



Little Scientists

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ

Detachable
game
supplement
inside!



Fantastic Plastic?

A great invention causing
great problems

ការច្នៃប្រឌិតយ៉ាងអស្ចារ្យដែល
បណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាយ៉ាងធំ



Budding Scientist អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រវ័យក្មេង



The timeflash Goggles
Episode 9 វ៉ីនតាឆ្លងពេលវេលា លេខ៩

- 02 Science news**
- 04 Comic**
Sovanna the water resource engineer
- 06 Feature article**
Fantastic plastic?
- 12 Meet the expert**
Kry Nallis, Researcher in Geotechnical Engineering
- 12 Budding scientist**
Making plastic from milk!
- 13 It's all Fun & Games!**
- 14 Geek zone**
Be as smart as a monkey using Code Monkey!



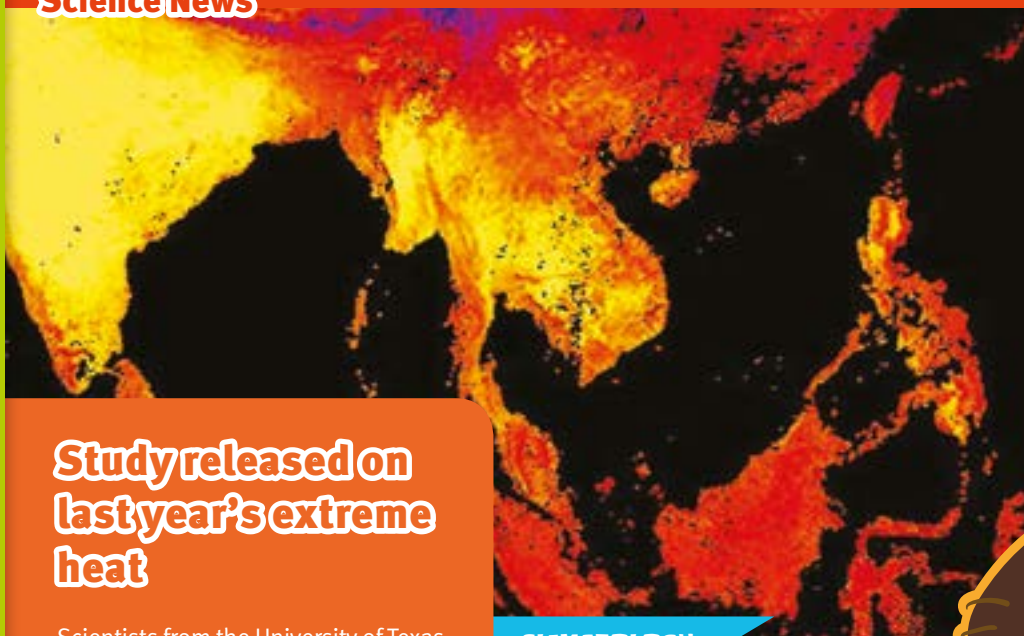
Virus created to cure cancer

Scientists in Switzerland have created viruses that can be used to cure cancer! Cancers often develop unnoticed because the body's defence mechanism, the immune system, doesn't get triggered by cancer cells. These artificial viruses alert the immune system and cause it to send killer cells to fight tumours. This brings new hope for cancer treatment.

មេរោគបានបង្កើតឡើងដើម្បីព្យាបាលជំងឺមហារីក

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងប្រទេសស្វីសបានបង្កើតមេរោគដែលអាចប្រើដើម្បីព្យាបាលជំងឺមហារីកបាន! ជំងឺមហារីកជាញឹកញាប់អាចអភិវឌ្ឍបានដោយមិនដឹងខ្លួនទេ ព្រោះប្រព័ន្ធភាពស៊ាំមិនមានប្រតិកម្មជាមួយនឹងកោសិកាមហារីកទេ។ មេរោគសិប្បនិម្មិតទាំងនេះនឹងប្រាប់ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំឱ្យធ្វើកោសិកាប្រយុទ្ធប្រឆាំងទៅសម្លាប់ជុំសាច់ដុះ។ វានាំមកនូវក្តីសង្ឃឹមថ្មីចំពោះការព្យាបាលជំងឺមហារីក។

Science News



Study released on last year's extreme heat

Scientists from the University of Texas, USA, have discovered why the heat was so extreme in April 2016 in Cambodia and the rest of the region. Their research revealed that it was due to the combination of two climate phenomena: El Niño and global warming. El Niño is an irregular climate pattern which brings unusually warm weather. Global warming is the gradual increase in the overall temperature of the earth's atmosphere, which scientists believe is due to increased pollution in the atmosphere. Scientists were able to calculate that El Niño caused about half of the warming, while global warming caused one-third and raised the heat to new record temperatures.

MEDICINE

ការសិក្សាដែលបានចេញផ្សាយ អំពីកម្ដៅយ៉ាងខ្លាំងកាលពីឆ្នាំមុន

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រពីសាកលវិទ្យាល័យនៃរដ្ឋតិចសាស់ សហរដ្ឋអាមេរិកបានរកឃើញពីមូលហេតុដែលកម្ដៅនៅខែមេសា ឆ្នាំ២០១៦ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងនៅបណ្តាប្រទេសជិតខាងមានកម្រិតយ៉ាងខ្ពស់។ ការស្រាវជ្រាវរបស់ពួកគេបានបង្ហាញថា វាបង្កឡើងដោយការរួមបញ្ចូលគ្នានៃបាតុភូតអាកាសធាតុពីរ៖ អែល នីណូ (El Niño) និងការឡើងកម្ដៅផែនដី។ អែល នីណូ ជាលំនាំអាកាសធាតុមិនទៀងទាត់មួយដែលនាំមកនូវអាកាសធាតុក្ដៅមិនធម្មតា។ ការឡើងកម្ដៅផែនដីគឺជាការកើនឡើងបន្តិចម្តងៗនៅសីតុណ្ហភាពទាំងមូលនៃបរិយាកាសរបស់ផែនដី ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជឿថា គឺដោយសារតែការកើនឡើងនៃការបំពុលនៅក្នុងបរិយាកាស។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអាចគណនាថា អែល នីណូ រួមចំណែកពាក់កណ្តាលដែលបង្កកម្ដៅផែនដី ហើយការឡើងកម្ដៅផែនដីរួមចំណែកមួយភាគបីនៃកម្ដៅដែលបង្កការឡើងសីតុណ្ហភាពដែលខ្ពស់ជាងលើកមុនៗ។

CLIMATOLOGY



Humans are even older than previously thought!

Fossils discovered in Morocco have brought some groundbreaking news: the Homo Sapiens are older than we thought and come from the whole African continent, not just East Africa. Until now, the oldest known fossils of our species dated back just 195,000 years, whereas the Moroccan fossils are roughly 300,000 years old.



