



Little Scientists

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ

Includes
a fold-out
geologic
timeline!



Rocks Rock!

What rocks tell us
about our world

អ្វីដែលជុំវិញប្រាប់យើងអំពី
ពិភពរបស់យើង



Who Am I? ខ្ញុំជាអ្នកណា?

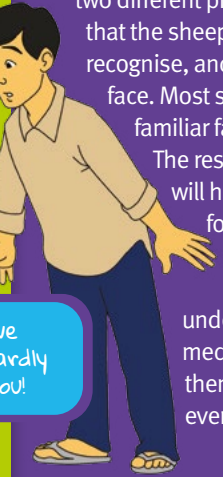


The Timeflash Goggles
Episode 13 វ៉ីនតាឆ្លងពេលវេលា លេខ១៣

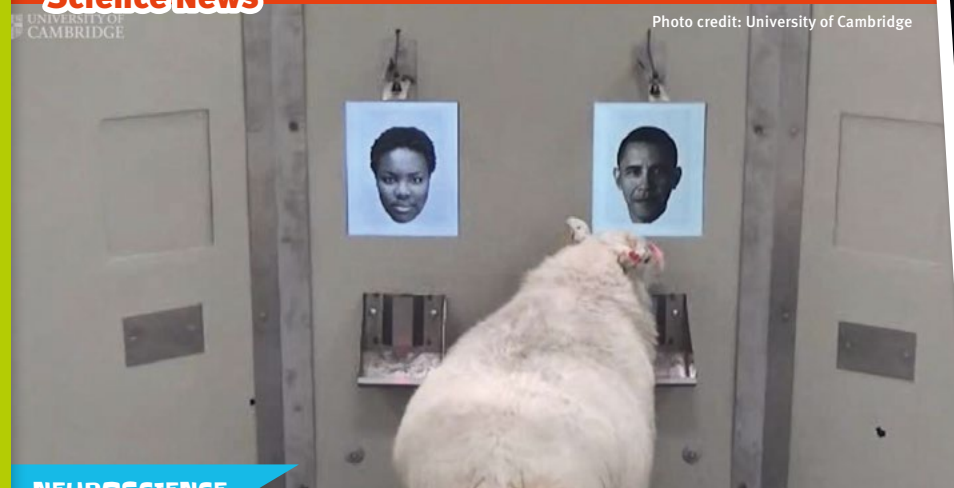
- 02 Science news**
- 04 Comic**
Chantol the astronomer
- 06 Feature article**
Rocks rock!
- 11 Meet the expert**
Phat Boné, Professor of Geo-Resources and Geotechnical Engineering
- 12 Budding scientist**
Make your own crystal rocks!
- 13 It's all Fun & Games!**
- 14 Geek zone**
Programme a video game with Scratch



Hey, How have you been?? I hardly recognised you!



Science News



NEUROSCIENCE

Sheep can recognise human faces

Researchers in Cambridge, UK, have conducted an experiment to find out if sheep have the same ability to recognise faces as humans. In a room, two screens showed two different pictures, one with a face that the sheep had been trained to recognise, and one with another random face. Most sheep walked toward the familiar face, which released a treat. The researchers are hoping this will help them to find a cure for serious neurological diseases, such as Huntington's. By better understanding sheep brains, medical researchers can use them to test therapies that may eventually be used on people.

សត្វចៀមអាចស្គាល់មុខមនុស្ស

អ្នកស្រាវជ្រាវនៅខេមប្រីដ ចក្រភពអង់គ្លេស បានធ្វើពិសោធន៍ដើម្បីរកមើលថា តើសត្វចៀមមានសមត្ថភាពក្នុងការស្គាល់មុខដូចគ្នានឹងមនុស្សដែរឬទេ។ នៅក្នុងបន្ទប់មួយ មានអេក្រង់ពីរបានបង្ហាញរូបភាពពីរផ្សេងគ្នា ដែលរូបមានមុខដែលគេបង្ហាញឱ្យសត្វចៀមស្គាល់ ហើយរូបមួយទៀតមានមុខមនុស្សដទៃប្លែកៗគ្នា។ សត្វចៀមភាគច្រើនដើរឆ្ពោះទៅមុខដែលពួកវាស្គាល់ ហើយពួកវាក៏ទទួលបានចំណី។ ក្រុមអ្នកស្រាវជ្រាវសង្ឃឹមថា នេះនឹងជួយឱ្យពួកគេស្វែងរកការព្យាបាលសម្រាប់ជំងឺសរសៃប្រសាទធ្ងន់ធ្ងរដូចជា ហាន់ធីងថ្លុន(Huntington's)ជាដើម។ ដោយការយល់ដឹងកាន់តែច្បាស់ពីខួរក្បាល អ្នកស្រាវជ្រាវវេជ្ជសាស្ត្រអាចប្រើការយល់ដឹងនេះមកធ្វើតេស្តព្យាបាល ដែលគេស្មានថានៅទីបំផុតអាចប្រើបានលើមនុស្សបាន។

SPACE



Cambodia is planning to launch its first satellite in 2021

A senior official at the Telecom Regulator of Cambodia (TRC) announced last month that Cambodia hopes to launch its first communications satellite into orbit as early as 2021. While this will be very expensive, around 150 million dollars, Prime Minister Hun Sen believes that it is a necessary investment as it would provide affordable high-speed internet access for Cambodia's unconnected population.

កម្ពុជាគ្រោងនឹងបាញ់បង្ហោះផ្កាយរណបដំបូងរបស់ខ្លួននៅឆ្នាំ២០២១

មន្ត្រីជាន់ខ្ពស់នៃបញ្ញត្តិករទូរគមនាគមន៍កម្ពុជា (TRC) បានប្រកាសកាលពីខែមុនថា កម្ពុជាសង្ឃឹមថានឹងចាប់ផ្តើមផ្កាយរណបគមនាគមន៍ដំបូងរបស់ខ្លួនចូលទៅក្នុងតារាវិថី នៅដើមឆ្នាំ២០២១។ ទោះបីជាវាមានតម្លៃខ្ពស់ប្រហែល ១៥០លានដុល្លារ លោកនាយករដ្ឋមន្ត្រី ហ៊ុន សែន ជឿជាក់ថា វាជាការវិនិយោគដ៏ចាំបាច់មួយដែលនឹងផ្តល់នូវអ៊ីនធឺណិតលឿនលឿន ហើយមានតម្លៃសមរម្យសម្រាប់ប្រជាជនកម្ពុជាដែលមិនទាន់មានប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិតប្រើនៅឡើយ។



ASTRONOMY

The Moon used to have its own atmosphere

A team of astronomers from the space agency NASA, in the USA, have recently discovered that the Moon used to be surrounded by an atmosphere, a layer of gas protecting a planet. By analysing lunar rocks, they discovered that 3.5 billion year ago volcanoes erupted releasing gasses and water vapour. This discovery could explain why traces of water were found at the Moon's South Pole.

ព្រះចន្ទធ្លាប់មានបរិយាកាសខ្លួនឯង

ក្រុមតារាវិទូមកពីទីភ្នាក់ងារអវកាសណាសា (NASA) នៅសហរដ្ឋអាមេរិកបានរកឃើញថា ព្រះចន្ទធ្លាប់ត្រូវបានហ៊ុមព័ទ្ធដោយបរិយាកាសមួយដែលជាឧស្ម័នការពារភពព្រះចន្ទ។ តាមរយៈការវិភាគលើផ្ទាំងថ្មព្រះចន្ទ ពួកគេបានរកឃើញថា នៅ៣.៥កោដឆ្នាំមុនមានភ្នំភ្លើងបានផ្ទុះបញ្ចេញនូវឧស្ម័ន និងចំហាយទឹក។ របកគំហើញនេះអាចពន្យល់ពីមូលហេតុដែលមានដានទឹកបានរកឃើញនៅប៉ូលខាងត្បូង។

CRAZY PICTURE



Afraid of spiders?

This Maratus, or "peacock spider", is doing everything it can to look attractive. And not just with its flashy colours- with two of its legs raised in the air, it is also performing a special dance to impress the female spiders.

ខ្លាចសត្វពីងពាដដែរទេ ?

