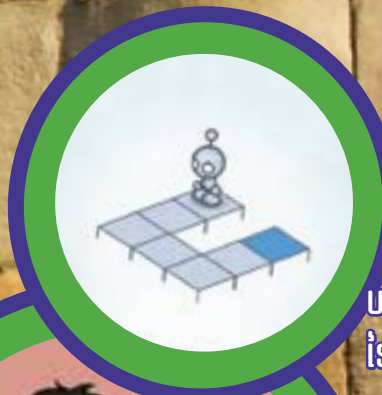




Little Scientists

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ



**Control a robot using
Lightbot!**
P.11

បញ្ជាមនុស្សយន្តដោយប្រើ
ឡឆ្លងបតិ (lightbot)



Nara finds his dream job
P.04

ណារ៉ាបានរកឃើញការងារក្នុង
ក្តីស្រមៃរបស់គាត់



**Building Angkor:
the science behind
the city**

ការសាងសង់ប្រាសាទអង្គរវត្ត៖ វិទ្យាសាស្ត្រ
ដែលនៅពីក្រោយទីក្រុងមួយនេះ

P.06

**Test your
engineering skills**
P.03



សាកល្បងជំនាញ
វិស្វកម្មរបស់អ្នក

- 02 Science news**
- 04 Comic**
Nara the exercise physiologist
- 06 Feature article**
Angkor's engineers
- 09 Meet the expert**
Chrin Pat, engineer
- 10 Budding scientist**
Engineer a strong bridge!
- 11 Geek zone**
Control a robot using Lightbot!
- 12 It's all fun and games**

Science News



Photo credit: Neeson-Cripps Academy

SCIENCE EDUCATION

New STEM academy inaugurated in Phnom Penh

A brand new school, called Neeson-Cripps Academy (NCA), was officially opened in February in Steung Meanchey District. It provides afterschool education to more than 300 disadvantaged students in Grades 8 to 12, with a special focus on STEM subjects. With international standard science laboratories, e-learning facilities and access to the latest digital technologies, its objective is to increase the number of professionals working in STEM and boost the country's development.

វិទ្យាស្ថាននៃ វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា ស្វ័យប្រវត្តិ (STEM) ថ្មីបានសម្ពោធនៅរាជធានីភ្នំពេញ

សាលារៀនដែលទើបនឹងបើកមានឈ្មោះថា នីស្ទន គ្រីបស៍ (Neeson-Cripps) ហៅកាត់ NCA ត្រូវបានបើកជាផ្លូវការនៅ ក្នុងខែកុម្ភៈនៅសង្កាត់ ស្ទឹងមានជ័យ។ សាលានេះ ផ្តល់ជូនការអប់រំនៅពេលថ្ងៃដល់សិស្ស ដែលជួបការលំបាកជាង ៣០០នាក់ ពីថ្នាក់ទី៨ ដល់ទី១២ ដោយផ្ដោតជា ពិសេសលើប្រធានបទ វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា ស្វ័យប្រវត្តិ គណិតវិទ្យា(STEM)។ ជាមួយនឹងស្តង់ដារអន្តរជាតិ មន្ទីរពិសោធន៍ វិទ្យាសាស្ត្រ សម្ភារៈអេឡិចត្រូនិច និងបច្ចេកវិទ្យា ឌីជីថលចុងក្រោយបំផុត សាលានេះមាន គោលបំណងក្នុងការបង្កើនចំនួននៃអ្នកជំនាញ វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា ស្វ័យប្រវត្តិ គណិតវិទ្យា (STEM) និង ជំរុញការអភិវឌ្ឍរបស់ប្រទេសកម្ពុជា។

MARINE BIOLOGY

US Navy dolphins help save endangered porpoises

Scientists have been trying to save the critically endangered porpoises near the coast of Mexico. With less than 60 still alive on the planet, the aim is to capture and hopefully conserve as many of them as possible. For this difficult mission, the US Navy has teamed up with the great underwater detectives that are... dolphins! Their natural sonar ability, which enables them to find targets in deep or murky water, is said to be much better than any existing technology!



សត្វផ្សោតនៃកងទ័ពដើរទឹកសហរដ្ឋអាមេរិកជួយសង្គ្រោះសត្វត្រីចាវៀនដែលជិតផុតពូជ

ក្រុមអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានព្យាយាមជួយសង្គ្រោះសត្វត្រីចាវៀនដែលជិតផុតពូជដែលនៅជិតឆ្នេរនៃប្រទេស ម៉ិកស៊ិក។ ដោយសារតែសត្វនេះនៅសល់តែតិចជាង ៦០ក្បាល ដែលនៅរស់នៅលើភពផែនដី ក្រុមអ្នក វិទ្យាសាស្ត្រមានគោលបំណងចង់ចាប់យកមកអភិរក្សអោយបានច្រើនតាមតែអាចធ្វើបាន។ សម្រាប់ បេសកកម្មលំបាកនេះ កងទ័ពដើរទឹកអាមេរិកបានចាប់ដៃគូជាមួយនឹងអ្នកស៊ើបអង្កេតនៅក្រោមទឹក ដ៏អស្ចារ្យគឺ សត្វផ្សោត! សមត្ថភាពកំណត់ទីតាំងដោយរលកសំឡេងរបស់សត្វផ្សោតធ្វើអោយ ពួកវាស្វែងរកគោលដៅនៅក្នុងទឹកជ្រៅ ឬល្អក់បាន ហើយមនុស្សជឿថា សមត្ថភាពសត្វផ្សោតពូកែជាង បច្ចេកវិទ្យាដែលមនុស្សបង្កើតទៅទៀត!

