไปใกล้กับฝูงค้างคาวมากแล้วลองเคาะเหล็กแรงมากๆ ค้างคาวดูมีปฏิกิริยา ก่อนจะบินออกไปนอกถ้ำ

Now let’s move deeper inside, with this loud of a sound, the cave will definitely generate echos. I have to be careful thought, one wrong move and I’m going to be bat food.

Byte hits the metal with all of his strength. All of the bats screeches in response before filling the whole cave as they all rush outside.

ได้ผลละ ค้างคาวบินออกจากถ้ำไปพร้อมๆ กัน
แสดงว่าคลื่นความถี่เสียงคงทำให้ค้างคาวไม่ชอบ
เริ่มการผจญภัยในถ้ำได้



It worked again!

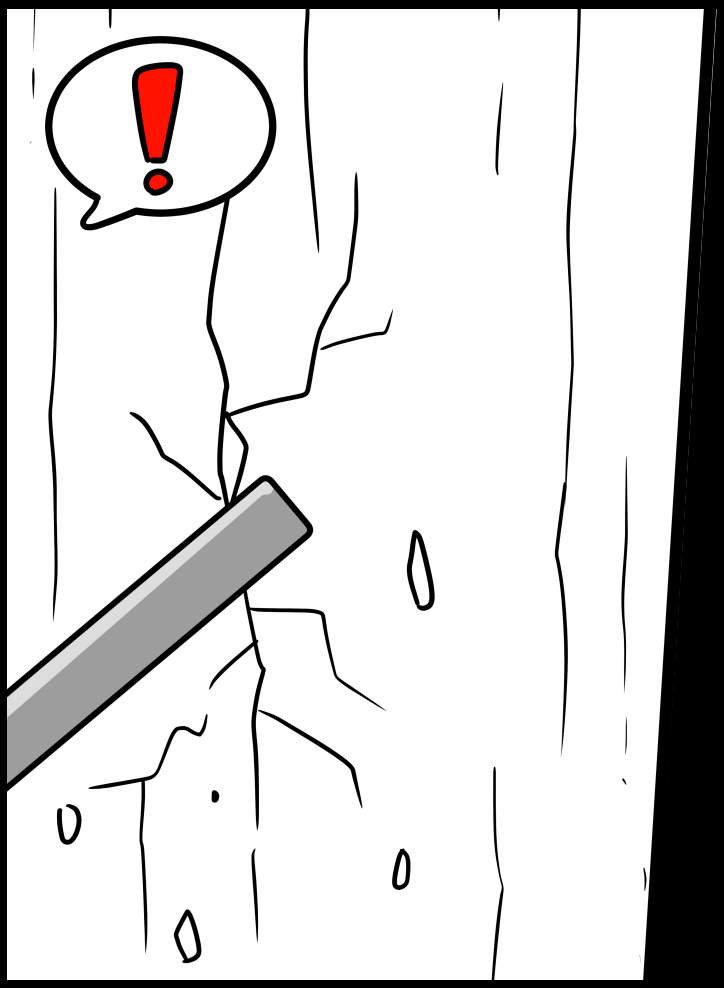
They must have really hated that sound.
Time to continue exploring.

มืด..

ไม่น่ามีอะไรแล้วล่ะ..
ไบท์ส่องไฟไปตามผนังถ้ำ

Dark.

Byte can barely see the tips of his fingers now. He shines his dying flashlight at his surroundings once again. Seems like there is nothing else here.



ไบท์ฉายไฟส่องไปที่ตำแหน่งนึงบนผนัง เหมือนเป็นรอยแตก

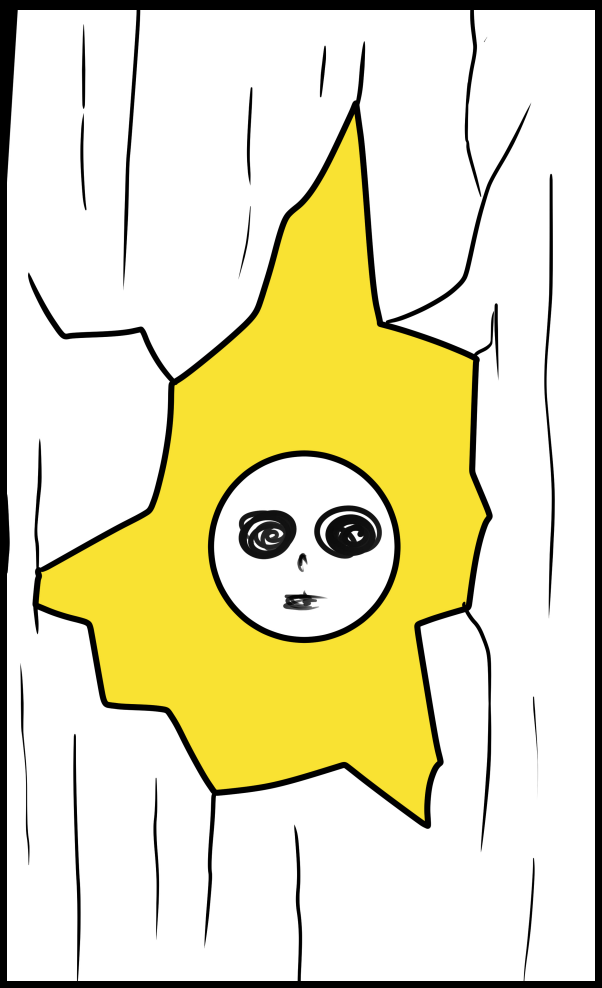
ไบท์ใช้แท่งเหล็กทุบบนรอยกะเทาะออกมา

Byte focuses his light onto the section of the wall. Oh, it’s just a crack. Disappointed and annoyed. Byte slams the metal rod into the crack. It crumbles.

นั่นมัน!