មារ៉ាតុស(Maratus) ឬ «សត្វពីងពាដភ្លេក» កំពុងធ្វើអ្វីគ្រប់យ៉ាងដើម្បីឱ្យខ្លួនវាមើលទៅគួរឱ្យទាក់ទាញ។ វាមិនត្រឹមតែប្រើពណ៌ដ៏ឆើតឆាយ និងដើរទាំងពីរបស់វាដែលលើកឡើងទៅលើអាកាសប៉ុណ្ណោះទេ វាក៏សម្តែងរបាំយ៉ាងពិសេសដើម្បីធ្វើឱ្យសត្វពីងពាដឆ្លើយតបទាំងអស់ស្ទើរតែស្មើគ្នា។

THE TIMEFLASH GOGGLES:



ព្រះអើយ ខ្ញុំនឹកដូចជារៀងរាល់ហើយ។ ពួកយើងសប្បាយនឹងលេងនៅក្នុងវាលស្រែ ចាប់កង្កែប ក្ដាម...។

ខ្ញុំចូលចិត្តរដូវប្រាំង!



ហេតុអី? ឯងចូលចិត្ត ប្រមូលផលមែនទេ?

អត់ទេ ខ្ញុំចូលចិត្ត មើលផ្កាយ។

Sophea: Gosh, I miss the rainy season. We have so much fun playing in the rice fields, catching frogs and crabs...
Chantol: I love the dry season!

Sophea: Why? Do you like harvesting?
Chantol: No, but I love stargazing!



អា នោះអីគេហ្នឹង?

ម៉េចក៏ឯងមិនមកជួបខ្ញុំនៅវាលស្រែ របស់ប៉ាម៉ាក់ខ្ញុំក្រោយថ្ងៃលិច? ខ្ញុំនឹងបង្ហាញឯង!

Sophea: What's that?
Chantol: Why don't you meet me in my parents' rice field after sunset? I'll show you!



សូស្តីស្កា! មកគេងក្បែរខ្ញុំមក។ ខ្ញុំមានអ្វីច្រើនណាស់ចង់បង្ហាញឯង។



ទីនោះមែន? ពួកយើងដែល មានរាងដូចបាយដូសទឹកមែន?

មែនហើយ! ពួកវាគឺជាបណ្តុំផ្កាយ ដែលមានឈ្មោះថា ផ្កាយដូស។ បណ្តុំផ្កាយទាំងនេះប្រៀបដូចជា កន្លែងចំណាំដែលជួយឱ្យពួកយើងយល់ពីផែនទីនៃមេឃ។

Chantol: Hi Sophea! Here, come and lie next to me. I have so much to show you.

Chantol: In the dry season, there aren't so many clouds in the sky. So it's easy to see the stars. Do you see those very bright stars over there?

Sophea: Over there? Shaped like a waterpan?
Chantol: That's right! That's a constellation called the Big Dipper. Constellations are like signposts that help us see the map of the sky.



មើលនោះ! ផ្កាយចេះកម្រើក!

តាមពិត វាជាផ្កាយរណបនៅក្នុងអាកាសទេ។ ប៉ុន្តែ យើងឃើញមានពន្លឺមួយឆ្លុះយ៉ាងភ្លឺ វាប្រហែលជាអាចម៍ផ្កាយដែលជាចូល និងដុំថ្មដែលធ្លាក់មកកាន់បរិយាកាសផែនដី ហើយនេះទៀង!



វាពិតជាអស្ចារ្យមែន។ ខ្ញុំធ្លាប់គិតថា ពួកយើងត្រូវការកែវយកដើម្បីមើលផ្កាយទាំងនេះ។

បើខ្ញុំមានកែវយកខ្ញុំនឹងអាចមើលឃើញបានច្រើនជាងនេះទៅទៀតឯណោះ! ប៉ុន្តែខ្ញុំត្រូវតែចាំរហូតទាល់តែខ្ញុំក្លាយជាតារាវិទូទីមួយនៅកម្ពុជាសិន!

Sophea: Oh, look! A moving star!
Chantol: That's actually a satellite in space. But if you see a bright streak of light, that's probably a meteoroid, tiny bits of dust and rock falling into the Earth's atmosphere and burning up!

Sophea: That's amazing. I thought you needed a telescope to see all this.
Chantol: Well, if I had a telescope, I could see a lot more! But I'll have to wait until I become Cambodia's first astronomer for that!



ឯងគួរតែសួរអ្នកគ្រូពាក់ វ៉ែនការ៉េទទួលនៅថ្ងៃស្អែកទៅ! នោះឯងនឹងអាចប្រាប់យើងអំពីអ្វីដែលឯងអាចមើលឃើញដោយប្រើឧបករណ៍របស់តារាវិទូ!

Sophea: You should ask teacher for the timeflash goggles tomorrow! That way you can tell us what you can see with an astronomer's tools!

CHANTOL THE ASTRONOMER



ចាន់ថុល! សូមប្រាប់អ្នកគ្រូថា កូននឹងក្លាយជាតារាវិទូទីមួយនៅប្រទេសកម្ពុជា។ ពួកយើងចង់ឱ្យកូនប្រាប់យើងថែមទៀត។ តើកូនអាចពាក់វ៉ែនការ៉េ ហើយប្រាប់ពួកយើងថែមទៀតបានទេ?

Teacher: So, Chantol. Sophea tells me you will be Cambodia's first astronomer. We would all like to hear more about that. Can you wear the goggles and tell us about it?



ខ្ញុំកំពុងដឹងខ្លាំងណាស់ដែរ!

Chantol: I can't wait to see what it's actually like!



អស្ចារ្យ! ដូចយប់មិញដែរ ខ្ញុំកំពុងសង្កេតមើលផ្កាយនៅពេលយប់។ ប៉ុន្តែខ្ញុំមិនបានមើលដោយភ្នែកទេទេ គឺខ្ញុំវិភាគរូបភាពដែលថតដោយកែវយកដ៏ទំនើប។

Wow! Just like last night, I'm observing the night's sky. But not by looking at it directly, by analysing images taken by extremely sophisticated telescopes.



កែវយកមួយចំនួននៅក្នុងអាកាស ហើយខ្លះទៀតនៅផែនដី។ ជាញឹកញយយើងធ្វើដំណើរទៅកន្លែងសង្កេតតិច បីយប់ម្តង ជាធម្មតាយើងទៅតំបន់វាលខ្សាច់ដើម្បីប្រើម៉ាស៊ីនដែលអស្ចារ្យបំផុតមួយចំនួនដែលមិនធ្លាប់មានពីមុនមក!

Some telescopes are in space, while others are in the ground. A few nights every year we travel to observatories, usually in desert areas, to use some of the most incredible machines ever built!



យើងយកទិន្នន័យទៅផ្ទះ ហើយកែសម្រួលពួកវាឱ្យងាយស្រួលយល់។ វាហាក់ដូចជាការលេងល្បែងល្បួងប្រាថ្នាអញ្ចឹង! យើងចំណាយពេលជាច្រើនធ្វើដំណើរការនិងសរសេរកូដកុំព្យូទ័រដើម្បីវិភាគទិន្នន័យដែលប្រមូលដោយកែវយក។ ឧទាហរណ៍ នៅទីនេះខ្ញុំកំពុងតាមដានគន្លងតារាវិទ្យា។ ប៉ុន្តែខ្ញុំក៏អាចស្វែងរកសញ្ញានៃវត្ថុមានជីវិតនៅក្នុងកាត់ស៊ីដែលនៅឆ្ងាយដែរ!

We take the data and turn it into something that makes sense. It is a bit like solving a puzzle! We spend a lot of time running and writing computer code. For example, here I am tracking the orbit of a meteor. But I could also be searching for signs of life in a far away galaxy!



យើងចែករំលែកព័ត៌មាននិងចំណេះដឹងពីការស្រាវជ្រាវរបស់យើងជាមួយ តារាវិទូដទៃទៀតនៅក្នុងសិក្ខាសាលាដែលរៀបចំដោយសាកលវិទ្យាល័យឬវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ។ សកលលោកយើងមានអាថ៌កំបាំងជាច្រើន ដូច្នេះយើងតែងតែត្រូវរៀនអំពីអ្វីដែលមនុស្សដទៃទៀតបានរកឃើញ។

We share the knowledge from our research with other astronomers in seminars. The universe has so many mysteries, so we always need to learn about what other people are discovering.