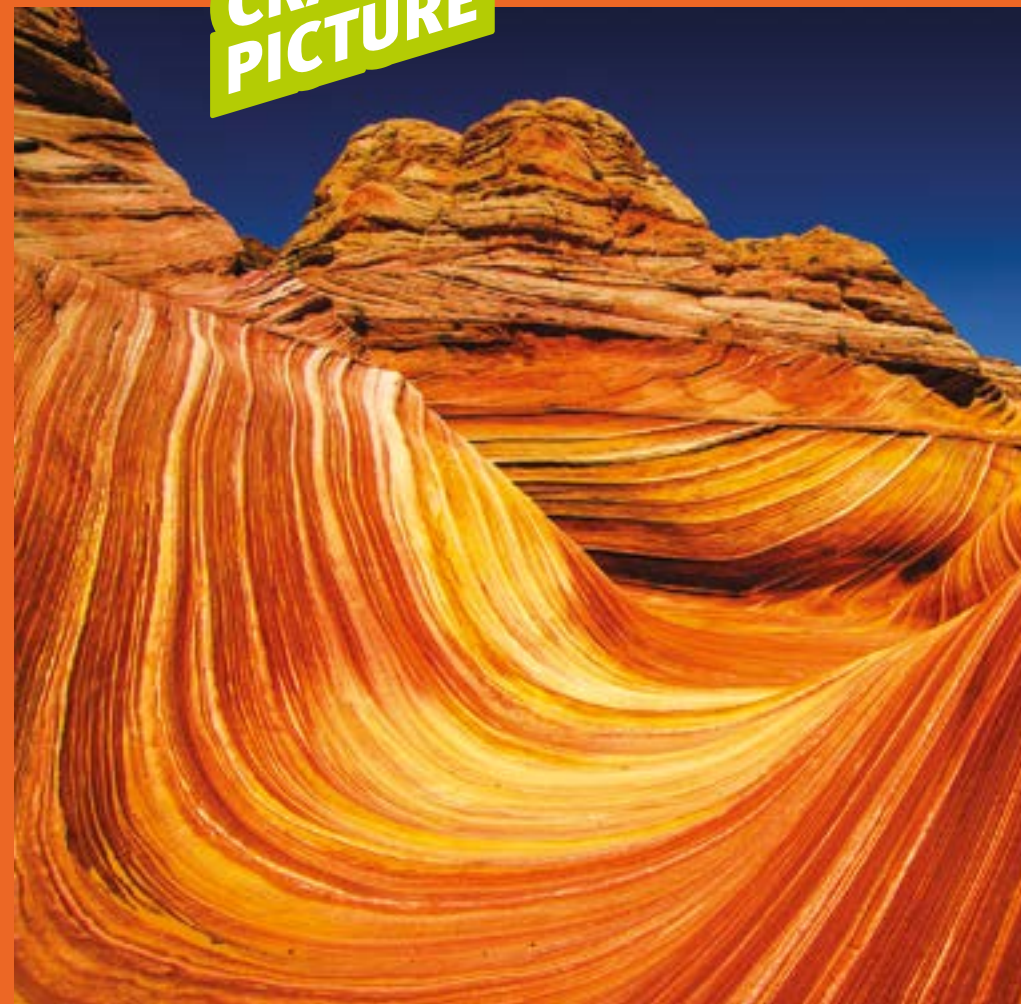
Photo credit: Jean-Jacques Hublin, MPI-EVA

PALEOANTHROPOLOGY

មនុស្សមានវត្តមានយូរមែនទែនដែលមិនគួរឱ្យជឿ!

ផ្លុស៊ីលដែលត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងប្រទេសម៉ារ៉ុក បាននាំមកនូវដំណឹងយ៉ាងសំខាន់៖ ពូជមនុស្សអូម៉ូសាប៊ីន មានវត្តមានយូរជាងអ្វីដែលយើងបានគិតទៅទៀត ហើយពួកគេធ្វើដំណើរពីទ្វីបអាហ្វ្រិកទាំងមូល មិនមែនគ្រាន់តែទ្វីបអាហ្វ្រិកខាងកើតប៉ុណ្ណោះទេ។ រហូតមកដល់ពេលនេះ ផ្លុស៊ីលដែលគេស្គាល់ថា ចាស់បំផុតនៃពូជមនុស្សមានអាយុប្រហែល ១៩៥ ០០០ឆ្នាំ ចំណែកឯផ្លុស៊ីលនៅម៉ារ៉ុកវិញមានអាយុប្រហែល៣០០ ០០០ឆ្នាំ។

CRAZY PICTURE



Is this a really cool skate park?

This sandstone rock formation in Arizona, USA, is called "the wave" because of its undulating shape. It was formed by wind and rain erosion over a long period of time. Only 20 visitors are allowed to walk through the area each day in order to prevent it from being damaged.

តើនេះជាកន្លែងដឹះស្បែកឬ?

នេះជាថ្មកកដែលផ្តុំលើគ្នានៅ អាវិស្តណាសហរដ្ឋអាមេរិក ដែលត្រូវបានគេហៅថា « រលក (the wave) » ដោយសារតែរូបរាងដូចទឹករលករបស់វា។ វាត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយខ្យល់និងភ្លៀងដែលបង្កសំណាករយៈពេលយូរ។ មានភ្ញៀវទេសចរចំនួនតែ២០នាក់ទេ ដែលត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យដើរតាមតំបន់នេះជារៀងរាល់ថ្ងៃ ក្នុងគោលបំណងដើម្បីការពារការខូចខាត។

THE TIMEFLASH GOGGLES:



Sopheia: Hi Sovanna! I haven't seen you at school for a few days. Is everything OK?

Sovanna: Well, not really.



Sovanna: I couldn't come because my house has been completely flooded. We had to leave it and we've been sleeping at our relative's house.

Sophea: Oh no...



Savanna: All of our belongings have been ruined. And my parent's rice field has been destroyed too!

Sopheia: I heard that your commune was badly affected. There was so much rain!



Sopheia: I hope you can make it to school tomorrow. Teacher said we could try on the magic goggles if we have time before break time.

Sovanna: Oh, really?



Sovanna: Is it just me or are the floods worse than usual this year? **Dad:** You're right. I've heard it's because people have built their houses along the river corridors and they use the rivers as garbage dumps. This clogs up the drainage systems.



Mon: There are also more and more buildings and roads being built without proper drainage systems. And lakes are being filled up, so rainwater has nowhere to go.



The next day

Teacher: I promised to give a special student the chance to use the timeflash goggles. Now, who will that special student be?

Many students: Me! Me! Me!



Sovanna: Sorry I'm late!

Teacher: Sovanna! Not at all, you're just in time for the timeflash goggles!



Teacher: Would you like to have a turn today?

Sovanna: Sure!

SOVANNA THE WATER RESOURCE ENGINEER



Savanna: It looks like I'm... a water resource engineer...



A water resource engineer is a specific kind of civil engineer. They develop new equipment and systems to manage water resources.



The project that I am working on relates to flood control. I design systems and equipment to ensure water is controlled.



This includes "hard" infrastructure, like dams, drainage systems, embankments, barriers and pumping stations...



