​​​​ផែនការបង្រៀន (ES921)

* មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា

**ES921 (1)**

**ឯកសារណែនាំគ្រូ**

**ESDP3**

* ថ្នាក់ទី ៖ ៩
* ជំពូកទី ២ ៖ ចលនាក្នុងផែនដី
* មេរៀនទី១ ៖ ទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច
* រយៈពេលបង្រៀន ៖ ៤ម៉ោងសិក្សា

**I. វត្ថុបំណង**

បន្ទាប់ពីសិក្សាមេរៀននេះចប់ សិស្សនឹងអាច ៖

* ប្រាប់បានពីនិយមន័យផ្លាកតិចតូនិច
* ពណ៌នាបានពីចលនាផ្លាកតិចតូនិច
* បង្ហាញពីប្រភេទទាំងបីនៃព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិច។

**II. ផែនការបង្រៀន**

មេរៀននេះត្រូវបានបែងចែកសម្រាប់បង្រៀននិងរៀន រយៈពេល ៤ម៉ោងសិក្សា ដូចក្នុងតារាងខាងក្រោម ៖

**តារាងបំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ចំនួនម៉ោងសិក្សា** | **ចំណងជើងរងមេរៀន** | **ទំព័រក្នុងសៀវភៅសិក្សាគោល** |
| ម៉ោងទី1 | 1- ទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់ | 276 |
| ម៉ោងទី2 | 2- ទ្រឹស្តីគម្លាតបាតសមុទ្រ | 277 |
| ម៉ោងទី3 | 3- ទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច  3.1- ផ្លាកលីតូស្វ៊ែឬ​មណ្ឌល​ថ្ម  3.2- ចលនា​របស់​ផ្លាកតិចតូនិច | 277-279 |
| ម៉ោងទី4 | 3.3- ព្រំដែន​ផ្លាកតិចតូនិច  3.4- ការ​តាមដាន​ចលនា​ផ្លាកតិចតូនិច | 279-281 |

ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩ របស់គម្រោង STEPSAM3 (ឆ្នាំ2016)