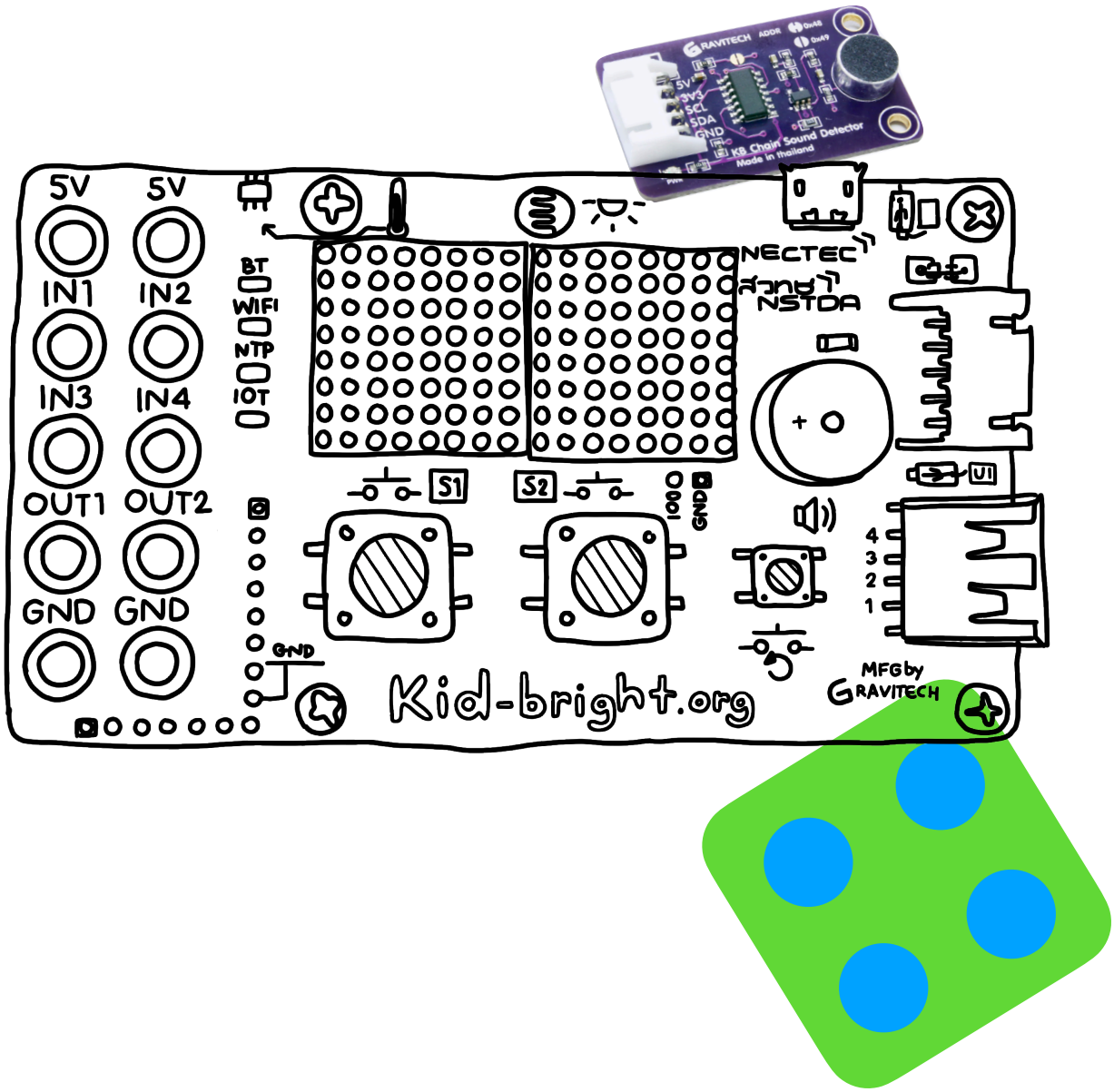
OMG!

สัญลักษณ์อะไร ซักอย่าง..
ฝีมือมนุษย์แน่



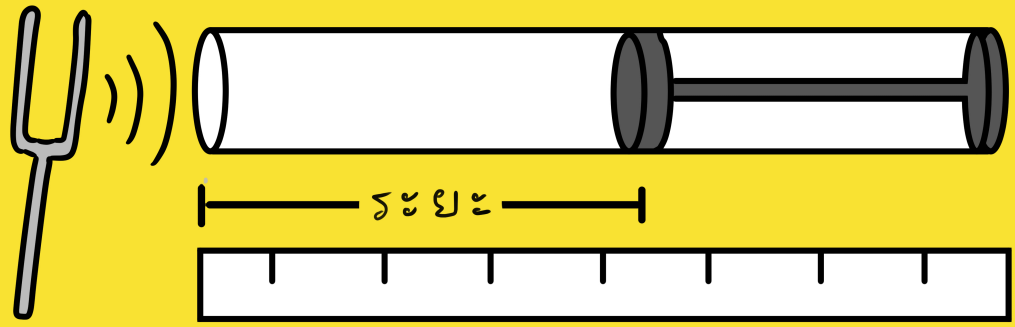
It’s a symbol of some sort.
It’s definitely man made!