...and "soft" techniques, which involve working with the environment to create or restore natural ways to manage water flow. For example, replanting mangrove trees. This prevent rivers from overflowing.



I really enjoy seeing projects from start to finish. It's also satisfying knowing that the projects I work on help to protect people and their property, as well as help make their lives a bit easier.



Sovanna: Wow. That would surely make my family's life easier!

Teacher: Making life easier is the goal of every engineer. And floods may continue to get worse due to climate change.



Teacher: Now here, take this towel. You need to manage that water first!

FANTASTIC PLASTIC?

ផ្លាស្ទិកអស្ចារ្យ?

I used to be rich and popular!
Not anymore...



A great invention causing great problems

Look around you. There is plastic everywhere! From bottles of water, to toys, to window frames and even your clothes! Plastic is artificial; it doesn't come from nature. Chemists created it around 100 years ago by joining molecules from petrol to make polymers (which means "many molecules"). By mixing plastic molecules with other chemical substances, scientists have also created many different forms of plastic. These are very useful in our everyday life. One special property of plastic is that it can be moulded into just about any shape. But, when plastic gets thrown away, it hurts our environment. If we don't stop using it and don't stop disposing of plastic carelessly, this could be a big problem for our planet. >>

ការច្នៃប្រឌិតយ៉ាងអស្ចារ្យដែលបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាយ៉ាងធំ

សូមមើលនៅជុំវិញខ្លួនប្អូន។ មានផ្លាស្ទិកនៅគ្រប់ទីកន្លែង! មានតាំងពីដបទឹក ល្បែងក្មេងលេង ស៊ីម៉ង់ត៍ និងសូម្បីតែសម្លៀកបំពាក់របស់ប្អូនក៏មានដែរ! ផ្លាស្ទិកជាវត្ថុសិប្បនិម្មិត មានន័យថាវាមិនបានកើតពីធម្មជាតិទេ។ គីមីវិទូបានបង្កើតវានៅប្រហែល១០០ឆ្នាំមុន ដោយការរួមបញ្ចូលម៉ូលេគុលប្រេង ដើម្បីបង្កើតសារធាតុប៉ូលីមែរ (ដែលមានន័យថា «ម៉ូលេគុលជាច្រើន») ។ ដោយលាយម៉ូលេគុលសារធាតុគីមីផ្សេងៗទៀតនឹងសារធាតុផ្សេងទៀត អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រក៏បានបង្កើតផ្លាស្ទិកដែលមានទម្រង់ផ្សេងៗគ្នាជាច្រើនដែរ។ ផ្លាស្ទិកទាំងនេះផ្តល់សារប្រយោជន៍ជាច្រើនមកដល់ជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង។ លក្ខណៈពិសេសមួយនៃផ្លាស្ទិកគឺវាអាចស្ងួតទៅជាវាងអ្វីក៏បាន។ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលផ្លាស្ទិកត្រូវបានបោះចោល វាក៏ប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់យើងយ៉ាងខ្លាំងដែរ។ >>

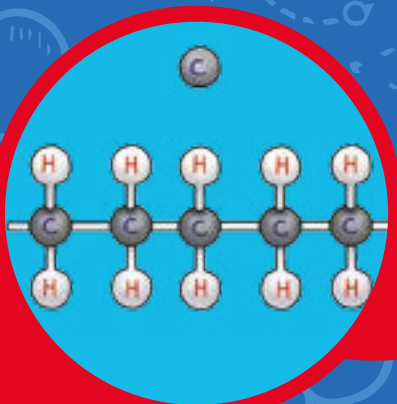
The main types of plastics



Polyethylene

Polyethylene is the most common plastic. Around 80 million tonnes are produced in the world each year! It is a waxy, soft plastic that is used in plastic packaging, such as for grocery bags or plastic wrap. Most countries do not recycle plastic bags because it requires a lot of energy.

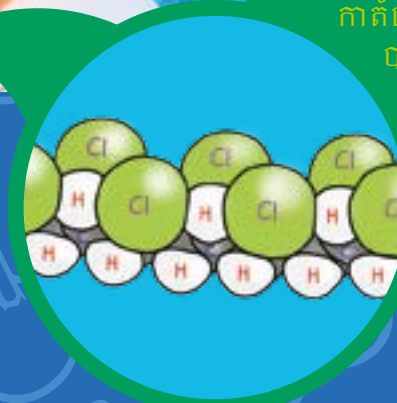
ប៉ូលីអេទីឡែនគឺជាផ្លាស្ទិកប្រើប្រាស់ជាទូទៅបំផុត។ ប្រមាណជា៨០លានតោន ត្រូវបានផលិតនៅលើពិភពលោកជារៀងរាល់ឆ្នាំ! វាជាផ្លាស្ទិកទន់ ហើយដូចក្រមួនដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការដេចខ្ទប់ ដូចជាថង់សម្រាប់លក់គ្រឿងទេស ឬផ្លាស្ទិកសម្រាប់រ៉ាំ។ ប្រទេសភាគច្រើនមិនកែច្នៃថង់ផ្លាស្ទិកទេ ដោយសារតែវាត្រូវប្រើថាមពលច្រើនពេក។



Polyvinyl Chloride (PVC)

This is created by adding chlorine atoms. PVC is a stiff, strong, weather resistant plastic used for making pipes, doors, casing for computers and other electronic gear, CDs/DVDs and bank cards! It can also be made softer and more flexible by adding other chemicals. In this form it is used for electrical cable insulation, road signs, inflatable items and making leather imitations.

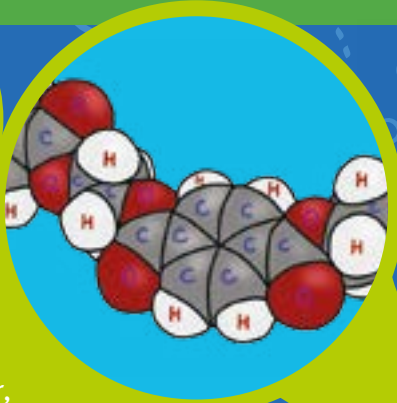
វាត្រូវបានបង្កើតដោយការបន្ថែមអាតូមក្លរីន។ ប៉ូលីវីនីលក្លរីត (PVC) ជាផ្លាស្ទិកដែលរឹងមាំ ហើយធន់នឹងធាតុអាកាស ដែលត្រូវបានយកមកធ្វើទុំយោ ទ្វារ កុំព្យូទ័រ និងឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិចផ្សេងទៀតដូចជា ស៊ីឌី / ឌីវីឌី និងកាត់ធនាគារ! គេអាចធ្វើវាឱ្យទន់ ហើយបត់បែនបានដោយការបន្ថែមសារធាតុគីមីផ្សេងទៀត។ ធ្វើដូច្នេះ វាអាចប្រើជាអ៊ុស្សឡុង អគ្គិសនី ស្លាកសញ្ញានៅតាមផ្លូវ របស់ដែលអាចផ្ដួចផ្ដើមបាន និងធ្វើស្បែកសត្វក្លែងក្លាយ។



Polyethylene terephthalate (PET)

PET is used for liquid and food containers and, in combination with glass fibre, for engineering resins. However, the majority of PET production is for synthetic fibres, known as polyester, which is used to make clothes. Check out the labels of your t-shirts and other clothes. You'll definitely find polyester in some of them! PET bottles and packaging can be recycled easily.