**III. ចំណុចនៃការបង្រៀន**

ចំណុចនៃការបង្រៀនមេរៀននេះគឺដើម្បីឱ្យសិស្សអាចបង្ហាញ និងពន្យល់ពីគោលការណ៍ និងបញ្ញាតិ​មួយ​ចំនួន​ ដូចជា ភស្តុ​តាង​ជាច្រើន​បាន​បង្ហាញថា​ផែនដីគឺជាប្រព័ន្ធធរណី​ឌីណាមិចមួយ​ដែលសំបករបស់វា​ធ្វើចលនា​ស្ទើរតែ​ជា​និច្ច។ ទ្រឹស្តីផ្លាក​តិចតូនិចគឺជាឧបករណ៍ដ៏​ប្រសើរ​បំផុតមួយ​នៃ​របៀបគិត​របស់យើងអំពីការប្រែប្រួលផែនដី ដូចជា ការបង្កើត​ឡើង​នូវ​របកគំ​ហើញ​​ថ្មីៗ។ ទ្រឹស្តីមុនៗដែលបង្កើត​ឡើងមិន​អាច​ពន្យល់បានអំពី​ទ្វីប​រសាត់ ភាព​សមលំនឹង និងគម្លាត​បាតមហាសមុទ្រ​បាន​ឡើយ ប៉ុន្តែទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិចមានសមត្ថភាពអាច​ពន្យល់​បានពី​ការ​សង្កេត​នានា ដែល​មិន​អាច​ពន្យល់បាន​ដោយ​ទ្រឹស្តី​មុនៗ​បាន។ ផ្អែកលើទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច​ សំបកផែនដី​ ឬ​ផ្លាក​មណ្ឌលថ្ម​ផ្សំ​ឡើង​ពី​ផ្លាក​ផ្សេងៗ​ដែល​ស្ថិត​នៅ​ពីលើ​មណ្ឌលខាប់ ដែល​រអិល​និង​ធ្វើ​ចលនា​បុក​គ្នា បែកចេញពីគ្នាឬ​រអិល​ប៉ះ​គ្នា​ជាមួយ​នឹង​ផ្លាក​មួយ​ទៀត​​បង្កើត​បាន​ជា​ព្រំដែន​រួម​ឬ​ព្រំដែន​ជំនួប​គ្នា ព្រំ​ដែន​បែកចេញ​ឬ​ព្រំដែន​សំណង់ និង​ព្រំដែន​ជ្រួសគ្នា។ កម្តៅ​នៅ​ក្នុង​ផែន​ដី​បាន​បញ្ចេញ​មក​ក្រៅ​ក្នុង​ទម្រង់​ជា​ចរន្ត​រង្វល់​នៅ​ក្នុង​ស្រទាប់ម៉ង់តូ ​ដែល​ធ្វើ​ឱ្យ​ផ្ទៃលើ​របស់​ផ្លាកមណ្ឌលថ្ម​មាន​​ភាព​ខុស​គ្នា​។ ព្រំដែន​ផ្លាក​ ជា​កន្លែង​ដែលរញ្ជួយដី​ ភ្នំភ្លើង និង​ជួរ​ភ្នំ​ក្មេង ច្រើន​កើតឡើង។ ផ្ទៃ​លើ​ផែនដី​មាន​ច្រើន​លក្ខណៈ ដូច​ជា កំពូល​ទ្រនុង ជ្រលង​ទ្រនុង ស្នាមភ្លោះ តំបន់​ជំនួប​គ្នា ធ្នូកោះ ជួរ​ភ្នំពំនើង​ផ្នត់ ជួរភ្នំ​បំណាក់​ស្រុត ជួរ​ភ្នំភ្លើង ជួរ​កោះ​ភ្នំភ្លើង គំរូម៉ាញ៉េទិច និង​អាយុ​នៅ​ក្នុង​ផ្ទៃ​លើសិលា​មេ ដែលជា​លទ្ធផល​នៃ​កម្លាំង ចលនា និង​អន្តរ​អំពើ​រវាង​ផ្លាក​មណ្ឌល​ថ្ម​។ ត្រង់​ចំណុច​ទាំងអស់​នេះ​គ្រូ​គប្បី​នាំ​សិស្ស​ធ្វើ​សកម្ម​ភាព​​ពិសោធ និង​គូរ​ដ្យា​ក្រាម​របាយ​តំបន់​ដែល​មាន​រញ្ជួយដី​ និង​បន្ទុះ​ភ្នំភ្លើង កើតឡើង។

**IV. ខ្លឹមសារពិបាក**

* សិស្សត្រូវរៀនពីទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់ ទ្រឹស្តីគម្លាត​បាត​សមុទ្រ និងទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច (ផ្លាកលីតូស្វ៊ែឬ​មណ្ឌល​ថ្ម ចលនា​របស់​ផ្លាកតិចតូនិច ព្រំដែន​ផ្លាកតិចតូនិច និងការ​តាមដាន​ចលនា​ផ្លាកតិចតូនិច) តាមខ្លឹមសារដែលតម្រូវឱ្យ​គ្រូ​បង្រៀន​ 4 ម៉ោងសិក្សា ទើបគ្រប់គ្រាន់។
* បើ​សិន​ជា​សិស្សមិនទាន់យល់អំពីទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់ ទ្រឹស្តីគម្លាត​បាត​សមុទ្រ និងទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច (ផ្លាកលីតូស្វ៊ែ ឬ​មណ្ឌល​ថ្ម ចលនា​របស់​ផ្លាកតិចតូនិច ព្រំដែន​ផ្លាកតិចតូនិច និងការ​តាមដាន​ចលនា​ផ្លាកតិចតូនិច) គ្រូអាចសួរ​សិស្ស​ដើម្បីពិនិត្យ​ចំណេះ​ដឹង​មានស្រាប់​របស់ពួកគេ ដើម្បីរកមើល​ចំណេះដឹង​មូលដ្ឋានរបស់សិស្ស ដូចជា ៖
* ភាពខុសគ្នា​រវាង​ឋានលេខវិទ្យា​បាតសមុទ្រ ឋានលេខ​វិទ្យាដី និង​ព្រំដែន​ផ្លាក​មណ្ឌល​ថ្ម ដែល​បាន​សន្មត់​ជា​ឋាន​លេខ​វិទ្យា ដូចជា ស្នាមភ្លោះ និង​កំពូល​ទ្រនុង ក្នុង​បាត​សមុទ្រ​ជាដើម។
* កំណើត​ភ្នំភ្លើង និងរញ្ជួយដី​តាមបណ្តោយ​ព្រំដែន​ផ្លាក។
* ការបង្កើត​របាយ​បាតសមុទ្រ ដែលបាន​ពន្យល់ដោយ​​ផ្លាកតិចតូនិច។
* កម្រាស់​ផ្លាក​មណ្ឌល​ថ្ម ដែលបាន​ពន្យល់ពី​ចន្លោះ​ល្បឿន​ធ្វើ​ដំណើរនៃ​រលក​រញ្ជួយដី។
* ផ្ទៃលើ​របស់​ផែនដីដែលបាន​គ្រប​ដណ្តប់​ដោយ​ផ្លាកមណ្ឌល​ថ្ម​ជាច្រើនដែលមាន​កម្រាស់​ប្រហែល 100km ហើយ​ផ្លាក​ទាំង​នេះ​រអិល​ពីលើមណ្ឌលខាប់។
* កំណើត​បាតុភូត​ផែនដី​វិទ្យា ដូច​ជា រញ្ជួយ​ដី ភ្នំភ្លើង ជួរភ្នំ នៅ​ជុំវិញ​ព្រំដែន​ផ្លាកតិចតូនិច និងគំនិត​ផ្លាក​តិចតូនិច។
* ព្រំដែន​ទាំងបីនៃ​ផ្លាកតិចតូនិច ដូចជា ព្រំដែនបែកចេញ​ពីគ្នា (ព្រំដែនសំណង់) ព្រំដែនរួមឬព្រំដែន​ជំនួប​គ្នា (ព្រំ​ដែន​​បំផ្លាញ) ព្រំដែន​ជ្រួស​គ្នា (ព្រំដែន​បំផ្លាញ) ដែលបាន​ចាត់ថ្នាក់​ដោយ​ផ្អែក​លើ​ចលនា​របស់​​ផ្លាកតិចតូនិច។

