ផែនការបង្រៀន (ES922)

- មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា
- ថ្នាក់ទី ៖ ៩
- ជំពូកទី ២ ៖ ចលនាក្នុងផែនដី
- មេរៀនទី ២ ៖ **បំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់**
- រយៈពេលបង្រៀន៖ ៣ ម៉ោងសិក្សា

ES922 (1)
ឯកសារណែនាំគ្រូ
ESDP3

I. វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សាមេរៀន "បំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់" នេះចប់ សិស្សនឹងអាច ៖

- ប្រាប់បានពីកម្លាំងទាំងបីដែលមានឥទ្ធិពលទៅលើបំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់។
- បង្ហាញពីប្រភេទធំៗនៃបំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់។
- កំណត់បានពីទីតាំងធំៗនៃបំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់។

II. ផែនការបង្រៀន

មេរៀននេះត្រូវបានបែងចែកសម្រាប់បង្រៀននិងរៀនរយៈពេល 3ម៉ោងសិក្សា ដូចក្នុងតារាងខាងក្រោម ៖

តារាងបំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន

ចំនួនម៉ោងសិក្សា	ចំណងជើងរងមេរៀន	ទំព័រក្នុងសៀវភៅសិក្សាគោល
ម៉ោងទី1	1- កម្លាំង 2- បំណាក់ស្រុត	282-283
ម៉ោងទី2	3- ពំនើងផ្នត់	283-284
ម៉ោងទី3	3.1- ប្រភេទពំនើងផ្នត់	284-285

ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9 របស់គម្រោងSTEPSAM3 (ឆ្នាំ2016)

III. ចំណុចនៃការបង្រៀន

ចំណុចនៃការបង្រៀនមេរៀននេះគឺដើម្បីឱ្យសិស្សអាចធ្វើពិសោធគំរូអំពីបំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់។ ដូច្នេះគ្រូគប្បីនាំសិស្សរកឱ្យឃើញថាកំណកំណើតបំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់បានកើតឡើងដោយសារកំហូចទ្រង់ទ្រាយ ការប៉ោង ការផតចុះ និងការកាត់ផ្តាច់នៃស្រទាប់ (សិលាមេ)។

IV. ខ្លឹមសារពិបាក

- សិស្សត្រូវរៀនអំពី កម្លាំង បំណាត់ស្រុត ពំនើងផ្នត់ និងមូលហេតុនៃបំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់ តាមខ្លឹមសារមេរៀនដែលតម្រូវឱ្យគ្រូបង្រៀន 3ម៉ោង ទើបគ្រប់គ្រាន់។
- បើសិនជាសិស្សមិនទាន់យល់អំពី កម្លាំង បំណាត់ស្រុត ពំនើងផ្នត់ និងមូលហេតុនៃបំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់ គ្រូអាចសួរសិស្សដើម្បីពិនិត្យចំណេះដឹងមូលដ្ឋានរបស់សិស្ស ដូចជា ៖ ដីបានរីកធំឡើងដោយការបង្កើតស្រទាប់ដែលផ្សំឡើងពីសិលាក្តាំង ភក់ ខ្សាច់ ផេះភ្នំភ្លើង និងសិលា និងដីបានខូចទ្រង់ទ្រាយដោយសារបន្ទុះភ្នំភ្លើង និងរញ្ជួយដី។

បើមិនដូច្នោះទេសិស្សនឹងពិបាកសម្រេចវត្ថុបំណងមេរៀននេះ។

V. ពិសោធន៍ និងសកម្មភាពបន្ថែម

ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅសិក្សាគោល ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9 ទំព័រទី282 : កម្លាំងទាំងបី របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (ឆ្នាំ2009)

សម្ភារធម្មតា	ពេលវេលារៀបចំ	ពេលវេលាអនុវត្ត	កម្រិតនៃការលំបាក	គ្រូបង្ហាញឬសិស្សចូលរួម
– អេប៉ុង – រូបភាពទី1 ក្នុងសៀវភៅសិក្សាគោលទំព័រទី282	5នាទី	5នាទី	ងាយស្រួល	គ្រូបង្ហាញ/សិស្សចូលរួម

ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យាថ្នាក់ទី9 របស់គម្រោងSTEPSAM3 : បាតុភូតពំនើងផ្នត់ (ឆ្នាំ2016)

សម្ភារធម្មតា	ពេលវេលារៀបចំ	ពេលវេលាអនុវត្ត	កម្រិតនៃរលំបាក	គ្រូបង្ហាញឬសិស្សចូលរួម
– ចង្កឹះឬស្សី – ទឹកថ្នាំពណ៌ – ក្តារបន្ទះ – ប្រអប់ប្លាស្ទិចថ្លារាងជ្រុង	15 ដល់ 20នាទី	15 ដល់ 10នាទី	ងាយស្រួល	គ្រូបង្ហាញ/សិស្សចូលរួម

កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា
- ថ្នាក់ទី ៖ ៩
- ជំពូកទី ២ ៖ ចលនាក្នុងផែនដី
- មេរៀនទី ២ ៖ **បំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់**
- ម៉ោងទី ៖ ១
- រយៈពេលបង្រៀន៖ ១ម៉ោងសិក្សា (៥០នាទី)

បង្រៀនដោយ ៖ ....