អស្ចារ្យមែន! អរគុណអ្នកគ្រូដែលឱ្យខ្ញុំមើលពីអនាគតខ្លួនឯង។ ការងារជាតារាវិទូមានប្រយោជន៍ច្រើនណាស់!

Chantol: How cool! Thanks teacher for letting me see into the future. Being an astronomer has so much to it!



ដំបូងកូនត្រូវតែរៀនរូបវិទ្យានិងគណិតវិទ្យា។ ហើយមើលទៅវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រក៏សំខាន់ដែរ សម្រាប់ការងារមួយនេះ ត្រូវអត់?

ចាន់ថុល?

យ៉ាងម៉េចហើយចាន់ថុល...?

Teacher: First you will need to study physics and maths. And it sounds like computer science is also very important for this career, right? Chantol? Hello, Chantol...?



មើលទៅអារម្មណ៍របស់ចាន់ថុលបានហោះទៅលើមេឃបាត់ហើយ!

Sophea: It looks like Chantol has stars in her eyes already!

ROCKS ROCK! ដុំថ្មអស្ចារ្យ

Grand Canyon, Arizona, USA

Are you sure this can tell
the history of Earth?
It looks like a boring
rock to me!

The study of our rocky planet

Have you ever wondered where rocks come from? They are tiny grains of at least two different minerals, bound together by a chemical reaction. They come in many different sizes, shapes, colours, textures, and strengths. There are three main types of rocks: igneous, sedimentary, and metamorphic and they constantly change from one type to another in a cycle that takes thousands to millions of years! Geologists are the scientists who study rocks to find out more about the Earth's origin, composition, and history, including the development of life. So let's look at rocks to travel back billions of years and then let's travel into the centre of the Earth! >>

ការសិក្សាអំពីពិភពដុំថ្មរបស់យើង

តើប្អូនធ្លាប់ឮថា តើថ្មមកពីណាទេ? ពួកវាគឺជាដុំតូចៗដែលបង្កើតឡើងពីអ្វីយ៉ាងហោចណាស់ពីប្រភេទខុសៗគ្នា ហើយបញ្ចូលគ្នាដោយប្រតិកម្មគីមីមួយ។ ពួកវាមានទំហំរូបរាង ពណ៌ សណ្ឋាន និងភាពរឹងមាំខុសៗគ្នា។ មានប្រភេទដុំថ្មសំខាន់ៗចំនួន៣គឺ ៖ ថ្មកម្រិតក្តៅ ថ្មសេដ្ឋីម៉ង់ និងថ្មកក ហើយថ្មទាំងនេះផ្លាស់ប្តូរជាដុំថ្មប្រភេទមួយទៅមួយទៀត នៅក្នុងរដ្ឋដែលត្រូវថែទាំដោយពេលវេលាជាច្រើនលានឆ្នាំ! ភូគព្ភវិទូជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សាអំពីថ្មទាំងនេះ ព្យាយាមយល់ពីដើមកំណើត សមាសភាព និងប្រវត្តិរបស់ផែនដីរួមទាំងការអភិវឌ្ឍនៃជីវិត។ ដូច្នេះ យើងនឹងសង្កេតលើដុំថ្មដើម្បីធ្វើដំណើរទៅរាប់ពាន់លានឆ្នាំមុន បន្ទាប់មកធ្វើដំណើរទៅស្វែងរកផែនដី! >>

Igneous

When melted rock underneath the Earth's crust, called magma, cools off, it crystallises and becomes igneous rock. This happens when magma erupts from a volcano, but it can also happen beneath the earth's crust. With time, pressure may cause it to end up on the surface.



ថ្មកម្រាលភ្នំភ្លើង ៖ នៅពេលដែលថ្មរលាយក្រោមសំបកផែនដីហៅថា ម៉ាកម៉ា ចុះកម្ដៅ វាកកហើយក្លាយទៅជា ថ្មកម្រាលភ្នំភ្លើង។ វាកើតឡើងនៅពេលដែល ម៉ាកម៉ាផ្ទុះចេញពីភ្នំភ្លើង ឬនៅក្នុងអាចកើតឡើងនៅក្រោមសំបកផែនដីផងដែរ។ មួយរយៈពេលក្រោយមក សម្ពាធអាចបណ្តាលឱ្យវាលេចឡើងមកលើផ្ទៃដី។

Rocks: where on Earth do they come from?

ឬ ៖ តើពួកវាមកពីណាទៅ?

There are three different types of rocks: igneous, sedimentary and metamorphic. They form in different ways and they constantly change from one type to another over thousands or millions of years. This is called the rock cycle.

ថ្មមានបីប្រភេទខុសៗគ្នាគឺ ៖ ថ្មកម្រាលភ្នំភ្លើង ថ្មសេឌីម៉ង់ និងថ្មកក។ ពួកវាបង្កើត តាមវិធីផ្សេងៗគ្នា ហើយពួកវាផ្លាស់ប្តូរជាទីបំផុត ប្រភេទមួយទៅមួយទៀត ក្នុងរយៈពេលរាប់ពាន់ ឬរាប់លានឆ្នាំ។ នេះហៅថា វដ្តថ្ម។

Sedimentary

On the surface, natural forces such as wind or rain wear down the igneous rocks very slowly. Small pieces of the rocks called sediments get carried into rivers and other water bodies. These pieces settle at the bottom and over millions of years they turn into solid rocks called sedimentary rocks.

ថ្មសេឌីម៉ង់ ៖ នៅលើផ្ទៃដី កម្លាំងធម្មជាតិដូចជា ខ្យល់ ឬទឹកភ្លៀងហូរច្រោះថ្មកម្រាលភ្នំភ្លើងបន្តិចម្តងៗ។ បំណែកថ្មតូចៗដែលហៅថា កករ ត្រូវបានហូរ នាំយកទៅទន្លេ និងប្រភពទឹកផ្សេងៗទៀត។ បំណែកទាំងនេះជាប់នៅបាតទន្លេអស់ជាងរាប់ លានឆ្នាំ ហើយពួកវា ក៏បានកក ចូលគ្នាដែលហៅថា ថ្មសេឌីម៉ង់។



Metamorphic

After many years of heat and pressure, igneous and sedimentary rocks buried deep inside the Earth's crust change into metamorphic rocks. Some of the metamorphic rocks begin to melt as they get closer to the mantle region and may resurface again through a volcano!!

ថ្មកក ៖ អស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំនៃកម្ដៅ និងសម្ពាធថ្មកម្រាលភ្នំភ្លើង និងថ្មសេឌីម៉ង់ត្រូវបានកប់នៅខាងក្រោមសំបកផែនដីដ៏ក្ដៅផ្លាស់ប្តូរទៅជាថ្មកក។ ដុំថ្មកកមួយចំនួនចាប់ផ្តើមរលាយចូលគ្នា នៅពេលដែលពួកវានៅជិតតំបន់ក្ដៅនៅក្នុង ពោមផែនដី ហើយអាចលើកឡើងមកលើវិញម្តងទៀតតាមរយៈបន្ទុះភ្នំភ្លើង!




Open up to dive in the geologic timeline!



What do rocks tell us about our planet?

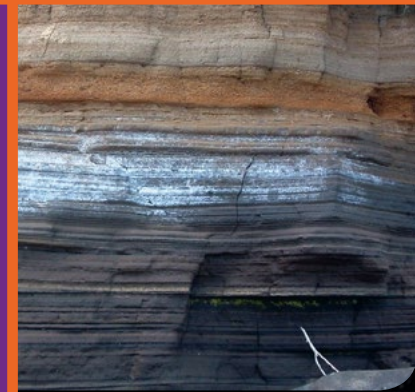
តើអ្វីដែលដុំថ្មប្រាប់យើងពីពិភពលោកយើង?



Earth formation
4 billion years ago
ការកកើតផែនដី
៤ពាន់លានឆ្នាំមុន

They tell us about when and how the Earth was formed

Most of the information on the creation of planet Earth comes from rocks. For example, geologists look at strata, layers of rocks that have piled up on top of each other over millions of years. The order in which rock strata are deposited helps scientists to date past events, formations, and fossil organisms. By digging very deep, geologists have found rocks as old as 4 billion years! This is how they determined that our planet is at least that old. By analysing these rocks they concluded that when the Earth was first formed, it was huge ball of thick hot liquid. As it cooled, the surface of the planet formed a crust, creating the very first rocks.