Play with KidBright

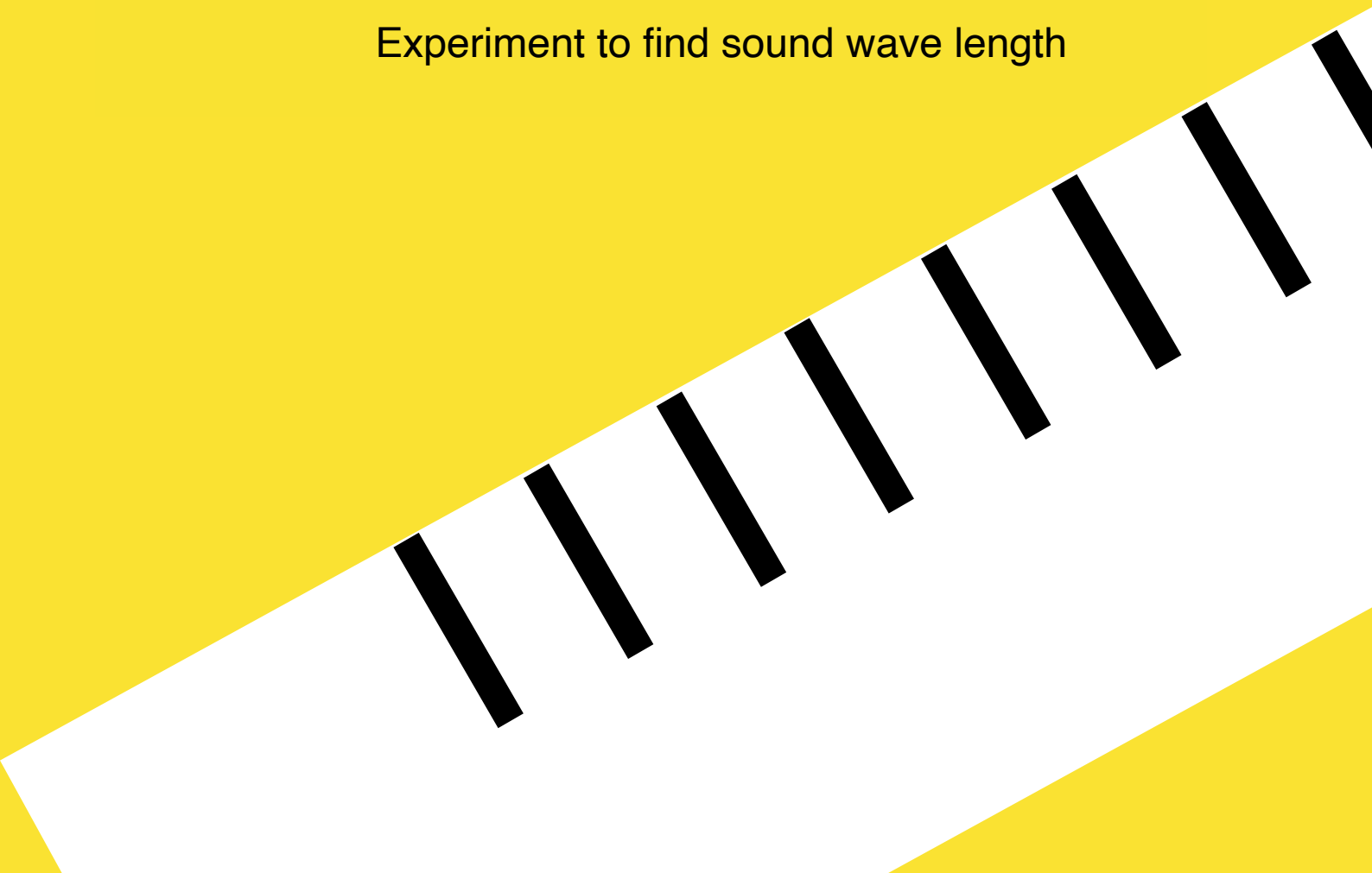


การทดลองหาความยาวคลื่นเสียง: Sound Wave Length Experiment

การทดลองเพื่อหาความยาวคลื่นเสียง



Experiment to find sound wave length



คลื่นเสียง : Sound wave

คลื่นเสียงเกิดจากแหล่งกำเนิดที่มีการสั่นสะเทือน
ส่งผลให้อากาศโดยรอบสั่นสะเทือนด้วยความถี่เดียวกัน

หูของเราก็รับการสั่นสะเทือน แปลงเป็นสัญญาณในระบบประสาท
เพื่อให้เรารับรู้ความถี่เสียง หรือความยาวคลื่นเสียงที่ต่างกัน

Sounds originate from vibrations that then move surrounding air particle at the same frequency.

Our ears detects these vibrations and converts them into signals in the nervous system.

การแทรกสอด : Resonance

เราสามารถวัดความยาวคลื่นเสียงโดยใช้ปรากฏการณ์ resonance

โดยการเลื่อนลูกสูบหาตำแหน่งที่เสียงดังที่สุด อาจจะมีหลายตำแหน่ง
เราวัดระยะห่างระหว่างตำแหน่งเสียงดังที่สุดครั้งแรก และครั้งถัดไป

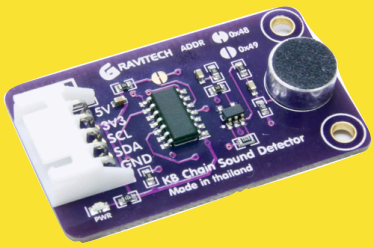
เพียงแค่รู้ความเร็วเสียงในอากาศประมาณ 331m/s และ
ระยะทางที่วัดได้ เราจะสามารถรู้ค่าความถี่เสียงได้จากสมการ

We can measure the wave length of a sound by using the resonance technique.

By moving piston to positions that create the loudest noise, we can measure the distance between distance between two wave fronts.

We know the speed of sound in air is 331 m/s.
This, combined with measured distance, we can calculate the frequency by velocity/wavelength.

การทดลองด้วย KidBright : KidBright Experiment



สามารถใช้ KB Chain Sound Detector
วัดความดังของเสียงที่สะท้อนในท่อได้

KB Chain Sound Detector
can be used as a microphone to
measure the resonance in the tube

Plug-in & Detail: **https://github.com/gravitech-engineer/KB_Chain_Sound_Detector**

คุณครูผู้สร้างโครงงาน
“ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการส่งกำลังด้วยเฟืองตรง”

นางสาวกุลธิดา สุวัชระกุลธร

โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร
498 ต.เนินพระ อ.เมือง จ.ระยอง 21150

E-mail: kuntida@mpp.ac.th

การศึกษา: ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นายสราวุธ แท่นจินดารัตน์

โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร
498 ต.เนินพระ อ.เมือง จ.ระยอง 21150

E-mail: sarawutcu47_chem@hotmail.com

การศึกษา: ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ (เคมี)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5 ปริศนาในถ้ำ
Cave’s secret

5

ปริศนาในถ้ำ
Cave’s secret

สัญลักษณ์นี่ฝีมือมนุษย์แน่ แต่หมายถึงอะไรนะ คนที่เคยเข้ามาถ้ำนี้ต้องการสื่ออะไรแน่

ไบท์ลองใช้หินเคาะที่อื่นๆ ก็ไม่มีวี่แววว่าจะเคาะแล้วกะเทาะออกมาเหมือนรอยนี้

This is definitely man made. But what does it mean? What did its creator want?