I. វត្ថុបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សាមេរៀនទី២ បំណាក់ស្រុត និងពំនើងផ្នត់ ម៉ោងទី1 នេះចប់ សិស្សនឹង ៖

- ចំណេះដឹង ៖ រៀបរាប់បានត្រឹមត្រូវអំពីកម្លាំងទាំងបីដែលមានឥទ្ធិពលទៅលើបំណាក់ស្រុត តាមរយៈការប្រើប្រាស់រូបទី1 "កម្លាំងទាំងបី" និងការពិសោធខ្លីអំពីឥទ្ធិពលកម្លាំងមកលើព្រំដែនផ្លាក។
- បំណិន ៖ ពន្យល់បានត្រឹមត្រូវអំពីកម្លាំងទាំងបីដែលមានឥទ្ធិពលទៅលើបំណាក់ស្រុត តាមរយៈការប្រើប្រាស់រូបទី1 "កម្លាំងទាំងបី" និងការពិសោធខ្លីអំពីឥទ្ធិពលកម្លាំងមកលើព្រំដែនផ្លាក និងដោះស្រាយតេស្តគំនិត។
- ឥរិយាបថ ៖ ចាប់អារម្មណ៍លើបាតុភូតធម្មជាតិដែលអាចកើតមាន និងតំបន់រស់នៅរបស់ពួកគេ។

II. សម្ភារបង្រៀន និងរៀន

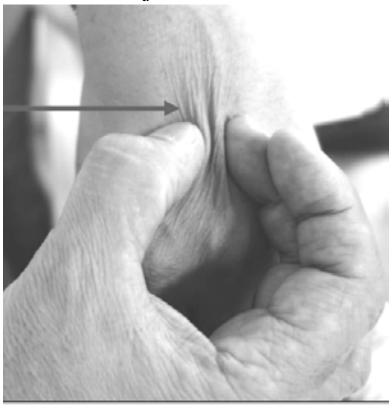
- **ឯកសារយោង ៖**
  - សៀវភៅសិក្សាគោល ផែនដីវិទ្យាថ្នាក់ទី8 សម្រាប់សិស្សទំព័រទី282 ដល់ទី285 របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (ឆ្នាំ2009)។
  - សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី8 ទំព័រទី12 ដល់ទី21 របស់គម្រោងSTEMSAM3 (ឆ្នាំ2016)។
- **សម្ភារធម្មតា ៖**
  - រូបភាពទី1 ក្នុងសៀវភៅសិក្សាគោល ផែនដីវិទ្យាថ្នាក់ទី8 សម្រាប់សិស្សទំព័រទី282 របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (ឆ្នាំ2009)។
  - រូបភាពបំណាក់ស្រុត នៅខេត្តណាកាណុ ប្រទេសជប៉ុន របស់គម្រោងSTEMSAM3 (ឆ្នាំ2016)។
- **សម្ភារពិសោធន៍ខ្លី ៖**
  - អេប៉ុង 6ដុំ
  - សន្លឹកកិច្ចការ

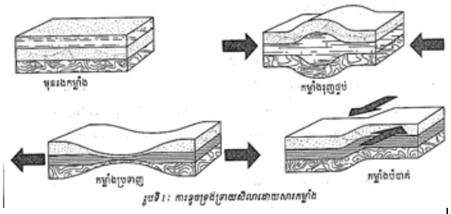
*** កំណត់សម្គាល់ ៖**

+ បើសិនគ្មានអេប៉ុង គ្រូអាចឱ្យសិស្សរកដុំកៅស៊ូក្រែបឬសៀវភៅក្រាស់ក្របទន់មកធ្វើជាសម្ភារពិសោធន៍ជំនួសបាន។
+ គ្រូត្រូវត្រៀម រូបភាពទី1 ពីក្នុងសៀវភៅសិក្សាគោល ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9 ទំព័រទី282 របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងរូបភាពបំណាក់ស្រុត នៅខេត្តណាកាណុ ពីក្នុងសៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9 របស់គម្រោងSTEPSAM3 និងសន្លឹកកិច្ចការពង្រឹងចំណេះដឹងជាការល្អ។

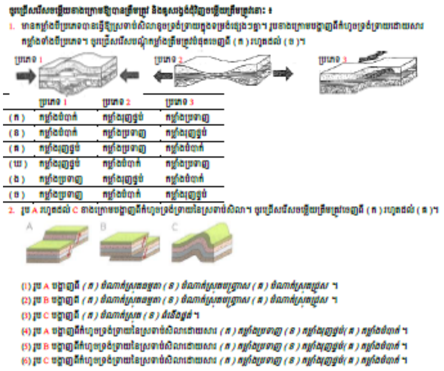
III. សកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន

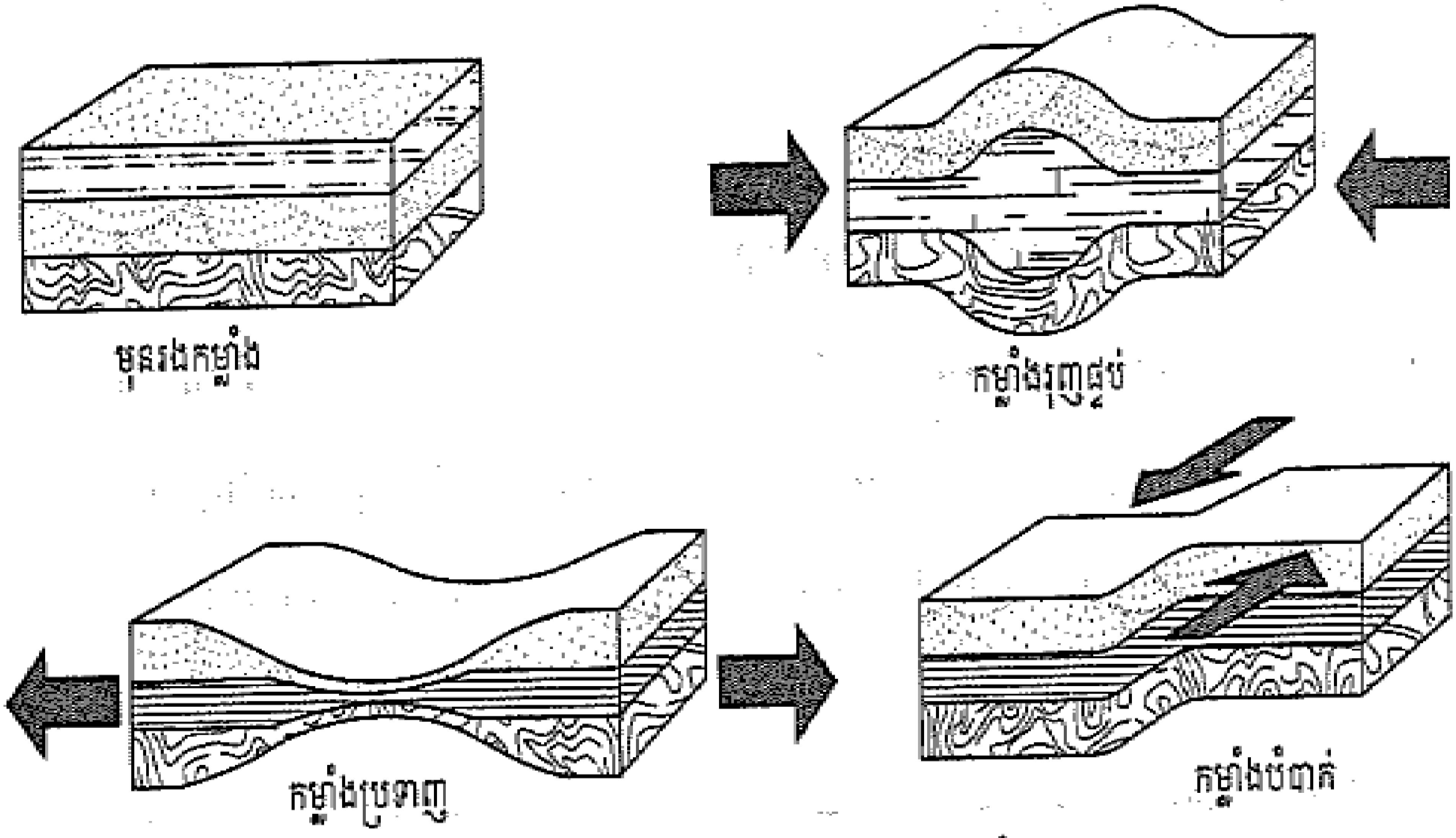
សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
	ជំហានទី១ (២នាទី) ៖ រដ្ឋបាលថ្នាក់	