ប៉ូលីអេទីឡែន ថេរេបថាឡេត (PET) ប្រើជាធុងដាក់រត្នាវ និងអាហារ ហើយវាបានបង្កើតឡើងដោយការរួមបញ្ចូលគ្នានៃជាតិសរសៃកញ្ចក់ សម្រាប់ជីវិតមនុស្ស។ ប៉ុន្តែ ប៉ូលីអេទីឡែន ថេរេបថាឡេត (PET) ភាគច្រើនត្រូវបានយកមកធ្វើសរសៃសំយោគដែលគេហៅថា ប៉ូលីអេស្ទ័រ ដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើសម្លៀកបំពាក់។ សូមពិនិត្យមើលស្លាកសញ្ញារបស់អាវយីត និងសម្លៀកបំពាក់ផ្សេងទៀតរបស់អ្នក។ ប្អូនពិតជានឹងឃើញមានប៉ូលីអេស្ទ័រនៅក្នុងក្រណាត់សម្លៀកបំពាក់ប្អូនមួយចំនួនមិនខាន! ដបទឹក និងកញ្ចប់ដែលធ្វើពីប៉ូលីអេទីឡែន ថេរេបថាឡេត (PET) អាចកែច្នៃបានយ៉ាងងាយស្រួល។



Polystyrene (Styrofoam)

Polystyrene is a rigid, brittle plastic used mostly in foam form (styrofoam) for disposable plates, takeaway containers, coolers, but also to make cushioning material in packaging. For example, it is used to protect electrical appliances in their boxes. Many scientists warn that consuming food in styrofoam containers could be harmful for our health because of the chemical called styrene in it.

ប៉ូលីស្ទីរ៉េនជាផ្លាស្ទិករឹងហើយស្រួយដែលភាគច្រើនត្រូវបានផលិតជាប្រភេទ ហ្វូម (ស្តាយ៉ូហ្វូម) មកធ្វើបានដែលចាំបាច់ ប្រអប់ស្នោ ធុងទឹកកក ហើយក៏អាចយកមកកល់សម្ភារៈផ្សេងៗសម្រាប់ការដេចខ្ទប់ផងដែរ។ ឧទាហរណ៍ វានេះប្រើដើម្បីការពារឧបករណ៍អគ្គិសនីពេលដាក់នៅក្នុងប្រអប់។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនបានព្រមានថា ការដាក់ម្ហូបអាហារនៅក្នុងប្រអប់ស្នោអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពរបស់យើង ដោយសារតែជាតិគីមីនៅក្នុងស្នោដែលហៅថា ស្ទីរ៉េន។



Environmental effects of plastic

While plastic is a very useful invention, if we do not dispose of plastic properly, it has a disastrous effect on our planet. Here are the main reasons why:

នៅខណៈពេលដែលផ្លាស្ទិកជាការច្នៃប្រឌិតដ៏មានសារប្រយោជន៍ បើសិនជាយើងមិនចេះប្រើប្រាស់វាឱ្យបានត្រឹមត្រូវទេ វានឹងផ្តល់គ្រោះមហន្តរាយមកដល់ភពផែនដីយើង។ ហើយនេះជាមូលហេតុចម្បង ៖

01

It never disappears completely

Unlike many other things we throw away, such as paper or food scraps, plastic is non-biodegradable. That means that is never disappears from nature completely, even if, over time, it is broken down into smaller pieces in the sunlight. Even that takes a lot of time: it is estimated that a plastic bag takes between 400 to 1,000 years to degrade into small pieces!

ដោយខុសពីរបស់ផ្សេងទៀតដែលយើងបោះចោលដូចជាក្រដាស ឬសំណល់អាហារ ផ្លាស្ទិកមិនចេះរលួយទេ។ មានន័យថា វានឹងមិនរលាយបាត់ពីធម្មជាតិទាំងស្រុង យូរៗវាគ្រាន់តែបំបែកទៅជាបំណែកតូចៗដោយសារពន្លឺព្រះអាទិត្យប៉ុណ្ណោះ។ វាត្រូវចំណាយពេលយ៉ាងយូរ ៖ គេប៉ាន់ប្រមាណថា ថង់ផ្លាស្ទិកមួយត្រូវចំណាយពេលចន្លោះពី ៤០០ ទៅ១០០០ឆ្នាំ ដើម្បីឱ្យវាបំបែកជាបំណែកតូចៗ!



02

Burning it releases pollutants

Burning any type of plastic releases toxic chemicals called dioxins into the air that are inhaled by humans and animals. It contaminates the soil and surface water and therefore it also affects plants, some of which are eaten by humans. Many scientists have shown that dioxins cause cancer in humans.

ការដុតផ្លាស្ទិកប្រភេទណាក៏ដោយនឹងបញ្ចេញឧស្ម័នគីមីពុល កាបូនឌីអុកស៊ីនទៅក្នុងខ្យល់ ដែលត្រូវបានស្របចូលដោយមនុស្ស និងសត្វ។ វានៅក្នុងដី និងផ្ទៃទឹក ដូច្នេះហើយវាអាចប៉ះពាល់ដល់រុក្ខជាតិ ដែលរុក្ខជាតិមួយចំនួនត្រូវបានបរិភោគដោយមនុស្ស។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនបានបង្ហាញថា កាបូនឌីអុកស៊ីនបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺមហារីកនៅក្នុងខ្លួនមនុស្ស។



Turtles, seabirds and other wildlife eat it

Wind and rain sweep litter from land into the ocean where it can remain for decades. Animals can get tangled in it or they sometimes mistake it for food and eat it. Either way, animals often do not survive when that happens. There is actually an "ocean of plastic". Moving currents carry floating rubbish across the ocean. The debris collects in areas called "garbage patches". The biggest ones are in the Pacific Ocean.

