ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ក្លឹបផែនដីវិទ្យា

២០២៣

ឯកសារបោះពុម្ពនេះ ត្រូវបានរៀបចំចងក្រងឡើង ក្រោមគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍វិស័យអប់រំមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិទី២ (USE-SDP-2) របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងក្រោមកិច្ចសហការជាមួយអង្គការសកម្មភាពសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្ពុជា ដើម្បីចងក្រងជាឯកសារនវានុវត្តក្នុងការបង្កើត និងការដឹកនាំក្លឹប។

រូបភាពក្របសៀវភៅ: រចនាដោយលោក អឿ សារីន អង្គការសកម្មភាពសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្ពុជា

© ក្រសួង អ.យ.ក ២០២៣

មាតិកា

បុព្វកថា iii

១. សេចក្តីផ្តើម ១

២. លទ្ធផលសិក្សា ១

២.១ វត្ថុបំណង ១

២.២ លទ្ធផល ១

៣. សម្ភារៈ ២

៤. ដំណើរការអនុវត្តសកម្មភាព ២

៤.១. គោលការណ៍រៀបចំ ២

៤.១.១. ការស្ម័គ្រចិត្ត ២

៤.១.២. ទំហំ ២

៤.១.៣. កម្រិតថ្នាក់គោលដៅ ៣

៤.១.៤. ការវាយតម្លៃចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស និងការតម្រង់ទិស ៣

៤.១.៥. ការបែងចែកភារកិច្ច ៤

៤.១.៦. ការកំណត់ផែនការ ៤

៤.១.៧. ការកំណត់ធនធាន ៥

៤.២. សកម្មភាពស្នើឡើង ៥

៤.២.១. ការជ្រើសរើសប្រធានបទ (ជំហានទី១) ៦

៤.២.២. ការចាប់ផ្តើមអនុវត្តប្រធានបទ (ជំហានទី២) ៧

៤.២.៣. ទស្សនកិច្ចសិក្សា (ដំណាក់កាលទី៣) ១៦

៤.២.៤. សកម្មភាពបន្ទាប់ពីដំណើរទស្សនកិច្ចសិក្សា (ដំណាក់កាលទី៤) ១៧

៤.២.៥. ការតាំងពិព័រណ៍ (ដំណាក់កាលទី៥) ២៣

៤.២.៦. ការរក្សាកំណត់ហេតុសកម្មភាព ២៣

៤.២.៧. ការវាយតម្លៃចុងឆ្នាំ ២៤

ឧបសម្ព័ន្ធទី១៖ ការវាយតម្លៃចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស ២៦

ឧបសម្ព័ន្ធទី២៖ ការបែងចែកភារកិច្ច ២៧

ឧបសម្ព័ន្ធទី៣៖ ការកំណត់ផែនការ ២៨

ឧបសម្ព័ន្ធទី៤៖ ការកំណត់ធនធាន ២៩

មុខកថា

ការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្ស គឺជាកត្តាសំខាន់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម។ ការអប់រំបានបណ្តុះនូវមូលធនមនុស្សប្រកបដោយវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា កាយសម្បទា និងមនសិការវិជ្ជាជីវៈសម្រាប់សង្គមជាតិ។ ក្នុងបរិការណ៍នេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានកសាងឯកសារក្លឹបសិក្សាបន្ថែមសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅតាមគ្រឹះស្ថានមធ្យមសិក្សា។

ឯកសារនេះ នឹងផ្តល់នូវទិដ្ឋភាពថ្មីៗ ដល់សិស្សានុសិស្សទាំងអស់ដែលត្រូវការសិក្សាបន្ថែមក្រៅពីការរៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។ ការបង្កើតក្លឹបសិក្សា គឺជាការងារស្ម័គ្រចិត្ត ដែលនឹងត្រូវជ្រើសរើសយកទៅអនុវត្តតាមតម្រូវការជាក់ស្តែងរបស់គ្រឹះស្ថានមធ្យមសិក្សា។ ការណ៍នេះ សិស្សានុសិស្ស នឹងទទួលបានឱកាសអភិវឌ្ឍគុណសម្បទាផ្ទាល់ខ្លួនបន្ថែមទៀត តាមរយៈការចូលរួមសកម្មភាពក្លឹបសិក្សា ណាមួយដែលពួកគេចាប់អារម្មណ៍។ ការផ្តល់សេវាអប់រំមានលក្ខណៈសម្បូរបែបនេះ នឹងមានផលជះវិជ្ជមាន ដល់ការផ្លាស់ប្តូរឥរិយាបថ និងអាកប្បកិរិយារបស់សិស្សានុសិស្ស ឱ្យមានលទ្ធភាពសម្របខ្លួនទៅនឹងការវិវត្តជឿនលឿននៃសង្គមជាតិក្នុងយុគសម័យឌីជីថល។

ការបង្កើតក្លឹបសិក្សា ទាមទារឱ្យមានយន្តការណែនាំច្បាស់លាស់អំពី តួនាទី និងភារកិច្ច សម្រាប់គ្រូដឹកនាំ និងសមាជិកក្លឹប តម្រូវការធនធានគាំទ្រ លំនាំសកម្មភាពត្រូវអនុវត្ត និងប្រធានបទដែលត្រូវសិក្សាក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការក្លឹប។ ឯកសារនេះ បានផ្តល់នូវមូលដ្ឋានច្បាស់លាស់ដល់គណៈគ្រប់គ្រងសាលារៀន និងលោកគ្រូអ្នកគ្រូ ក្នុងការចាត់ចែង រៀបចំ បង្កើតឱ្យមានក្លឹបសិក្សានៅក្នុងគ្រឹះស្ថានសិក្សារបស់ខ្លួន ដើម្បីផ្តល់ឱកាសដល់សិស្ស ដែលមានចំណាប់អារម្មណ៍ចូលរួមក្នុងសកម្មភាពក្លឹបណាមួយដោយការស្ម័គ្រចិត្ត។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា គ្រឹះស្ថានមធ្យមសិក្សា នឹងប្រើប្រាស់ឯកសារនេះជាមូលដ្ឋានក្នុងការបង្កើតក្លឹបសិក្សា ដោយបត់បែនតាមស្ថានភាពជាក់ស្តែងរបស់សាលារៀន ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព សំដៅរួមចំណែកកសាង និងអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សនៅកម្ពុជាឱ្យកាន់តែល្អប្រសើរ។

ថ្ងៃអង្គារ ១ រោច ខែផល្គុន ឆ្នាំខាល ចត្វាស័ក ព.ស.២៥៦៦

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី០៧ ខែមីនា ឆ្នាំ២០២៣

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ **ហង់ជួន ណារ៉ុន**

១. សេចក្តីផ្តើម

ឯកសារណែនាំនេះ បង្កើតឡើងដើម្បីបំពេញបន្ថែមលើឯកសារណែនាំមុនៗសម្រាប់ក្លឹបមុខវិជ្ជាដូចជា ក្លឹបភាសាអង់គ្លេស ក្លឹបប្រវត្តិសាស្ត្រ ក្លឹបនិពន្ធ និងក្លឹបសិល្បៈ។ មានសំណើរជាច្រើន ឱ្យមានការបង្កើតឯកសារណែនាំសម្រាប់មុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា។

ឯកសារនេះ មានគោលបំណងគាំទ្រសកម្មភាពក្រៅម៉ោងសិក្សារបស់សិស្ស តាមគោលការណ៍ស្ម័គ្រចិត្ត ដើម្បីឱ្យពួកគេចូលរួមក្នុងមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា ហើយយល់បានកាន់តែស៊ីជម្រៅទៅលើមុខវិជ្ជានេះ ដោយគ្មានសម្ពាធពីការប្រឡង ឬការរឹតត្បិតផ្សេងៗទៀត ដែលកំណត់ក្នុងកម្មវិធីសិក្សា។ ដោយសារម៉ោងសិក្សានៅមានចំនួនកំណត់ មេរៀនផែនដីវិទ្យាភាគច្រើនមានតែជាអត្ថបទនៅក្នុងសៀវភៅសិក្សាគោល ហើយការធ្វើពិសោធ ឬសកម្មភាពបន្ថែមផ្សេងៗ (ដូចជាការអង្កេតផ្កាយ) បានធ្វើឡើងតែនៅលើក្រដាសប៉ុណ្ណោះ។

ក្លឹបមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា ផ្តល់លទ្ធភាពច្រើនដល់សិស្សក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែងនូវមេរៀនដែលគេបានសិក្សា តាមរយៈការរៀបចំសកម្មភាពក្រៅម៉ោងសិក្សា (ក្នុងករណីការអង្កេតផ្កាយនៅពេលយប់) និងប្រមូលចំណាប់អារម្មណ៍ផ្សេងៗទៅលើមុខវិជ្ជានេះ ដោយផ្តោតលើវិធីសាស្ត្រសិក្សាតាមបែបសហការ និងការសិក្សាតាមបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល។ ភាពខុសប្លែកគ្នាក្នុងការអនុវត្តសកម្មភាពសិក្សាដូចខាងលើ គឺសិស្សមានស្វ័យភាពក្នុងការសម្រេចចិត្តជ្រើសរើសគម្រោងសិក្សា មានទំនួលខុសត្រូវក្នុងការរៀបចំផែនការសកម្មភាព និងការប្តេជ្ញាចិត្តនៅក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង ជាជាងសិក្សាតែទ្រឹស្តីនៅក្នុងសៀវភៅ ។

★ក្លឹបគឺ៖ ការរួបរួមនៃមនុស្សមួយក្រុមដោយមានគោលដៅរួម ឬមានចំណង់ចំនូលចិត្តដូចគ្នាដើម្បីធ្វើកិច្ចការរួម និងផលប្រយោជន៍រួមមួយ ។

២. លទ្ធផលសិក្សា

២.១ វត្ថុបំណង

ដោយផ្អែកលើការពិភាក្សាខាងលើ ក្លឹបផែនដីវិទ្យា មានវត្ថុបំណងដូចខាងក្រោម៖

- សិស្សទទួលបានកាលានុវត្តភាពតាមចំណូលចិត្តលើក្លឹបផែនដីវិទ្យា ដើម្បីបង្កើនចំណេះដឹង និងបំណិនផ្សារភ្ជាប់នឹងមុខវិជ្ជានេះ
- គ្រូប្រើប្រាស់ឯកសារនេះជួយសិស្សរៀបចំក្លឹបផែនដីវិទ្យា តាមរចនាសម្ព័ន្ធ និងការប្រជុំទៀងទាត់ ដើម្បីបង្កើតកាលានុវត្តភាពទាំងនេះ។

២.២ លទ្ធផល

ដើម្បីសម្រេចវត្ថុបំណងខាងលើ ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់លើលទ្ធផលដូចខាងក្រោម៖

- មានរចនាសម្ព័ន្ធឱ្យសិស្សពង្រឹងចំណេះដឹង និងបំណិនទៅលើមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា
- សិស្សមានឱកាសបន្ថែមក្នុងការអនុវត្តសកម្មភាពទៅតាមចំណង់ចំណូលចិត្តបុគ្គល ហើយចែករំលែកលទ្ធផលជាមួយសិស្សដទៃទៀតតាមមធ្យោបាយផ្សេងៗ។

៣. សម្ភារៈ

សម្ភារៈត្រូវការតិច ឬច្រើន អាស្រ័យលើសកម្មភាពដែលបានជ្រើសរើសដូចជាៈ

- ធនធានឯកសារ (ផែនទីតារានិករ សៀវភៅពីបណ្ណាល័យ ទស្សនាវដ្ដី អ៊ីនធឺណិត សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ)
- សម្ភារៈការិយាល័យ ប៊ិក សៀវភៅសរសេរ ក្រដាសពណ៌ ក្រដាសកាតុង ហ្វឺត និងសម្ភារៈ (ដែលប្រើរួច) សម្រាប់ការតាំងពិព័រណ៍
- សម្ភារៈដូចជា កែវពង្រីក សម្រាប់ធ្វើតេឡេទស្សន៍
- ផែនទីតារានិករ (ពីអ៊ីនធើណែត)
- ថវិកាសម្រាប់ក្លឹប (សម្រាប់ទស្សនកិច្ចសិក្សា ថតចម្លងឯកសារ ជាដើម។ល។)

៤. ដំណើរការអនុវត្តសកម្មភាព

៤.១. គោលការណ៍រៀបចំ

ការបង្កើតក្លឹបផែនដី ត្រូវអនុវត្តតាមគោលការណ៍សំខាន់ៗមួយចំនួនដែលបានពន្យល់ដូចខាងក្រោមៈ

៤.១.១. ការស្ម័គ្រចិត្ត

ការចូលរួមក្នុងក្លឹបផែនដីវិទ្យា មិនមែនសម្រាប់សិស្សគ្រប់គ្នានោះទេ ហើយអ្នកសម្របសម្រួលសាលារៀនទាំងអស់ត្រូវយល់ថាមិនមានការបង្ខិតបង្ខំណាមួយក្នុងការចូលរួមក្លឹបនេះទេ។ សិស្សមានចំណង់ចំណូលចិត្តខុសៗគ្នា ដូចនេះអ្នកសម្របសម្រួលគួរជួយសម្រួលដល់បញ្ហានេះ ឱ្យស្របតាមបញ្ញត្តិសាលាកុមារមេត្រី។ ក្លឹបមុខវិជ្ជាផ្សេងៗ ក៏នឹងត្រូវបង្កើតឡើងដើម្បីឆ្លើយតបនឹងចំណាប់អារម្មណ៍របស់សិស្សានុសិស្សដែរ។ សិស្សត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើការសម្រេចចិត្តដោយខ្លួនឯងពីប្រភេទមុខវិជ្ជាដែលពួកគេចង់សិក្សាស៊ីជម្រៅ និងសម្រេចថាតើពួកគេមានពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីចូលរួមក្នុងក្លឹបសិក្សានេះឬអត់?