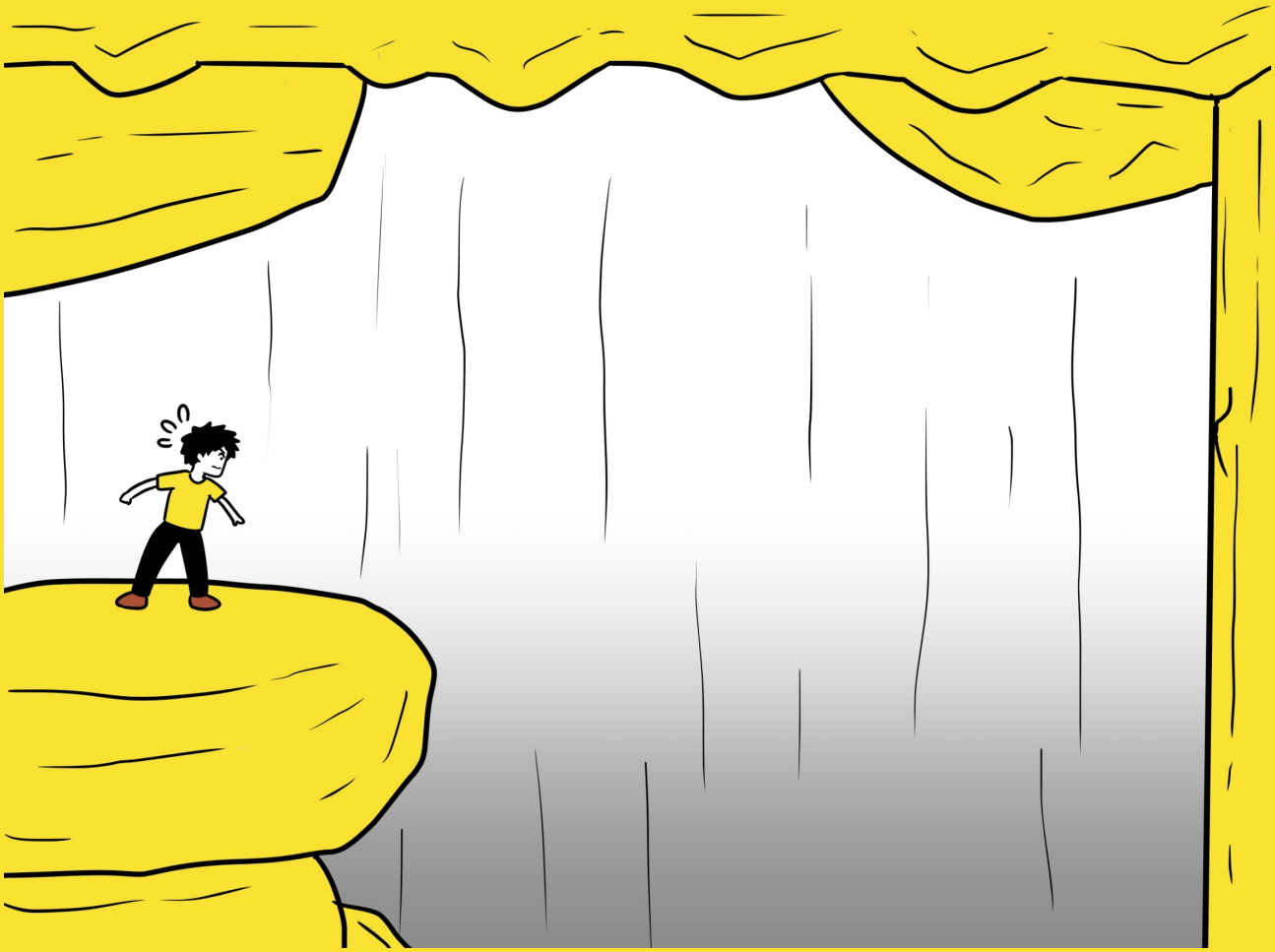
Byte surveys the area again, knocking on every wall he could find with a rock, yet there was no sign of similar symbol.

อุปสรรค : Obstacle

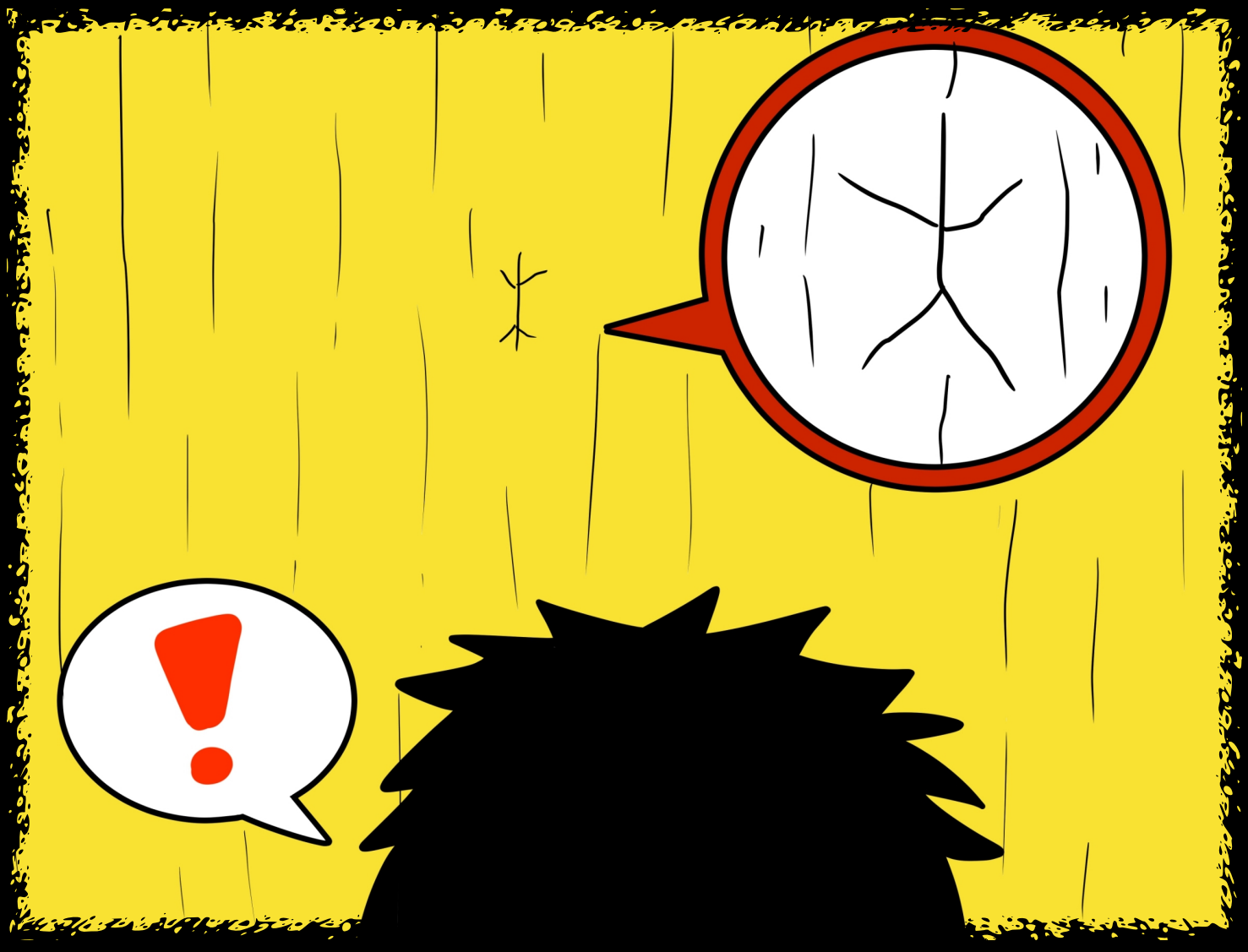
สำรวจอยู่นานจนมาเจอเหวใน
ถ้ำลึก และด้านหน้าอีกฝั่งนึงเป็น
ผนังถ้ำมืดๆ แสงส่องไปไม่ค่อย
ถึง แต่นั่นมันรอยปริบนผนังถ้ำ!?