បើមិនដូច្នោះទេ​សិស្សនឹង​ពិបាក​សម្រេច​បាន​វត្ថុ​បំណង​មេរៀននេះ។

**V. ពិសោធន៍ និង​សកម្មភាព​បន្ថែម**

ឯកសារយោង ៖ សៀវភៅគាំទញរការពិសោធន៍សម្រាប់គ្រូមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី7-9 របស់់អង្គការ​ VSO ទំព័រទី345 ដល់ទំព័រទី347 « ទ្វីបរសាត់ »

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **សម្ភារធម្មតា** | **ពេលវេលារៀបចំ** | **ពេលវេលាអនុវត្ត** | **កម្រិតនៃការលំបាក** | **គ្រូបង្ហាញ ឬសិស្ស​ចូលរួម** |
| * ប្រេងឆា * ល័ក្ខពណ៌ * ចានផើង * បំពង់បឺត * ជើងទម្រ (ដុំឈើ2ដុំ) * បន្ទះស្នោរ២ * ចង្កៀងអាកុល/ទៀន * ដែកកេះ | ១០នាទី​ ដល់  ១៥នាទី | ១០នាទី​ ដល់  ១៥នាទី | មធ្យម | សិស្សចូលរួម |

កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៩
* ជំពូកទី ២ ៖ ចលនាក្នុងផែនដី
* មេរៀនទី១ ៖ ទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច
* ម៉ោងទី ៖ ១
* រយៈពេលបង្រៀន ៖ ១ម៉ោងសិក្សា (៥០នាទី)
* បង្រៀនដោយ ៖...................................

**I. វត្ថុបំណង**

បន្ទាប់ពីសិក្សាមេរៀន “ទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច” ម៉ោងទី1 នេះចប់ សិស្សនឹងអាច ៖

* ចំណេះដឹង ៖ រៀបរាប់បានពីទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់ តាមរយៈសកម្មភាពពិសោធន៍ “ទ្វីបរសាត់”។
* បំណិន ៖ ពន្យល់បានពីទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់ តាមរយៈសកម្មភាពពិសោធន៍ “ទ្វីបរសាត់”។
* ឥរិយាបថ ៖ ចាប់អារម្មណ៍លើចលនាក្នុងផែនដី តាមរយៈសកម្មភាពពិសោធន៍ “ទ្វីបរសាត់”។