ភ្លៀង និងខ្យល់បក់សំរាមពីដីចូលទៅក្នុងសមុទ្រជាកន្លែងដែលសំរាមទាំងនោះនៅអស់រាប់ទសវត្សមកហើយ។ សត្វសមុទ្រអាចជាប់ខ្លួនវានឹងសំរាមឬពេលខ្លះពួកវាស្មានថា សំរាមជាអាហារ ហើយក៏ស៊ីសំរាមទៅ។ យ៉ាងម៉េចក៏ដោយ សត្វភាគច្រើនក៏បានបាត់បង់ជីវិតដោយសារតែហេតុផលនេះ។ «សមុទ្រនៃផ្លាស្ទិក»ពិតជាមានមែន។ ចរន្តទឹកសមុទ្របានអូសសំរាមឆ្លងកាត់មហាសមុទ្រ។ កម្ទេចកម្ទីសំរាមក៏បានប្រមូលគ្នានៅតំបន់ដែលហៅថា «បណ្តុំសំរាម»។ បណ្តុំសំរាមធំជាងគេគឺនៅក្នុងមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីហ្វិក។



03

- ✓ **Reduce:** Say no to plastic bags, plastic cups and styrofoam boxes! Use your own reusable bag, flask or lunchbox.
- ✓ **កាត់បន្ថយ ៖** បដិសេធការប្រើប្រាស់ថង់ផ្លាស្ទិក កែវផ្លាស្ទិក និងប្រអប់ស្ពោ! ប្រើថង់ឬដប និងប្រអប់បាយដែលប្តូរអាចប្រើប្រាស់បានម្តងហើយម្តងទៀត។
- ✓ **Spread the word:** Make sure your friends and family know how important it is to do all these things to save our planet.
- ✓ **ប្រាប់អ្នកដទៃ ៖** ធ្វើឱ្យប្រាកដថា មិត្តភក្តិ និងក្រុមគ្រួសាររបស់ប្អូនដឹងថា តើវាសំខាន់យ៉ាងណាក្នុងការជួយសង្គ្រោះភពផែនដីរបស់យើង។

- ✓ **Recycle:** Actively workers take plastic bottles and some cups. Give them yours!
- ✓ **កែច្នៃ ៖** អ្នករើសនិងទិញអេតបាយចង់បានដប និងកែវដែរ។ ប្អូនអាចឱ្យដប និងកែវដ៏ប្អូនបាន!
- ✓ **Reuse:** Instead of throwing plastic away, reuse it! You can also up-cycle: find creative ways to reuse plastic waste!
- ✓ **ប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ៖** ជំនួសឱ្យការបោះផ្លាស្ទិកចោល សូមប្រើវាម្តងទៀត! ប្អូនអាចរកវិធីច្នៃប្រឌិតដើម្បីយកវាក៏កសំណល់ផ្លាស្ទិកមកប្រើប្រាស់បានម្តងទៀត!

04

It blocks drainage systems

Excess plastic ends up in roadside storm ditches and gutters, clogging drainage systems. This is especially problematic in our country, which sees sudden spouts of heavy rain for half of the year: rainwater has nowhere to flow and it ends up accumulating and causing floods. Many Cambodians lose income during the monsoon season when clogged drains cause flooding and prevent them from working.

ផ្លាស្ទិកលើសលប់បានទៅផ្តុំនៅតាមដងផ្លូវ និងលូដែលធ្វើឱ្យស្ទះប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។ នេះជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា បើសិនជាយើង ដែលជាប្រទេសមានភ្លៀងធ្លាក់ជាក់ជារហូតដល់ពាក់កណ្តាលឆ្នាំ៖ ទឹកភ្លៀងគ្មានកន្លែងហូរទៅទេ ហើយវាក៏ឡើងស្ទះបង្កឱ្យមានទឹកជំនន់។ ប្រជាជនកម្ពុជាជាច្រើនបានបាត់បង់ប្រាក់ចំណូលនៅរដូវភ្លៀង ដោយសារតែការស្ទះប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកបណ្តាលឱ្យមានទឹកជំនន់ដែលធ្វើឱ្យពួកគេពិបាកធ្វើការងារ។



Meet THE Expert

Kry Nallis,
Researcher in
Geotechnical
Engineering at
the Institute of
Technology Cambodia
(ITC)

LS: Can you explain your day to day role?

Nallis: I am the Head of the Department of Geo-resources and Geotechnical Engineering at ITC. Right now, my department is doing research, supported by Japan, on ways to make products from recycled plastics in order to reduce the amount of plastic in Cambodia.

LS: តើអ្នកអាចប្រាប់យើងពីតួនាទីប្រចាំថ្ងៃរបស់អ្នកបានទេ?

ណាលីស ៖ ខ្ញុំជាប្រធានដេប៉ាតឺម៉ង់ធនធានដី និងភូមិសាស្ត្រនៅសាលា តិចណូ។ សព្វថ្ងៃនេះ ដោយមានការគាំទ្រដោយប្រទេសជប៉ុន ដេប៉ាតឺម៉ង់ របស់ខ្ញុំកំពុងស្រាវជ្រាវស្វែងរកបច្ចេកទេសដើម្បីផលិតរបស់ចេញពីសំរាម ផ្លាស្ទិកក្នុងការជួយកាត់បន្ថយបរិមាណផ្លាស្ទិកក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

LS: What do you like about your job?

Nallis: I love my job, especially the major that I chose when studying at ITC. When I finished my studies at ITC, I was able to continue my studies abroad, majoring in material engineering which is not available in Cambodia. Now that I am back, I am happy to share what I learnt as a lecturer and researcher.

LS: តើអ្នកចូលចិត្តអ្វីខ្លះអំពីការងាររបស់អ្នក?

ណាលីស ៖ ខ្ញុំពេញចិត្តការងាររបស់ខ្ញុំព្រោះវាទាក់ទងនឹងជំនាញដែលខ្ញុំរៀន តាំងពីខ្ញុំជាសិស្សសាលាតិចណូមកម្ល៉េះ។ ក្រោយមកខ្ញុំរៀនចប់នៅតិចណូ ខ្ញុំក៏បានបន្តទៅរៀននៅស្រុកក្រៅ ជំនាញខាងវិស្វកម្មវត្ថុ (Material Engineering) ដែលមិនទាន់មាននៅប្រទេសកម្ពុជានៅឡើយ។ ឥឡូវនេះ ដោយសារតែខ្ញុំបានគ្រូលបំបែកកម្ពុជាឱ្យ ខ្ញុំរីករាយនឹងចែករំលែកនូវអ្វីដែល ខ្ញុំបានរៀនក្នុងនាមជាគ្រូបង្រៀន និងជាអ្នកស្រាវជ្រាវ។

LS: 3. Why did you decide to become a researcher in Geotechnical Engineering?

Nallis: I see that Cambodia is capable of producing raw materials, but we do not yet know how to make final products for the market. My goal is to learn how to convert raw materials into usable products without having to transport them to other countries. That is why I am doing research into ways to recycle plastics in Phnom Penh.

LS: ហេតុអ្វីអ្នកបានសម្រេចចិត្តធ្វើជាអ្នកស្រាវជ្រាវផ្នែកវិស្វកម្មបច្ចេកទេសសកម្មសិស្ស ដូច្នេះ?