ស្រដៀងគ្នាដែរ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូក៏មិនត្រូវបង្ខំចាត់តាំងឱ្យរៀបចំដឹកនាំក្លឹបនោះដែរ។ ការស្រឡាញ់ និងចំណង់ចំណូលចិត្តរបស់គ្រូតាមមុខវិជ្ជាមានសារៈសំខាន់ជួយឱ្យក្លឹបជោគជ័យ។ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូស្ម័គ្រចិត្តក្នុងការដឹកនាំក្លឹប អាចចំណាយពេលវេលារបស់គាត់ខ្លះ ក្នុងការធ្វើផែនការសកម្មភាពជាមួយសិស្ស ចូលរួមការប្រជុំក្រៅម៉ោងសិក្សា និងចូលរួមក្នុងដំណើរទស្សនកិច្ចសិក្សា។ សាលាគួរតែឧបត្ថម្ភលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូតាមពេលគាត់ធ្វើការ ដោយប្រើប្រាស់វិធីទូទាត់ចំណាយតាមភារកិច្ច។

៤.១.២. ទំហំ

ក្លឹបផែនដីវិទ្យានេះ មានភាពងាយស្រួលក្នុងការគ្រប់គ្រង ពេលធ្វើក្នុងសាលារៀនតែមួយដោយសារសិស្សនិងគ្រូទាំងអស់ស្ថិតនៅកន្លែងតែមួយ។ ក្នុងករណីខ្លះសាលារៀនមួយចំនួន ដែលនៅក្បែរគ្នានៅក្នុងតំបន់គោលដៅក៏អាចចូលរួមក្នុងក្លឹបនេះបានដែរ។ ករណីនេះ សាលារៀនមធ្យមសិក្សាធនធានដើរតួជាអ្នកសម្របសម្រួល។ ប្រសិនបើមានសាលារៀនមួយចំនួនកំពុងអនុវត្តក្លឹបនេះ នាយកសាលាដែលពាក់ព័ន្ធអាចសម្រេចចិត្តដាក់ធនធានរួមគ្នាសម្រាប់ធ្វើសកម្មភាពដូចជា ទស្សនកិច្ចសិក្សា ការប្រជុំក្លឹប។ល។ ការអនុវត្តសកម្មភាពរួមគ្នា មានអត្ថប្រយោជន៍មួយចំនួនដូចជា ការធ្វើសកម្មភាពជាន់គ្នា ពិសេសករណីដំណើរទស្សនកិច្ចសិក្សា។ ការសម្របសម្រួលក្នុងកម្រិតនេះ ពេលខ្លះអាចជួបបញ្ហាប្រឈម។ នាយកសាលានានា ដែល

ពាក់ព័ន្ធ គួរពិនិត្យមើលកម្រិតចំណាប់អារម្មណ៍ចូលរួមក្នុងក្លឹបនេះពីសាលារៀនមួយចំនួនដូចជា ចម្ងាយរវាងសាលារៀន និងការពេញចិត្តរបស់គ្រូដឹកនាំនៅពេលសម្រេចចិត្តថាតើត្រូវរៀបចំក្លឹបរួមគ្នា ឬធ្វើដាច់ដោយឡែក។ ក្នុងករណីអនុវត្តសកម្មភាពរួមគ្នា គេត្រូវចាត់ចែងថវិកាមួយចំនួនដែលចាំបាច់សម្រាប់ធ្វើដំណើរសម្របសម្រួលកិច្ចប្រជុំអន្តរសាលា។

៤.១.៣. កម្រិតថ្នាក់គោលដៅ

ការចូលរួមក្លឹប គឺជាសកម្មភាពសម្រាប់សិស្សពេញវ័យ។ នៅពេលសាលាមានបទពិសោធន៍ច្រើនក្នុងការបង្កើតក្លឹប ហើយគ្រូមានបទពិសោធន៍ក្នុងការរៀបចំសកម្មភាពសមស្របតាមអាយុសិស្ស។ តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយជំហានដំបូង ជាការល្អបើក្លឹបចាប់ផ្តើមទៅលើសិស្សថ្នាក់ទី១០ ឬទី ១១ អាស្រ័យទៅលើលទ្ធភាពគ្រូ ដែលចាប់អារម្មណ៍ធ្វើការជាមួយសិស្ស។

៤.១.៤. ការវាយតម្លៃចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស និងការតម្រង់ទិស

ការសម្រេចចិត្តឱ្យសិស្សចូលរួមក្នុងក្លឹប គួរតែផ្អែកលើការសម្រេចចិត្តដែលមានព័ត៌មានច្បាស់លាស់។ ក្នុងការវាយតម្លៃចំណាប់អារម្មណ៍សិស្សចូលរួមក្លឹប ដំបូងលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូត្រូវផ្តល់ព័ត៌មានណែនាំខ្លះៗ ទាក់ទងនឹងអ្វីទៅជាក្លឹបសិក្សា? ការតម្រង់ទិសនេះ ត្រូវធ្វើឡើងតាមរយៈការពន្យល់ជាពាក្យសម្តីនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ឬដោយការសរសេរពន្យល់បិតនៅទីសាធារណៈ ឬធ្វើទាំងពីរ។ ចំណុចមួយចំនួនគួរសង្កត់ធ្ងន់នៅក្នុងការណែនាំពីក្លឹបមុខវិជ្ជា មានដូចខាងក្រោមៈ

- **វត្ថុបំណងៈ** ផ្តល់បរិយាកាសវិជ្ជមាន ក្នុងការអភិវឌ្ឍចំណេះដឹង និងបំណិនលើមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យាដោយមិនមានការបង្ខិតបង្ខំ។
- **សកម្មភាពៈ** ការពិសោធ ទស្សនកិច្ចសិក្សា(ការអង្កេតមើលផ្កាយ) ការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទផែនដីវិទ្យា ការពិភាក្សាក្រុមស្តីពីការគម្រាមកំហែងដល់បរិស្ថាន និងការអភិរក្ស ការតាំងពិព័ណជាដើម។
- **ការវាយតម្លៃៈ** មិនមានការវាយតម្លៃ ឬការដាក់ពិន្ទុជាផ្លូវការនោះទេ។ សិស្សទទួលបានការណែនាំឱ្យធ្វើសកម្មភាពផ្សេងៗ ដោយគ្មានការបង្ខិតបង្ខំ។
- **ការចូលរួមៈ** សមាជិកភាពរបស់ក្លឹប គឺជាការស្ម័គ្រចិត្ត។
- **ការប្រជុំៈ** ការប្រជុំគួរធ្វើទៀងទាត់(ប្រហែលជារាល់ពីរសប្តាហ៍ម្តង) ដោយពិភាក្សាពីសកម្មភាពមាននៅក្នុងផែនការ។ ការប្រជុំនេះ ធ្វើឡើងនៅក្រៅម៉ោងសិក្សា ឬនៅថ្ងៃដែលសាលាឈប់សម្រាក។

អនុវត្តតាមសេចក្តីណែនាំនេះ គ្រូសួរសិស្សពីចំណាប់អារម្មណ៍ពួកគេ ក្នុងការចូលរួមក្លឹបដោយបង្ហាញកម្រិតចំណាប់អារម្មណ៍។ ក្នុងការវាយតម្លៃចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស គ្រូត្រូវប្រើទម្រង់ភ្ជាប់ជូនក្នុង**ឧបសម្ព័ន្ធទី១**។ ទម្រង់នេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ ព្រោះការទប់ស្កាត់មិនឱ្យមានការគាបសង្កត់ និងបង្ខំសិស្សឱ្យនិយាយថា «បាទ/ចាស» ឬ «ទេ» ពិសេសនៅចំពោះមុខគ្រូដឹកនាំ សិស្សបង្ហាញនូវភាពមិនស្មោះត្រង់។ គួរទុកពេលឱ្យសិស្សប្រហែល ១០ ទៅ ១៥នាទី ដើម្បីឱ្យពួកគេធ្វើការសម្រេចចិត្តមុនពេលបំពេញទម្រង់ និងប្រគល់វាឱ្យមកគ្រូវិញ។

៤.១.៥. ការបែងចែកភារកិច្ច

នៅក្នុងការប្រជុំក្លឹបលើកដំបូង គ្រូសម្របសម្រួលក្លឹប ត្រូវរៀបចំជ្រើសរើសសមាជិកមួយចំនួនដើម្បីទទួលខុសត្រូវតួនាទីភារកិច្ច។ ការជ្រើសរើសនេះ អាចធ្វើឡើងតាមរយៈការបោះឆ្នោត ឬដោយការលើកដៃ។ តួនាទីក្នុងក្លឹបអាចមានការផ្លាស់ប្តូររួមមាន (១)ប្រធាន (២)អនុប្រធាន និង(៣)ហេរញ្ញិក។ ប្រសិនបើមានសិស្សច្រើននៅក្នុងក្លឹប (ឧ. ១៥នាក់ ឬច្រើនជាងនេះ) ចាំបាច់ត្រូវមានប្រធានក្រុមមួយសម្រាប់សមាជិក ៣ ទៅ ៤នាក់។ ការទទួលខុសត្រូវសម្រាប់តួនាទីនីមួយៗ ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុង**ឧបសម្ព័ន្ធទី២**។ ការទទួលខុសត្រូវទាំងនេះត្រូវបង្ហាញដល់សមាជិកក្លឹបទាំងអស់ ហើយត្រូវពន្យល់ដោយគ្រូសម្របសម្រួលក្លឹប។ ក្នុងជំហានដំបូងនៃសកម្មភាពក្លឹប គ្រូដែលមានភារកិច្ចទទួលខុសត្រូវលើការងារនេះ ត្រូវមានទំនាក់ទំនងល្អក្នុងការចូលរួមចំណែកជួយដល់សមាជិកក្លឹបដែលបានជ្រើសរើសបំពេញតាមតួនាទីរបស់ពួកគេ។ គ្រូដឹកនាំ ត្រូវចេះផ្ទេរការទទួលខុសត្រូវឱ្យបានច្រើនដល់សិស្ស ពេលពួកគេមានបទពិសោធន៍ក្នុងការបំពេញភារកិច្ចផ្សេងៗនៅអំឡុងឆ្នាំសិក្សានេះ។

៤.១.៦. ការកំណត់ផែនការ

កិច្ចការមួយដែលក្លឹបត្រូវធ្វើដំបូង គឺការរៀបចំស្នើរផែនការសកម្មភាពអនុវត្តមួយត្រីមាស។ ទម្រង់ផែនការសកម្មភាពក្លឹបមានលក្ខណៈសមស្របពីមួយសប្តាហ៍ ទៅមួយសប្តាហ៍ក្នុងខែនីមួយៗ មានបង្ហាញក្នុង **ឧបសម្ព័ន្ធទី៣**។ មុនពេលធ្វើផែនការ គ្រូដឹកនាំត្រូវព្យាយាមត្រួតពិនិត្យឡើងវិញនូវសកម្មភាពមួយចំនួន ថាតើសកម្មភាពណាអាចធ្វើទៅបាន ហើយកំណត់យកគម្រោងមួយ ឬពីរដែលក្លឹបនឹងអនុវត្តនៅត្រីមាសនីមួយៗ។ គ្រូដឹកនាំធ្វើជាអ្នកសម្របសម្រួលសម្រាប់សកម្មភាពទាំងអស់រហូតដល់សិស្សយល់ច្បាស់ និងអាចដឹកនាំដោយខ្លួនឯងបាន។ នៅពេលសកម្មភាព និងទស្សកិច្ចសិក្សាបញ្ចប់ ក្លឹបអាចដាក់បង្ហាញក្នុងបណ្ណាល័យ ឬថ្នាក់រៀន និងអាចធ្វើបទបង្ហាញទៅដល់សិស្សផ្សេងៗទៀតដែលមិនមែនជាសមាជិកក្លឹប។ សកម្មភាពទាំងនេះត្រូវសរសេរជាលាយល័ក្ខណ៍អក្សរក្នុងផែនការ។