PALEONTOLOGY

Baby dinosaur tail conserved in amber

The tail of a baby dinosaur was recently found in a chunk of amber, a hard yellowish translucent substance that comes from trees. This discovery is very exciting for palaeontologists because there are clearly identifiable bits of dinosaur in it, such as skin and bones. They found that this tail belonged to a dinosaur from the T-Rex family and that it is 99 million years old! This fossil will give a lot of useful information on how feathers evolved.

ដីសាស្ត្របុរាណៈ កន្ទុយកូនសត្វងាយល្អស៊ីត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងដីឈើ

កន្ទុយកូនសត្វងាយល្អស៊ីមួយទើបតែត្រូវបានរកឃើញក្នុងដីឈើមួយ ដែលជាសារធាតុល្អកំរឹងពណ៌ លឿងចេញពីដើមឈើមួយ។ ការរកឃើញនេះជាសេចក្តីរំភើបមួយយ៉ាងខ្លាំងមកកាន់ដីសាស្ត្រ បុរាណវិទូ ដោយសារតែមានបំណែកនៃសត្វងាយល្អស៊ីដែលអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណបានយ៉ាងច្បាស់ នៅក្នុងដីនោះ ដូចជាស្បែកនិងឆ្អឹង។ ពួកគេបានរកឃើញថា កន្ទុយនេះជារបស់សត្វងាយល្អស៊ីពីក្រុម ធី រ៉ិកស៍ (T-Rex) ហើយថាវាមានអាយុ ៩៩លានឆ្នាំហើយ! ផ្លុស៊ីលនេះនឹងផ្តល់ព័ត៌មានដែលមាន សារប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនអំពីរបៀបដែលរោមស្លាបសត្វវិវឌ្ឍ។

CRAZY PICTURE

Are aliens having a disco party?

This light display, called aurora, is completely natural and appears for a few months every year in the North and South poles of our planet. The lights are caused by interactions between energy from the sun and gases in the earth's atmosphere.

មនុស្សពិតៗផ្សេងកំពុងមាន ពីដីដប់លៀងនៅភ្នំបឌីស្សូ?

ពន្លឺចាំងជះទាំងនេះត្រូវបានគេហៅថា អាវូរ៉ា (aurora) ដែលកើតឡើងដោយធម្មជាតិ ទាំងស្រុង ហើយដែលមានរយៈពេលពីបីខែជា រៀងរាល់ឆ្នាំនៅប៉ូល ពន្លឺនេះត្រូវបានបង្កើតឡើង ដោយការជួបគ្នារវាងថាមពលពីព្រះអាទិត្យ និង ឧស្ម័នក្នុងបរិយាកាសផែនដី។

THE TIMEFLASH GOGGLES:



Sophea: Goal!!!!



Panha: Wait for it... we were just warming up.
Nara: Panha, you're a bad loser!



Panha: No I'm not. I'm just warning you. I'm the best footballer in this school!



Nara: Hey!



Nara: Ouuuuuch!
Panha: Sorry Nara.



Sophea: I think his ankle is sprained.
Nara: Oh no! I won't be able to play at the tournament this weekend!



Teacher: Oh no! What happened?
Nara: I'll never win the football tournament - that's what happened!



Teacher: I'm sorry Nara. How about we give you a turn with the magic goggles today? Will that make you feel better?

NARA THE EXERCISE PHYSIOLOGIST



Lakheha: I don't want to be a scientist. I want to be a famous footballer.



I'm an exercise physiologist!



My job is to look at the way the body responds to exercise. I provide scientific support to athletes - especially to footballers, as it is my favorite sport!



Using scientific principles, I help athletes maximize their performance, such as improving their speed, agility, power, strength... so that they can reach their full potential.



With my knowledge of anatomy, I can help athletes to train in the right way so that they don't get injured.



And, since I love sports so much, I use this knowledge to further my own goals as a footballer too.



Nara: Awesome! I had no idea that I could be into sports and science at the same time!



Sophea: Maybe you can start by teaching Panha how not to foul!

ANGKOR'S ENGINEERS

វិស្វករនៃប្រាសាទអង្គរវត្ត

The science behind the ancient city

The building of Angkor complex started more than 1000 years ago but, like every other city, the builders had to apply engineering principles. Engineering is a branch of science that involves designing and building things - such as machines, systems or structures - to solve a particular problem. There are many different types of engineers: mechanical, electrical, architectural... but all of them use the engineering process. When the Khmer kings decided they wanted to build cities around their new temples, urban planning engineers had to get to work and start the engineering design process.