ត្រួតពិនិត្យ – អនាម័យ – សណ្តាប់ធ្នាប់ – អវត្តមាន		ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្រប សម្រួលឡើងរាយការណ៍ពីអវត្តមានសិស្ស។
– គ្រូសួរសំណួរសិស្សឱ្យរំឭកចំណេះដឹងចាស់ ដោយសរសេរចម្លើយ ឬគូររូបលើក្ដារឆ្នួនរបស់ពួកគេ។ 1. តើអ្នកណាជាអ្នកបង្កើតទ្រឹស្តី ទ្វីបរសាត់? 2. តើទ្វីបធ្វើចលនាបានដោយរបៀបណា? 3. តើព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចមាន ប៉ុន្មានប្រភេទ? – គ្រូរំឭកសិស្សពីរបៀបចាប់ស្បែកខ្នងប្រអប់ដៃរបស់ពួកគេ ដូចបង្កើត ភ្នំ និងស្នាមភ្លោះ (តាមរូបថតខាងស្តាំ)	**ជំហានទី២ (៥នាទី) ៖ រំឭកមេរៀនចាស់** **សកម្មភាពក្ដារឆ្នួន** 1. លោក អាល់ព្រើដវ៉េសេនី (Alfred Wegener) ជាអ្នកបង្កើតទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់។ 2. ទ្វីបធ្វើចលនាបានដោយសារចរន្តរង្វល់ ជាចលនារូបធាតុបណ្ដាលមកពីភាពខុសគ្នានៃសីតុណ្ហភាព។ រូបធាតុម៉ង់តូនៅជិតស្នូលផែនដីមានកម្ដៅខ្លាំង។ ឯម៉ង់តូដែលនៅក្បែរមណ្ឌលថ្មកាន់តែចុះត្រជាក់ធ្លាក់ចុះក្រោមទៅរកស្នូលផែនដី ចំណែកម៉ង់តូដែលក្ដៅផុសឡើងទៅជំនួសកន្លែងត្រជាក់វិញ។ វដ្តនៃការឡើងចុះរបស់ម៉ង់តូប្រព្រឹត្តទៅឥតឈប់ឈរ។ ចលនានេះបាននាំផ្លាកនៃមណ្ឌលថ្មទៅជាមួយ។ 3. ព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចមាន 3 ប្រភេទគឺ ព្រំដែនរួមគ្នាឬព្រំដែនជំនួបគ្នា ព្រំដែនបែកចេញពីគ្នា ឬព្រំដែនសំណង់ និងព្រំដែនជ្រួសគ្នា។  ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន របស់គម្រោង STEPSAM3	– សិស្សរំឭកចំណេះដឹងចាស់ ដោយសរសេរចម្លើយ ឬគូររូបលើក្ដារឆ្នួនរបស់ពួកគេ។ 1. លោក អាល់ព្រើដវ៉េសេនី។ 2. ដោយសារចរន្តរង្វល់នៃម៉ង់តូប្រព្រឹត្តទៅឥតឈប់ឈរ ហើយបាននាំផ្លាកនៃមណ្ឌលថ្មទៅជាមួយ។ 3. ព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចមាន ៣ ប្រភេទ គឺព្រំដែនជំនួបគ្នា ព្រំដែនសំណង់ និងព្រំដែនជ្រួសគ្នា។ – សិស្សចាប់ស្បែកខ្នងប្រអប់ដៃរបស់ខ្លួនឯង ដូចបង្កើត ភ្នំ និងស្នាមភ្លោះ។