នៅក្នុងផែនការ មានវដ្តសកម្មភាពសំខាន់ៗ ដែលត្រូវអនុវត្ត។ វដ្តនីមួយៗមានប្រាំជំហាន (មើល ៤.២)។ ឧទាហរណ៍មួយស្តីពីកាលវិភាគទាំង ៥ជំហានត្រូវបានបង្ហាញខាងក្រោម៖

តារាងទី១៖ ការកំណត់ផែនការ

ត្រីមាសទី៣

សកម្មភាព	ខែមីនា				ខែមេសា				ខែឧសភា			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ការប្រជុំទី ១៖ ជ្រើសរើសមុខវិជ្ជា(ជំហានទី១)	X											
2. ការប្រជុំទី២៖ ការធ្វើសកម្មភាព (ជំហានទី២)		X										
3. ការប្រជុំទី៣៖ ការធ្វើ			X									

សកម្មភាព (ជំហានទី២)												
4. ទស្សនកិច្ចសិក្សា (ជំហានទី៣)				X								
5. ការវាយតម្លៃទស្សនកិច្ច និងសកម្មភាព (ជំហានទី៤)					X							
6. ផែនការតាំងពិព័រណ៌ (ជំហានទី៤)						*	X					
7. ការតាំងពិព័រណ៌ (ជំហានទី៤)								X				
8. ការធ្វើបទបង្ហាញពីការតាំងពិព័រណ៌ (ជំហានទី៥)									X			

(*) ចូលឆ្នាំខ្មែរ (មិនមានសកម្មភាពទេ)

៤.១.៧. ការកំណត់ធនធាន

សម្រាប់ក្លឹប វាអាចដំណើរការទៅបានប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាព លុះត្រាវាមានធនធាន។ ធនធានទាំងនេះអាចរួមបញ្ចូលទាំងសម្ភារៈបរិក្ខារដូចជាកន្លែងប្រជុំ (ឧ. បណ្ណាល័យ ថ្នាក់រៀនទំនេរ ឬកន្លែងធ្វើទស្សនកិច្ចសិក្សា) សម្ភារៈសម្រាប់ស្រាវជ្រាវដូចជាសៀវភៅ ផែនទី និងអ៊ិនធឺណែត បន្ទប់កុំព្យូទ័រ និងធនធានថវិកា។ ធនធានថវិកាចាំបាច់ណាស់ សម្រាប់សកម្មភាពមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

- សម្ភារៈការិយាល័យ ប៊ិក សៀវភៅសរសេរ ក្រដាសពណ៌ ក្រដាសកាតុង ហ្វឹត និងសម្ភារៈ (ប្រើរួច) សម្រាប់ការតាំងពិព័រណ៌
- សម្ភារៈដូចជាកែវពង្រីកសម្រាប់ធ្វើតេឡេទស្សន៍
- ផែនទីតារានិករ (ពីអ៊ិនធើណែត)
- ប្រាក់ឧបត្ថម្ភធ្វើដំណើរទស្សនកិច្ចសិក្សា
- ម៉ាស៊ីនថតរូប ឬទូរស័ព្ទដៃអាចថតរូបបាន
- ថវិកាថតចម្លងរូបភាព និងផែនទី
- ប្រាក់ឧបត្ថម្ភសម្រាប់សកម្មភាពផ្សេងទៀត។

ផែនការថវិកា គួររៀបចំដោយគណៈកម្មការសាលារៀន ហើយត្រូវធ្វើឡើងនៅដើមឆ្នាំសិក្សានីមួយៗ។ ផែនការថវិកាមានផ្តល់ជូនក្នុង **ឧបសម្ព័ន្ធទី៤**។

៤.២. សកម្មភាពស្នើឡើង

នៅក្នុងផ្នែកនេះ មានសកម្មភាពមួយចំនួនដែលក្លឹបផែនដីវិទ្យាគួរចាប់អនុវត្ត ដើម្បីទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍សិស្សឱ្យចូលរួម ដោយមិនពាក់ព័ន្ធនឹងការដាក់ពិន្ទុ និងចំណាត់ថ្នាក់។ បទពិសោធពីការអនុវត្តសកម្មភាព និងការធ្វើបទបង្ហាញលទ្ធផលផ្សេងៗក្នុងក្លឹប មានសារៈសំខាន់ជាងពិន្ទុ និងចំណាត់ថ្នាក់។ ដូច្នេះ

គ្រូដឹកនាំមិនត្រូវដាក់ពិន្ទុការងារសិស្សនោះទេ ប៉ុន្តែគាត់គួរដើរតួនាទីជាអ្នកណែនាំ និងសម្របសម្រួលល្អជាង ។

ជាការល្អ ក្លឹបគួររៀបចំផែនការសកម្មភាពមួយវដ្ត គឺចាប់ផ្តើមពីការជ្រើសរើសប្រធានបទរហូតដល់ការតាំងពិព័រណ៍។ មួយវដ្តសកម្មភាពមានប្រាំជំហាន។ ១) ជ្រើសរើសប្រធានបទ ២) ធ្វើការស្រាវជ្រាវ និងសកម្មភាពសិក្សានៅពេលប្រជុំ ការរៀបចំកម្មវិធីធ្វើទស្សនកិច្ច ៣) ការធ្វើទស្សនកិច្ចសិក្សា ៤) ការច្នៃប្រតិដ្ឋផ្សេងៗ សម្រាប់ការតាំងពិព័រណ៍ ៥) ការតាំងពិព័រណ៍។

ឧទាហរណ៍ខ្លះៗពីជំហានទាំងអស់មានផ្តល់ជូនខាងក្រោម ប៉ុន្តែសមាជិកក្លឹប និងគ្រូដឹកនាំអាចធ្វើសកម្មភាពផ្សេងៗទៀតបាន អាស្រ័យលើចំណាប់អារម្មណ៍ និងគំនិតចូលរួមរបស់សមាជិកក្លឹប។ ឧទាហរណ៍ទាំងនេះជាចំណុចចាប់ផ្តើមសម្រាប់សមាជិកក្លឹប ក្នុងការបន្សាំខ្លួនទៅនឹងរបៀបរបបក្នុងការចាត់ចែងតួនាទី និងសកម្មភាពក្លឹបផ្សេងៗ ដែលពួកគេត្រូវអនុវត្ត។

៤.២.១. ការជ្រើសរើសប្រធានបទ (ជំហានទី១)

នៅពេលចាប់ផ្តើមក្លឹប ជាការល្អប្រសិនបើគ្រូដឹកនាំមានគំនិតខ្លះៗក្នុងការអនុវត្តសកម្មភាពសម្រាប់មុខវិជ្ជានេះ (ចាត់ទុកថាសិស្សមិនទាន់មានបទពិសោធន៍ជាមួយបញ្ញត្តិនៅឡើយ)។ បន្ទាប់មកទៀត ក្លឹបត្រូវការការចូលរួម និងទំនួលខុសត្រូវច្រើនឡើងៗពីសិស្សដែលជាសមាជិកទាំងអស់។ ព្រោះតែការចូលរួមក្លឹបធ្វើឡើងដោយការស្ម័គ្រចិត្ត នោះវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការប្រមូលចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស ហើយពួកគេអាចនឹងមានមតិចូលរួមច្រើនក្នុងការអនុវត្តសកម្មភាពផ្សេងៗ។

សកម្មភាពផ្សេងៗទៀត អាចត្រូវបានអនុវត្ត ខាងក្រោមនេះជាឧទាហរណ៍ពីសកម្មភាពមួយចំនួនដែលធ្លាប់អនុវត្តកន្លងមក៖

- ***របនាសម្ព័ន្ធ***
  គ្រូដឹកនាំ (ហើយលើកក្រោយៗមកទៀត អាចជាសិស្សវិញម្តង) រៀបចំបញ្ជីប្រធានបទឱ្យបាន ៣។ សិស្សបោះឆ្នោតជ្រើសរើសយកប្រធានបទមួយដែលពួកគេចាប់អារម្មណ៍បំផុត។

- ***អត្ថបទ និងរូបភាព***
  សិស្សយកអត្ថបទស្រាវជ្រាវ ឬរូបភាពដែលគេបានឃើញក្នុងកាសែត ទស្សនាវដ្តី អ៊ិនធើណិត ឬពីសៀវភៅដែលពាក់ព័ន្ធនឹងមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា។ ពួកគេធ្វើការសង្ខេបខ្លឹមសារអត្ថបទស្រាវជ្រាវខ្លីៗដែលបានរកឃើញ សម្រាប់សិស្សដទៃទៀត។ ប្រធានបទដែលជ្រើសរើសត្រូវធ្វើឡើងតាមការបោះឆ្នោត។

- ***ការបំផុសគំនិតពីបណ្ណាល័យ***
  សិស្សចូលក្នុងបណ្ណាល័យសាលារៀន ហើយរកមើលសៀវភៅទាក់ទងនឹងមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា។ សៀវភៅ និងប៉ុស្ត័រនៅក្នុងបណ្ណាល័យ ត្រូវប្រើជាឯកសារក្នុងការបង្ហាញ ដើម្បីទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍ក្លឹប។ គំនិតផ្សេងៗ ទាក់ទងប្រធានបទត្រូវកត់ត្រាទុក និងធ្វើបញ្ជី ដើម្បីធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុងការប្រជុំក្លឹបលើកក្រោយ។ គំនិតដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ជាងគេ នឹងត្រូវបានសមាជិកបោះឆ្នោតជ្រើសរើស។

- *ការបំផុសគំនិត*

  សមាជិកក្លឹប អាចគិតពីប្រធានបទផ្សេងៗ ក្នុងរយៈពេលកំណត់មួយ (ឧទាហរណ៍ ៥នាទី)។ គ្រូដឹកនាំ ឬសិស្សម្នាក់សរសេរគំនិតទាំងអស់នៅលើក្ដារខៀន។ បន្ទាប់មកសមាជិកធ្វើការជ្រើសរើសប្រធានបទដោយផ្ដល់ពិន្ទុទៅលើប្រធានបទ ៣ ដែលពួកគេចាប់អារម្មណ៍ជាងគេ។ បើប្រធានបទពីរមានពិន្ទុស្មើគ្នា គេអាចធ្វើការបោះឆ្នោតរវាងលំដាប់ទី ២ និងទី៣ ឬប្រធានបទនោះអាចពន្យារពេលអនុវត្តរហូតដល់ឆមាសក្រោយ។ ក្លឹបគួរតែកត់ត្រាទុកនូវប្រធានបទ និងគំនិតផ្សេងៗ ដែលលើកឡើងក្នុងកំណត់ត្រាក្លឹប ឬបិទផ្សាយនៅលើបញ្ជរព័ត៌មានក្លឹប ងាយស្រួលពេលជ្រើសរើសប្រធានបទលើកក្រោយ។

៤.២.២. ការចាប់ផ្ដើមអនុវត្តប្រធានបទ (ជំហានទី២)