Byte kept exploring until he comes up to a cliff. He shines his flashlight downwards. There seems to be no end to the darkness.

Shining his light forward, he could barely make out walls which were almost as dark as the air surrounding it. Something catches his eyes. He squints trying to make it out. Another Crack!



รอยแตก : Crack



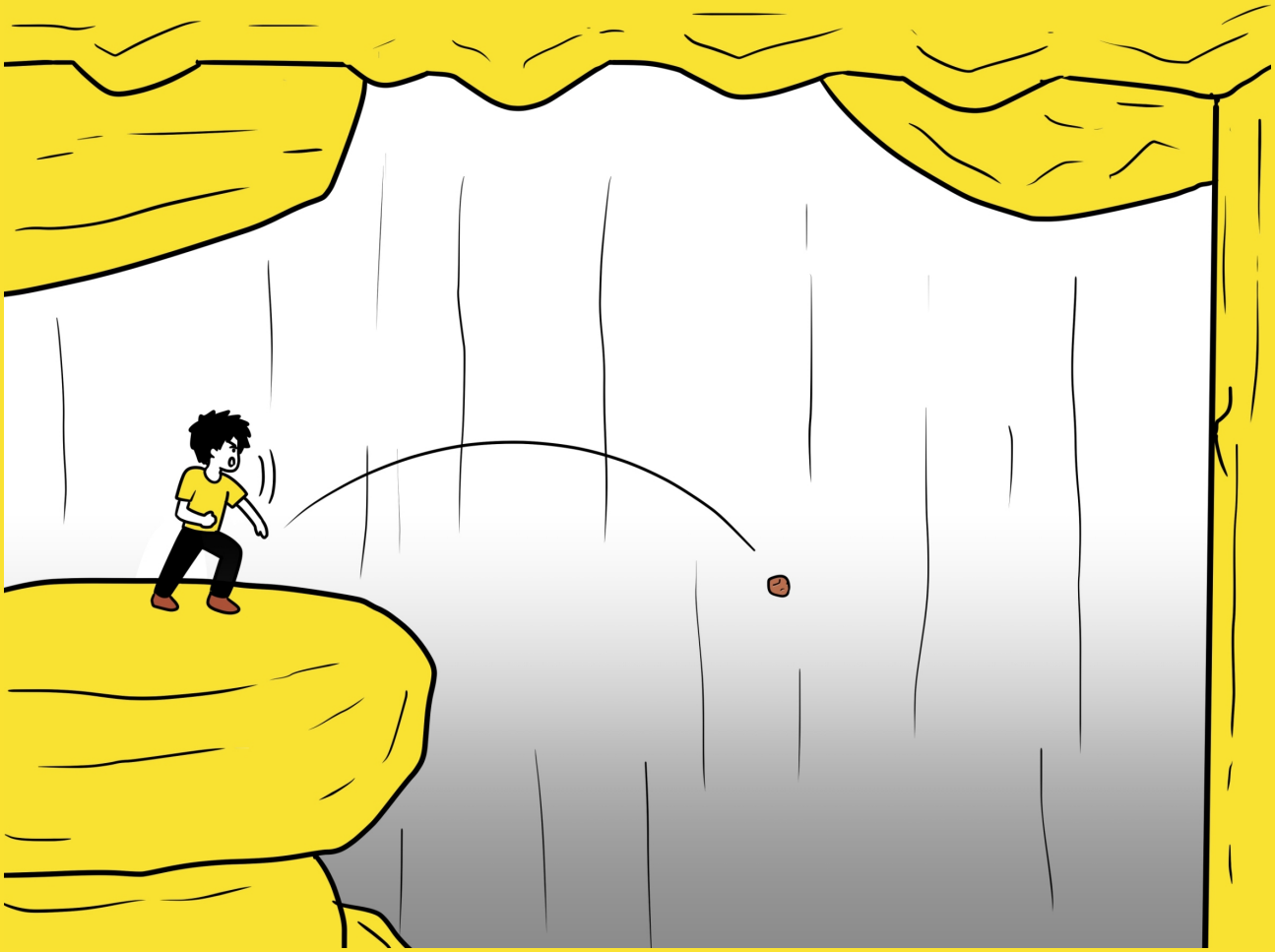
เขวี้ยงก้อนหิน : Throw the rock

นั่นน่าจะใช่ไหมนะ จะใช้หินไป
ทุบก็ไม่ได้ น่าจะห่างออกไป
200-300 เมตร เล็กมากด้วย
จะปาหินยังไงให้โดน

I've finnally found it,
but how am I going to
hit that crack? It's at
least 200 meters away.
There's no way I can
throw a rock precisely
that far.

เขวี้ยงไปไม่ถึง มีเวลาไม่มากละ เดี๋ยวฝูงค้างคาวกลับมาจะยุ่ง ..

มาจนถึงนี่ละ ต้องมีวิธีสินะ



Not much time before the bats come back.
I didn’t come this far for nothing!
I need to think of something.

ยิง : Fire

How to fire the rock!?

ปืน.. ใช่แล้ว สปริง

ทำยังไงเราถึงจะรู้ตำแหน่งได้นะ สปริงก็มีแรงไม่มากด้วย ต้องให้หินขนาดไหนถึงจะไปได้ไกลสุดนะ มุมที่ทำให้ยิงได้ไกลสุดด้วย

ไบท์ทดลองการยิงลูกหินขนาดเท่าๆ กันหลายครั้ง จนได้ระยะที่น่าจะยิงไปได้ไกลที่สุด

That's it, a spring gun!

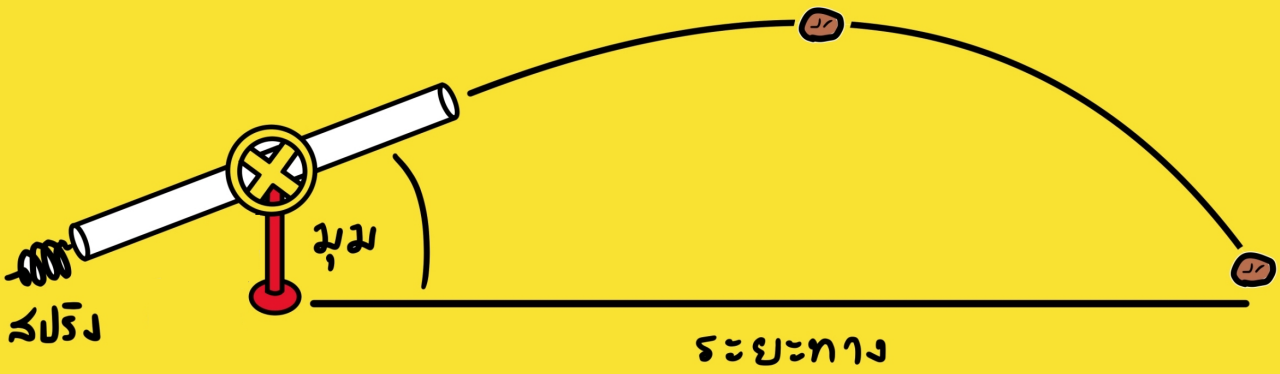
But how am I still going to aim? The spring I have with me doesn't have that much force. I need to find the optimal size of rock and angle of fire to get the maximum range.