	ជំហានទី៣ (៣០នាទី) ៖ មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ **ជំពូកទី២ ៖ ចលនាក្នុងផែនដី** **មេរៀនទី១ ៖ បំណាក់ស្រុត និងពំនឹងផ្នត់**	
គ្រូសួរសំណួរបំផុស ៖ 1. គ្រូគរសៀវភៅចាស់ថ្មីនៅលើតុ 2. តើប្អូនធ្លាប់គរសៀវភៅដែរឬទេ? 3. តើប្អូនបានសង្កេតអ្វី និងយល់ឃើញដូចម្តេចពីគំនរសៀវភៅនោះ? 4. ប្រសិនបើយើងឧបមាគំនរសៀវភៅនេះថាជាស្រទាប់សិលាវិញ តើស្រទាប់សិលាកើតឡើងយ៉ាងដូចម្តេច?	**សកម្មភាពសំណួរបំផុស** សៀវភៅគរជាស្រទាប់ៗលើគ្នា មានចាស់ មានថ្មី។ ស្រទាប់សិលាកើតឡើងដោយសារកម្ទេចកំណ ដូចជា ថ្មក្លាំង ភក់ ខ្សាច់ ជាដើម... ដែលគរនៅលើបាតបឹង ឬសមុទ្រ។ ភាគច្រើននៃស្រទាប់សិលាបានគរលើគ្នាជាស្រទាប់ផ្តេកនៃសំបកផែនដី។	សិស្សឆ្លើយសំណួរបំផុសតាមការសង្កេតគំនរសៀវភៅ៖ សង្កេតគំនរសៀវភៅចាស់ថ្មីនៅលើតុ ស្តាប់សំណួរបំផុសរបស់គ្រូ និងសង្កេតគំនរសៀវភៅ ហើយឆ្លើយចម្លើយបំផុសរបស់គ្រូ តាមគំនិតរៀងៗខ្លួន។
ដំណើរការសកម្មភាពពន្យល់រូបភាព ៖ 1. ចែកសិស្សជាក្រុមតូច (3-5នាក់)។ 2. ឱ្យក្រុមសិស្សប្រើប្រាស់ពត៌មានដែលមានក្នុងរូបទី1៖ ការខូចទ្រង់ទ្រាយសិលាដោយសារកម្លាំង (ទំព័រទី282) ដើម្បីពិភាក្សាអំពីកម្លាំង។ 3. នាំសិស្សប្រាប់ពីការយល់របស់ពួកគេអំពីរូបទី1: ការខូចទ្រង់ទ្រាយ សិលាដោយសារកម្លាំង ដោយពាក្យផ្ទាល់របស់ពួកគេ។ 4. សំយោគការយល់ឃើញរបស់សិស្ស និងបន្ថែមខ្លឹមសារដែលមិន គ្រប់គ្រាន់។	**សកម្មភាពពន្យល់រូបភាព ៖ កម្លាំង**  **សេចក្តីពន្យល់របស់គ្រូអំពីកម្លាំង ៖** សិលាសំបកផែនដីអាចខូចទ្រង់ទ្រាយដោយសារកម្លាំង។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានទទួលស្គាល់ថាមានកម្លាំងបីប្រភេទផ្សេងគ្នាដែលធ្វើឱ្យសិលាខូចទ្រង់ទ្រាយគឺ កម្លាំងរុញផ្ទប់ កម្លាំងប្រទាញ និងកម្លាំងបំបាក់។	**ដំណើរការសកម្មភាពពន្យល់រូបភាព ៖** 1.ចែកជាក្រុមតូច (3-5នាក់)។ 2.ប្រើប្រាស់ពត៌មានដែលមានក្នុងរូបទី1៖ ការខូចទ្រង់ទ្រាយសិលាដោយសារកម្លាំង (ទំព័រទី 282) ដើម្បីពិភាក្សាអំពីកម្លាំង។ 3.ប្រាប់ពីការយល់របស់ពួកគេអំពីរូបទី1៖ ការខូចទ្រង់ទ្រាយសិលាដោយសារកម្លាំងដោយពាក្យរបស់ពួកគេ។ 4.ស្តាប់ និងកត់ត្រាការសំយោគការយល់ ឃើញរបស់សិស្ស និងបន្ថែមខ្លឹមសារដែលមិនគ្រប់គ្រាន់។
ដំណើរការសកម្មភាពពិសោធន៍ខ្លី "បំណាក់ស្រុត" 1. ចែកសិស្សជា4ក្រុម។ 2. ចែកសម្ភារ អេប៉ុង (តំណាងឱ្យសំបកផែនដី) ឱ្យក្រុមសិស្សនីមួយៗ ដើម្បីពិសោធ និងឆ្លើយសំណួរគន្លឹះ។ 3. ណែនាំពីរបៀបពិសោធ ដោយឱ្យគ្រាប់តាមរូបភាពនៃចលនាកម្លាំងទាំងបីនៅក្នុងសៀវភៅសិក្សាគោល។ 4. សិស្សម្នាក់ជាអ្នកកត់ត្រាលទ្ធផលចូលក្នុងសៀវភៅ។ 5. ឱ្យសិស្សពិភាក្សាពីលទ្ធផលនៃដំណើ	**សកម្មភាពពិសោធន៍ខ្លី "បំណាក់ស្រុត"** *សំណួរគន្លឹះ ៖ ហេតុអ្វីបានជាសំបកផែនដីបានប្រែប្រួលទៅជាខូចទ្រង់ទ្រាយ ដូចជា ជ្រួញ លយចេញឬទង្គិចគ្នា?* **សន្និដ្ឋាន** ៖ ប្រសិនបើសិលាមេរងកម្លាំងរុញផ្ទប់(សម្ពាធ) វានឹងប៉ោងឡើង។ សម្ពាធកាន់តែធំរហូតដល់ចំណុចកំណត់មួយ វានឹងធ្វើឱ្យសិលាមេរងការបំផ្លាញ។ នៅពេលនេះ ថាមពលបានសាយភាយបណ្តាលឱ្យមានរញ្ជួយដី។ កន្លែងដែលសិលាមេបាក់ ហៅថា បំណាក់ស្រុត។ ជាញឹកញាប់ រញ្ជួយដីកើតឡើងនៅ	**ដំណើរការសកម្មភាពពិសោធន៍ខ្លី "បំណាក់ស្រុត"** 1. ចែកជា4ក្រុម។ 2. ទទួលសម្ភារអេប៉ុង (តំណាងឱ្យសំបកផែនដី) ដើម្បីពិសោធ និងរិះរកសំណួរគន្លឹះរបស់គ្រូ។ 3. ស្តាប់ការណែនាំពី របៀបពិសោធ ដោយគ្រាប់តាមរូបភាពនៃចលនាកម្លាំងទាំងបីនៅក្នុងសៀវភៅសិក្សាគោល។ 4. សិស្សម្នាក់ជាអ្នកកត់ត្រាលទ្ធផលចូលក្នុងសៀវភៅ។ 5. ពិភាក្សាពីលទ្ធផលនៃដំណើរការ