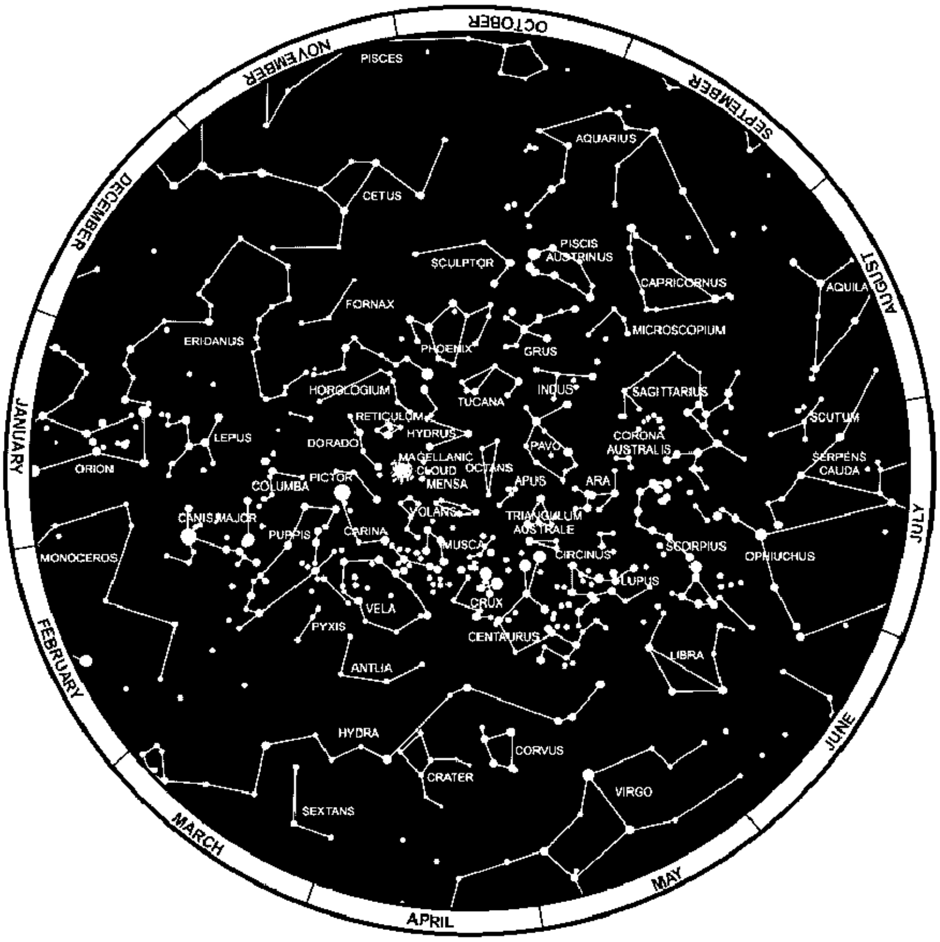
បន្ទាប់ពីប្រធានបទត្រូវបានជ្រើសរើស ផែនការសកម្មភាពត្រូវធ្វើឡើង ដោយមានការពិភាក្សាពីសមាជិកទាំងអស់នៅក្នុងក្លឹប។ គួរតែមាន នរណាម្នាក់ពិនិត្យផែនការចុងក្រោយ (ឧទារហណ៍ គ្រូដឹកនាំ ឬប្រធានក្លឹប) ហើយបង្ហាញផែនការនោះទៅសមាជិកក្លឹបទាំងអស់ឱ្យបានដឹង។

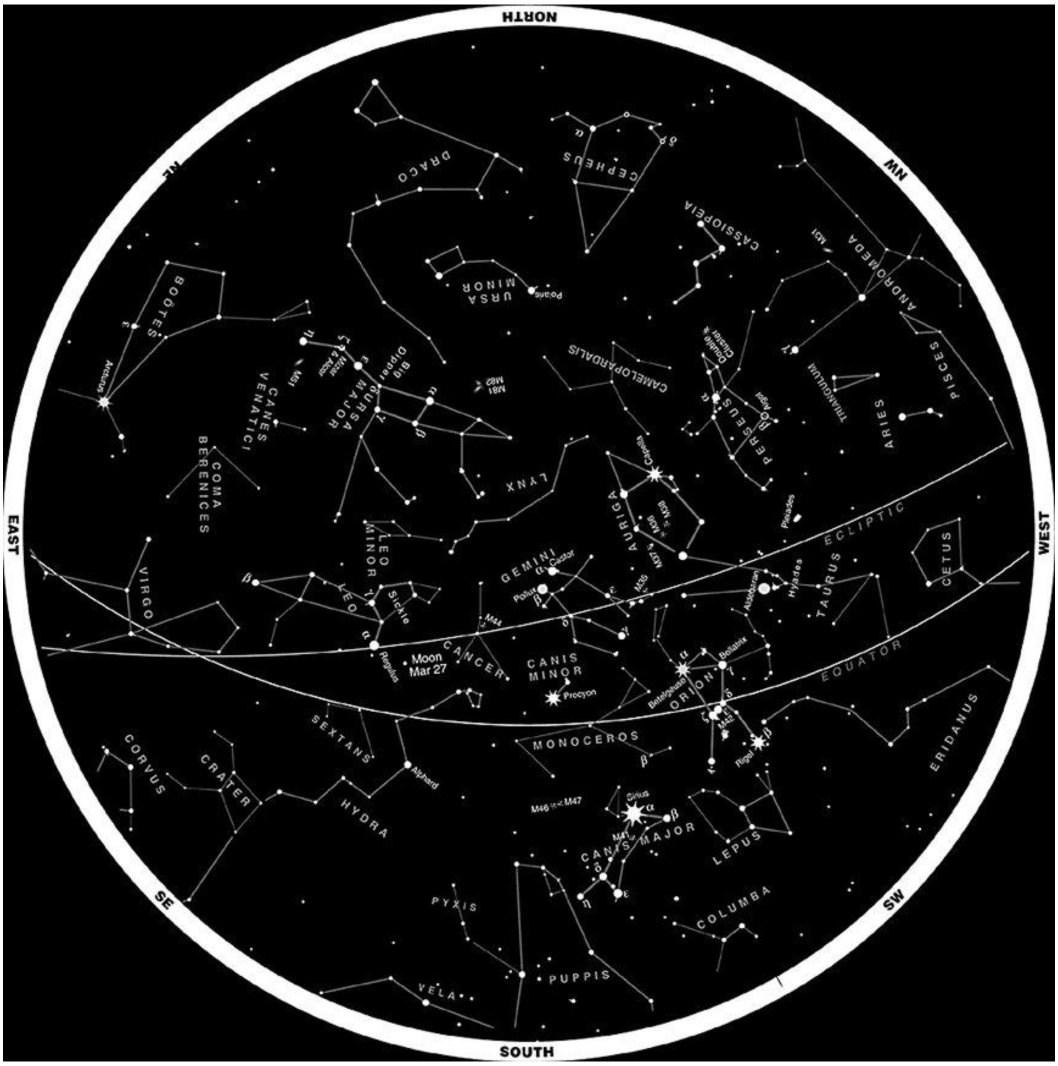
ប្រធានបទខាងក្រោមនេះ គ្រាន់តែជាឧទាហរណ៍ប៉ុណ្ណោះ ។ ប្រធានបទខុសគ្នា មានផែនការសកម្មភាពដោយឡែកពីគ្នាដែរ តែរបៀបរៀបចំសកម្មភាពអាចស្រដៀងគ្នា។

ឧទាហរណ៍ ប្រធានបទ៖ តារានិករ

<u>**សកម្មភាព៖**</u>

- ការសិក្សាផែនទីតារានិករ និងការបញ្ជាក់ឈ្មោះតារានិករសំខាន់ៗ (សូមមើលរូបភាព ដែលបង្ហាញពីផែនទីតារានិករនៅអត្តគោលខាងត្បូង) និងអាចស្រាវជ្រាវបន្ថែមតាមរយៈតំណភ្ជាប់ http://www.astro.wisc.edu/~dolan/constellations/java/Cancer.html





- ស្វែងករឿងផ្សេងៗពាក់ព័ន្ធនឹងតារានិករ (សូមមើលតំណភ្ជាប់) http://www.comfychair.org/~cmbell/myth/myth.html, គួរឱ្យសោកស្តាយ គេហទំព័រនេះមានតែជាភាសាអង់គ្លេស។ ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់សិស្សានុសិស្សខ្មែរ គេហទំព័រផ្សេងទៀតអាចចូលមើលបានដូចជា www.krou.org ឬជ្រើសរើសតារានិករណាមួយ ហើយបកប្រែជាភាសាខ្មែរ។ សូមមើល **រឿងទេវកថាពាក់ព័ន្ធក្រុមតារានិករ អ៊ូសា មែជឺរ** (Ursa Major)

ខ្លាឃ្មុំធំ

កាលីស្តូ (Callisto) គឺជាស្ត្រីមានរូបសម្រស់ស្រស់ឆើតឆាយម្នាក់ រស់នៅតំបន់ព្រៃ អាកាឌីយ៉ា(Arcadia)។ នាងជាអ្នកប្រម៉ាញ់ «មិនមែនជាប្រភេទមនុស្សស្រីដែលរវល់អង្គុយធ្វើសក់ និងរវៃអំបោះរោមចៀមនោះទេ»។ នាងជាអ្នកចម្បាំងម្នាក់របស់អាទិទេពដាយអាណា(Diana) ដោយចូលចិត្តពាក់អាវក្រៅវែង និងចងសក់ទៅក្រោយជាមួយខ្សែបូពណ៌សមួយ ដោយក្នុងដៃកាន់លំពែងឬធ្នូ (Metamorphoses II 412 - 415)។

អាទិទេព ជូពីទ័រ (Jupiter) មើលឃើញសម្រស់នាងហើយក៏មានចិត្តប្រតិព័ទ្ធចង់បាននាងភ្លាម។ គាត់បានប្រែក្រឡាខ្លួនជាអាទិទេព ដាយអាណា ហើយចូលទៅនិយាយជាមួយ កាលីស្តូ។ នាងសប្បាយចិត្តណាស់ ដោយឃើញអាទិទេពនិម្មិតរូបរបស់ខ្លួន ហើយបានរៀបរាប់រឿងរ៉ាវផ្សេងៗ ពីជំនាញបរបាញ់របស់នាង តែនាងត្រូវបាន ជូពីទ័រ ចាប់រំលោភ។ "នាងបានរើបំរាស់ប្រឆាំងនឹងគាត់តាមកម្លាំងមនុស្សស្រី - បើអាទិទេព ជូណូ(**Juno**) ដែលជាមហេសីរបស់ ជូពីទ័រ បានឃើញហេតុការណ៍នេះ គាត់ក៏មិនធ្វើរឿងឃោរឃៅដាក់ កាលីស្តូ ចឹងដែរ - ប៉ុន្តែតើមនុស្សស្រីម្នាក់ធ្វើម្តេចអាចយកឈ្នះកម្លាំងបុរសបាន? ហើយតើអ្នកណាម្នាក់ដែលអាចយកឈ្នះអាទិទេព ជូពីទ័រ បាន**?** ជូពីទ័រ បានធ្វើរឿងដ៏គួរឱ្យអាម៉ាស់នេះហើយត្រឡប់ទៅស្ថានលើវិញ" **(**Metamorphoses II 434 - 437))។

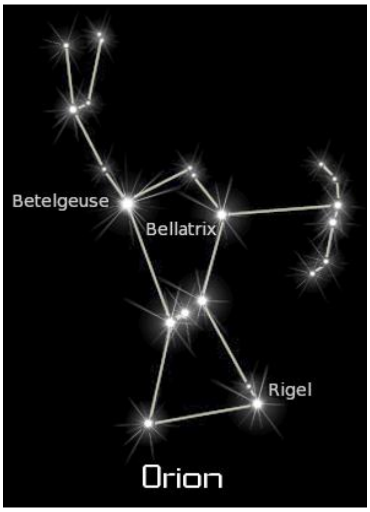
លោក អូវីដ (Ovid) បានរៀបរាប់ថា ភាពឃោរឃៅរបស់អាទិទេព ជូណូ កើតពីការប្រច័ណ្ឌទៅលើអាទិទេពជូពីទ័រ និងកាលីស្តូ។ ។ **កាលីស្តូ** បានបង្កើតកូនប្រុសម្នាក់ ឱ្យទៅអាទិទេព ជូពីទ័រ មានឈ្មោះថា **អារកាស** (Arcas) ដែលធ្វើឱ្យ **ជូណូ** ខឹងសម្បាកាន់តែខ្លាំង ហើយដាក់បណ្តាសា **កាលីស្តូ** ឱ្យក្លាយជាខ្លាឃ្មុំ។ ។ ថ្ងៃមួយពេល **អារកាស** ពេញរូបរាង គាត់បានដើរបរបាញ់សត្វក្នុងព្រៃ ហើយបម្រុងនឹងបាញ់សម្លាប់ខ្លាឃ្មុំជាម្តាយទៅហើយ តែត្រូវបានអាទិទេព ជូពីទ័រ ទប់ដៃជាប់ ហើយដាក់បណ្តាសាឱ្យ អារកាស ក្លាយជាកូនខ្លាឃ្មុំ។ ដោយសេចក្តីអាណិតទៅលើ កាលីស្តូ និងកូន អាទិទេព ជូពីទ័រ បានយកខ្លាឃ្មុំម្តាយ និងកូន ទៅដាក់លើផ្ទៃមេឃធ្វើជាតារានិករពីរក្បែរគ្នារហូតមក។

ក្រុមតារានិករ **អ៊ូសា មែជ័រ** ដំណាងឱ្យ កាលីស្តូ ជាក្រុមតារានិករដែលគេស្គាល់ច្រើនបំផុត។ ក្នុងនោះដែរក៏មានក្រុមផ្កាយ ប៊ីក ឌីបភ័រ(Big Dipper) ជាក្រុមផ្កាយដែលតំរៀបគ្នាល្អបំផុតក្នុងក្រុមតារានិករនៅក្នុងឋានសួគ៌។

អូរីយ៉ុង (Orion)