វិទ្យាសាស្ត្រដែលនៅពីក្រោយ ទីក្រុងបុរាណមួយនេះ

ការកសាងប្រាសាទអង្គរវត្តបានចាប់ផ្តើមច្រើនជាងមួយ១០០០ឆ្នាំមុន ប៉ុន្តែដូចទីក្រុងផ្សេងទៀតដែរ អ្នកសាងសង់ត្រូវប្រើគោលការណ៍វិស្វកម្ម។ វិស្វកម្មគឺជាផ្នែកមួយនៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលទាក់ទងនឹងការរចនា និងការសាងសង់ (ដូចជា ម៉ាស៊ីនប្រព័ន្ធ ឬ រចនាសម្ព័ន្ធ) ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាណាមួយ។

វិស្វករមានច្រើនប្រភេទខុសៗគ្នា៖ មេកានិច អគ្គិសនី ស្ថាបត្យកម្ម-ល-។ ប៉ុន្តែពួកគេទាំងអស់ប្រើដំណើរការវិស្វកម្ម។ នៅពេលដែលព្រះមហាក្សត្រខ្មែរផ្សេងៗគ្នាបានសម្រេចចិត្តកសាងទីក្រុងនៅជុំវិញប្រាសាទថ្មីណាមួយ វិស្វករដែលធ្វើផែនការទីក្រុងត្រូវទៅធ្វើការ និងចាប់ផ្តើមដំណើរការរចនាវិស្វកម្ម។

Human-centred designing aims to involve the people who will benefit from what is being engineered in the design process. It emphasizes the importance of understanding how people think and what makes them act in one way or another.

ការរចនាដោយផ្ដោតលើប្រជាជនមានគោលបំណងក្នុងការរួមបញ្ចូលមនុស្សដែលនឹងទទួលបានប្រយោជន៍ពីដំណើរការវិស្វកម្ម។ វាសង្កត់ធ្ងន់លើសារៈសំខាន់នៃការយល់ដឹងពីគំនិតរបស់មនុស្សនិងហេតុផលដែលពួកគេធ្វើអ្វីមួយ។

1. DISCOVER

This is when engineers do their research. The urban planners of the Angkorian period would have started by looking into the physical environment of the land, such as where it was flat and stable enough for a large and heavy construction, but also, how much rain falls in the area.

ការស្វែងយល់ គឺនៅពេលដែលវិស្វករធ្វើការស្រាវជ្រាវ។ អ្នករៀបចំផែនការទីក្រុងនៃសម័យអង្គរត្រូវចាប់ផ្តើមដោយការសម្លឹងមើលជុំវិញសណ្ឋានដីដូចជាការរកដីដែលមានរាងសំប៉ែត និង មានស្ថេរភាពគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការសាងសង់ទំហំធំនិងទំងន់ធ្ងន់ប៉ុន្តែក៏ត្រូវមើលកម្រិតទឹកភ្លៀងក្នុងតំបន់នោះដែរ។

4. PROTOTYPE

This stage is when engineers make models to test out their designs. The urban planners of ancient Cambodia made some very accurate maps and they designed a system of roads and rivers that followed a precise east/west and north/south grid. They even decided to move the Siem Reap river so that it would fit with their grid! They probably also built test barays so they could experiment with the best ways to construct them.

នេះជាដំណាក់កាលដែលវិស្វករបង្កើតគំរូដើម្បីសាកល្បងការរចនារបស់ពួកគេ។ អ្នករៀបចំផែនការទីក្រុងនៃប្រទេសកម្ពុជាសម័យបុរាណបានបង្កើត ផែនទីយ៉ាងត្រឹមត្រូវមួយចំនួនហើយ ពួកគេបានរចនាប្រព័ន្ធផ្លូវថ្នល់និងទន្លេដែលមានពីរកើតទៅលិច និងពីរើងទៅត្បូងយ៉ាងច្បាស់លាស់តាមក្រឡាចត្រង្គ។ ពួកគេថែមទាំងសម្រេចចិត្តប្តូរទីតាំងទន្លេសៀមរាបដើម្បីអោយទន្លេនោះហូរចូលក្រឡាចត្រង្គនៃទន្លេរបស់ពួកគេ! ពួកគេប្រហែលជាបានកសាងគំរូបារាយណ៍ ដើម្បីអោយពួកពិសោធន៍រកវិធីល្អបំផុតក្នុងការសាងសង់។

2. EMPATHISE

This is the stage when engineers test their assumptions by talking to the people who are the most affected by the problem. For example, the urban planners would have asked villagers whether their houses and crops were getting too much or too little water.

គឺជាដំណាក់កាលដែលវិស្វករសាកល្បងការសន្មតរបស់ពួកគេដោយការសួរអ្នកដែលរងផលប៉ះពាល់ពីបញ្ហានេះ។ ឧទាហរណ៍៖អ្នករៀបចំផែនការទីក្រុងនឹងសួរអ្នកភូមិថា តើផ្ទះនិងដំណាំរបស់ពួកគាត់ទទួលបានទឹកច្រើនពេក ឬ តិចពេកឬទេ។

3. IDEATE

Once they have gathered information, engineers start thinking of all the possible solutions for the problem. The urban planners of the new city would have considered many options, such as building canals to channel the water, raising the buildings, raising the land on which the buildings would be constructed, or building a floating city.