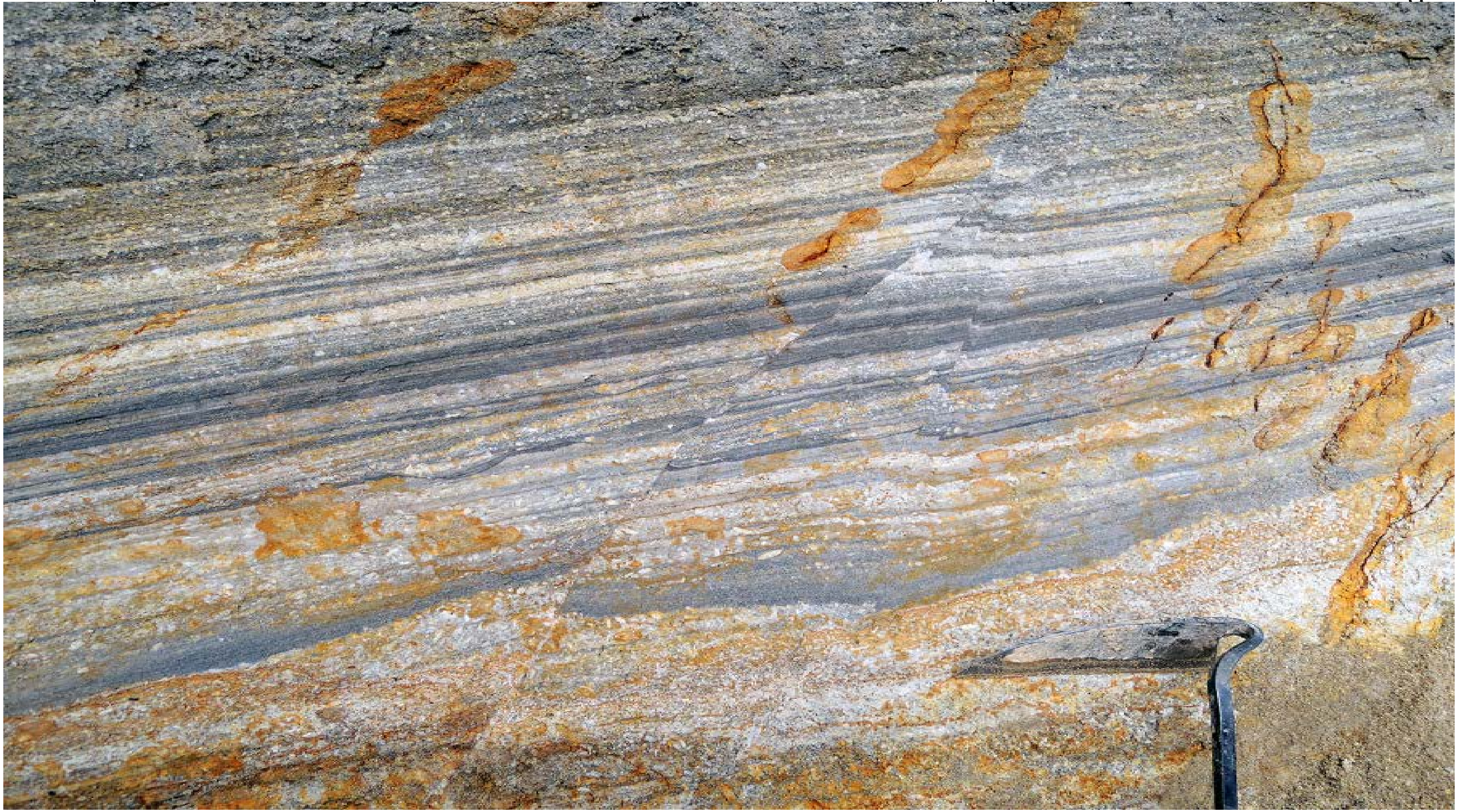
រការពិសោធន៍។ 6. សំយោគគំនិតរបស់សិស្ស និងបន្ថែមខ្លឹមសារដែលមិនគ្រប់គ្រាន់។ – បង្ហាញរូបថតបំណាក់ស្រុតពីក្នុងសៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9 របស់គម្រោង STEP SAM3 ដើម្បីពន្យល់បន្ថែមពីទំនាក់ទំនងរវាងកម្លាំង និងបំណាក់ស្រុត។ 1. តើរូបនេះជារូបអ្វី? 2. តើស្រទាប់សិលាមានលក្ខណៈដូចម្តេច?	ព្រំដែនផ្លាកមណ្ឌលថ្ម ដោយសារការប៉ោងឡើងនៅកណ្តាលផ្លាក។ ដូច្នេះ រញ្ជួយដីកើតឡើងកាន់តែធំ ធ្វើឱ្យគម្លាតបំណាក់ស្រុតក៏កាន់តែធំដែរ។ **<u>ចម្លើយសំណួរគន្លឹះ</u> ៖** សំបកផែនដីបានប្រែប្រួលទៅជាខ្ទចទ្រង់ទ្រាយ ដូចជាជ្រួញ លយចេញឬទង្គិចគ្នា ដោយសារកម្លាំងរុញផ្ទប់(សម្ពាធ) មកលើស្រទាប់សិលា ដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់សិលាប៉ោងឡើង។សម្ពាធកាន់តែធំរហូតដល់ចំណុចកំណត់មួយ វាធ្វើឱ្យស្រទាប់សិលាមេរងការបំផ្លាញកាន់តែខ្លាំង។ នៅពេលនេះ ថាមពលបានសាយភាយបណ្តាលឱ្យមានរញ្ជួយដី។ កន្លែងដែលសិលាមេបាក់ ហៅថា បំណាក់ស្រុត។ **<u>សេចក្តីពន្យល់បន្ថែមរបស់គ្រូ៖</u>** បំណាក់ស្រុតនៅខេត្តណាកាណុ ប្រទេសជប៉ុន ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី 9 របស់គម្រោងSTEPSAM3 ស្រទាប់សិលាមានលក្ខណៈជ្រួសគ្នា ដោយសាររងកម្លាំងបំបាក់។ ផ្ទាំងស្រទាប់សិលាខាងស្តាំបានស្រុតចុះ ហើយផ្ទាំងស្រទាប់សិលាខាងឆ្វេងបានងើបឡើង។	ពិសោធន៍ខ្លី។ 6. ស្តាប់ការសំយោគការរកឃើញរបស់ពួកគេ និងការបន្ថែមខ្លឹមសារដែលមិនគ្រប់គ្រាន់ និងកត់ត្រា។ – សង្កេតរូបភាពបំណាក់ស្រុត និងឆ្លើយសំណួររបស់គ្រូអំពីទំនាក់ទំនងរវាងកម្លាំង និងបំណាក់ស្រុត។ 1. ជារូបបង្ហាញពីស្រទាប់សិលាដែលរងកម្លាំង។ 2. ស្រទាប់សិលាមានមុខកាត់ជ្រួសគ្នាដោយសាររងកម្លាំងបំបាក់។
– គ្រូប្រើសកម្មភាពតេស្តគំនិត និងក្ដារឆ្នួនដើម្បី ពង្រឹងពុទ្ធិ។ **<u>ដំណើរការនៃសកម្មភាពតេស្តគំនិត</u> ៖** 1. នាំសិស្សធ្វើការជាដៃគូ ឬក្រុមតូច ដោយអានសំណួរពង្រឹងពុទ្ធិបណ្តើរ	**ជំហានទី៤ (១០នាទី) ៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ** **<u>សកម្មភាពតេស្តគំនិត និងក្ដារឆ្នួន</u>**	– ប្រើសកម្មភាពតេស្តគំនិត និងក្ដារឆ្នួនដើម្បី ពង្រឹងពុទ្ធិរបស់ពួកគេ។ **<u>ដំណើរការនៃសកម្មភាពតេស្តគំនិត</u> ៖** 1. ធ្វើការជាដៃគូ ឬក្រុមតូច ដោយអានសំណួរពង្រឹងពុទ្ធិបណ្តើរព្យា