អ្នកប្រម៉ាញ់

មានឯកសារ ២ ដែលនិទានទាក់ទងនឹង អូរីយ៉ុង ដោយផ្អែកលើអត្តសញ្ញាណមាតាបិតារបស់គាត់។ ឯកសារដំបូងសរសេរថា អូរីយ៉ុង ជាបុត្ររបស់អាទិទេពសមុទ្រព្រះនាម ណិបទូន(**Neptune**) និងម្ចាស់ក្សត្រី អើរីយ៉ាល់ (**Euryale**) ជាមាតា និងជាអ្នកប្រម៉ាញ់ដ៏អស្ចារ្យនៃអាណាចក្រ អាម៉ាសូន(**Amazon**)។ អូរីយ៉ុង មានទេពកោសល្យខាងបរបាញ់ដូចមាតាខ្លួន ហើយក្លាយជាអ្នកប្រម៉ាញ់អស្ចារ្យបំផុតក្នុងលោក។ គាត់មានកម្លាំងខ្លាំង តែជាមនុស្សអំណួត ដោយអួតថាខ្លួនពូកែជាងសត្វលោកទាំងអស់លើផែនដី។ តបឆ្លើយទៅនឹងភាពក្រអឺតក្រទមនេះ មានខ្យាដំរីតូចមួយ បានចូលមកទិច ហើយសម្លាប់ អូរីយ៉ុង ស្លាប់ទៅ។

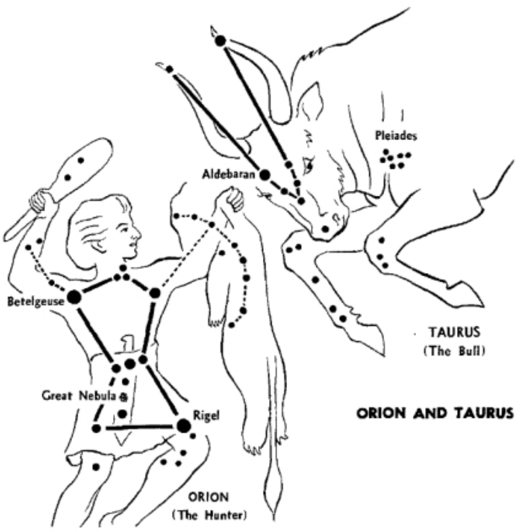


ឯកសាររឿងមួយទៀតលើកឡើងថា អូរីយ៉ុង គ្មានម្តាយទេ តែទទួលបានទេព្យកោសល្យបរបាញ់ពីអាទិទេព ជូពីទ័រ ណិបទូន និង មឃ្យូរី (Jupiter, Neptune, and Mercury)។ អូរីយ៉ុងអាចដើរលើទឹក និងមានកម្លាំងខ្លាំងជាងអ្វីៗទាំងអស់។ គេជាជាងដែកដ៏ចំណាន ហើយបានបង្កើតវិមានក្រោមដីជូនអាទិទេពភ្នំភ្លើង វ៉ុលឃេន (Vulcan) ធ្វើជញ្ជាំងទំនប់ទឹកលើឆ្នេរសមុទ្រស៊ីស៊ីលី (Sicily Coast) និងធ្វើប្រាសាទឱ្យអាទិទេពផ្សេងៗនៅតំបន់នោះ" (Magee, 48)។ អូរីយ៉ុង បានស្រឡាញ់ ម៉េរ៉ុប ជាបុត្រីរបស់ អូណូពីយ៉ុង (Oenopion)និងមហេសី ជីអូស(Chios)។ បិតារបស់ម៉េរ៉ុបជាក្សត្រ ហើយមិនព្រមឱ្យបុត្រីខ្លួនរៀបការនោះទេ ទោះបីជាអូរីយ៉ុងបានកម្ចាត់សត្វព្រៃសាហាវៗ ចេញពីកោះពួកគេក្តី។

ដោយចិត្តក្រោធខឹងអូរីយ៉ុងបានប៉ងយក ម៉េរ៉ុប នោះដោយហិង្សា។ បិតារបស់នាងខឹង ក៏លួងអូរីយ៉ុងផឹកស្រាស្រវឹងធ្វើឱ្យខ្វាក់ភ្នែក ហើយយកទៅបោះចេញទៅឆ្នេរសមុទ្រ។ អូរីយ៉ុង បានដើរតាមសំឡេងញញួររបស់ពួក សាយក្លុប (Cyclops) រហូតដល់តំបន់ឡេមណូស (Lemnos) ដែលជាកន្លែងអាទិទេព វ៉ុលឃេន។ ដោយអាណិត អារីយ៉ុង អាទិទេពវ៉ុលខេន បានឱ្យបរិវារម្នាក់ឈ្មោះ កេដាលីយ៉ុង (Kedalion)នាំផ្លូវទៅរកអាទិទេពព្រះអាទិត្យ។ អូរីយ៉ុងដាក់ កេដាលីយ៉ុង នៅលើស្មា រួចដើរតម្រង់ទៅទិសខាងកើត ហើយចុងក្រោយគាត់បានជួបអាទិទេពព្រះអាទិត្យ ដែលជួយឱ្យគាត់មើលឃើញឡើងវិញ។

ក្រោយមក គាត់ធ្វើបានធ្វើជាអ្នកប្រម៉ាញ់ នៅជាមួយអាទិទេព ដាយអាណា។ ដាយអាណា ពេញចិត្តអារីយ៉ុងខ្លាំងណាស់ ហើយព្រមរៀបការជាមួយគាត់ទៀតផង។ បងប្រុស ដាយអាណា ឈ្មោះ អាប៉ូឡូ(Appolo) មិនសប្បាយចិត្តចំពោះរឿងនេះទេ។ នៅថ្ងៃមួយ អូរីយ៉ុងកំពុងហែលទឹក ដោយយកក្បាលជ្រមុជចុះឡើង។ អាទិទេព អាប៉ូឡូ បានចង្អុលប្រាប់ប្អូនស្រីថា នាងមិនអាចបាញ់ចំវត្ថុខ្មៅនៅក្នុងទឹកនោះទេ។ នាងបានលើកព្រួញ តម្រង់បាញ់។ បន្ទាប់មក ទឹករលកបានបោកសាកសពអូរីយ៉ុងដល់ច្រាំង ឃើញដូចនោះ នាងស្រក់ទឹកភ្នែកយ៉ាងខ្លាំង ហើយយកសាកសពរបស់អូរីយ៉ុង ទៅដាក់នៅលើមេឃ ធ្វើជាតារានិករមួយដួង (*Bulfinch's Mythology*, 191-192)។ ក្នុងរឿងព្រេងខ្លះ លើកឡើងថាដោយសារអាទិទេព អាប៉ូឡូ ចង់ឱ្យប្អូនស្រីខ្លួននៅ

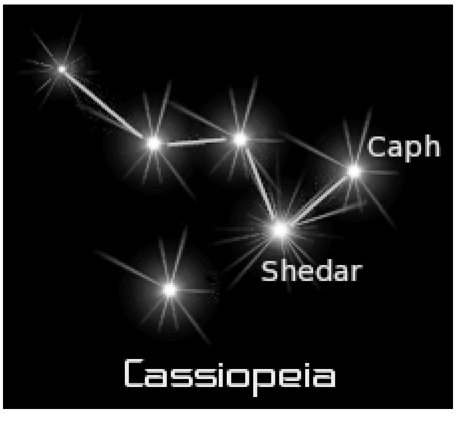
បរិសុទ្ធ ដូច្នេះហើយ គាត់ក៏បញ្ជូនខ្យារដំរីមួយ ទៅខាំសម្លាប់ អូរីយ៉ុង តែម្តងទៅ។



អូរីយ៉ុង ជាក្រុមផ្កាយមានគេស្គាល់ច្រើនជាងគេ ហើយអាចមើលឃើញនៅទិសខាងត្បូង ពីអត្តគោល ខាងជើងនារដូវរងារ។ ជាទូទៅ គេសម្គាល់ក្រុមផ្កាយនេះ ដោយរូបរាងបុរសម្នាក់ កាន់ដំបងនៅដៃលើកឡើងលើ បម្រុងវាយគោព្រៃ ហើយនៅលើខ្សែក្រវ៉ាត់ចង្កេះមាន ផ្កាយបី។ បន្ថែមពីនេះទៀត នៅលើស្មាគាត់មានផ្កាយ ពណ៌ក្រហមឈ្មោះ បេតែហ្គឺស (Betelgeuse) និងនៅ ជើងខាងឆ្វេងមានផ្កាយពណ៌ខៀវឈ្មោះ រីហ្គែល(Rigel)។ ដោយរឿងព្រេង និយាយថា អារីយ៉ុងត្រូវបានខ្យារដំរី ស្កររៀស (Scorpius) សម្លាប់ក្រុមតារាទាំងពីរនេះ ត្រូវបានដាក់នៅលើមេឃ ឃ្លាតគ្នាឆ្ងាយនិងនៅម្ខាងម្នាក់នៃអាកាស ដូច្នេះគេមិនអាចមើលឃើញក្រុមតារាទាំងពីរព្រមគ្នាក្នុងពេលតែមួយនោះទេ។

ខាស៊ីអូភៀ (Cassiopeia)

ម្ចាស់ក្សត្រី



ខាស៊ីអូភៀ ជាភរិយាដ៏ស្រស់ស្អាតរបស់ ស៊ីហ្វើស(Cepheus) ស្តេចអាណាចក្រ អេត្យូពី និងជាមាតារបស់ អែនដ្រូមេដា(Andromeda)។ នាងមានភាពល្បីល្បាញ ដោយជាប់ពាក់ព័ន្ធនឹងរឿងដំណាលរបស់កូនស្រី អាដ្រូមេដា។ ម្ចាស់ក្សត្រីមានកំហុសត្រង់ថា ទ្រង់អួតខ្លួនគួរឱ្យស្រលាញ់ជាង ណេរ៉េដ(Nereids) និង ជូណូ។ អាទិទេពស្រីទាំងពីរ បានប្រាប់ពីការប្រមាថនេះទៅអាទិទេពសមុទ្រណិបទូន។ ភ្លាមៗនោះ ណិបទូន បានបញ្ជូនសត្វចម្លែកមួយក្បាលឈ្មោះ ស៊ីតូស(Cetus) ទៅសងសឹក។ ណិបទូន បានបញ្ជាស្តេចទាំងពីរឱ្យបូជាបុត្រីរបស់ខ្លួន។ ប្រសិនបើ ផើស៊ីស(Perseus) មិនមកសម្លាប់សត្វចម្លែកនោះទាន់ពេលទេ ប្រហែលពួកគេបូជាបុត្រីនោះមិនខាន។ ជាការតបស្នង ស្តេចទាំងពីរអង្គ បានរៀបអភិសេកកូនស្រី អាដ្រូមេដា ឱ្យទៅ ផើស៊ីស។

រឿងនិទានភាគច្រើនបានសរសេរថា ខាស៊ីអូភៀ សប្បាយចិត្តនឹងការផ្សំផ្គុំនេះណាស់ តែនិទានខ្លះសរសេរថា ម្ចាស់ក្សត្រីបដិសេធការអភិសេកនេះ ហើយត្រូវបានក្លាយជាដុំថ្ម ដោយសារ ផើស៊ីស បង្ហាញក្បាល មេឌូសា(Gorgon Medusa) ដាក់ព្រះនាង។

ទោះបីអាទិទេព ណិបទូន ដាក់នាងជាក្រុមផ្កាយនៅឋានសួគ៌ក៏ដោយតែគាត់បានធ្វើឱ្យនាងអាម៉ាស់ដោយដាក់ជារូបរាងនាងអង្គុយនៅលើបាទ្បាំង ក្បាលចង្អុលទៅផ្កាយប៉ូលខាងជើង ។ ការដាក់រូបរាងរបៀបនេះ ព្រោះ ណិបទូន

ចង់ឱ្យនាងចំណាយពេលរៀងរាល់ពាក់កណ្តាលរាត្រីដាំក្បាលចុះក្រោម។

ការបង្កើតតេឡេទស្សន៍

ការបង្កើតតេឡេទស្សន៍ដោយខ្លួនឯង គឺជាបទពិសោធដ៏ល្អមួយ។ គេអាចប្រើប្រាស់វាដើម្បីមើលព្រះចន្ទ និងដួងតារាផ្សេងៗក្នុងលំហឱ្យបានកាន់តែច្បាស់។

សម្ភារៈមានដូចជា៖

- កែវពង្រីកពីរ ដែលមានប្រវែងកំណុំខុសគ្នា (យើងសូមណែនាំកែវពង្រីក មានប្រវែងកំណុំ ១៥០ មម និង ៥០០ មម)
- រមូរក្រដាសអនាម័យ
- ក្រដាសកាតុងមួយផ្ទាំង
- ស្កុត។

របៀបធ្វើ៖

១. មូរក្រដាសកាតុង ធ្វើជាបំពង់ មានអង្កត់ផ្ចិតប៉ុនគ្នានឹងកែវពង្រីក ដែលមានប្រវែងកំណុំខ្លីជាងគេ។ យកស្កុតបិតកញ្ចក់ ជាប់នឹងចុងម្ខាងនៃបំពង់។ នេះជាកន្លែងសម្រាប់ដាក់ភ្នែកមើល។

២. យកស្កុតបិតកែវពង្រីកមួយទៀត ទៅចុងម្ខាងនៃបំពង់រមូរក្រដាសអនាម័យ។ ស៊កបំពង់មុន និងបំពង់ក្រោយនេះបញ្ចូលគ្នា។ ឥឡូវនេះ អ្នកមានតេឡេស្កុបមួយ ដែលអាចប្រើបានហើយ។

៣. ទាញបំពង់ទាំង ២ ចុះឡើង រហូតឃើញវត្ថុនៅឆ្ងាយច្បាស់។ អ្នកនឹងឃើញរូបភាពនោះដាំក្បាលចុះក្រោម និងមានទំហំធំ។ ប្រសិនបើអ្នកមានបញ្ហាមើលមិនសូវច្បាស់ អ្នកត្រូវរកបំពង់ដែលមានប្រវែងវែង និងធំ។

តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង?