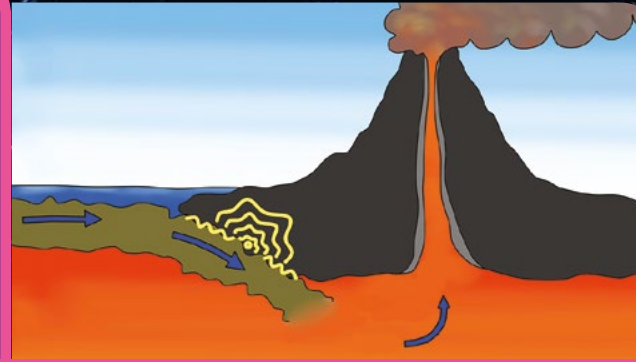


They tell us about how life appeared on Earth

Sometimes, when plants and animals die, certain conditions can turn them into a special rock called a fossil. Their remains are covered with mud, which dries up and hardens. Over the years, it slowly turns into a rock with the imprint of the plant or of the animal's bones. When they are discovered, geologists can use a method called radio-dating to find out how old the creature printed on the rock is. The oldest fossil found is 3.4 billion years old, and it showed that the earliest life on Earth was in the form of bacteria. Organisms evolved from bacteria, then became multi cellular, and finally evolved into oxygen-breathing animals 650 million years ago. Then, 252 million years ago, there was a massive extinction that made way for dinosaurs to rule the Earth. Dinosaurs lived for about 200 million years until they too became extinct, which made way for the evolution of mammals, including humans.

They tell us about how the Earth used to look

Geologists know that some rocks only form under certain conditions, so they can work out by analysing them that a particular place may have experienced extreme changes, such as changing from a desert to a coral reef under the sea. The most important change in the way the Earth used to look is the way the continents used to be positioned: they were once clumped together in one supercontinent called Pangaea. But the Earth's crust is made of tectonic plates, which very slowly drift in different directions. This is why today, the continents are further apart and separated by sea. Sometimes the plates slide or crash into one another, which creates mountains or earthquakes! Volcanoes, openings in the Earth's surface, are common near the edges of tectonic plates. The plates are always moving, so the Earth keeps changing the way it looks.



ភូគព្ភវិទូដឹងថា ផ្ទៃខ្លះអាចបង្កើតបានក្រោមលក្ខខណ្ឌខ្លះតែប៉ុណ្ណោះ ដូច្នេះពួកគេអាចស្វែងរកចម្លើយដោយវិភាគថា ទឹកនៃខ្លះអាចមានការផ្លាស់ប្តូរខ្លាំង ដូចជាការផ្លាស់ប្តូរពីវាលខ្សាច់ ទៅជាថ្មបំប្រះទឹកក្រោមសមុទ្រជាដើម។ ការផ្លាស់ប្តូរដ៏សំខាន់បំផុតមកកាន់សណ្ឋាននៃផែនដីគឺទីតាំងនៃទ្វីបទាំងអស់កាលពីមុនគឺពួកវាធ្លាប់នៅផ្គុំគ្នានៅក្នុងមហាទ្វីបមួយហៅថា ប៉ាងហ្គា (Pangaea) ។ ប៉ុន្តែ សំបកផែនដីត្រូវបានបង្កើតជាផ្ទាំងតិចតួនិក (tectonic) ដែលធ្វើចលនាសាត់យឺតៗ តាមទិសផ្សេងៗគ្នា។ នេះហើយជាមូលហេតុដែលសព្វថ្ងៃនេះ ទ្វីបនានានៅដាច់ពីគ្នាហើយខណ្ឌគ្នាដោយសមុទ្រ។ ពេលខ្លះផ្ទាំងទាំងនោះប្រែប្រួលទ្វីបតូចតាមដែលបង្កើតជាតំបន់ព្រោះដី ភ្នំភ្លើងនៅលើផ្ទៃផែនដីជាធម្មតានៅក្បែរដោយផ្ទាំងតិចតួនិក។ ផ្ទាំងនោះធ្វើចលនាជានិច្ច ដូច្នេះផែនដីនឹងនៅតែបន្តផ្លាស់ប្តូរសណ្ឋានរបស់វា។

First life (the first single cell organim)
3.4 billion years ago
ជីវិតដំបូង (ការរស់ដែលមានកោសិកាតែមួយ)
៣.៤ពាន់លានឆ្នាំមុន



First vertebrate animal
450 million years ago
សត្វឆ្អឹងកង់ដំបូង
៤៥០លានឆ្នាំមុន



ពេលខ្លះនៅពេលដែលរុក្ខជាតិនិងសត្វងាប់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌមួយចំនួន ពួកវាអាចប្រែក្លាយទៅជាថ្មពិសេសមួយដែលគេហៅថា ហ្វូស៊ីល។



សាកសពរបស់ពួកវាត្រូវបានគ្របដណ្តប់ដោយគក់ដែលស្ងួតហើយរឹង។ អស់ពេលជាច្រើនឆ្នាំក្រោយមក ពួកវាបានប្រែទៅជាថ្មដែលនៅមានដានរុក្ខជាតិឬឆ្អឹងរបស់សត្វ។ នៅពេលដែលពួកវាត្រូវបានរកឃើញ ភូគព្ភវិទូអាចប្រើវិធីសាស្ត្រមួយដែលគេហៅថា ការកំណត់អាយុតាមលក្ខខណ្ឌ ដើម្បីរកមើលថា តើសត្វដែលមានពុម្ពជាប់លើថ្មមានអាយុប៉ុន្មាន។ ហ្វូស៊ីលចាស់បំផុតដែលត្រូវបានរកឃើញមានអាយុ៣.៤ពាន់លានឆ្នាំ ហើយវាបង្ហាញថា ជីវិតដំបូងបំផុតនៅលើផែនដីមានទម្រង់ជាបាក់តេរី។ សារពាង្គកាយបានវិវត្តចេញពីបាក់តេរីបន្ទាប់មកក្លាយទៅជាគោសិកាច្រើន ហើយចុងក្រោយវិវត្តទៅជាសត្វដកដង្ហើមដោយអុកស៊ីសែននៅ៦៥០លានឆ្នាំមុន។ នៅ២៥២លានឆ្នាំមុន មានការបាត់បង់មួយយ៉ាងធំដែលបានធ្វើឱ្យសត្វងាយរណ្តស់រេចចំណីគ្រប់គ្រងលើផែនដី។ សត្វងាយរណ្តស់រស់នៅបានប្រហែល២០០លានឆ្នាំ រហូតទាល់តែពួកវាផុតពីពិបាកក៏ចាប់ផ្តើមបង្កើតឱ្យមានការវិវត្តថែទាំសត្វរួមទាំងមនុស្សផងដែរ។

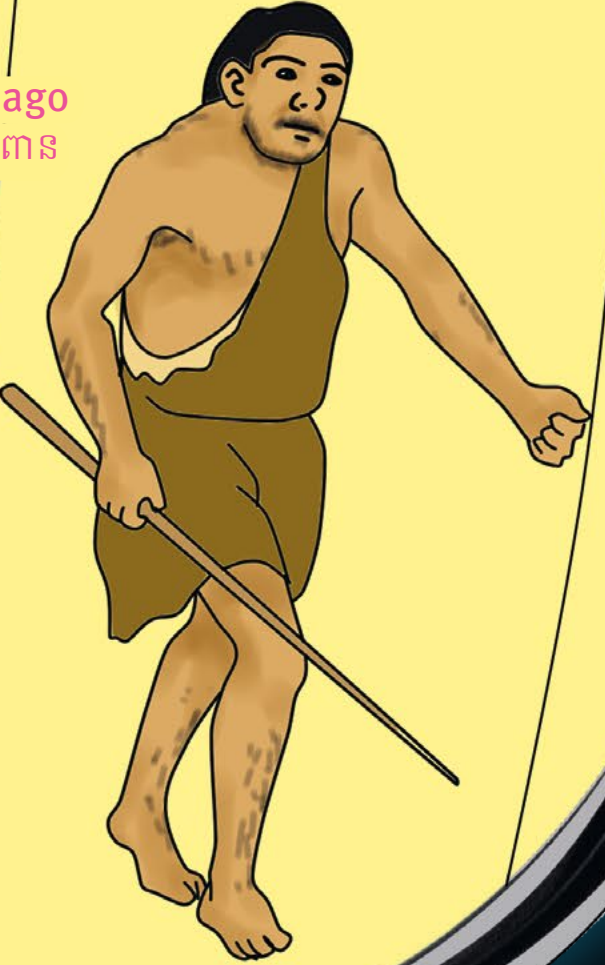
Dinosaurs era
250 to 65 million years ago
សម័យងាយរណ្តស់រេ
២៥០ទៅ៦៥លានឆ្នាំមុន