ណាលីស ៖ ខ្ញុំមើលឃើញថា ប្រទេសកម្ពុជាយើងអាចផលិតវត្ថុធាតុដើម បាន ប៉ុន្តែយើងពុំទាន់អាចបង្កើតផលិតផលសម្រេចមកលក់នៅទីផ្សារបាន នៅឡើយ។ គោលបំណងរបស់ខ្ញុំគឺរៀនពីវិធីផ្ទេរវត្ថុធាតុដើមឱ្យក្លាយជាផលិត ផលចុងក្រោយប្រើប្រាស់បានដោយមិនចាំបាច់នាំចេញទៅប្រទេសខាង ក្រៅ។ ដូច្នេះខ្ញុំកំពុងស្រាវជ្រាវស្វែងរកបច្ចេកទេសក្នុងការផលិត អ្វីមួយចេញពីផ្លាស្ទិកដើម្បីកាត់បន្ថយផ្លាស្ទិកក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។

Budding Scientist



Making plastic from milk!

Plastics are polymers which are lots of the same individual molecules linked together to make a larger unit. In this experiment, you will isolate a protein called casein from milk and bond it together to make a plastic-like drinking cup! ♦

ផ្លាស្ទិកគឺជាសារធាតុប៉ូលីមែរដែលជាបន្តនៃម៉ូលេគុល ដូចគ្នាជាច្រើនភ្ជាប់គ្នាដើម្បីបង្កើនធាតុធំមួយ។ ក្នុងការ ពិសោធនេះ ប្អូននឹងបំបែកប្រូតេអ៊ីនមួយហៅថា «ខ្វីកដោះ» ពីទឹកដោះគោ ហើយផ្គុំវាចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតកែវផ្លាស្ទិក! ♦

What you will need:

- ✓ 1 cup milk
- ✓ 4 tablespoons of vinegar
- ✓ An old shirt or paper towel
- ✓ A kitchen strainer
- ✓ A pot for boiling milk

អ្វីដែលប្អូនត្រូវការ៖

- ✓ ទឹកដោះគោ១ពែង
- ✓ ទឹកខ្មៅ៤ស្លាបព្រាបាយ
- ✓ អាវយឺតចាស់ ឬក្រដាសជូតមាត់ប្រភេទធំ
- ✓ កញ្ចែងសម្រាប់ត្រង
- ✓ ទឹកដោះគោកំពុងពុះមួយឆ្នាំង

Try this out!

Try different acids in milk and see if you get the same reaction. Try lemon juice, orange juice and lime juice instead of vinegar. Send your results to littleScientistsMag@gmail.com. We will publish your observations in our next issue!

សូមសាកល្បងប្រើប្រភេទអាស៊ីតខុសៗគ្នាទៅលើទឹកដោះគោ ហើយចាំមើលថា តើមានប្រតិកម្មដូចគ្នាដែរឬទេ។ សាកល្បងប្រើក្រូចផ្កាបារាំង ក្រូចពោធិ៍សាត់ និងក្រូចផ្កា ជំនួសទឹកខ្មៅ។ សូមផ្ញើលទ្ធផលរបស់ប្អូនមក littleScientistsMag@gmail.com។ ពួកយើងនឹងបោះពុម្ពផ្សាយលទ្ធផលរបស់ប្អូននៅលេខក្រោយ។

Why did that happen?

A protein called casein was separated from the milk because it cannot mix with vinegar. When the excess moisture is removed from the clumpy casein, it can be worked together to form a plastic-like substance.

ប្រូតេអ៊ីនខ្វីកដោះបានបំបែកចេញពីទឹកដោះគោដោយសារតែវាមិនអាចលាយជាមួយ ទឹកខ្មៅបាន។ នៅពេលដែលសំណើមត្រូវបានយកចេញពីដុំខ្វីកដោះ វាផ្គុំគ្នាដើម្បីបង្កើត ជាសារធាតុម្យ៉ាងដែលស្រដៀងនឹងផ្លាស្ទិក។



អ្វីដែលត្រូវធ្វើ៖

What to do:

- 01.** With the help of an adult, slowly heat the milk to boiling.
- 02.** Turn off the stove and add 4 tablespoons of vinegar to the hot milk and stir it carefully. You will see the milk starting to look clumpy.
- 03.** Place an old shirt or paper towel over the kitchen strainer and separate the watery substance from the clumpy milk product.
- 04.** Let the clumpy milk cool and fully drain. Then squeeze that remaining material together until it forms a ball. Then slowly form the material into a cup shape.
- 05.** Allow your cup to dry for 48 hours and then enjoy!

- 01.** ដោយមានជំនួយពីមនុស្សធំ ដាំទឹកដោះគោឱ្យរំពុះយឺតៗ។
- 02.** បិទចង្ក្រាន ហើយដាក់ទឹកខ្មៅ ចំនួន៤ស្លាបព្រាបាយទៅក្នុង ទឹកដោះគោក្ដៅៗ រួចភ្ជួរវាដោយ ប្រុងប្រយ័ត្ន។ ប្អូននឹងឃើញ ទឹកដោះគោដែលចាប់ផ្ដើមឡើង ជាកំណុំៗ។
- 03.** ដាក់អាវចាស់ ឬក្រដាសជូត មាត់នៅលើកញ្ចែងសម្រាប់ត្រង រួចត្រងយកទឹកចេញពីដុំទឹកដោះគោ។
- 04.** ទុកឱ្យដុំទឹកដោះគោត្រជាក់ និង ស្រស់ទឹកឱ្យអស់ទាំងស្រុង។ បន្ទាប់មក ច្របាច់ដុំទឹកដោះគោទាំងនោះចូលគ្នា រហូតក្លាយទៅជាដុំមួយ។ បន្ទាប់មក ស្វិតដុំនោះយឺតៗឱ្យទៅជាកងកែវ។
- 05.** ទុកកែវរបស់ប្អូនឱ្យស្ងួតក្នុងរយៈពេល ៤៨ម៉ោង ហើយបន្ទាប់មកសូមរីករាយ ជាមួយនឹងកែវថ្មីរបស់ប្អូន!



Who Am I?

KidsCity

Win a free pass to Kids City and 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!

បើប្អូនគិតថាប្អូនស្គាល់ឈ្មោះខ្ញុំ សូមផ្ញើចម្លើយរបស់ប្អូនមកកាន់ អ៊ីមែល littleScientistsMag@gmail.com។ សូមកុំភ្លេច ផ្ញើឈ្មោះនិងអាសយដ្ឋានរបស់ប្អូន។ អ្នកដែលឆ្លើយត្រូវ ៥នាក់ ដំបូងនឹងទទួលបានស្នាមស្រីក្រចូល «យ៉ិក ស៊ីស៊ី (Kids City)»។

ANSWER FROM THE LAST MONTH'S ISSUE

★ **A Hoopoe!**
 Well done, Sylvain Dekeister, age 10, from Phnom Penh who was the first person to send us the correct answer!

Fun facts: The hoopoe is named after the sound it makes! This colourful bird is very distinctive, with its fan-like crest. Its flight resembles that of a butterfly more than that of a typical bird; its large rounded wings close only halfway and move in a wave-like pattern.