អ្នកទើបតែបានបង្កើតគំរូតេឡេទស្សន៍ដ៏សាមញ្ញមួយ។ កែវពង្រីកនៅចុងសងខាង ធ្វើការរួមគ្នា ដើម្បីទាញរូបភាពវត្ថុនៅឆ្ងាយ ហើយពង្រីកវាឱ្យយើងមើលឃើញច្បាស់។ កែវពង្រីកនៅខាងចុងហៅថា **កែវពង្រីករូបភាព**។ កែវនេះ ប្រមូលកាំពន្លឺទាំងអស់ចេញពីវត្ថុ ។ កែវមួយទៀតនៅក្បែរភ្នែក ហៅថា **កែវឆ្លុះសម្រាប់ដាក់ភ្នែក**។ នៅពេលកែវពង្រីករូបភាពប្រមូលកាំពន្លឺ ចេញពីវត្ថុ វាធ្វើឱ្យរូបភាពវត្ថុរីកធំ ។ រូបភាពដែលមើលឃើញដោយតេឡេទស្សន៍ មានទំហំធំជាងវត្ថុជាក់ស្តែងច្រើនដង ដែលមើលឃើញដោយភ្នែកទទេ។

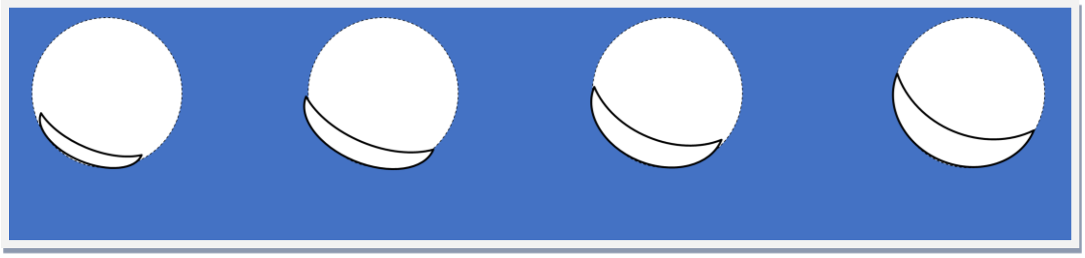
ឧទាហរណ៍ ប្រធានបទ៖ ព្រះចន្ទ

សកម្មភាព៖

- សិក្សាពីដំណើរព្រះចន្ទ និងចលនាវាជុំវិញផែនដី (សូមមើលតំណភ្ជាប់៖ http://www.astro.wisc.edu/~dolan/java/MoonPhase.html ហើយស្រាវជ្រាវបន្ថែមពីសម្ភារៈក្នុងបណ្ណាល័យ)។
- បង្ហាញពីគំរូចលនាព្រះអាទិត្យ និងព្រះចន្ទ តាមប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិត តាមតំណភ្ជាប់ http://phet.colorado.edu/sims/my-solar-system/my-solar-system_km.html

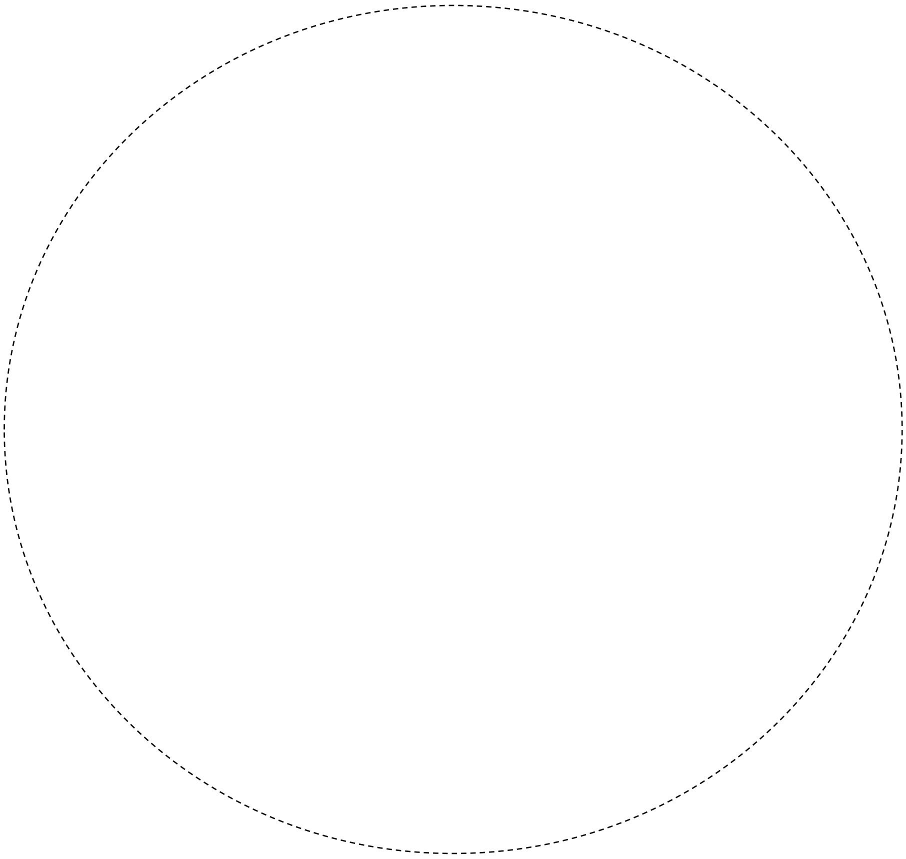
គំរូផ្សេងទៀតពីព្រះចន្ទ អាចរកឃើញនៅលើគេហទំព័រនេះដែរ ជាឧទាហរណ៍ http://phet.colorado.edu/sims/lunar-lander/lunar-lander_km.html និង http://phet.colorado.edu/en/simulations/translated/km (ទំនាញ និងគន្លង)។

- ធ្វើតារាងបង្ហាញពីបំលាស់ប្តូររូបរាងព្រះចន្ទរៀងរាល់យប់ក្នុងរយៈពេល ១ ខែ។ គួរដាក់ការងារផ្ទះឱ្យសិស្សតាមដានរូបរាងព្រះចន្ទ ហើយគូសរូបដោយប្រើខ្មៅដៃ និងក្រដាស។ ទំហំព្រះចន្ទពេលពេញវង់ត្រូវគូសឱ្យមានទំហំប៉ុនៗ គ្នា។ សម្រាប់គំរូទាំងនេះមានផ្តល់ជូននៅក្នុងគំរូភ្ជាប់**ខាងក្រោម**៖



យប់ទី១ យប់ទី២ យប់ទី៣ យប់ទី៤

រូបភាពទី១៖ ឧទាហរណ៍នៃរូបរាងព្រះចន្ទ។



ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលល្អ កិច្ចការនេះគួរបែងចែកវេនសិស្សដើម្បីតាមដាន និងគូសរូប។

- រៀបចំទស្សនកិច្ចសិក្សា សម្រាប់ប្រារព្ធពិធីសែនព្រះចន្ទ ដោយរៀបចំអាហារសម្រន់ និងភេសជ្ជៈមួយចំនួនទាក់ទងនឹងប្រធានបទ ព្រះចន្ទ (ឧទាហរណ៍នំរាងមូល តំណាង «ព្រះចន្ទ» ទឹកអំពៅ តំណាង

«ទឹកព្រះចន្ទ»)។ ដើម្បីអបអរក្នុងពិធីនេះ សមាជិកក្លឹបអាចគិតអំពីសកម្មភាពកម្សាន្តមួយចំនួនដូចជា ការតែងកំណាព្យ ឬចម្រៀងពីព្រះចន្ទ។ល។

ឧទាហរណ៍ ប្រធានបទ៖ សត្វផ្សោតទន្លេមេគង្គ

<u>**សកម្មភាព៖**</u>

- ស្រាវជ្រាវស្ថានភាពសត្វ**ផ្សោត**រស់នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ(ឥឡូវមានតែនៅខេត្តក្រចេះប៉ុណ្ណោះ)។
- ស្វែងយល់ពីរបៀបរស់នៅ បញ្ហាប្រឈមក្នុងការរស់រានរបស់ពួកវា។ល។
- បង្កើតឯកសារអំពីផ្សោត សត្វ ឬរុក្ខជាតិដទៃទៀតដែលជាប្រភេទសត្វជិតផុតពូជនៅកម្ពុជា។

ការបង្កើតឯកសារស្រាវជ្រាវ

ជំហានទាំងនេះ គឺជាដំណើរការក្នុងការបង្កើតឯកសារស្រាវជ្រាវ។ គេអាចប្រើកុំព្យូទ័រ ឬសរសេរដៃ។ ទំហំនៃកិច្ចការស្រាវជ្រាវអាស្រ័យលើសមាជិកក្លឹប តែជាទូទៅ កិច្ចការនេះមានក្រប មានលេខ សេចក្ដីផ្ដើម ប្រធានបទ (សត្វងាយផុតពូជ ពន្យល់មូលហេតុសិស្សជ្រើសរើសប្រភេទសត្វនេះ) តួអត្ថបទត្រូវបែងចែកជាជំពូក និងមានរូបភាព និងគំនូរ សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន និងបញ្ជីឯកសារយោង និងធនធានឯកសារ។

ជំហានទី១

កំណត់ប្រធានបទ។ ក្នុងករណីនេះ អាចជាប្រភេទសត្វងាយផុតពូជណាមួយ (សត្វ ឬរុក្ខជាតិ) ដែលមាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

ជំហានទី២

កិច្ចការស្រាវជ្រាវ៖ ក្រោយរើសបានប្រធានបទរួចហើយ គេត្រូវស្រាវជ្រាវប្រមូលព័ត៌មានឱ្យបានកាន់តែច្រើនតាមដែលអាចធ្វើបាន។ ដើម្បីរកបានព័ត៌មានសំខាន់ សិស្សត្រូវប្រើសំណួរទម្រង់បើក៖ តើប្រធានបទសិក្សារបស់ខ្ញុំដូចម្ដេចដែរ? មានលក្ខណៈពិសេសអ្វីខ្លះ? តើមើលទៅយ៉ាងណាដែរ? តើអ្វីជាចំណីរបស់សត្វនោះ? តើសត្រូវរបស់វាជាសត្វអី? តើមានបញ្ហាអ្វីខ្លះដើម្បីអាចឱ្យវារស់រានមានជីវិតបាន? តើគេត្រូវការអ្វីខ្លះដើម្បីធ្វើគម្រោងលើសត្វនេះ? តើគេអាចធ្វើអ្វីបានខ្លះដើម្បីការពារវាបាន? តើវង្វាស់ទាំងនេះអាចប្រើបានទេ? ជាការចាំបាច់ ដែលសិស្សត្រូវកត់សម្គាល់ពីទីតាំងប្រមូលព័ត៌មាន និងពេលវេលាសម្រាប់បំពេញបញ្ជីឯកសារយោង។

ជំហានទី៣

កំណត់ជំពូក៖ នៅពេលសិស្សរកបានព័ត៌មានចាំបាច់ហើយ សិស្សត្រូវកំណត់ថាតើជំពូកអ្វីខ្លះ ដែលខ្លួនត្រូវបែងចែកព័ត៌មាននោះ។ ឧទាហរណ៍ ជំពូកទី១ ពិពណ៌នាអំពីលក្ខណៈរបស់សត្វ និងទីកន្លែងដែលសត្វនោះរស់នៅ។ ជំពូកទី២ និយាយអំពីបរិស្ថានជុំវិញ ពិពណ៌នាអំពីទីតាំង និងកន្លែងដែលវារស់នៅ។ ជំពូកទី៣ អាចនិយាយអំពីសត្រូវរបស់សត្វនេះ ហើយហេតុផលដែលធ្វើឱ្យសត្វនេះងាយផុតពូជ។ល។ ជំពូកចុងក្រោយ (សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន) ត្រូវព្យាយាមផ្ដល់យោបល់ពីវិធីដែលគេអាចការពារសត្វនេះបានកាន់តែប្រសើរ និងឱ្យសិស្សទស្សន៍ទាយថាសត្វនោះអាចផុតពូជនៅពេលអានាគតដែរឬទេ?