Pangea begins to break apart
175 million years ago
ប៉ាងហ្គាចាប់ផ្តើមបែក
ចេញ១៧៥លានឆ្នាំមុន



Homo Sapiens
300,000 years ago
ពូជមនុស្ស ហូម៉ូសាប៊ីន
៣០ម៉ឺនឆ្នាំមុន



Journey to middle Earth

ដំណើរទៅផែនដីកណ្តាល

Many things cover the Earth's surface: soil, grass, trees, buildings, roads... But underneath, it's all rock. If you could cut through the Earth, you would see it has four main layers: the crust, the mantle, the outer core, and the inner core. Pressure and radioactivity make Earth increasingly hot as you move closer to its centre. The core is about 6000 degrees Celsius! ♦

វត្តជាច្រើននៅគ្រប់ដណ្តប់លើផ្ទៃផែនដី៖ ដី ស្មៅ ដើមឈើ អគារ ផ្លូវថ្នល់-ល- ប៉ុន្តែនៅខាងក្រោមពួកវាជាថ្ម។ ប្រសិនបើប្អូនអាចពុះផែនដីបាន ប្អូននឹងឃើញថា វាមានបួនស្រទាប់ សំខាន់ៗដូចជា សំបកផែនដី ស្រទាប់ម៉ង់តុល(mantle) ស្នូលផែនដីខាងក្រៅ និងស្នូលផែនដីខាងក្នុង។ សម្ភាពវិទ្យុសកម្មធ្វើឱ្យផែនដីកាន់តែក្តៅ ទៅៗនៅពេលដែលប្អូនចូលទៅកាន់ តែក្តៅកន្លះចំណុចកណ្តាលរបស់វា។ ស្នូលផែនដីមានសីតុណ្ហភាពប្រហែល ៦០០០ដឺក្រេសេណៈ! ♦

The Mantle - The mantle is made of molten rock, or rock that has been melted. It is about 2,900 km thick and makes up 84% of the Earth's volume. The rise of molten rock from the mantle to the crust creates things like volcanoes and islands.

ស្រទាប់ម៉ង់តុល ៖ ស្រទាប់ម៉ង់តុលត្រូវបានបង្កើតដោយថ្មម៉ង់តុល ឬថ្មរលាយ។ វាមានកម្រាស់ប្រហែល២ ៩០០ គីឡូម៉ែត្រហើយមានបរិមាណ៨៤% នៃបរិមាណផែនដីទាំងមូល។ ការផុសឡើងនៃថ្មម៉ង់តុលទៅសំបកផែនដីបង្កើតដូចជាភ្នំភ្លើង និងកោះ។

The Crust - The crust is the outer layer of the earth and it contains a large variety of all three types of rocks; igneous, sedimentary and metamorphic. The thickness of the crust can range from 5-50 km. This is about as thick to the Earth as the apple skin is to an apple!

សំបកផែនដី ៖ សំបកផែនដីគឺជាស្រទាប់ខាងក្រៅនៃផែនដីហើយវាមានប្រភេទថ្មធំៗបីប្រភេទ។ ថ្មកម្ដៅ ថ្មភ្លើង ថ្មសេឌីម៉ង់ និង ថ្មកក។ កម្រាស់របស់សំបកអាចមានចាប់ពី៥ ទៅ៥០គីឡូម៉ែត្រ។ កម្រាស់សំបកផែនដីប្រៀបដូចនឹងកម្រាស់សំបកផ្លែប៉ោមដែរ!

The Outer Core - This layer is liquid metal composed mainly of nickel and iron. The metals present in the outer core create the earth's magnetic fields that give us the North and South Pole (why our compasses always point north). The outer core is about 2,200 km thick.

ស្នូលខាងក្រៅនៃផែនដី ៖ ស្រទាប់នេះគឺជាលោហៈ រាវដែលភាគច្រើនជានីកែល និងដែក។ លោហធាតុដែលមានវត្តមាននៅក្នុងស្នូលខាងក្រៅបង្កើតជាដែនម៉ាញ៉េទិចរបស់ផែនដីដែលផ្តល់ឱ្យយើងនូវប៉ូលខាងជើង និងខាងត្បូង (ជាហេតុផលដែលត្រីវិស័យយើងតែងតែចង្អុលទៅភាគខាងជើង)។ ស្នូលខាងក្រៅមានកម្រាស់ប្រហែល២ ២០០គីឡូម៉ែត្រ។

The Inner Core - The inner core is a solid ball of iron and nickel approximately 1,200 km wide. The inner core is as hot as the surface of the Sun and grows at a rate of 1 mm per year.

ស្នូលខាងក្នុងនៃផែនដី ៖ ស្នូលខាងក្នុងគឺជាគ្រាប់បាល់ដែលនីកែលកាន់មួយមានអង្កត់ផ្ចិតប្រហែល១ ២០០គីឡូម៉ែត្រ។ ស្នូលខាងក្នុងមានកម្ដៅក្ដៅដូចផ្ទៃព្រះអាទិត្យ ហើយវាក៏ធំក្នុងល្បឿន១មីលីម៉ែត្រក្នុងមួយឆ្នាំ។



Meet THE Expert

Phat Boné,
Professor of Geo-Resources and Geotechnical Engineering

LS: Can you explain your work?
Phat Boné: I am a Geology lecturer as well as a counselor for students. This subject covers many areas. There aren't many people who understand this field in Cambodia. I research the composition of the soil. I take samples from the ground at construction sites which I then test in the laboratory in order to determine whether the ground can hold a building or not.

LS: សូមរៀបរាប់ពីការងាររបស់អ្នក?
ជាត បូនេ ៖ ខ្ញុំជាសាស្ត្រចារ្យ និងជាទីប្រឹក្សាផ្តល់យោបល់ឱ្យសិស្សានុសិស្ស។ មុខជំនាញនេះគ្របដណ្តប់លើមុខវិជ្ជាច្រើនណាស់។ នៅប្រទេសកម្ពុជា មិនសូវមានអ្នកមានចំណេះដឹងជំនាញនេះពីមុនមកទេ។ ខ្ញុំត្រូវស្រាវជ្រាវពីសមាសភាពនៃដី។ ខ្ញុំត្រូវដឹងពីទីតាំងណាមួយ ហើយយកដីនោះមកពិនិត្យនៅមន្ទីរពិសោធន៍ ដើម្បីដឹងថា ដីនោះអាចទ្រទ្រង់សំណង់បានដែរឬទេ។

LS: Why did you decide to be a geologist?
Phat Boné: I think Geology is fascinating, and very important. It is about understanding the Earth, and what's on and underneath the surface. All of our infrastructures are built on the ground. It's interesting to study geology to learn about the formation of our planet.

LS: ហេតុអ្វីបានជាអ្នកសម្រេចចិត្តជ្រើសយកការងារនេះ?
ជាត បូនេ ៖ ភូគព្ភសាស្ត្រគឺជាការសិក្សាស្វែងយល់ពីផែនដី។ យើងនឹងអាចដឹងពីអ្វីដែលនៅលើផ្ទៃដី ក៏ដូចជាក្រោមដី។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទាំងប៉ុន្មានសតវត្សតែសាងសង់នៅលើផ្ទៃដី។ វាជាការគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការរៀនពីផ្ទៃដី ដើម្បីដឹងពីការកើតរបស់ផែនដី។

Budding Scientist

Make your own crystal rocks!

បង្កើតថ្មគ្រីស្តាល់ដោយខ្លួនឯង!