**II. សម្ភារបង្រៀន និងរៀន**

* **ឯកសារយោង ៖**
* សៀវភៅសិក្សាគោល ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9 ទំព័រទី276 របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (ឆ្នាំ2009)។
* សៀវភៅសិក្សាគោល រូបវិទ្យា ថ្នាក់ទី7 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 2 ៖ ចរន្តវិលវល់ ទំព័រទី28 របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (ឆ្នាំ2009)។
* សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី9 របស់គម្រោង STEPSAM3 ទំព័រទី1 ដល់ទំព័រទី11 (ឆ្នាំ2016)។
* សៀវភៅគាំទ្រការពិសោធន៍​សម្រាប់គ្រូមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី7-9 ទំព័រទី345 ដល់ទំព័រទី347 របស់អង្គការ​VSO (ឆ្នាំ2016)។
* **សម្ភារពិសោធន៍ ៖**
* ប្រេងឆា ល័ក្ខពណ៌ ចានផើង បំពង់បឺត ជើងទម្រ (ដុំឈើ2ដុំ) បន្ទះស្នោរពីរ ចង្កៀងអាកុល/ទៀន ដែកកេះ សន្លឹកកិច្ចការពិសោធន៍ (សម្រាប់សិស្ស)។

**\*កំណត់សម្គាល់ ៖**

* បើមិនមានប្រេងឆាទេ គ្រូអាចប្រើទឹកជំនួសក៏បាន ដោយគ្រាន់តែការប្រើទឹកវាធ្វើឱ្យស្នោរ​រសាត់​លឿនបន្តិច។