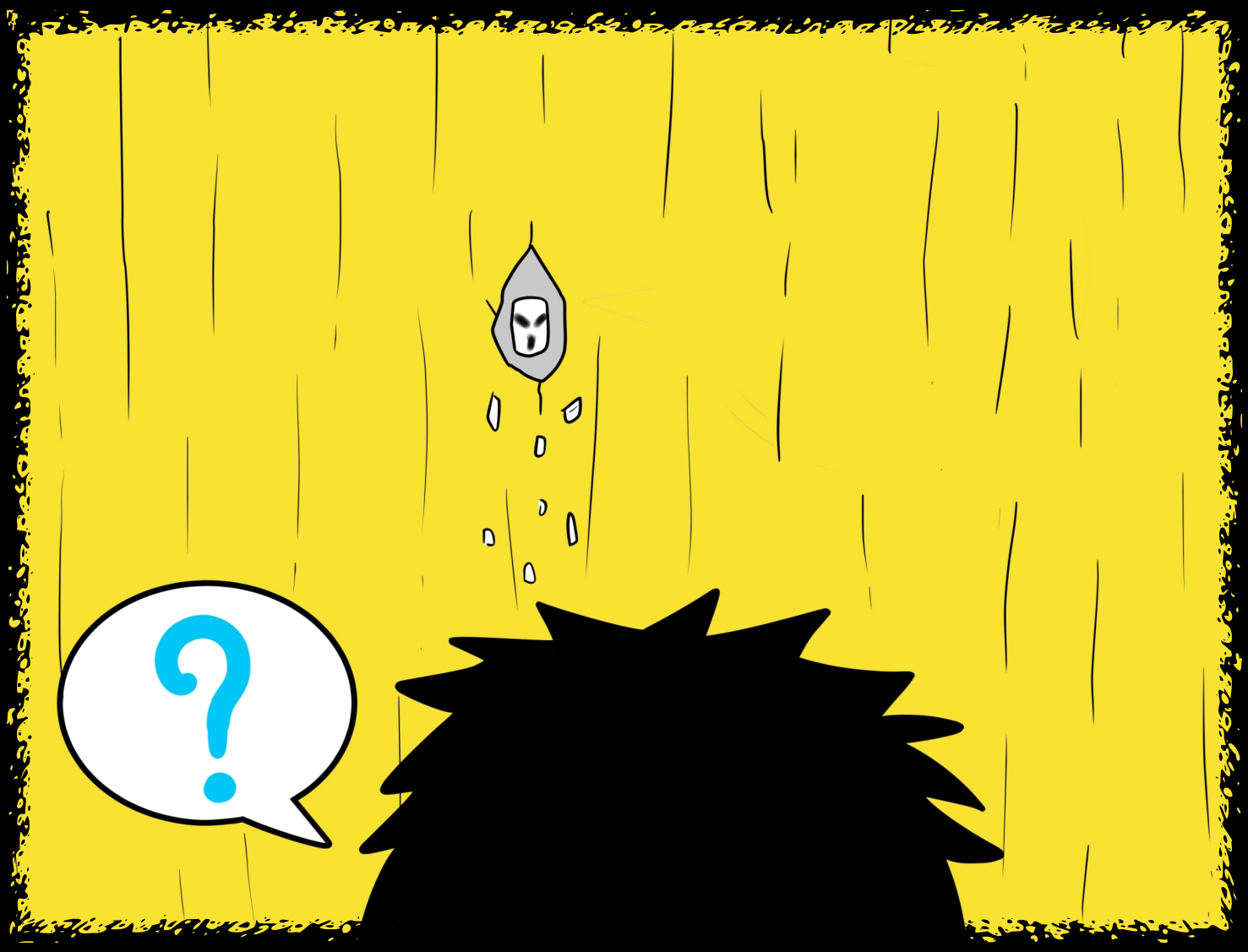
การเคลื่อนที่แนวราบและแนวดิ่งพร้อมกัน : Projectile

ด้วยวิธีการยิงแบบ Projectile ทำให้เรารู้ว่ามุมที่ไปได้ไกลที่สุดคือ 45 องศา (แต่ในความเป็นจริงจะน้อยกว่านั้นหน่อย เพราะมีแรงต้านอากาศ และมีแรงยิงน้อย)

According to the rule of projectiles, the maximum range can be achieved 45 degrees as the angle of fire. (May actually be slightly less due to air resistance and weak firing force)

ทดลองยิง : Fire Experiment




?

สิ้นหวัง : hopeless

หลังจากลองยิงไปหลายครั้ง และมีการปรับมุมยิงให้ใกล้เคียงเป้าหมายมากขึ้น ในที่สุดก้อนหินก็ไปโดนรอยปริ นั่นไง เริ่มมีรอยแยกกว้างขึ้นแล้ว ส่องแสงไปดูให้ชัดอีกที นั่นเป็นสัญลักษณ์เดียวกันเลยนี่ ยิงก้อนหินไปที่สัญลักษณ์ ก็ไม่เห็นเกิดอะไรแล้วเอาไงต่อล่ะคราวนี้

สงสัยถ้ำนี้จะไม่มีอะไรแล้ว กลับกันดีกว่าไหม

After several attempts readjusting his aim, a rock finally hits the crack perfectly centre like a dart hitting the bullseye. The rocks dislodges themselves from the wall, engulfed by the abyss. Maybe this pit is endless after all.

Byte shines his flashlight on the wall to make sure. There it is, the same symbol! Nothing is happening though. What am I going to do?

There maybe nothing left to explore.
He sighed. Let’s go back.

น่าเจ็บใจ ลงทุนแก้ไขปัญหา
มากมาย แต่ไม่มีอะไรใช้ประโยชน์
ได้เลย ดช.ไบท์ ตัดสินใจหาลูกหิน
ก้อนใหญ่ขึ้น อัดกับสปริงแล้วยิงไป
ที่สัญลักษณ์อย่างแม่นยำ โดน
จังๆ ..