ជំហានទី៤

នៅពេលកំណត់ជំពូកនោះបានហើយ ដល់ពេលដែលសិស្សចាប់ផ្ដើមសរសេរ។ ដំបូង ឯកសារពង្រាង អាចនៅមានកំហុសខ្លះដែរ តែឯកសារចុងក្រោយ គេត្រូវធ្វើវាឱ្យស្អាត ដោយដាក់រូបភាព និងគំនូរ។ សិស្សត្រូវចងចាំថា បើខ្លួនដកស្រង់ពាក្យ ឬឃ្លាពីសៀវភៅ ឬគេហទំព័រណាមួយ ពួកគេត្រូវដាក់លេខយោង។

ជំហានទី៥

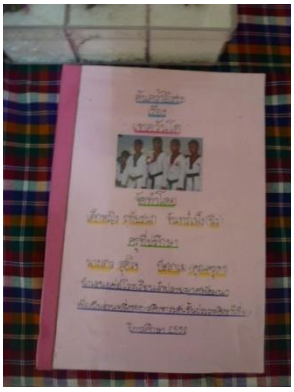
នៅពេលសរសេរខ្លឹមសាររួច គេត្រូវសរសេរសេចក្ដីផ្ដើម ដែលមានសេចក្ដីពន្យល់សង្ខេប ថាឯកសារនេះនិយាយអំពីអ្វី និងវិធីជ្រើសរើសប្រធានបទ។

ជំហាន៦

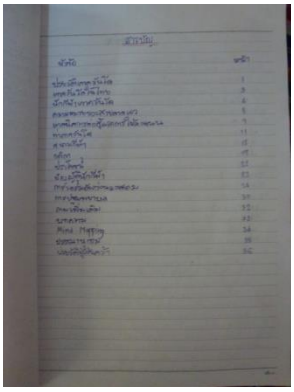
ចុងឯកសារ ត្រូវមានបញ្ជីឯកសារយោង រាយឈ្មោះប្រភពឯកសារ (គេហទំព័រ សៀវភៅ និងកិច្ចសម្ភាសន៍)

ជំហានទី៧

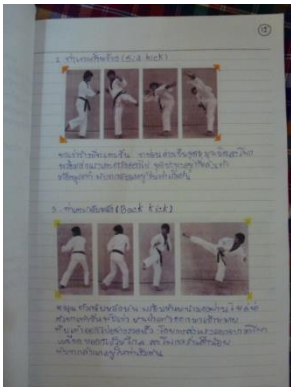
នៅពេលឯកសារនេះជិតរួចរាល់ហើយ គេត្រូវរៀបចំធ្វើក្របឯកសារ។ នៅខាងមុខក្រប គួរមានចំណងជើងឯកសារ ឈ្មោះអ្នកសរសេរ រូបភាព និងការរៀបចំលម្អផ្សេងៗ ។



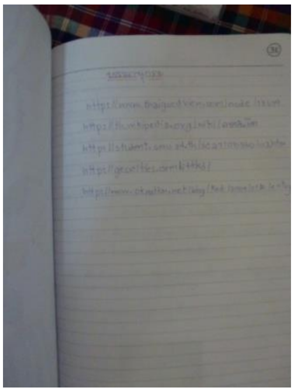
ឧទាហរណ៍ក្របឯកសារស្រាវជ្រាវ



មាតិកា



ជំពូក



បញ្ជីឯកសារយោង

ការសម្ភាសអ្នកជំនាញ៖ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលជាច្រើនបានធ្វើការការពារផ្សោតទន្លេមេគង្គ និងប្រភេទសត្វជិតផុតពូជដទៃទៀត។ អ្នកជំនាញទាំងនេះ គួរត្រូវបានអញ្ជើញឱ្យចូលរួមការប្រជុំក្លឹប។ សិស្សគួររៀបចំកម្រងសំណួរ ដើម្បីសួរអ្នកជំនាញពេលគាត់អញ្ជើញចូលរួម ហើយបទសម្ភាសគួរតែកត់ត្រាទុកក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាក្លឹប និងដាក់បង្ហាញនៅលើក្ដារខៀនព័ត៌មានក្លឹប។

៤.២.៣. ទស្សនកិច្ចសិក្សា (ដំណាក់កាលទី៣)

ទស្សនកិច្ចសិក្សា ធ្វើឱ្យដំណើរការសិក្សាក្លឹបមុខវិជ្ជាកាន់តែមានភាពទាក់ទាញ និងប្រសិទ្ធភាព បើគេរៀបចំវាបានល្អ។ ដំណើរទស្សនកិច្ចនៃប្រធានបទខ្លះមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងដំណើរការសិក្សា ឧទាហរណ៍ប្រធានបទពីតារានិករ។ យើងមិនអាចបញ្ចប់ប្រធានបទនេះ ដោយមិនបានអង្កេតផ្ទាល់ទៅលើហ្វូងផ្កាយបានទេ។ ឧទាហរណ៍ខាងក្រោម បង្ហាញពីប្រធានបទគំរូមួយចំនួន ដែលផ្ដល់ជាគំនិតច្រើនសម្រាប់ដំណើរទស្សន

កិច្ចសិក្សា។ ប្រធានបទផ្សេងទៀតសម្រេចដោយសមាជិកក្លឹបសម្រាប់ទស្សនកិច្ចអាចដាក់បញ្ចូលបន្ថែម ឬដាក់ជំនួសប្រធានបទគំរូនេះក៏បាន។

ប្រធានបទគំរូ៖ តារានិករ

- **ការអង្កេតផ្កាយ៖** ពេលយប់សិស្ស និងគ្រូអាចប្រជុំគ្នានៅកន្លែងមួយដែលអាចមើលឃើញផ្កាយនិងមិនមានឧបសគ្គដល់ការអង្កេត។ សកម្មភាពអង្កេតស្រាវជ្រាវ គួររៀបចំឱ្យសិស្សពិនិត្យក្រុមផ្កាយ ដែលអាចមើលឃើញនៅកន្លែង និងពេលវេលាកំពុងអង្កេត។ បើមានពេល គួរបង្កើតតេឡេទស្សន៍ធម្មតាមួយសម្រាប់អង្កេត នោះលទ្ធផលនឹងកាន់តែប្រសើរ។ បើមិនដូច្នោះទេ សិស្សអាចព្យាយាមស្វែងរកក្រុមតារានិករ ដែលពួកគេស្គាល់ឱ្យបានច្រើនបំផុតតាមអាចធ្វើទៅបាន។ សកម្មភាពពេលយប់ងងឹតត្រូវតែមានសុំការអនុញ្ញាតពីឪពុកម្ដាយ ឬអាណាព្យាបាលសិស្សជាមុន ហើយវាកាន់តែប្រសើរ បើយើងអាចស្នើសុំពួកគាត់ឱ្យចូលរួមជាមួយ។

ប្រធានបទគំរូ៖ ព្រះចន្ទ

- **ពិធីអបអរព្រះចន្ទពេញវង់៖** នៅពេលព្រះចន្ទមានរូបរាងមូលពេញនោះ បង្ហាញថាព្រះចន្ទពេញវង់ ហើយយើងអាចរៀបចំពិធីបាន។ បើសិស្សអាចបង្កើតតេឡេទស្សន៍បាន ការអង្កេតព្រះចន្ទពេញវង់កាន់តែមានភាពទាក់ទាញ។ សិស្សដទៃទៀតដែលមិននៅក្នុងក្លឹប ក៏គួរតែអញ្ជើញឱ្យចូលរួមដែរ។ សកម្មភាពនេះ ក៏មិនខុសគ្នាពីការអង្កេតតារាខាងលើដែរ ព្រោះសកម្មភាពធ្វើឡើងនៅពេលយប់ងងឹត ដូចនេះត្រូវតែមានសុំការអនុញ្ញាតពីឪពុកម្ដាយ ឬអាណាព្យាបាលសិស្សជាមុន និងបើអាចសូមការចូលរួមពីពួកគាត់។

ប្រធានបទគំរូ៖ ផ្សោតទន្លេមេគង្គ

- ការទស្សនាផ្សោតក្នុងខេត្តក្រចេះ៖ ចម្ងាយ ១៥ គីឡូម៉ែត្រពីទីរួមខេត្តក្រចេះ មានកន្លែងល្អមួយដើម្បីមើលផ្សោត។ ប្រសិនបើមានថវិកាជួលទូក សិស្សអាចមើលឃើញសត្វផ្សោតនៅក្បែរខ្លួនតែម្ដង។ អ្នកបើកទូកអាចពណ៌នាពីសត្វផ្សោត និងអាកប្បកិរិយាពួកវា ហើយគាត់នឹងឆ្លើយសំណួរដែលសិស្សសួរ។ ហេតុដូច្នេះហើយសិស្សត្រូវតែត្រៀមរៀបចំសំណួរ មុនទស្សនកិច្ចមកដល់។

៤.២.៤. សកម្មភាពបន្ទាប់ពីដំណើរទស្សនកិច្ចសិក្សា (ដំណាក់កាលទី៤)

បន្ទាប់ពីដំណើរទស្សនកិច្ចសិក្សា សកម្មភាពត្រូវធ្វើបន្ទាប់គឺ ការប្រជុំពិភាក្សាវាយតម្លៃជាក្រុម។ សំណួរដែលគួរលើកឡើងក្នុងការពិភាក្សាមានដូចជា៖

- តើអ្នកគិតថាដំណើរទស្សនកិច្ចនេះដូចម្ដេចដែរ?
- តើវាឆ្លើយតបនឹងការរំពឹងទុកអ្នកឬទេ?
- តើវាឆ្លើយតប (ឬមិនឆ្លើយតប) តាមការរំពឹងទុកដូចម្ដេច?
- តើអ្វីដែលយើងបានរៀនពីដំណើរទស្សនកិច្ចនេះ(ខ្លឹមសារ និងការរៀបចំ)?
- តើអ្វីដែលយើងត្រូវផ្លាស់ប្ដូរ ឬកែលម្អសម្រាប់ដំណើរទស្សនកិច្ចលើកក្រោយ?