**III. សកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន**

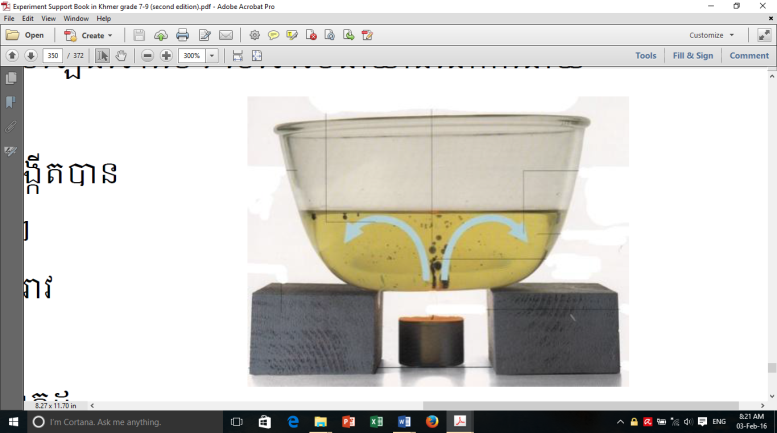
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **សកម្មភាពគ្រូ** | **ខ្លឹសារមេរៀន** | **សកម្មភាពសិស្ស** |
| ត្រួតពិនិត្យ   * អនាម័យ * សណ្ដាប់ធ្នាប់ * អវត្តមាន | **ជំហានទី១ (២នាទី) ៖ រដ្ឋបាលថ្នាក់** | ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្រប​សម្រួលឡើងរាយការណ៍ពី​អវត្តមាន​សិស្ស។ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| គ្រូសួរសំណួរឱ្យសិស្សពិភាក្សាដៃគូ ហើយសរសេរចម្លើយលើក្តារឆ្នួន។   1. តើចរន្តវិលវល់កើតមាន​នៅ​ក្នុង​អង្គ​ធាតុ​ណាខ្លះ? 2. តើចរន្តវិលវល់កើតឡើង​ដោយ​សារ​អ្វី? | **ជំហានទី២ (៥នាទី) ៖ រំឮកមេរៀនចាស់**  **សកម្មភាពក្តារឆ្នួន**  ចរន្តវិលវល់កើតមាន​នៅ​ក្នុង​អង្គធាតុរាវ និងឧស្ម័ន។ ចរន្តវិលវល់កើតឡើង​ដោយ​​ការ​ប្រែប្រួល​មាឌ​នៃអង្គធាតុទៅ​តាម​​សីតុណ្ហភាព។  **ដូច្នេះចរន្តវិលវល់បញ្ជូន​កម្តៅ​ពីអង្គធាតុ​ក្តៅ​ទៅ​អង្គធាតុត្រជាក់ដោយ​បំលាស់​ទី​នៃ​ស្រទាប់អង្គធាតុរាវ ឬឧស្ម័ន។** | សិស្សពិភាក្សាដៃគូ ហើយសរសេរ​ចម្លើយ​លើក្តារឆ្នួនរបស់ពួកគេ។   1. ចរន្តវិលវល់កើតមាន​នៅ​ក្នុង​អង្គធាតុ​រាវ និងឧស្ម័ន។ 2. ចរន្តវិលវល់កើតឡើង​ដោយ​ការ​ប្រែ​ប្រួល​មាឌ​នៃអង្គធាតុទៅ​តាម​សីតុណ្ហ​ភាព។ |
|  | **ជំហានទី៣ (៣០នាទី) ៖ មេរៀនថ្មី**  **ជំពូកទី២ ៖ ចលនាក្នុងផែនដី**  **មេរៀនទី១ ៖ ទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច** |  |
| **សំណួរគន្លឹះ ៖ តើទ្វីបរសាត់បានដោយរបៀបណា?** | | |
| គ្រូប្រើវិធីបែបរិះរក ដើម្បីនាំសិស្សទៅ​ដល់សកម្មភាពពិសោធន៍ “ទ្វីបរសាត់”។  **គ្រូនាំសិស្សផ្តើមសកម្មភាពពិសោធន៍​តាមបែបរិះរក**  គំនិតដំបូងអ្នកអាចគិតឬសង្កេតថា ផែន​ដី​នៅខាងក្រោមជើង​របស់អ្នក​មិន​មាន​ចលនា​ទេ ប៉ុន្តែការពិត​ផែន​ដី​កំពុងតែ​ធ្វើ​ចលនាជា​បន្តបន្ទាប់។ យើង​អាច​ប្រៀប​ធៀប​សំបក​ផែន​ដី​ជា​មួយ​នឹង​នំ​បាញ់ឆែវ​មួយ​ដែល​​អណ្តែត​នៅលើ​ម៉ង់តូ​​។ អ្នក​វិ​ទ្យា​សាស្ត្រ​ផែនដី​បាន​រកឃើញថា សីតុណ្ហ​ភាព​ខ្ពស់​នៃផ្នែកខាង​ក្នុង​ផែន​ដី​ធ្វើ​ឱ្យ​អង្គធាតុ​នានានៅ​ក្នុង​ម៉ង់តូ​ឡើង​ទៅ​​​លើផ្ទៃ​ផែនដី​។ ដោយ​សារ​តែ​សីតុណ្ហ​ភាព​ខ្ពស់​ជាង​មុន​​អង្គធាតុ​នានា​មាន​ទម្ងន់​ស្រាល​ជាង​មុន ហើយ​ងើប​ឡើង​ទៅ​លើ។ អង្គធាតុដែល​ងើបឡើង​លើ​ត្រូវបាន​ចុះ​ត្រជាក់​​វិញ និង​បង្កើន​ដង់​ស៊ីតេ​របស់ខ្លួន។ ដំណើរការ​នេះ​បង្កើត​បានជា​លំហូរវិលជុំមួយ ដែលគេ​ស្គាល់​ថាជា លំហូរនាំ។ លំហូរនាំនេះ​អាចត្រូវ​បាន​សង្កេត​ឃើញនៅ​ក្នុង​វត្ថុ​រាវ​ទាំង​អស់​ដែល​ត្រូវ​បាន​ដុត​កម្តៅ​។ ដោយ​សារ​តែ​ម៉ង់តូផែនដីមិន​មែន​ជាវត្ថុ​រាវ​ពិត​ប្រាកដ ប៉ុន្តែ​គេអាចសូនពូន​បាន។ ដំណើរ​ត្រាច់​ចរនេះគឺយឺតណាស់​ យឺតជាង​ទ្រនិច​ម៉ោង​​នាឡិកា 10 000ដង។   * តើប្អូនៗធ្លាប់មើលផែនទី​ពិភពលោក ឬ​ភូគោល និងឆ្ងល់ថាតើទ្វីបណា​មួយ​សម​ដូចជា​បំណែកផ្គុំរូបរួមជាមួយ​គ្នា​ឬទេ? នៅ​ក្នុង​ពិសោធន៍​នេះ យើងនឹង​ធ្វើទ្វីប​រសាត់។   **ដំណើរការសកម្មភាពពិសោធន៍ “ទី្វប​រសាត់”**   1. ចែកសិស្សជាក្រុម។ 2. ចែកសន្លឹកកិច្ចការពិសោធន៍ ដែល​មាន​សំណួរគន្លឹះដល់​ក្រុម​សិស្ស។ 3. ផ្តល់ឈុត​សម្ភារពិសោធន៍​ដល់​សិស្ស ដើម្បី​ពិសោធន៍​អំពី​ទ្វីបរសាត់។ 4. ណែនាំសិស្សអំពី​ដំណើរ​ការ​ពិសោធន៍។ | **១. ទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់**  **សកម្មភាពពិសោធន៍តាមបែបរិះរក** **“ទ្វីបរសាត់”**  **សំណួរគន្លឹះ** ៖ តើយើងអាចបង្ហាញ និង​ពន្យល់ពី​ទ្វីប​រសាត់ដោយ​របៀបណា?  ទម្រង់ខាងក្នុងនៃផែនដី | សិស្សប្រើវិធីបែបរិះរក ដើម្បីទៅ​ដល់​សកម្ម​ភាពពិសោធន៍ “ទ្វីបរសាត់”។  **សិស្សផ្តើមសកម្មភាពពិសោធន៍ “ទី្វប​រសាត់”ជាមួយគ្រូ** ៖ សិស្សស្តាប់​ការ​ផ្តើម​សកម្មភាព​របស់​គ្រូ​និង​ឆ្លើយ​សំណួរ។  **ដំណើរការសកម្មភាពពិសោធន៍ “ទី្វប​រសាត់”**   1. ចែកជាក្រុម។ 2. ទទួលសន្លឹកកិច្ចការពិសោធន៍ដែល​មាន​សំណួរ​គន្លឹះ​ពីគ្រូ។ 3. ឈុត​សម្ភារពិសោធន៍​អំពី​ទ្វីប​រសាត់។ 4. ​ស្តាប់ការណែនាំអំពី​ដំណើរ​ការ​ពិសោធន៍។ |
|  | ជាយខាងកើតនៃទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូងបន្ស៊ីគ្នាជាមួយជាយខាង​លិចនៃទ្វីប​អាព្រិច | |  | | --- | | ទ្វីបរសាត់ឆ្ងាយពីគ្នា | |
| 1. នាំសិស្ស​ពិភាក្សា​លទ្ធផល និង​ទាញ​សេចក្តី​សន្និដ្ឋាន​នៃ​សំណួរ​គន្លឹះ។ 2. នាំសិស្ស​សរសេរ​ពណ៌នា​សង្ខេប​បញ្ជាក់​អំពី​ពិសោធន៍ទ្វីបរសាត់។ | **ការពិភាក្សាអំពីអ្វីដែលសិស្សបាន​ឃើញ​ក្នុងការពិសោធន៍៖** ផ្ទាំងផែន​ដី​ (អាមេរិច​ខាងត្បូង និងអាព្រិច​)​នឹង​រំកិល​ចេញ​ឆ្ងាយ​ពីគ្នា ៖ លំហូរនាំ បានទាញ​ផែនដី​ស្នោរ​ឆ្ងាយពី​គ្នាទៅ​វិញទៅមក ​(​ដែល​គេស្គាល់ថា​ជា​ “កម្លាំង​ទំនាញទង្គិច” ដូច​ជាទ្វីបរសាត់ ត្រូវបាន​បង្ខំដោយ​លំ​ហូរនាំ​នៅក្នុង​ម៉ង់តូ។  **ចម្លើយសំណួរគន្លឹះ ៖** យើង​អាច​ធ្វើ​ការ​បង្ហាញ​ទ្វីប​រសាត់ ជាមួយ​ផ្ទាំង​ដី​ស្នោរ​លើ​ប្រេង​ឆា​ដូច​ជាការ​រសាត់​ពិត​នៃ​ទ្វីប ដែល​ត្រូវ​បាន​ទាញ​ដោយ​លំហូរនាំ​នៃ​អង្គធាតុ​ម៉ង់តូ។ | 1. ពិភាក្សា​លទ្ធផល និង​ទាញ​សេចក្តី​សន្និដ្ឋាន​នៃ​សំណួរ​គន្លឹះ។ 2. សរសេរ​ពណ៌នា​សង្ខេប​បញ្ជាក់​អំពី​ពិសោធន៍ទ្វីបរសាត់។ |
| **សេចក្តីសន្និដ្ឋាន** ៖ ផ្ទាំងទ្វីបទាំង2 (ទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងទ្វីបអាព្រិច) ចាប់ផ្តើមរសាត់ចាញពីគ្នា នេះជាលទ្ធ​ផល​នៃចរន្តវិលវល់នៃម៉ង់តូ (ប្រេងឆា) ដែលត្រូវបានដុត​កម្តៅ​ដោយ​ភ្លើងទៀន (កម្តៅដែលចេញពីស្នូល​ផែនដី)។ | | |