ពេលដែលពួកគេបានប្រមូលព័ត៌មានហើយ វិស្វករចាប់ផ្តើមគិតអំពីដំណោះស្រាយបញ្ហានេះតាមដែលអាចធ្វើបានទៅ។ អ្នករៀបចំផែនទីនៃទីក្រុងថ្មីនឹងស្វែងរកជម្រើសជាច្រើនដូចជាការកសាងប្រឡាយទឹកដើម្បីបង្ហូរទឹក ការលើកអគារ ការលើកដីសម្រាប់សាងសង់អគារដូច្នេះពួកគេអាចសាងសង់នៅលើទីខ្ពស់ ឬសាងសង់ទីក្រុងអណ្តែតទឹកនោះដែរ។

5. Deliver



The temple of Angkor was so big and complex that it was a feat of science and engineering!

Archaeologists, the scientists who study manmade objects from the distant past to learn about how people used to live, have made many discoveries from analysing the temple and its surroundings.

ប្រាសាទអង្គរវត្តធំនិងស្មុគស្មាញដែលជាស្នាដៃដ៏អស្ចារ្យនៃវិទ្យាសាស្ត្រនិងវិស្វកម្ម!

បុរាណវិទូអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សារបស់ដែលមនុស្សបានបង្កើតពីបុរាណដើម្បីរៀនអំពីរបៀបដែលប្រជាជនធ្លាប់រស់នៅបានធ្វើការរកឃើញជាច្រើនពីការវិភាគលើប្រាសាទ និងតំបន់ជុំវិញ។

Architectural engineers had to think about what were the best materials to use. Laterite (a special type of rock that is very strong) was used to keep the walls standing tall, but sandstone was wrapped around it so artists could decorate the temple with beautiful carvings.

ប្រាសាទអង្គរវត្តធំនិងស្មុគស្មាញដែលជាស្នាដៃដ៏អស្ចារ្យនៃវិទ្យាសាស្ត្រនិងវិស្វកម្ម! បុរាណវិទូអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សារបស់ដែលមនុស្សបានបង្កើតពីបុរាណដើម្បីរៀនអំពីរបៀបដែលប្រជាជនធ្លាប់រស់នៅបានធ្វើការរកឃើញជាច្រើនពីការវិភាគលើប្រាសាទនិងតំបន់ជុំវិញ។

Engineers had to make accurate mathematical calculations and identify the right geometrical shapes to design the structure of the temple. They carefully arranged blocks of stone into arches without gluing them together: first the blocks were shaped so that they would fit together well, and then they were kept in place using the physics principle of counterweight. The weight of the stones push down on each other, with each stone keeping the other ones around it in place and supporting the structure.

វិស្វករត្រូវគណនាតាមគណិតវិទ្យាដោយបានច្បាស់លាស់និងកំណត់រូបរាងដោយប្រើធរណីមាត្រដោយបានត្រឹមត្រូវដើម្បីរៀបចំរចនាសម្ព័ន្ធនៃប្រាសាទ។ ពួកគេបានតម្រៀបដុំថ្មជាប់ខ្សែកោងយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្នដោយមិនចាំបាច់ប្រើការបិទ។ ដំបូងដុំថ្មត្រូវបានកាត់ជាប់មួយដែលពួកវានឹងដាក់ដោយត្រូវគ្នាបានយ៉ាងល្អហើយបន្ទាប់មកពួកគេត្រូវបានដាក់ដោយនៅនឹងថ្នល់ដោយប្រើគោលការណ៍រូបវិទ្យានៃទម្ងន់ស្មើ។ ទម្ងន់នៃដុំថ្មសង្កត់ចុះនៅលើគ្នា ហើយដុំថ្មនីមួយៗទប់ទល់នឹងជុំវិញវាផ្សេងទៀតដោយហើយទប់រចនាសម្ព័ន្ធនេះដែរ!

Builders drilled holes and filled them before using a special technique to construct the temple that involved grinding two blocks of sandstone together and then adding water to act as a glue so that the bricks didn't fall apart.

វិស្វករសំណង់ស្ថាបត្យកម្មត្រូវស្វែងរកសម្ភារៈល្អបំផុតដើម្បីយកមកប្រើ។ ថ្មបាយក្រៀម (ជាប្រភេទថ្មពិសេសមួយដែលរឹងមាំ) ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ដើម្បីរក្សាជញ្ជាំងអោយឈរមាំខ្ពស់ ហើយប្រើថ្នកកំបិតបញ្ចប់ដើម្បីអោយសិល្បករអាចគូបតែងប្រាសាទជាមួយនឹងចម្លាក់ដ៏ស្រស់ស្អាត។ អ្នកសាងសង់ចោះរន្ធក្នុងថ្មមុនពេលប្រើបច្ចេកទេសពិសេសមួយដើម្បីសាងសង់ប្រាសាទដោយការយកថ្មកក់ពីរមកត្រជុសគ្នា ហើយបន្ទាប់មកប្រើទឹកធ្វើជាការបិទដើម្បីកុំអោយឥដ្ឋធ្លាក់ដាច់ពីគ្នា។

Angkor Wat is 'floating' on a swamp - not a very stable surface! So engineers designed "barays" which were connected to channels underneath the temple. Without these, the temple would have sunk into the ground during the dry season, and risen when the water soaked the ground in the wet season. This would have been very unstable and the temple wouldn't have survived for many years!