When molten rock cools off, rocks called crystals start to form. This process is called crystallisation. Many valuable crystals such as diamonds, rubies, and emeralds form this way. In this experiment we will form our own crystals from a common mineral: salt! ♦

នៅពេលថ្មកំបោររលាយអស់ ថ្មសិលាដែលគេហៅថា គ្រីស្តាល់ចាប់ផ្តើមកើតឡើង។ ដំណើរការនេះត្រូវបានហៅថា កំណកគ្រីស្តាល់។ គ្រីស្តាល់ដ៏មានតម្លៃជាច្រើនដូចជា គ្បងពេជ្រ និងគ្បងមរកតកកើតឡើងតាមរបៀបនេះ។ នៅក្នុងពិសោធន៍នេះ យើងនឹងបង្កើតគ្រីស្តាល់ដោយខ្លួនយើងផ្ទាល់ពីសារធាតុរ៉ែធម្មតា ៖ អំបិល! ♦

What to do:

01. With the help of an adult, heat on the stove 1 cup of water with 2-3 cups of salt and stir until it begins to simmer. It should look cloudy.
02. Let it cool off, then pour the mixture into your clean glass jar.
03. Dip your toothpick or long wooden skewer into clean water, then cover it with salt.
04. Add the salt-coated toothpick or skewer to your jar filled with the cooled salt & water mixture.
05. Store in a safe place to avoid bugs and watch your rocks grow for a week.

អ្វីដែលត្រូវធ្វើ ៖

01. ដោយមានជំនួយពីមនុស្សធំ ដាំទឹក ១ពែង ជាមួយអំបិលពី២ទៅ៣ពែង ហើយកូររហូតទាល់តែវារលាយ។ វាក៏ត្រូវតែមើលទៅមានកករច្រើន។
02. ទុកវាឱ្យត្រជាក់ ហើយចាក់ឈ្មាយ នោះចូលក្នុងថង់ទឹករបស់ប្អូន។
03. ដាក់ឈើចាក់ឆ្មេញឬឈើចង្កាក់ របស់ប្អូនទៅក្នុងទឹកស្អាត បន្ទាប់មក រុំវាជាថ្មយន្តឹងអំបិល។
04. ដាក់ឈើចាក់ឆ្មេញឬឈើចង្កាក់ដែល មានអំបិលពី១ដុំវិញទៅក្នុងឈ្មាយទឹក អំបិល។
05. រកកន្លែងទុកនៅកន្លែងដែលមានសុវត្ថិភាពដើម្បីឱ្យមានសត្វចូល ហើយចាំមើលដុំអំបិលរបស់ប្អូនដែលដុះក្នុង រយៈពេលមួយសប្តាហ៍។

What you will need:

- ✓ Salt
- ✓ Water
- ✓ Glass jar or glass
- ✓ Toothpick or long wooden skewer, longer than the height of the jar/glass

អ្វីដែលប្អូនត្រូវការ៖

- ✓ អំបិល
- ✓ ទឹក
- ✓ ឈើចាក់ឆ្មេញឬឈើចង្កាក់ដែលវែងជាង ថង់ទឹកឬកែវទឹក



Why did that happen?

The salt was able to dissolve into the water because of the heat. But when the water becomes cool, there is much more salt than the cold water can normally hold. This makes it very unstable. The salt molecules begin to crystallize back into a solid.

អំបិលអាចរលាយចូលក្នុងទឹកបាន ដោយសារកម្ដៅ។ ប៉ុន្តែនៅពេលដែល ទឹកត្រជាក់ មានសារធាតុអំបិលនៅក្នុង ទឹកយ៉ាងច្រើន។ នេះធ្វើឱ្យវាមិនអាចនៅ បែបនេះរហូតទេ។ ម៉ូលេគុលអំបិលក៏ ចាប់ផ្តើមប្រមូលផ្តុំគ្នាទៅជាដុំអំបិល វិញ។



Try this out!

The more saturated (salt to water ratio) a solution is, the faster the crystals (rocks) grow. Try adding different amounts of salt to your initial solution and measure how fast your rocks grow. A less concentrated solution (1 cup of salt in one cup of water) will grow crystals at a slower rate than a supersaturated solution (3 cups of salt in one cup of water).

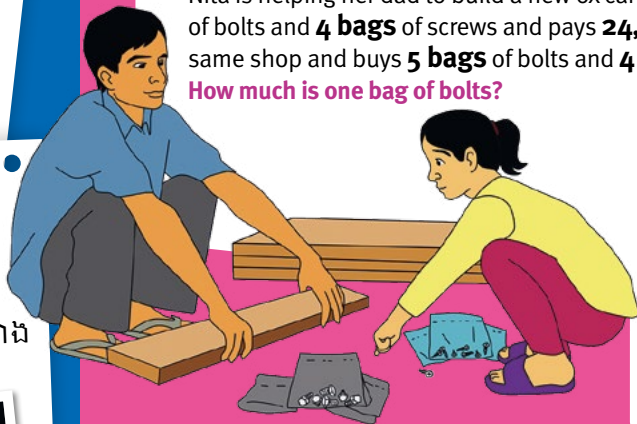
កាលណា សូលុយស្យុងអំបិល (សមាមាត្រនៃអំបិល) កាន់តែខ្លាំង ដំណើរការកំណកគ្រីស្តាល់ (ដុំ) ក៏កាន់តែលឿន។ សូមសាកល្បងបន្ថែមបរិមាណអំបិលខុសៗគ្នាទៅក្នុងសូលុយស្យុងអំបិល ហើយវាស់ល្បឿននៃកំណកគ្រីស្តាល់ ទាំងនោះ។ ល្បាយដែលរាវ (អំបិល១ពែងនៅក្នុងទឹក១ពែង) នឹងបង្កើតគ្រីស្តាល់យឺតយ៉ាវជាងល្បាយដែលខាប់ជាង (អំបិល៣ពែងនៅក្នុងទឹក១ពែង)។

It's All Fun & Games!

MATH WIZZ

Nita is helping her dad to build a new ox cart. She goes to the shop to buy 6 bags of bolts and 4 bags of screws and pays 24,000 riel. The next day she goes to the same shop and buys 5 bags of bolts and 4 bags of screws, for 22,000 riel. ♦

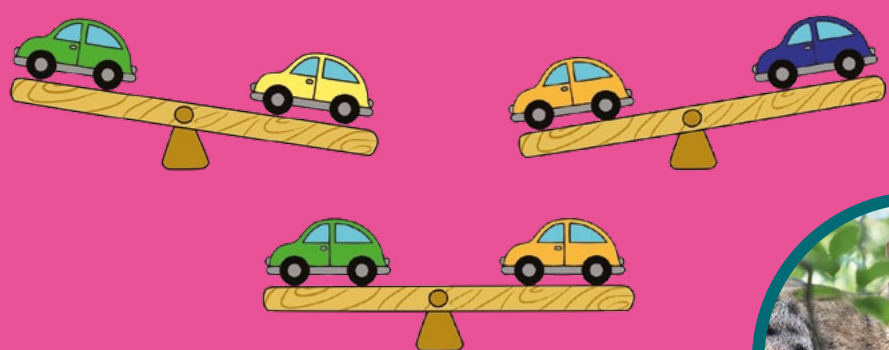
How much is one bag of bolts?



នីតាកំពុងជួយឪពុករបស់នាងធ្វើ រទេះគោថ្មីមួយ។ នាងបានទៅហាង ដើម្បីទិញថ្មីទ្រុងចំនួន៦ថង់ និង វីសចំនួន៤ថង់ អស់លុយ ២៤ ០០០រៀល។ នៅថ្ងៃបន្ទាប់ នាងបានទៅហាងដូចគ្នា ហើយទិញ ថ្មីទ្រុង៥ថង់ និងវីស៤ថង់ អស់លុយ ២២ ០០០រៀល។ ♦ តើថ្មីទ្រុងមួយថង់តម្លៃប៉ុន្មាន?

02

Which toy car is the heaviest? តើទ្រានមួយណាធ្ងន់ជាងគេបង្អស់?



True or False?!

Earthworms don't have eyes.

True! They don't have eyes but instead have receptor cells that help them sense differences in light intensity and to feel vibrations in the ground. Earthworms also don't have noses, they breathe through their skin!

សត្វដង្កូវគ្មានភ្នែក។

ពិត! ពួកវាមិនមានភ្នែកទេ ប៉ុន្តែពួកវាមាន កោសិកាទទួលព័ត៌មានដែលជួយឱ្យពួកវា ដឹងពីភាពខុសគ្នានៃកម្រិតពន្លឺដែលពួកវា ទទួល និងការប្រែប្រួលនៅក្នុងដី។ សត្វ ដង្កូវគ្មានច្រមុះដែរ ពួកវាដកដង្ហើម តាមស្បែក!