| **គ្រូប្រើសកម្មភាពក្តារឆ្នួន**  គ្រូណែនាំក្រុមសិស្សឱ្យធ្វើសញ្ញា “×” ដាក់​​ពី​​ក្រោយ​ប្រយោគ​ខុស និងធ្វើ​សញ្ញា “√” ដាក់​ពី​ក្រោយ​ប្រយោគ​ត្រឹម​ត្រូវ សម្រាប់​ប្រយោគ​ចាប់ពី (1) រហូត​ដល់ (4)។  **ដំណើរការធ្វើសញ្ញា “×” និង “√”**   1. នាំសិស្សធ្វើការងារពិភាក្សាក្រុមលើ​ប្រយោគក្នុងសំណួរពង្រឹងពុទ្ធិ។ 2. នាំសិស្សប្រៀបធៀបចម្លើយរបស់ពួកគេជាមួយសមាជិកក្រុមផ្សេងទៀត។ 3. ​នាំសិស្សរកចម្លើយ​ត្រឹមត្រូវ និងទុក​ពេលឱ្យសិស្សកែលម្អនូវចម្លើយរបស់ក្រុមនីមួយៗ។ | **ជំហានទី៤ (១០នាទី) ៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ**  **សកម្មភាពក្តារឆ្នួន**  ចូរធ្វើសញ្ញា “×” ដាក់​ពី​ក្រោយ​ប្រយោគ​ខុស និងធ្វើសញ្ញា “√” ដាក់​ពី​ក្រោយ​ប្រយោគ​ត្រឹមត្រូវ សម្រាប់​ប្រយោគ​ចាប់​ពី (1) រហូតដល់ (4)។ ប្រសិន​បើ​អ្នក​យល់​ថា​ប្រយោគ​ណា​មួយ​នោះ​មិន​ត្រឹម​ត្រូវ ចូរ​ធ្វើ​ការ​កែ​តម្រូវ​ពាក្យ​ ឬឃ្លា​ដែល​នាំឱ្យ​ប្រយោគ​នោះ​មិន​ត្រឹមត្រូវ​ដោយ​សរសេរ​បន្តពីក្រោយ​សញ្ញា “×”។  (1) អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជនជាតិ​បារាំង​អាល់​ព្រីដវ៉េសេនឺ បានចាប់​អារម្មណ៍វិធី​គ្រោង​នៃ​ទ្វីបឬ​ផ្ទាំង​ដី​ទ្វីប​ធំៗថាហាក់​ដូច​ជាត្រូវគ្នា។  (2) គាត់ក៏បានកត់សម្គាល់​ដែរ​ថា ទម្រង់​​​សិលា​មួយ​ចំនួន​នៅលើ​ផ្នែក​ទល់​​មុខគ្នានៃ​មហាសមុទ្រ​ប៉ាស៊ីភិច​មាន​លក្ខណៈ​ស្រដៀងគ្នា។  (3) គាត់​បាន​ហៅ​ផ្ទាំងដី​ធំនោះ​ថា​  ប៉ង់​សៀ។  (4) គាត់បានព្យាយាម​ប្រមូល​​ភស្តុតាង​ជាច្រើនចេញ​ពី​តំបន់ និង​ទីកន្លែង​នា​នា​ដែល​ស្ថិត​នៅ​ក្បែរៗដើម្បី​គាំ​ទ្រ​សម្មតិ​កម្ម​របស់គាត់​អំពី​ទ្រឹស្តី​ទ្វីប​រសាត់​។ គាត់ក៏បាន​សិក្សា​ជាពិសេស​អំពី​ទិសដៅ​នៃ​ដែន​ម៉ាញ៉េ​ទិច​ផង​ដែរ។ | **សិស្សផ្តើមសកម្មភាពក្តារឆ្នួន**  ក្រុមសិស្សនីមួយៗស្តាប់ការណែនាំ​របស់គ្រូ  **ដំណើរការធ្វើសញ្ញា“×”និង“√”**   1. ពិភាក្សាក្រុមលើប្រយោគក្នុងសំណួរ​ពង្រឹងពុទ្ធិ។ 2. ប្រៀបធៀបចម្លើយរបស់ពួកគេជា​មួយសមាជិកក្រុមផ្សេងទៀត។ 3. រកចម្លើយ​ត្រឹមត្រូវ និងកែលម្អនូវ​ចម្លើយរបស់ក្រុម។   **ចម្លើយធ្វើសញ្ញា“×”និង“√”**  (1) **×** (វ៉េសេនឺ គឺជាជនជាតិអាល្លឺម៉ង់)  (2) **×** (មិនមែន​មហាសមុទ្រ​ប៉ាស៊ីភិច​ទេ ប៉ុន្តែវាគឺជាមហាសមុទ្រ​អាត្លង់ទិច)  (3) √  (4) **×** (គាត់មិន​បាន​សិក្សា​ពីទិស​ដៅ​នៃ​ដែន​ម៉ាញ៉េទិចទេ ប៉ុន្តែអំពីផូស៊ីល) |
| 1. ចូរអនុវត្តពិសោធន៍ទ្វីបរសាត់​នៅ​ផ្ទះ​ម្តងទៀតឱ្យបានគ្រប់ៗគ្នា។ 2. ចូរប្អូនអានមេរៀនបន្តទៀតនៅផ្ទះ។ | **ជំហានទី៥ (៣នាទី) ៖ កិច្ចការផ្ទះ**   * អនុវត្តពិសោធន៍ទ្វីបរសាត់​​នៅ​ផ្ទះ​ម្តង​ទៀតឱ្យបានគ្រប់ៗគ្នា។ * អានមេរៀនបន្តទៀតនៅផ្ទះ។ | * ចម្លងខ្លឹមសារចូលក្នុងសៀវភៅកំ​ណត់​​ត្រា​ប្រចាំថ្ងៃ។ * សិស្សអនុវត្តតាម។ |