អង្គរវត្តគឺកំពុង«អណ្តែត»នៅលើវាលភក់ - ដែលមិនមែនជាផ្ទៃដែលមានស្ថេរភាពប៉ុន្មានទេ! ដូច្នេះវិស្វករបានរចនា «បារាយណ៍» ដែលត្រូវបានគេភ្ជាប់ទៅនឹងបណ្តាញទឹកនៅក្រោមប្រាសាទ។ បើគ្មានបារាយណ៍ទេ ប្រាសាទនេះនឹងត្រូវលិចចូលទៅក្នុងដីនៅរដូវប្រាំង និងអណ្តែតឡើងនៅពេលដែលទឹកជ្រាបចូលដីនៅរដូវវស្សា។ ហើយនោះ ផ្ទៃដីនឹងគ្មានភាពស្ថិតស្ថេរ ហើយប្រាសាទ នេះនឹងមិនមានជីវិតរស់រានអស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំដូច្នេះដែរ!

To prevent the temples from sinking into the ground, the soil beneath Angkor Wat had to be removed, up to a depth of 2m, and then filled up with special layers of sand, stone, clay, and another layer of sand. From an engineering point of view, this distributed the weight evenly and it is why this incredibly large temple has stayed standing for so many centuries. Archaeologists also believe that King Suryavarman II wanted new 'pure' soil for this holy site.

ដើម្បីការពារប្រាសាទពីការលិចចូលទៅក្នុងដី ពួកគេបានដកយកដីនៅក្រោមប្រាសាទអង្គរវត្តចេញហូតដល់ទៅជម្រៅ២ម៉ែត្រ បន្ទាប់មកបំពេញឡើងជាមួយនឹងស្រទាប់ពិសេសដែលមានខ្សាច់ដុំថ្មដ៏តូចៗច្របូកច្របល់ទៅស្រទាប់ផ្សេងបន្តទៀត។ បើគិតតាមវិស្វកម្មទម្ងន់ត្រូវបានប្រែប្រួលយ៉ាងស្មើគ្នា ហើយវាគឺជាមូលហេតុដែលប្រាសាទដ៏ធំអស្ចារ្យនេះបានឈរយ៉ាងមាំមួនជាច្រើនសតវត្សដូច្នេះ។ បុរាណវិទូជឿជាក់ដែរថា ព្រះបាទសូរ្យវរ្ម័នទី២ចង់បានដី «បរិសុទ្ធ» ថ្មីសម្រាប់តំបន់បរិសុទ្ធនេះ។

Text: Anais Pagès-Peeters and Fatima Shehata Illustrations: Bou Puthida

Meet THE Expert
Chrin Phat
Engineer, Cambodian Water Supply Association

LS: What is your job like?
I am a technical engineer and my role is to provide clean and up-to-standard water for villagers. As an engineer I have to decide how to make the water clean. To do so, we go through the engineering process. In the “ideate” phase we decide which solution to apply. For example, we choose proper water pumps and we train and coach the villagers about the operation and maintenance of the water supply equipment.

LS ៖ តើការងាររបស់អ្នកមានលក្ខណៈដូចម្តេចដែរ?
ខ្ញុំជាវិស្វករបច្ចេកទេស ហើយខ្ញុំមានតួនាទីផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតទៅតាមស្តង់ដារសម្រាប់អ្នកភូមិ។ ព្រោះខ្ញុំជាវិស្វករ ខ្ញុំជាអ្នកសម្រេចអំពីរបៀបដើម្បីធ្វើអោយទឹកស្អាត។ ដើម្បីធ្វើដូច្នេះបាន យើងត្រូវធ្វើតាមដំណើរការវិស្វកម្ម។ នៅក្នុងដំណាក់កាល «ការបង្កើតគំនិត» យើងត្រូវសម្រេចរកដំណោះស្រាយមកអនុវត្ត។ ឧទាហរណ៍ យើងជ្រើសរើសយកម៉ាស៊ីនបូមទឹកបានត្រឹមត្រូវ ហើយយើងត្រូវទៅបណ្តុះបណ្តាលនិងបង្វឹកអ្នកភូមិអំពីប្រតិបត្តិការនិងការថែរក្សាឧបករណ៍ផ្គត់ផ្គង់ទឹក។

LS: Why did you decide to become an engineer?
I have been interested in this area since I was in Grade 9. There are so many fields of life that need engineering skills. However I was most interested in rural development. I want to help the people who live in rural areas to improve their lives. I like seeing people happy because their lives have been made easier.