ព្យាយាមជ្រើសរើសចម្លើយនីមួយៗបណ្តើរ។ 2. នាំសិស្សប្រៀបធៀបចម្លើយរបស់ពួកគេជាមួយចម្លើយដៃគូ ឬក្រុមផ្សេងទៀត។ 3. នាំសិស្សពិភាក្សាចម្លើយត្រឹមត្រូវ ហើយទុកពេល5នាទីឱ្យសិស្សជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវ និងគូសរង្វង់។ នៅក្នុងការពិភាក្សានេះ គ្រូគប្បីសួរសំណួរទៅកាន់សិស្សថា ៖ តើប្អូនៗជ្រើសរើសចម្លើយត្រឹមត្រូវបានប៉ុន្មាន?	 ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី 9 របស់គម្រោង STEPSAM3 (ឆ្នាំ2016) -**<u>ចម្លើយពង្រឹងពុទ្ធិ</u> ៖** គ. កម្លាំងរុញផ្ទប់ កម្លាំងប្រទាញ កម្លាំងបំបាក់។ (1) ក.បំណាក់ស្រុតធម្មតា (2) ខ.បំណាក់ស្រុតបញ្ច្រាស (3) ខ.ពំនើងផ្នត់ (4) ក.កម្លាំងប្រទាញ (5) ខ.កម្លាំងរុញផ្ទប់ (6) ខ.កម្លាំងរុញផ្ទប់	យាមជ្រើសរើសចម្លើយនីមួយៗបណ្តើរ។ 2. ប្រៀបធៀបចម្លើយរបស់ពួកគេជាមួយចម្លើយដៃគូ ឬក្រុមផ្សេងទៀត។ 3. ពិភាក្សាចម្លើយត្រឹមត្រូវ ហើយទុកពេល5នាទី ជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវ និងគូសរង្វង់។
– គ្រូដាក់សំណួរកិច្ចការផ្ទះ។ – ចូរប្អូនអានមេរៀនបន្តទៀតនៅផ្ទះ។	**ជំហានទី៥ (៣នាទី) ៖ កិច្ចការផ្ទះ** **<u>សំណួរកិច្ចការផ្ទះ</u>** 1. តើកម្លាំងមានប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ? ចូររៀបរាប់អំពីកម្លាំងនីមួយៗ។ 2. តើបំណាក់ស្រុតមានប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ? ចូររៀបរាប់អំពីបំណាក់ស្រុតនីមួយៗ។ 3. ប្រសិនបើមានបំណាក់ស្រុតកើតឡើងនៅតំបន់ដែលប្អូនរស់នៅ តើប្អូនមានវិធីការពារខ្លួនយ៉ាងដូចម្តេច?	– កត់សំណួរកិច្ចការផ្ទះទុកធ្វើនៅផ្ទះ។ – អនុវត្តតាម។