Photo credit: Wildlife Alliance

KidsCity
fun for everyone!

Win a free pass to Kids City to visit the Science Gallery!

If you think you know my name, send your answer to littleScientistsMag@gmail.com with your name and address. The first 5 people to send in the right answer will receive a Kids City Pass!

បើប្អូនគិតថា ប្អូនស្គាល់ឈ្មោះខ្ញុំ សូមផ្ញើចម្លើយរបស់ប្អូនមកកាន់ អ៊ីម៉ែល littleScientistsMag@gmail.com។ សូមកុំភ្លេច ផ្ញើឈ្មោះ និងអាសយដ្ឋានរបស់ប្អូន។ អ្នកដែលផ្ញើត្រឹមត្រូវ ៥នាក់ ដំបូងនឹងទទួលបានស្បែកចូល «ម៉ែត ស៊ីធី (Kids City)»។

ANSWER FROM THE LAST MONTH'S ISSUE

★ A Fishing Cat!

Well done, Buntong Anupheap, age 10 from Phnom Penh! You were the first one to get the correct answer!

Fun facts: Unlike domestic cats, fishing cats love water and swimming. They have partially webbed toes like an otter to help them swim. Their strong tails can be used like a rudder to help them quickly change direction in the water.

★ ខ្លាត្រី! សូមជួយអបអរទៅកាន់ ប៊ុនតុង អនុភាព អាយុ១០ ឆ្នាំ មកពីភ្នំពេញ! ប្អូនជាអ្នកផ្ញើចម្លើយត្រឹមត្រូវមក កាន់យើងមុនដំបូងគេបង្អស់! **ចំណុចចាប់អារម្មណ៍ ៖** ខុសពីសត្វគ្នាស្រក ខ្លាត្រី ចូលចិត្តទឹក និងការហែលទឹក។ ពួកវាមានម្រាម ជើងលាតពេញពីគ្នាតែជាប់គ្នាដូចសត្វកេដ្ឋីជួយ ឱ្យពួកវាហែលទឹកបាន។ កន្ទុយដ៏វែងរបស់ពួកវា អាចប្រើជាចង្កូតដើម្បីជួយឱ្យពួកវាផ្លាស់ប្តូរទិសដៅ ក្នុងទឹក។

Programme a video game with Scratch

ធ្វើកម្មវិធីដៃអូហ្គេមដោយប្រើស្រាប៊ី (Scratch)

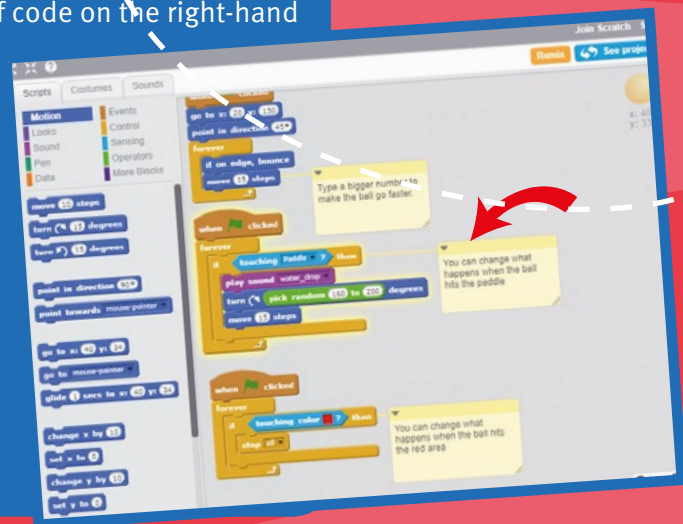
One of the first computer games ever made was called Pong. In Pong, your job was to move a small bar across the screen to block a bouncing ball from hitting your side of the screen. Today, we will use a simple computer programming language called Scratch to create our own game of Pong. By the end of this lesson, you will be able to change the game to do whatever you want, just like the computer scientists who first created the game many years ago. ♦

ល្បែងកុំព្យូទ័រដំបូងបំផុតត្រូវបានគេហៅថា ផុង(Pong)។ ក្នុងការលេង ផុង ប្អូនត្រូវបញ្ជាបន្ទាត់តូចមួយនៅលើអេក្រង់ដើម្បីទប់បាល់លោតចុះឡើងមួយកុំឱ្យវាលោតហួសទៅចំហៀងនៃអេក្រង់។ ថ្ងៃនេះ យើងនឹងប្រើភាសាសរសេរកម្មវិធីកុំព្យូទ័រសាមញ្ញមួយដែលមានឈ្មោះថា ស្រាប៊ី(Scratch) ដើម្បីបង្កើតហ្គេមផុងដោយខ្លួនឯង។ នៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀននេះ ប្អូននឹងអាចកែប្រែហ្គេមនេះឱ្យដូចអ្វីដែលប្អូនចង់បានដូចជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រដែលបង្កើតហ្គេមនេះជាច្រើនឆ្នាំមុននោះ។ ♦

02

Now you should see the code that creates this game. It looks confusing, but don't worry! We will break it up into small, easy pieces. First look at the second "paragraph" of code on the right-hand side of the screen. This part of the program tells the ball what to do when it touches the paddle.

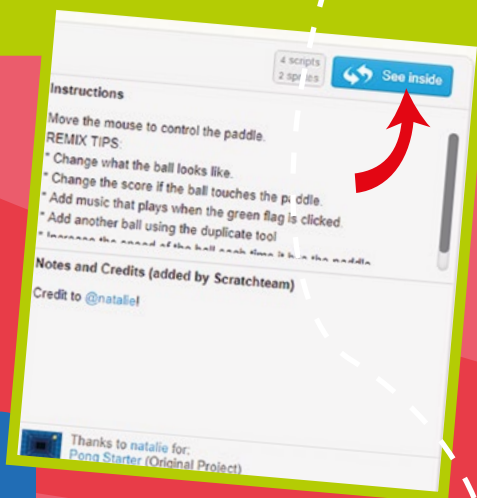
ឥឡូវប្អូនគួរមើលកូដដែលបង្កើតល្បែងនេះ។ វាមើលទៅពិបាកយល់ ប៉ុន្តែកុំបារម្ភ! យើងនឹងបំបែកវាទៅជាបំណែកតូចៗដោយយល់។ ដំបូងមើលទៅ«កថាខណ្ឌ»ទីពីរនៃលេខកូដនៅផ្នែកខាងស្តាំនៃអេក្រង់។ ផ្នែកនេះនៃកម្មវិធីជាអ្នកប្រាប់បាល់ឱ្យធ្វើអ្វីខ្លះនៅពេលវាប៉ះប៉ោ។



01

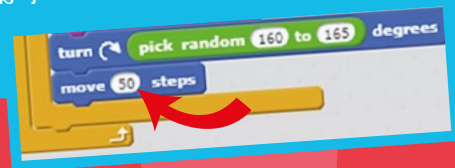
First, type this address into your browser: scratch.mit.edu/projects/10128515. When the page loads, try playing the game. Click on the screen and move the bar at the bottom (called a "paddle") to keep the yellow ball from bouncing off the bottom of the screen. Now that you understand how the game works, click the "See Inside" button.

ដំបូង ចូលទៅអាសយដ្ឋាននេះ ៖ <https://scratch.mit.edu/projects/10128515> នៅពេលទំព័រចេញមក សូមសាកល្បងលេងហ្គេម។ ចុចលើអេក្រង់ ហើយរំកិលរបារ(ឈ្មោះថា «paddle»)នៅខាងក្រោមចុះឡើង ដើម្បីកុំឱ្យបាល់លឿងលោតចេញពីចាត់អេក្រង់។ ឥឡូវប្អូនយល់ពីរបៀបដំណើរការល្បែងហើយ សូមចុចប៊ូតុង "See Inside" ។



We are going to make the ball move faster. To do this, click on the code block that says "Move 20 steps" and change 20 to 50. Start playing the game by clicking the green flag at the top of the screen. When the ball bounces off your paddle, it should start moving a lot faster.