សន្លឹកកិច្ចការ

**ប្រធានបទ** ៖ ការពិសោធន៍ ទ្វីបរសាត់

**សម្ភារពិសោធន៍** ៖ ប្រេងឆា ល័ក្ខពណ៌ ចានផើង បំពង់បឺត ជើងទម្រ(ដុំឈើ2ដុំ) បន្ទះស្នោរ២ ចង្កៀងអាកុល/ទៀន ដែកកេះ

****

**សំណួរគន្លឹះ** ៖ តើទ្វីបរសាត់បានដោយរបៀបណា?

**ដំណើរការពិសោធន៍** ៖ 1. ដាក់ដុំឈើពីរដុំ រួចដាក់ទៀននៅចំកណ្តាល ហើយ​ដាក់​ចានផើងនៅពីលើ

2. ចាក់ប្រេងឆាចូលក្នុងចានផើងដូចបង្ហាញក្នុងរូប

3. ប្រើបំពង់បឺត ដើម្បីបន្ថែមល័ក្ខពណ៌ទៅក្នុងបាតចានផើង

4. ចាប់ផ្តើមដុតទៀនដែលនៅពីក្រោមចានផើង

5. ដាក់ទ្វីបស្នោរទាំងពីរ (ទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងអាព្រិច) លើ​កន្លែង​ដែលបានដុតកម្តៅ

ដោយភ្លើងទៀន “ចំណុចក្តៅ”

6. នាំក្រុមសិស្សសង្កេតដំណើរការពិសោធន៍។

**លទ្ធផល និងសេចក្តី** ៖ 1. ពិភាក្សាអំពីអ្វីដែលអ្នក​បានឃើញ​ក្នុងដំណើរការពិសោធន៍នេះ។

**សន្និដ្ឋាន** ........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

2.តើចម្លើយរបស់​អ្នក​ទៅនឹង​សំណួរគន្លឹះគឺជាអ្វី?

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

........................................................................................................................................