LS ៖ ហេតុអ្វីបានជាអ្នកសម្រេចចិត្តធ្វើជាវិស្វករ?
ខ្ញុំបានចាប់អារម្មណ៍នឹងមុខជំនាញនេះតាំងពីខ្ញុំរៀនថ្នាក់ទី៩ មកម្ល៉េះ។ មានមុខជំនាញជាច្រើននៅក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃដែលត្រូវការជំនាញវិស្វកម្ម។ ប៉ុន្តែ ខ្ញុំមានចំណាប់អារម្មណ៍ធំជាងគេទៅលើការអភិវឌ្ឍជនបទ។ ខ្ញុំចង់ជួយប្រជាជនដែលរស់នៅក្នុងតំបន់ជនបទក្នុងការរីកលំអរជីវិតរស់នៅរបស់ពួកគេ។ ខ្ញុំចូលចិត្តឃើញមនុស្សសប្បាយចិត្តដោយសារជីវិតរបស់ពួកគេអាចមានភាពងាយស្រួលជាងមុន។

Budding Scientist

Engineer a strong bridge!

In the City of Angkor, in addition to the buildings, the engineers had to construct bridges to cross the moat. Just like the Angkor engineers, you can test out a few bridge designs and determine the best one to build!

What you will need:

- 3 sheets of paper
- 2 cups
- Scissors
- Tape
- Several small rocks or toy pieces

What to do:

- Fold Paper #1 in half, lengthwise.
- Cut Paper #2 in half, lengthwise.
- Fold the sides of both cut pieces to make a U shape.
- Tape the two U pieces together to form a rectangular box.
- Make small folds in Paper #3 lengthwise so that the edge of the paper looks like lots of V shapes.
- Place the two cups upside down on a flat surface about 7 cm apart.
- Set Paper #1 on top of the cups.
- Add small rocks until the paper collapses.
- Do the same for Paper #2 and Paper #3.

How many rocks can each page hold? The design of the third bridge is best because the special V shapes, called ridges, allow the weight of the rocks to be spread across the strongest parts of the paper. Place your hand on the top of the ridges, does it feel stronger than the other designs?

កសាងស្ពានដ៏រឹងមាំមួយ!

នៅក្នុងក្រុងអង្គរ បន្ថែមពីលើការសាងសង់អគារ វិស្វករត្រូវសាងសង់ស្ពានឆ្លងកាត់ទឹក។ ដូចជាវិស្វករប្រាសាទអង្គរដែរ ប្អូនក៏អាចសាកល្បង រចនាប្លង់ស្ពានមួយចំនួន ហើយប្អូនអាចកំណត់ដោយខ្លួនឯងថាស្ពានណាមួយបំផុត!

ធានាអ្វីដែលអ្នកត្រូវការ:

- ក្រដាស ៣ សន្លឹក
- ពែង ២
- កន្ត្រៃ
- ស្ករ
- ដុំថ្មតូចៗ មួយចំនួន ឬបំណែកប្រដាប់ក្មេងលេង

អ្វីដែលអ្នកធ្វើ:

- បត់ក្រដាសទី១ ជាពាក់កណ្តាល (បត់តាមបណ្តោយ)។
- កាត់ក្រដាសទី២ ជាពាក់កណ្តាល (បត់តាមបណ្តោយ)។
- បត់ជ័រនៃក្រដាសទាំងពីរ ហើយកាត់ក្រដាសទាំងនោះជាបង្កាបអក្សរ U ។
- យកបំណែករាងអក្សរ U ទាំងនោះមកបិតស្ករ រួមគ្នាដើម្បីបង្កើតប្រអប់បញ្ចូលគ្នា។
- បត់ក្រដាសទី៣ (បត់តាមបណ្តោយ) តែបន្តិច ទេដូច្នេះដោយនៃក្រដាសនោះមើលទៅដូចជារាងអក្សរ V ។
- ដាក់ពែងពីរនៅលើទីតាំងមួយដោយឃ្លាតគ្នា ប្រហែល ៧ សង់ទីម៉ែត្រ។
- យកក្រដាសទី១ ដាក់នៅលើពែងទាំងពីរនោះ។
- ដាក់ថ្មនៅលើក្រដាសនោះរហូតដល់វាបាក់ធ្លាក់។
- ធ្វើដូចគ្នាចំពោះក្រដាសទី២ និងក្រដាសទី៣។

តើមានដុំថ្មតូចៗប៉ុន្មានគ្រាប់ដែលក្រដាសនីមួយៗអាចទប់បាន? ស្ពានទី៣គឺជាស្ពានដែលល្អបំផុត ដោយសារតែ រាងអក្សរ V ដ៏ពិសេសដែលហៅថា ទ្រនុងដែលអនុញ្ញាតអោយទម្ងន់នៃដុំថ្មធ្លាក់ទៅផ្នែកមាំបំផុតនៃក្រដាស។ ដាក់ដៃប្អូននៅលើកំពូលនៃទ្រនុងនៃក្រដាសនោះ តើមានអារម្មណ៍ម៉េចជាងការរចនាម៉ូដនៃក្រដាសដទៃទៀតទេ?

Send your answers and pictures to littleScientists@gmail.com We can publish them in the next issue.