យើងនឹងធ្វើឱ្យបាល់រត់លឿនជាង។ ដើម្បីធ្វើវា សូមចុចលើកូដលេខកូដដែលសរសេរថា «Move 20 to 50» ចាប់ផ្តើមលេងហ្គេមដោយចុចទង់ពណ៌បៃតងនៅផ្នែកខាងលើនៃអេក្រង់។ នៅពេលដែលបាល់លោតចេញពីរបាររបស់ប្អូន វានឹងចាប់ផ្តើមផ្លាស់ប្តូរល្បឿនជាងមុន។

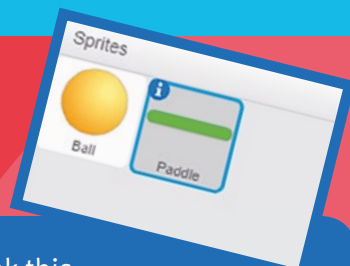


03

04

Now let's try to break this game! Sometimes breaking a program is the best way to understand how it works. In the box below the game, click on the picture of the green paddle. You should see some new code in the code window.

ឥឡូវនេះ សូមព្យាយាមផ្លាស់ប្តូរល្បែងនេះ! ពេលខ្លះការផ្លាស់ប្តូរកម្មវិធីគឺជាវិធីល្អបំផុតដើម្បីយល់ពីរបៀបដែលវាដំណើរការ។ នៅក្នុងប្រអប់ខាងក្រោមហ្គេមនេះ សូមចុចលើរូបភាពនៃប្រអប់ពណ៌បៃតង។ ប្អូនគួរតែឃើញលេខកូដថ្មីមួយចំនួននៅក្នុងប្រអប់លេខកូដ។



Right click on the line of code that says "Set x to mouse x" and click "delete." Now try playing the game. You will notice that the paddle doesn't move anymore! Uh oh!

ចុច Mouse ស្តាំ(right-click)លើបន្ទាត់នៃកូដដែលសរសេរថា «Set x to mouse x» ហើយចុច «delete»។ ឥឡូវនេះសូមសាកល្បងលេងហ្គេម។ ប្អូននឹងឃើញថា របារមិនធ្វើចលនាទៀតទេ! យ៉ាប់ហើយ!



05

06

Let's fix what we broke. Look at the panel with code blocks and find the block that says "Go to mouse pointer" and drag it into the place where the deleted code block used to be. Now click the green flag and try playing the game. Instead of sticking to the bottom of the screen, the paddle follows your mouse!

សូមដោះស្រាយអ្វីដែលយើងបានផ្លាស់ប្តូរ។ រកមើលបន្ទះដែលមានបណ្តុំលេខកូដ និងរកបណ្តុំដែលសរសេរថា «Go to mouse pointer» ហើយទាញវាទៅដាក់កន្លែងដែលប្អូនបានលុបលេខកូដ។ ឥឡូវ ចុចទង់ពណ៌បៃតងហើយសាកល្បងលេងហ្គេម។ ជំនួសឱ្យការនៅត្រឹមបាតនៃអេក្រង់ ឥឡូវរបារនេះរត់តាម Mouse របស់ប្អូនម្តង!



Now it's your turn to figure out how to change the game back to how it was before. You have all the tools you need. Good luck!

ឥឡូវនេះវាជាជំនួសរបស់ប្អូនដើម្បីរកវិធីផ្លាស់ប្តូរល្បែងឱ្យត្រលប់ទៅដូចដើមវិញ។ ប្អូនមានឧបករណ៍ទាំងអស់ដែលត្រូវការហើយ។ សូមឱ្យសំណាងល្អ!



British Embassy News



STEM BUS

The British Embassy in Cambodia funds the "STEM bus", a bus full of exciting science games and experiments that goes around the country teaching Cambodian children about STEM. Check out the map to see where the STEM bus will be going next!

ខ្ញុំឈ្មោះ ម៉ាង ស្រីនិត។ នៅពេលដែលខ្ញុំបានឃើញរថយន្ត ស្វែម ដំបូងខ្ញុំគិតថា វាមើលទៅដូចជាចម្លែកនឹងខុសពីឡានក្រុងផ្សេងៗទៀតដែលខ្ញុំធ្លាប់បានឃើញពីមុន។ ក្រោយមកទើបខ្ញុំដឹងថា រថយន្តនេះមានសកម្មភាពជាច្រើន។ ខ្ញុំគិតថា «នេះអស្ចារ្យណាស់!» ខ្ញុំពិតជាចូលចិត្តសកម្មភាពទាំងនោះណាស់ ហើយជាពិសេសខ្ញុំចូលចិត្តស្តង់វិស្វកម្ម ព្រោះខ្ញុំចូលចិត្តដុំសាងសង់។ ខ្ញុំអាចលេងតែម្នាក់ឯង ឬលេងជាគ្រុមក៏បាន ប៉ុន្តែការលេងវានៅក្នុងក្រុមប្រសើរជាងព្រោះយើងអាចបង្កើតសំណង់ដ៏អស្ចារ្យជាមួយនឹងគំនិតខុសៗគ្នាបាន!

My name is Mang SreyNeth. When I first saw the STEM bus I thought it looked strange and different from other buses I'd seen before. Then I realised it was running activities. I thought "this is so amazing!" I really loved all the activities, and I especially enjoyed the Engineering Booth because I liked the wooden construction blocks. I could do it alone or in a team, but doing it in a team was better because we could make amazing constructions with all the different ideas!

ស្ថានទូតអង់គ្លេសប្រចាំនៅកម្ពុជាបានផ្តល់មូលនិធិទៅកាន់ «រថយន្តស្វែម» ដែលផ្ទុកទៅដោយល្បែងវិទ្យាសាស្ត្រ និងការពិសោធន៍ប្រភេទផ្សេងៗ ហើយរថយន្តនេះធ្វើដំណើរទូទាំងប្រទេសដើម្បីបង្រៀនកុមារកម្ពុជាអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម គណិតវិទ្យា។ សូមមើលផែនទីដើម្បីមើលឃើញកន្លែងដែលរថយន្ត «ស្វែម» នេះនឹងត្រូវទៅបន្ត!

Little Scientists

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រស្តីពីកុមារ

Editor-in-chief / នាយកនិពន្ធ
Anaïs Pagès-Peeters

Contributing writers / អ្នករួមចំណែកនិពន្ធ
Jennifer Anne Bohl
Jonathan Cox
Yama Socheata

Copy editors / អ្នកកែសម្រួលច្បាប់ចម្លង
Olivia Hough
Sin Sovanrattana ស៊ីន សុវណ្ណរតនា

Translator / អ្នកបកប្រែ
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីជា

Graphic Design / រចនាត្រាហ្វូន
Whaim

Illustrator / គំនូរ
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីជា

Comic illustrator / គំនូរសម្រាប់រឿង
Seat Sopheap សៀត សុភាព

Printing / ការបោះពុម្ព
IPML - Image Printing

Funded by the British Embassy
Phnom Penh

Itinerary for December

Phailin Province
ប៉ៃលិន

4.12.17 to 8.12.17

Ouddor Meanchey
Province – ឧត្តរមានជ័យ

18.12.17 to 22.12.17

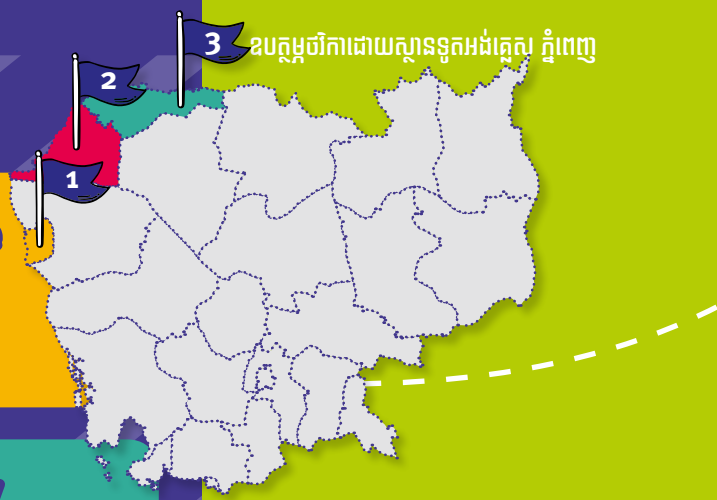
Bantey Meanchey Province
បន្ទាយមានជ័យ

11.12.17 to 15.12.17



ស្ថានទូតអង់គ្លេស
ភ្នំពេញ

N.13
Dec. 2017



រថយន្តស្វែម