★ **សត្វក្រ ហ្វីត!**
 សូមអបអរសាទរ ស៊ីលវ៉ា ដេខេស្ទ័រ (Sylvain Dekeister) អាយុ១០ឆ្នាំ មកពីរាជធានីភ្នំពេញ ដែល ជាអ្នកដំបូងដែលផ្ញើចម្លើយត្រឹមត្រូវមកកាន់យើង ដំបូងគេ!
ចំណុចចាប់អារម្មណ៍ ៖ សត្វទន្សៀងប្រើកន្ទុយពួកវាទៅ វាយសត្រូវ ប៉ុន្តែពួកវាអាចផ្លាចផ្នែកខ្លះនៃកន្ទុយ របស់ពួកវានៅពេលមានគ្រោះថ្នាក់ ដើម្បីឱ្យពួកវា អាចគេចខ្លួនបានយ៉ាងឆាប់រហ័ស! នៅលើក្បាល របស់ពួកវាសត្វទន្សៀងទាំងនេះមានភ្នែកទីបីដែល តភ្ជាប់ទៅក្រពេញម្យ៉ាងនៅក្នុងខួរក្បាលពួកវា។ ទោះបីជាភ្នែកនោះមិនមែនសម្រាប់មើលក៏ដោយ តែវាជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់។

Be as smart as a monkey using Code Monkey!

You've all probably seen monkeys in the trees and noticed that they find very clever ways to get food! Code Monkey is a game in which you use your programming skills to find smart ways to help a monkey get its food, using your programming skills. ♦

ប្អូនទាំងអស់គ្នាប្រហែលជាធ្លាប់ឃើញសត្វស្វាដែលដើរលើ ហើយអាចសម្លាប់ឃើញថា ពួកវា មានវិធីសាស្ត្រខ្លាំងណាស់ក្នុងការ រកចំណី! លេខកូដ ម៉ាងយីជា ហ្គេមមួយដែលតម្រូវឱ្យប្អូនប្រើ ជំនាញសរសេរកម្មវិធីរបស់ប្អូនដើម្បី រកវិធីសាស្ត្រក្នុងការជួយសត្វស្វា ឱ្យបានចំណីរបស់ខ្លួន ដោយការប្រើប្រាស់ជំនាញ សរសេរកម្មវិធីរបស់ប្អូន។ ♦

01

Open your web browser and go to the address www.playcodemonkey.com. You will see a button at the bottom of the screen that says "Play Now." Click on it to begin your first challenge.

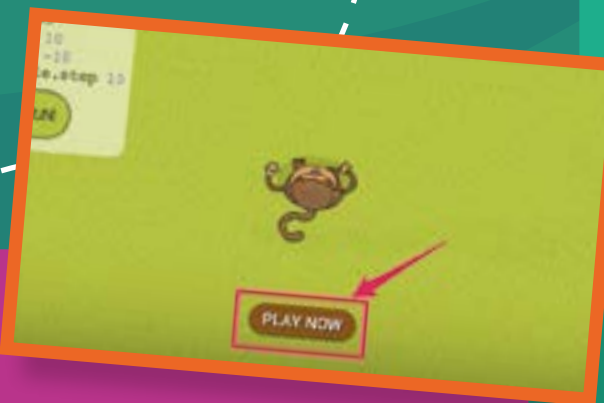
បើកកម្មវិធីអ៊ីនធឺណិតរបស់ប្អូនរួចចូលទៅកាន់អាសយដ្ឋាននេះ www.playcodemonkey.com។ ប្អូននឹងឃើញប៊ូតុងនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអេក្រង់ ដែលសរសេរថា «Play Now»។ ចុចលើប៊ូតុងនោះ ដើម្បីចាប់ផ្តើមលេងហ្គេម។



Watch the short introductory video. Then click OK to get started.

សូមមើលវីដេអូណែនាំខ្លីៗ។ បន្ទាប់មកចុច «OK» ដើម្បីចាប់ផ្តើម។

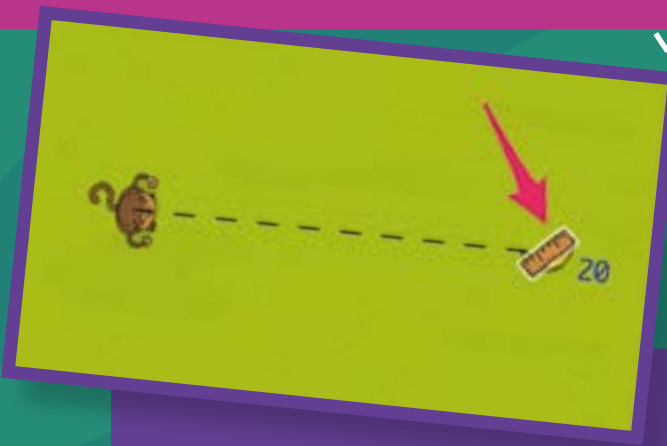
02



You will see a screen with two main panels. The panel on the left shows your monkey. Your goal is to guide him to a banana by typing code in the panel on the right. You'll notice that some code has already been typed for you. All you have to do is click the "Run" button to make your monkey walk to get the banana.

ប្អូននឹងឃើញអេក្រង់មួយដែលមានប្រអប់ពីរ។ ប្រអប់ខាងឆ្វេងមានសត្វស្វារបស់ប្អូន។ គោលដៅរបស់ប្អូនគឺប្អូនត្រូវនាំសត្វស្វារបស់ប្អូនទៅរកផ្លែចេក ដោយវាយលេខកូដនៅក្នុងប្រអប់ខាងស្តាំ។ ប្អូននឹងឃើញថា កូដមួយចំនួនត្រូវបានវាយបញ្ចូលរួចទៅហើយសម្រាប់ប្អូន។ អ្វីដែលប្អូនត្រូវធ្វើគឺត្រូវចុចប៊ូតុង «Run» ដើម្បីធ្វើឱ្យសត្វស្វាររបស់ប្អូនទៅរកផ្លែចេក។

03



This puzzle is trickier. You need to figure out the distance from the monkey to the banana. There's a ruler in the top left corner of the screen. Click there, drag it down and click on the monkey. Then drag the ruler over to the banana, and you should see a number displayed with the distance your monkey needs to walk. Click "Run", and your monkey will grab the banana.

ហ្គេមនេះនឹងពិបាកខ្លាំងទៅៗ។ ប្អូនត្រូវស្វែងរកចម្ងាយពីសត្វស្វាទៅផ្លែចេក។ មានបន្ទាត់នៅជ្រុងខាងលើឆ្វេងខាងឆ្វេងនៃអេក្រង់។ សូមចុចលើបន្ទាត់នោះរួចអូសវាចុះក្រោមហើយចុចលើសត្វស្វានោះ។ បន្ទាប់មក អូសបន្ទាត់នោះទៅផ្លែចេក ហើយប្អូននឹងមើលលេខដែលបង្ហាញចម្ងាយដែលសត្វស្វាត្រូវដើរ។ ចុច «Run» ហើយសត្វស្វារបស់ប្អូននឹងចាប់យកផ្លែចេកនោះ។

04

Now you will see a screen congratulating you on finishing the first puzzle. Now click the big arrow that says "NEXT CHALLENGE."