សូមផ្ញើមេរៀននិងរូបភាពប្រតិបត្តិការ អ៊ីមែល littleScientists@gmail.com ។ ពួកយើងអាចយកអ្វីដែលប្អូនផ្ញើមកបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងសៀវភៅខាងក្រោយនេះ។

Text and photo: Bunmi Esho

CONTROL A ROBOT USING LIGHTBOT!

Lightbot is a game where you control a small robot that wants to light up squares. You do this in the same way that engineers programme real robots: you give it a list of steps that it will follow exactly.

You can download the full game using your computer or smartphone. For this lesson, however, we will go through the demo puzzles that you can play directly from your browser. ➡

Go to "www.lightbot.com." Scroll down and click the red "Demo Puzzles" button.

សូមចូលទៅកាន់ www.lightbot.com។ ចុះទៅក្រោមរួចចុចប៊ូតុងក្រហមឈ្មោះ "Demo Puzzles"។

01

After you click on the big green "Play" button, the game will take you to a screen where you can choose a level. Click on the robot under the word "Basics".



បន្ទាប់ពីប្អូនចុចលើប៊ូតុងធំបៃតង "Play" ប្អូននឹងឃើញកម្រិតនៃហ្គេមដែលប្អូនអាចជ្រើសរើសបាន។ សូមចុចនៅលើមនុស្សយន្តដែលនៅក្រោម "Basics"។

02

If you enter the right steps, you will see your robot walking forward and lighting up the square. Cool! Now you're ready to go to the next mission. Click the green fast-forward button to continue to the next mission.



ប្រសិនបើប្អូនធ្វើត្រឹមត្រូវ ប្អូននឹងឃើញមនុស្សយន្តប្អូនដើរទៅមុខ និងបំភ្លឺប្រអប់ការ។ អស្ចារ្យ! ឥឡូវនេះប្អូនអាចចូលទៅលេងកម្រិតបន្ទាប់បានហើយ។ ចុចប៊ូតុងបៃតងដើម្បីឆ្លៀតប្រអប់ទៅមុខដើម្បីលេងហ្គេមកម្រិតបន្ទាប់ទៀត។

This level is a little trickier than the first one. However, if you enter the sequence of steps you see in the box you should be able to finish the mission without too many problems.

កម្រិតនេះពិបាកជាងកម្រិតដំបូងបន្តិច។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រសិនបើប្អូនចូលរំលងដោយនៃជំហានដែលប្អូនមើលឃើញនៅក្នុងប្រអប់ នោះប្អូនគួរតែអាចយកឈ្នះហ្គេមដោយមិនពិបាកពេកទេ។

It may seem simple, but this game will teach you important programming ideas. See how many levels you can complete. If you feel brave, go ahead and try out some of the harder stages. Have fun!

ហ្គេមនេះហាក់ដូចជាសាមញ្ញ ប៉ុន្តែវានឹងបង្រៀនប្អូនពីគំនិតសំខាន់ៗក្នុងការសរសេរកម្មវិធីកុំព្យូទ័រ។ សូមសាកល្បងលេងលើម៉ូឌុល តើប្អូនលេងឈ្នះបានប៉ុន្មានកម្រិតដែរ? ប្រសិនបើប្អូនមានចិត្តគ្នាបាន សូមសាកល្បងលេងកម្រិតពិបាកៗជាងមុន។ សង្ឃឹមថាប្អូនសប្បាយជាមួយនឹងហ្គេមនេះ!

01

02

Click on the first level. You will see your robot standing on the screen surrounded by blocks. Your goal is to light up the dark blue box. To do this there are a few commands listed at the bottom of your screen. Click on the commands that you want your robot to do in the correct order, then click the "Play" button.



ចុចលើកម្រិតដំបូង។ ប្អូននឹងឃើញមនុស្សយន្តរបស់ប្អូនដែលហ៊ុមព័ទ្ធដោយប្រអប់ខៀវ ឯងនិងទាំងអស់គ្នា។ ដើម្បីទទួលបានជោគជ័យ ប្អូនមានពាក្យបញ្ជានៅក្នុងបញ្ជីនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអេក្រង់របស់ប្អូន។ សូមចុចនៅលើពាក្យបញ្ជាណាដែលប្អូនចង់មនុស្សយន្តរបស់ប្អូនធ្វើតាមលំដាប់លំដោយត្រឹមត្រូវ បន្ទាប់មកចុចប៊ូតុង "Play"។

03

Lightbot (Lightbot) គឺជាហ្គេមដែលប្អូនអាចបញ្ជាមនុស្សយន្តតូចមួយដែលចង់ធ្វើអោយការពាំងអស់គ្នា។ អ្វីដែលប្អូនធ្វើនេះគឺដូចប្អូនធ្វើជាវិស្វករសរសេរកម្មវិធីអោយមនុស្សយន្តមែនទែន ប្អូនប្រាប់ជំហានទាំងអស់ដើម្បីអោយមនុស្សយន្តដើរតាមអោយដូចៗ។

ប្អូនអាចទាញយក (download) ហ្គេមទាំងមូលតាមរយៈកុំព្យូទ័រ ឬទូរសព្ទដៃទំនើបរបស់ប្អូន។ សម្រាប់មេរៀននេះ ពួកយើងនឹងសាកល្បងលេងល្បែងប្រាជ្ញាសិនដែលប្អូនអាចលេងដោយផ្ទាល់តាមរយៈប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិត។

It's All Fun & Games!