រូបទី 1: ការខូចទ្រង់ទ្រាយសិលាដោយសារកម្លាំង

បំណាក់ស្រុតនៅខេត្តណាកាណុ ប្រទេសជប៉ុន (រូបថត : Y.Takashita) ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9របស់គម្រោង STEPSAM3 (ឆ្នាំ

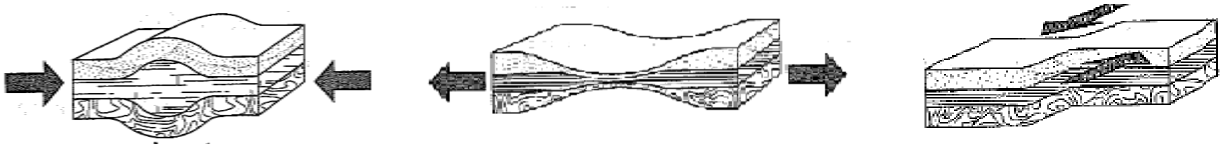


សន្លឹកកិច្ចការពង្រឹងពុទ្ធិ

ចូរជ្រើសរើសចម្លើយខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ និងគូសរង្វង់ជុំវិញចម្លើយត្រឹមត្រូវនោះ ៖

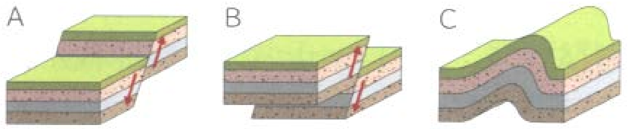
1. មានកម្លាំងបីប្រភេទបានធ្វើឱ្យស្រទាប់សិលាខូចទ្រង់ទ្រាយក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗគ្នា។ រូបខាងក្រោមបង្ហាញពីកំហូចទ្រង់ទ្រាយដោយសារកម្លាំងទាំងបីប្រភេទ។ ចូរជ្រើសរើសបណ្តុំកម្លាំងត្រឹមត្រូវបំផុតចេញពី (ក) រហូតដល់ (ច)។

ប្រភេទ 1 ប្រភេទ 2 ប្រភេទ 3



	ប្រភេទ 1	ប្រភេទ 2	ប្រភេទ 3
(ក)	កម្លាំងបំបាក់	កម្លាំងរុញផ្ទប់	កម្លាំងប្រទាញ
(ខ)	កម្លាំងបំបាក់	កម្លាំងប្រទាញ	កម្លាំងរុញផ្ទប់
(គ)	កម្លាំងរុញផ្ទប់	កម្លាំងប្រទាញ	កម្លាំងបំបាក់
(ឃ)	កម្លាំងរុញផ្ទប់	កម្លាំងបំបាក់	កម្លាំងប្រទាញ
(ង)	កម្លាំងប្រទាញ	កម្លាំងរុញផ្ទប់	កម្លាំងបំបាក់
(ច)	កម្លាំងប្រទាញ	កម្លាំងបំបាក់	កម្លាំងរុញផ្ទប់

2.រូប A រហូតដល់ C ខាងក្រោមបង្ហាញពីកំហូចទ្រង់ទ្រាយនៃស្រទាប់សិលា។ ចូរជ្រើសរើសចម្លើយត្រឹមត្រូវចេញពី (ក) រហូតដល់ (គ)។



(1) រូប A បង្ហាញពី (ក) បំណាក់ស្រុតធម្មតា (ខ) បំណាក់ស្រុតបញ្ច្រាស (គ) បំណាក់ស្រុតជ្រួស ។

(2) រូប B បង្ហាញពី (ក) បំណាក់ស្រុតធម្មតា (ខ) បំណាក់ស្រុតបញ្ច្រាស (គ) បំណាក់ស្រុតជ្រួស ។

(3) រូប C បង្ហាញពី (ក) បំណាក់ស្រុត (ខ) ពំនើងផ្នត់។

(4) រូប A បង្ហាញពីកំហូចទ្រង់ទ្រាយនៃស្រទាប់សិលាដោយសារ (ក) កម្លាំងប្រទាញ (ខ) កម្លាំងរុញផ្ទប់(គ) កម្លាំងបំបាក់។

(5) រូប B បង្ហាញពីកំហូចទ្រង់ទ្រាយនៃស្រទាប់សិលាដោយសារ (ក) កម្លាំងប្រទាញ (ខ) កម្លាំងរុញផ្ទប់(គ) កម្លាំងបំបាក់។

(6) រូប C បង្ហាញពីកំហូចទ្រង់ទ្រាយនៃស្រទាប់សិលាដោយសារ (ក) កម្លាំងប្រទាញ (ខ) កម្លាំងរុញផ្ទប់(គ) កម្លាំងបំបាក់។

ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9 របស់គម្រោង STEPSAM3 (ឆ្នាំ2016)