ពេលនោះប្អូននឹងឃើញអេក្រង់មួយដែលអបអរសាទរដល់ប្អូនកាន់ការបញ្ចប់ល្បែងរបស់ប្អូននៅកម្រិតទី១ ។ ឥឡូវសូមចុចសញ្ញាព្រួញធំមួយដែលសរសេរថា «NEXT CHALLENGE»។

05

This time there is already some code written for you. But wait! This code doesn't work! If you click "Run" the monkey doesn't walk all the way to the banana. To make him walk the correct distance, click in the coding panel and change "step 10" to "step 15". Once you've done that, click run and you should see the monkey grab the banana. Now you can continue to the next challenge.

លើកនេះ មានលេខកូដមួយចំនួនបានសរសេរសម្រាប់ប្អូនរួចហើយ។ ប៉ុន្តែចាំសិន! លេខកូដនេះមិនមានដំណើរការទេ! ប្រសិនបើប្អូនចុច «Run» សត្វស្វានឹងមិនដើរឱ្យដល់ផ្លែចេកនោះទេ។ ដើម្បីធ្វើឱ្យសត្វស្វាដើរបានចម្ងាយត្រឹមត្រូវ ប្អូនត្រូវចុចក្នុងប្រអប់កូដហើយផ្លាស់ប្តូរ «Step 10» ទៅជា «Step 15»។ នៅពេលដែលប្អូនបានប្តូររួចហើយ សូមចុច «Run» ហើយប្អូននឹងឃើញសត្វស្វានោះចាប់យកចេក។ ឥឡូវនេះប្អូនអាចបន្តលេងហ្គេមនៅកម្រិតបន្ទាប់ទៀត។

06

Keep playing the challenges. See how far you can get. This game isn't just fun - it teaches you how to think about accomplishing a goal using a series of instructions. This is called "thinking programmatically."

សូមនៅតែបន្តលេងហ្គេមនេះ។ ចាំមើលថា តើប្អូនអាចលេងដល់កម្រិតទីប៉ុន្មាន។ ហ្គេមនេះគឺមិនមែនគ្រាន់ដើម្បីសប្បាយប៉ុណ្ណោះទេ តែវានឹងបង្រៀនប្អូនពីរបៀបក្នុងការសម្រេចគោលដៅដោយការប្រើប្រាស់សេចក្តីណែនាំជាច្រើន។ នេះហៅថា «ការគិតដោយរៀបចំគម្រោង»។

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.

ស្ថានទូតអង់គ្លេសប្រចាំនៅកម្ពុជាបានផ្តល់មូលនិធិទៅកាន់ «រថយន្ត ស្វែម» ដែលផ្ទុកទៅដោយល្បែងវិទ្យាសាស្ត្រ និងការពិសោធសប្បាយៗ ហើយរថយន្តនេះធ្វើដំណើរទូទាំងប្រទេសដើម្បីបង្រៀនកុមារកម្ពុជាអំពី វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា។

My name is Srey Pich. I am in Grade 10 in Decho Hun Sen Baray High school, Kampong Thom. I am very excited that the STEM Bus came to my school to show fun games relating to science. I loved all the activities but my favourite one was the rainbow experiment using a salt solution in different concentrations. The solution formed layers of different colours, from least dense on top of the glass, to most dense at the bottom. After learning all this, I really want to be a scientist in the future!

My name is Sovannara. I am in Grade 10. I have changed schools many times: from Phnom Penh to Pursat Province and then to Monduliri. I enjoyed trying the construction games when the STEM bus came to my school because I want to be a civil engineer. I love building things and trying out various shapes! I am excited that the STEM bus came to my school.

ឈ្មោះ ស្រីពេជ្រ។ ខ្ញុំរៀនថ្នាក់ទី១០ នៅវិទ្យាល័យតេជោ ហ៊ុន សែន បារាយណ៍ ខេត្តកំពង់ធំ។ ខ្ញុំរំភើបខ្លាំងណាស់ដែលរថយន្ត ស្វែម បានមកដល់សាលារៀនរបស់ខ្ញុំដើម្បីបង្ហាញល្បែងសប្បាយៗដែលទាក់ទងទៅនឹងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ខ្ញុំចូលចិត្តសកម្មភាពទាំងអស់តែសកម្មភាពដែលខ្ញុំចូលចិត្តជាងគេគឺ ការពិសោធសន្ទន្ទ ដោយការប្រើទឹកអំបិលដែលមានកំហាប់ខុសៗគ្នា។ ទឹកអំបិលនោះបានបង្កើតទៅជាស្រទាប់ពណ៌ផ្សេងៗគ្នា ពីកំហាប់ទាបជាងគេដែលនៅផ្នែកខាងលើនៃកែវ ដល់កំហាប់ខ្ពស់ជាងគេនៅបាតកែវ។ បន្ទាប់ពីបានរៀនអ្វីទាំងនេះហើយ ខ្ញុំពិតជាចង់ក្លាយជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនៅថ្ងៃអនាគតណាស់!



ខ្ញុំឈ្មោះ សុវណ្ណារ៉ា។ ខ្ញុំរៀននៅថ្នាក់ទី១០។ ខ្ញុំបានផ្លាស់សាលារៀនជាច្រើនដង ៖ ពីភ្នំពេញទៅខេត្តពោធិសាត់ ហើយបន្ទាប់មកទៅខេត្តមណ្ឌលគិរីវិញ។ ខ្ញុំចូលចិត្តល្បែងសាងសង់នៅពេលដែលរថយន្ត ស្វែម បានមកសាលារៀនរបស់ខ្ញុំ ដោយសារតែ ខ្ញុំចង់ក្លាយជាវិស្វករសំណង់ស៊ីវិល។ ខ្ញុំចូលចិត្តសាងសង់របស់របរផ្សេងៗ! ខ្ញុំមានក្តីរំភើបណាស់ ដែលរថយន្ត ស្វែម បានមកដល់សាលារបស់ខ្ញុំ។

Little Scientists
អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ

Editor-in-chief / នាយកនិពន្ធ
Anaïs Pagès-Peters

Contributing writer / អ្នករួមចំណែកនិពន្ធ
Jennifer Anne Bohl
Jonathan Cox
Soth Sonen

Copy editor / អ្នកកែសម្រួលច្បាប់ចម្លង
Jill Hamill
Sin Sovanrattana ស៊ីន សុវណ្ណរតនា

Translator / អ្នកបកប្រែ
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីដា

Graphic Design / រចនាត្រាហ្វូឌី
Whaim

Illustrator / គំនូរ
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីដា

Comic illustrator / គំនូរសម្រាប់រឿង
Seat Sopheap សៀត សុភាព

Printing / ការបោះពុម្ព
IPML - Image Printing

Funded by the British Embassy Phnom Penh

ឧបត្ថម្ភចំណាយដោយស្ថានទូតអង់គ្លេស ភ្នំពេញ



N.09
Jul-Aug
2017