MATHS WHIZZ

ស្រីពៅចាប់ផ្តើមលេងលោតមីកជាមួយប្អូនប្រុសរបស់គាត់នៅម៉ោង ៦:៣០ ព្រឹក។ គាត់ត្រូវចូលរៀននៅម៉ោង ៧:០០ ព្រឹក ហើយគាត់ដើរអស់១៥នាទីទើបដល់សាលា។

❖ តើគាត់នឹងប្រើសម័យរបស់គាត់អាចលេងបានរយៈពេលប៉ុន្មានមុនពេលគាត់ត្រូវដើរទៅសាលា?

Srey Pev starts playing hopscotch with her brother at **6:20 am**. School starts at **7:00 am** and it takes her **15 minutes** to get to school. ❖ **For how long can she play with her brother before she has to leave for school?**



Answer from last month's issue:

❖ A Binturong!

Well done Kanavudhage, 10, from East West International School in Phnom Penh who was first to send us the correct answer!

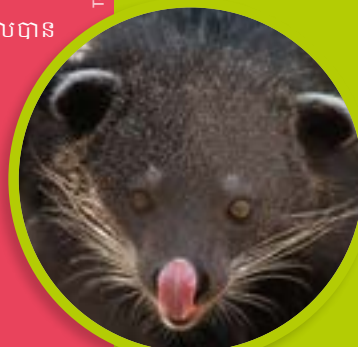
Fun facts: They smell like popcorn! They have a tail like a monkey that they can wrap around things to help them climb and they can hang upside down from their tail too! They're sometimes called bearcats, but they are neither a type of bear nor a type of cat!

ចម្លើយរបស់សិស្សានៅខែមុន៖

❖ សំពោច!

សូមអរម្ភ ជានិត ខាណាវឌ្ឍ អាយុ១០ឆ្នាំ មកពីសាលាអន្តរជាតិ អ៊ីសដេស ទីតាំងនៅទីក្រុងភ្នំពេញ ដែលជាអ្នកទី១ដែលបានផ្ញើចម្លើយមកកាន់យើងត្រឹមត្រូវ!

ការពិតគួរអោយចាប់អារម្មណ៍ ៖ សត្វសំពោចមានក្លិនដូចពោតផ្ទះអញ្ចឹង! ពួកវាមានកន្ទុយដូចស្វាដែលអាចជុំវិញវត្ថុផ្សេងៗដើម្បីជួយពួកវាអោយគោរកឡើង ហើយពួកវាក៏អាចព្យួរក្រឡាប់ក្បាលចុះក្រោមដោយប្រើកន្ទុយបានដែរ! ពេលខ្លះគេហៅវាថា «ឆ្មាខ្លាឃ្មុំ» ប៉ុន្តែពួកវាមិនមែនជាប្រភេទឆ្មា ឬក៏ប្រភេទខ្លាឃ្មុំនោះដែរ!



Text: Anaïs Pagès-Peeters Illustration: Bou Puthida

Little Scientists

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ

Editor-in-chief / នាយកនិពន្ធ
Anaïs Pagès-Peeters

Contributing writer / អ្នករួមចំណែកនិពន្ធ
Fatima Shehata
Bunmi Esho
Jonathan Cox

Copy editor / អ្នកកែសម្រួលច្បាប់ចម្លង
Jill Hamill

Translator / អ្នកបកប្រែ
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីដា

Graphic Design / រចនាក្រាហ្វិច
Whaim

Illustrator / គំនូរ
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីដា

Comic illustrator / គំនូរសម្រាប់រឿង
Seat Sopheap សៀត សុភាព

Printing / ការបោះពុម្ព
ATA Printing

Funded by the British Embassy Phnom Penh

ឧបត្ថម្ភវិភាគដោយស្ថានទូតអង់គ្លេស ភ្នំពេញ

ខ្ញុំ នៅ ១១ ផ្លូវ លេខ ១៦
25 miles
Answers ចម្លើយ



N.06
Mar. 2017

WHO AM I?



KidsCity
[fun for everyone]

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

ឈ្នះសំបុត្រចូលទៅលេងវិទ្យាសាស្ត្រនៅ «យីត ស៊ីធី (Kids City)»!

Clue: I am nicknamed the whistling hunter.

តម្រូវ: ខ្ញុំត្រូវបានគេហៅថា អ្នកប្រមាញ់ដែលចូលចិត្តហូច។



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

បើប្អូនគិតថាប្អូនស្គាល់ឈ្មោះខ្ញុំ សូមផ្ញើចម្លើយរបស់ប្អូនមកកាន់អ៊ីមែល littleScientistsmag@gmail.com។ សូមកុំភ្លេចផ្ញើឈ្មោះ និងអាសយដ្ឋានរបស់ប្អូន។ អ្នកដែលឆ្លើយត្រូវ ៥នាក់ដំបូងនឹងទទួលបានសំបុត្រចូល «យីត ស៊ីធី (Kids City)»។