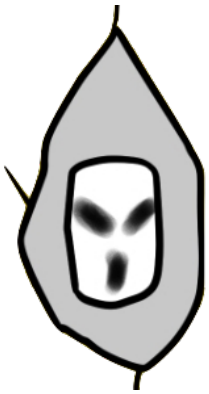
It’s so disappointing.
Even after solving so
many problems with his
life at risk, it all resulted
in nothing.

Angered, Byte finds a
bigger rock and shoot it
with his spring.

Miraculously, it hits the
symbol again.

… ครืน..

.. bbmm..

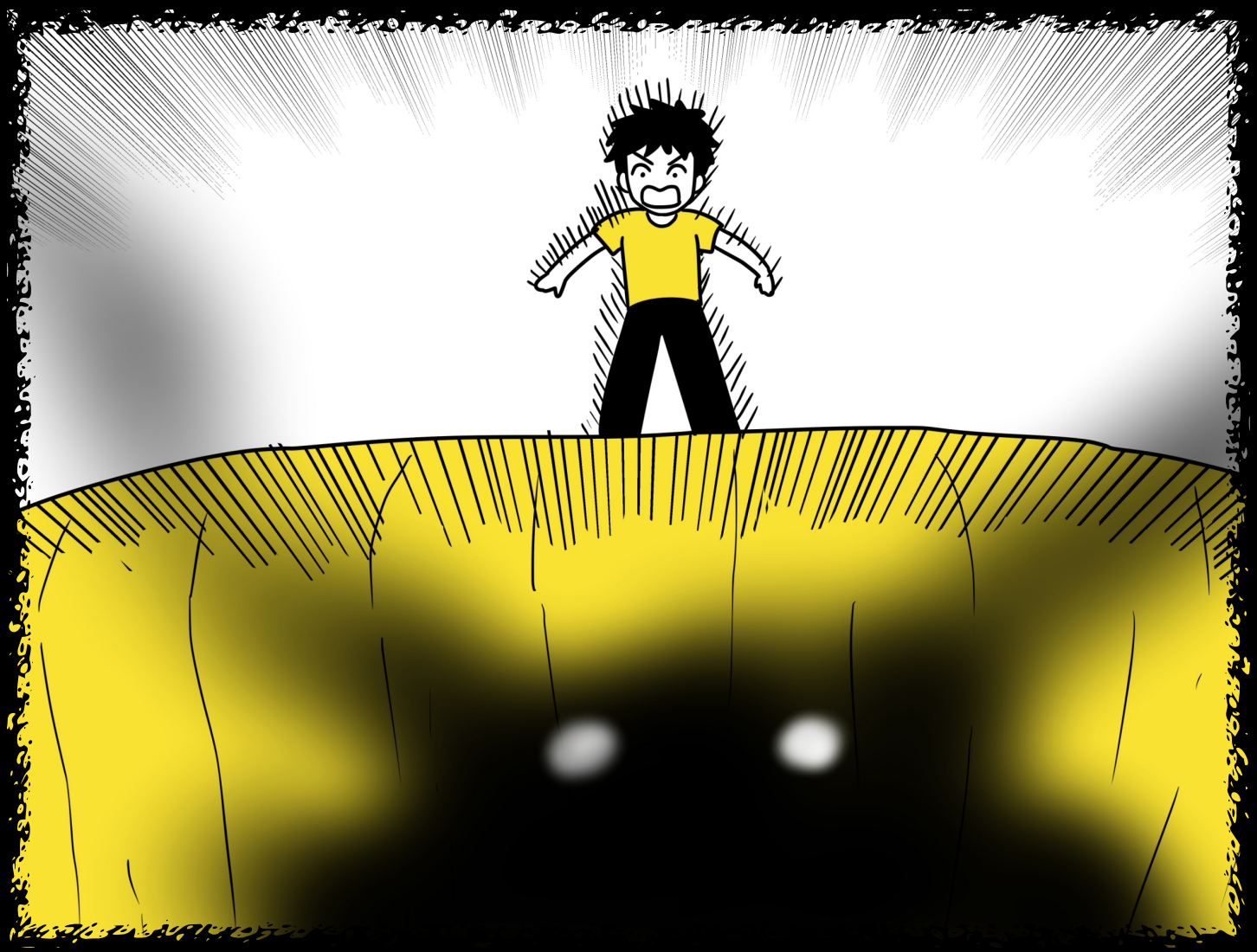


แสงสว่างที่ปลายทาง : light at the end of the tunnel

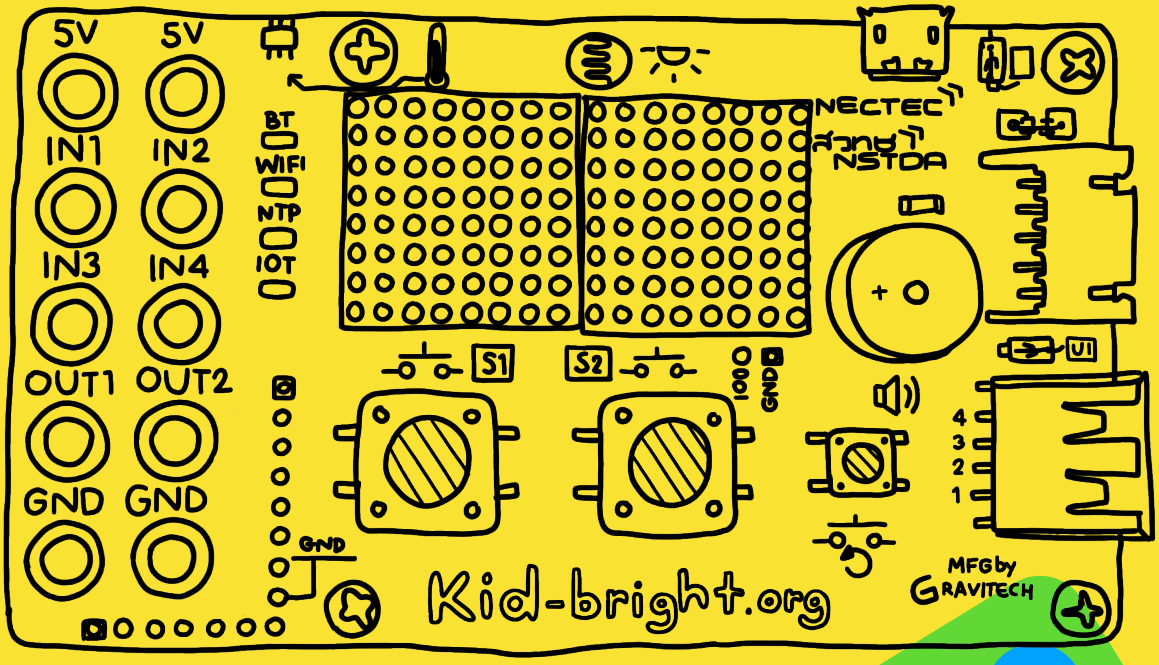
มีแสงสว่างออกมาจากตรา
สัญลักษณ์ แรงสั่นสะเทือนด้านล่างนี่
มันอะไร

All of the sudden, the symbol glows with light. The cave shakes as if it has an earthquake.

What's going on?



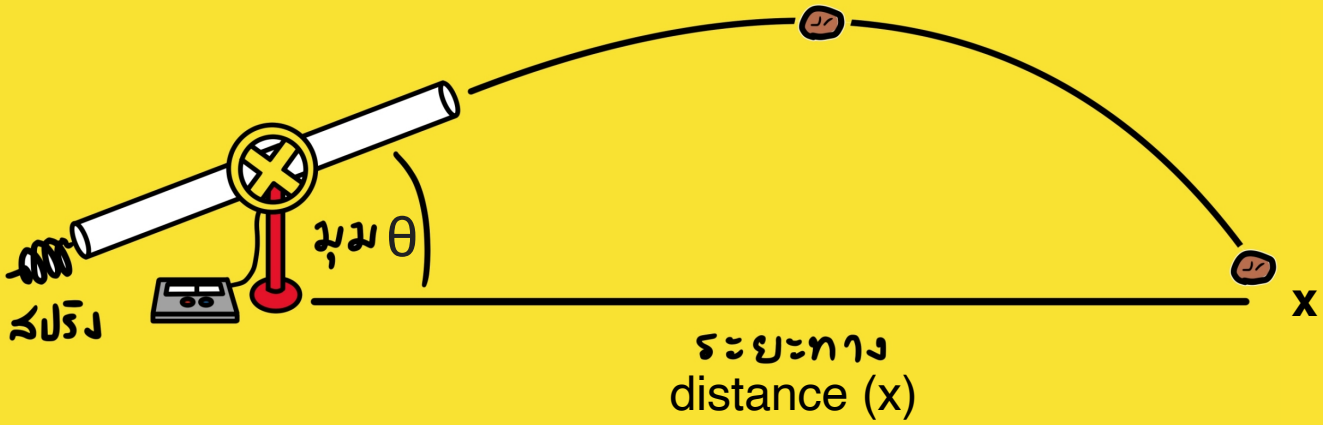
Play with KidBright



ยิงด้วย KidBright : Fire with KidBright

เราสามารถควบคุมมุมของการยิง
ผ่าน Servo ที่เชื่อมต่อกับ KidBright

We can adjust the shooting angle by using a servo connected with KidBright



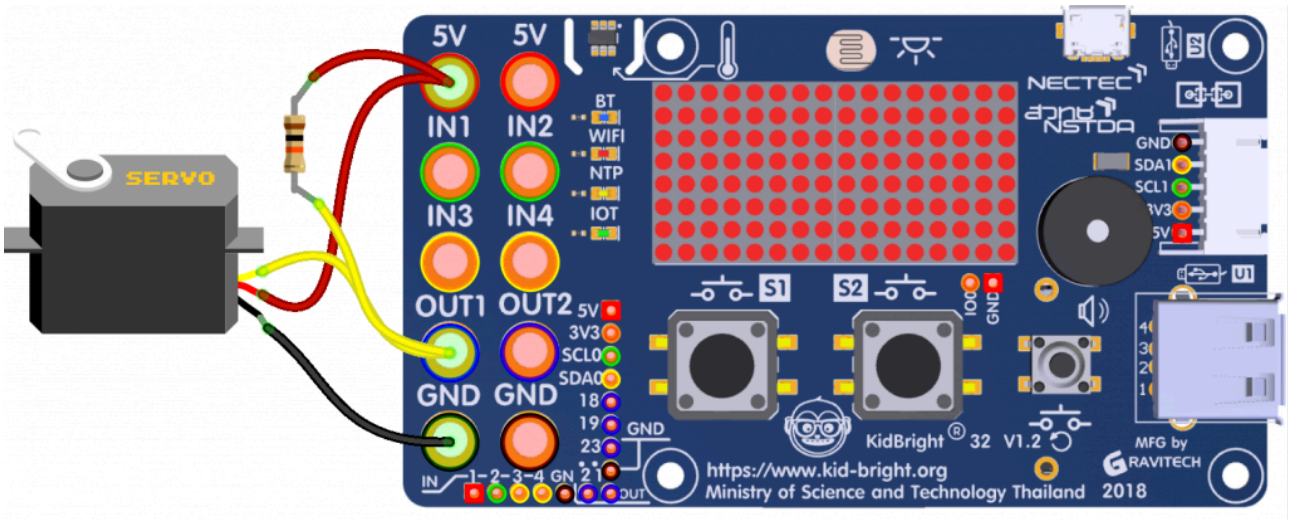
เราหาระยะทาง x ได้จาก
v(x) x t โดยที่

v(x) = v0 x cos(θ)

We can calculate
the distance (x) by v(x) x t

which v(x) = v0 x cos(θ)

เซอร์โว : Servo



เราสามารถใช้ Block พิเศษจาก Plug-in
ในการควบคุมการหมุนของ Servo Motor

We can use special block from
Plug-in to control the rotation
of the servo motor.

Plug-in & Detail: **https://store.kidbright.info/plugin/4/myServo**

สื่อการสอนการยิง : Projectile Project

ผู้สนใจยังสามารถพัฒนาให้ KidBright สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อควบคุมแรงในการยิงเพื่อพัฒนาเป็นสื่อการสอนได้อีกด้วย

You can also enhance the setup by project connecting additional equipments to improve calibration.

คุณครูผู้สร้างโครงงาน
“ชุดสื่อการสอนการเคลื่อนที่แบบโพรเจคไทล์”

นายปราการ อินทยศ

โรงเรียนเทศบาล ๕ เด่นห้า เทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย

E-mail: krooprakarn@gmail.com

การศึกษา: ปริญญาตรี วิทยาการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

นายสัมพัทธ์ นิ่มพิศาล

โรงเรียนเทศบาล ๕ เด่นห้า เทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย

E-mail: samphatnimpisan@gmail.com

การศึกษา: ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ วิชาเอกฟิสิกส์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

The Advent Child

สนุกไปกับการผจญภัยครั้งใหม่

มีอะไรเกิดขึ้นด้านล่างนั่น ติดตามตอนต่อไป..