លទ្ធផលពិភាក្សាត្រូវកត់ត្រាក្នុងកំណត់ហេតុរបស់ក្លឹប និងធ្វើជាករណីសិក្សាសម្រាប់ដំណើរទស្សនកិច្ច

លើកក្រោយ។

ខាងក្រោមនេះ ជាសកម្មភាពផ្សេងទៀតបន្ទាប់ពីដំណើរទស្សនកិច្ច ដើម្បីត្រៀមសម្រាប់ការរៀបចំតាំងពិព័រណ៍ ស្នាដៃ នៅដំណាក់កាលទី៥។

ប្រធានបទគំរូ៖ តារានិករ

- **គំនូរ៖** សិស្សគូររូបភាពតារានិករដែលបានឃើញនៅលើក្រដាសពណ៌ខ្មៅ ដោយប្រើទឹកថ្នាំពណ៌ស្រាលៗ សម្រាប់តាំងបង្ហាញ។ បើក្រដាសមានទំហំធំ សិស្សអាចធ្វើការជាមួយគ្នាដើម្បីគូររូបផ្កាយដែលពួកគេបានឃើញនៅលើនោះ។
- **សំណេរ៖** សិស្សសរសេររឿងខ្លីពីទិដ្ឋភាពរាត្រីនៃការអង្កេតតារានិករ។ ដំបូងសិស្សគួរព្រាងអត្ថបទ នៅលើក្រដាសជាមួយខ្មៅដៃ និងបន្ទាត់សិន ហើយបន្ទាប់ពីកែសម្រួលរួចរាល់ ពួកគេអាចរៀបចំនៅលើក្រដាសស្អាតតុបតែងដោយខ្មៅដៃពណ៌ ហ្វឺត និងក្រដាសពណ៌។ អត្ថបទរឿងនេះ អាចចែករំលែកក្នុងក្រុមតូចឬអាចឱ្យសិស្សពីរឬបីនាក់អានរឿងនៅមុខសិស្សក្រុមធំ។ គុណភាពអត្ថបទសំណេរ នឹងកាន់តែល្អ បើគ្រូបានណែនាំនូវរចនាសម្ព័ន្ធរឿង សេចក្តីផ្តើម តួសេចក្តីរឿង និងសេចក្តីបញ្ចប់។ អត្ថបទរឿងពីទស្សនកិច្ច អាចដាក់តាំងបង្ហាញនៅកន្លែងណាមួយក្នុងបន្ទប់ប្រជុំ។
- **បច្ចេកវិទ្យា៖** សិស្សអាចធ្វើបទបង្ហាញពីដំណើរទស្សនកិច្ចដោយបង្កើតជាស្លាយ PowerPoint រួមបញ្ចូលរូបភាពបានមកពីដំណើរទស្សនកិច្ចសិក្សា។ ការធ្វើបទបង្ហាញរបៀបនេះ អាចទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍អ្នកចូលរួមបានច្រើនជាងគេ តែត្រូវការម៉ាស៊ីនបញ្ចាំងស្លាយ។
- **វត្ថុបង្កើតដោយដៃ៖** សិស្សបង្កើតផែនទីតំណាងអាកាស និងក្រុមផ្កាយដែលពួកគេបានអង្កេតឃើញ ដោយប្រើបាល់ក្រដាសដំណាងភព និងផ្កាយ (ភ្ជាប់គ្នាដោយមែកឬស្សី) ហើយព្យួរនៅលើពិតានលើផ្ទាំងក្រណាត់ខ្មៅធំៗ។ សិស្សធ្វើប័ណ្ណតូចៗ ពន្យល់ពីតារានិករនីមួយៗ ហើយដាក់វានៅកន្លែងណាមួយក្នុងបន្ទប់ប្រជុំ។

ចំពោះវិធីធ្វើបាល់ក្រដាស

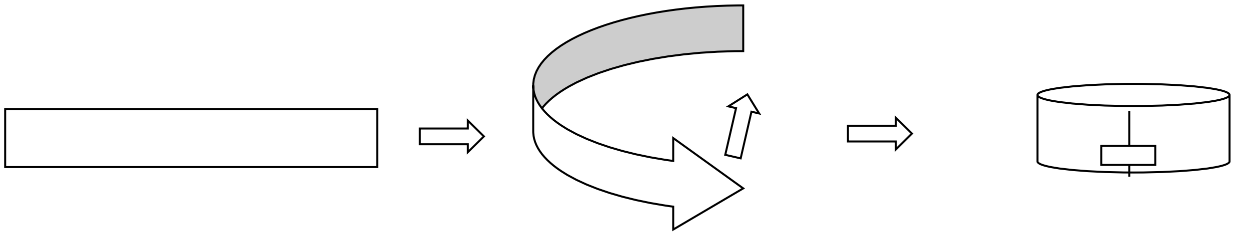
សម្ភារៈ៖

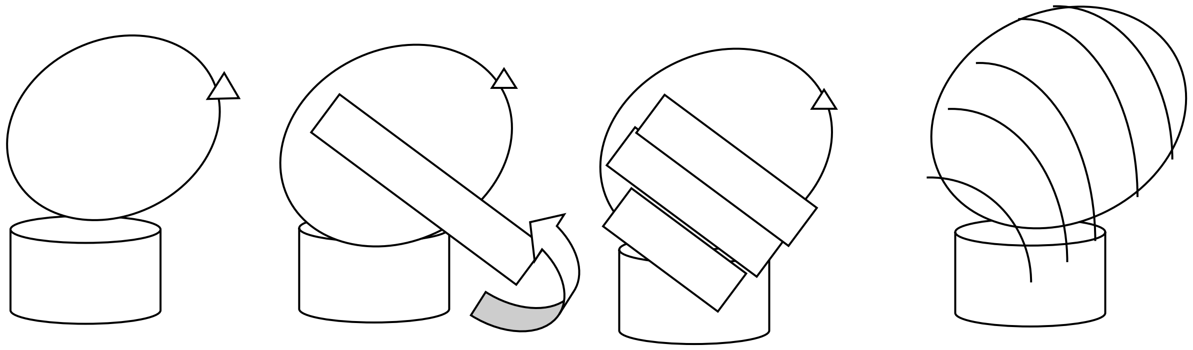
- ប៉ោងប៉ោង
- ទឹក
- ម្សៅស្អិត
- ក្រដាសប្រើរួច (សន្លឹកក្រដាសកាសែត ឬក្រដាសប្រើនៅបន្ទប់ទឹក) ជៀកធ្វើជាបន្ទះៗ មានទទឹង ៤សម
- ក្រដាស A4 កាត់ជាបន្ទះៗ មានទទឹង ៥ សម។

វិធីធ្វើ៖

- ធ្វើជ័រស្អិត ដោយកូរទឹកនឹងម្សៅស្អិត (ក្នុងបរិមាណ ៥:១)
- ផ្លុំប៉ោងប៉ោងជារូបរាងផ្សេងៗ ដែលអ្នកត្រូវការ
- ធ្វើជើងទម្រពីក្រដាស A4 ដោយធ្វើជារង្វង់ បិតស្អុតនៅចុងម្ខាង។ ធ្វើបែបនេះ នឹងឱ្យប៉ោងប៉ោងរបស់

អ្នកស្ងួត មិនស្អិតជាប់លើផ្ទៃ។
- លាបជ័រស្អិតលើក្រដាសស្តើង ហើយបិតលើប៉ោងប៉ោង រហូតទល់តែពេញ កម្រាស់ប្រហែល ០,៥ សម
- ទុកឱ្យវាស្ងួតរយៈពេល២-៣ ថ្ងៃសិន រហូតដល់ជើងទ្រនោះស្ងួតដែរ
- ពេលស្ងួត យើងអាចលាបពណ៌បន្ថែមលើប៉ោងប៉ោងតាមតម្រូវការ។





- **ការសម្តែងរឿង៖** សិស្សរើសយករឿងពាក់ព័ន្ធនឹងតារានិករណាមួយ ហើយសម្តែងជាក្រុម។ សិស្សអាចរៀបចំការសម្តែងទស្សនីយភាពបែប Tableau Vivant [1] ដោយមានអ្នកធ្វើអត្ថាធិប្បាយម្នាក់ រៀបរាប់ពីតួអង្គ និងឈុតកំពុងសម្តែង។ ពេលចប់ឈុតមួយ អ្នកអត្ថាធិប្បាយទះដៃជាសញ្ញា ហើយអ្នកសម្តែងត្រូវប្តូរទីតាំងចូលឈុតសម្តែងថ្មី។ មុនការសម្តែង សិស្សគួរពិភាក្សាគ្នាពីការរៀបចំឆាកតុបតែងតួអង្គ រូបភាពនៅលើផ្ទាំងរាំងននខាងក្រោយ អត្ថបទសម្រាប់អ្នកធ្វើអត្ថាធិប្បាយ។ល។

Tableau Vivant

- **ការច្រៀង និងរាំ៖** សិស្សសរសេរអត្ថបទចម្រៀងណាមួយអំពីក្រុមតារានិករ ហើយហាត់សមទល់តែច្រៀង និងរាំស្រុសគ្នា ។ ឪពុកម្តាយ ឬអាណាព្យាបាលអាចចូលរួមប្រគុំតន្ត្រីបាន ហើយការសម្តែងប្រភេទនេះអាចជំនួសឱ្យការតាំងពិព័រណ៍។ មុនពេលសម្តែង សិស្សគួររៀបចំសំលៀកបំពាក់ ឆាកស

[1] *Tableau Vivant : ជាការសម្តែងដែលតួមិនបញ្ចេញកាយវិការ ឬសម្លេងមុខផ្ទាំងទស្សនីយភាពណាមួយ*

ម្តែង និងការតុបតែងផ្សេងៗឱ្យបានល្អ។

ប្រធានបទគំរូ៖ ព្រះចន្ទ

- **គំនូរ៖** សិស្សប្រើខ្មៅដៃពណ៌គូសរូបទេសភាពនៅលើឋានព្រះចន្ទលើក្រដាស A4 ។ ក្នុងទេសភាពនោះគួរតែមានអាចម៍ផ្កាយ ឬមាត់ភ្នំភ្លើង ធូលីដី និងអ្វីៗផ្សេងទៀតដែលសិស្សគិតថាមាននៅលើព្រះចន្ទ (អាចមានការបំផ្លើសខ្លះឧទាហរណ៍ ស្នាមបាតជើងអវកាសយានិក ទង់ជាតិអាមេរិក។ល។)។ ក្រដាសទាំងអស់គួរតែលាបពណ៌ខ្មៅ ហើយគូសរង្វង់ដោយប្រើចាន ឬវត្ថុរាងមូលផ្សេងៗ ដូចជាចាន ឬកែវ ជាដើម ។
- **សំណេរ៖**
    - សិស្សសរសេរកំណត់ហេតុពេលសិក្សាពីព្រះចន្ទ។
    - សិស្សសរសេររឿងព្រេង និងទេវកថាផ្សេងៗ ទាក់ទងព្រះចន្ទ។ សកម្មភាពនេះ គួរធ្វើឡើងមុនពេលទស្សនកិច្ចសិក្សាពីព្រះចន្ទ។
    - សិស្សសរសេរពីឥទ្ធិពលនៃចលនាព្រះចន្ទមកលើភពផែនដីតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ឧទាហរណ៍ ជំនោរ និងលំនាចសមុទ្រ។ល។

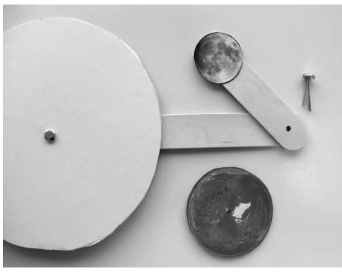
វត្ថុបង្កើតដោយដៃ៖ សិស្សបង្កើតគំរូព្រះចន្ទ និងផែនដីធ្វើចលនាជុំវិញព្រះអាទិត្យ។

បង្កើតគំរូតាងព្រះអាទិត្យ ផែនដី និងព្រះចន្ទ

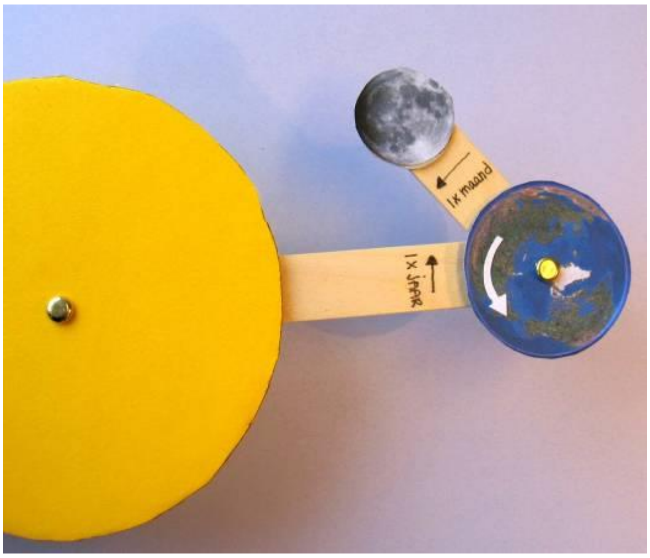
សម្ភារៈ៖

- ក្រដាសកាតុង
- ដង្កៀប
- ម្ជុល
- ក្រដាសរូបភាពព្រះចន្ទ ផែនដី និងព្រះអាទិត្យ

1. ប្រសិនបើគ្មានម៉ាស៊ីព្រីនទេ ចូរគូសរង្វង់បីដូចឧទាហរណ៍ខាងលើ រង្វង់តូចសម្រាប់ព្រះចន្ទ ធំបន្តិចសម្រាប់ផែនដី និងធំជាងគេសម្រាប់ព្រះអាទិត្យ។ ព្រះចន្ទត្រូវប្រើពណ៌ប្រផេះ ផែនដីពណ៌បៃតង និងព្រះអាទិត្យពណ៌លឿង។
2. កាត់រូបភាព ឬគូររាងផែនដី និងព្រះចន្ទ រួចដាក់លើក្រដាសកាតុង ទើបកាត់វាជារាងរង្វង់តាមរូបរាងនោះ។



3. កាត់ក្រដាសកាតុងរាងជាបន្ទាត់វែង ឱ្យវែងជាងអង្កត់ផ្ចិតព្រះអាទិត្យ (ប្រវែង២៥សម) ចោះប្រហោងសងខាង។
4. កាត់ក្រដាសកាតុងរាងបន្ទាត់មួយទៀត ប្រវែងពាក់កណ្ដាលនៃប្រវែងខាងលើ រួចចោះប្រហោងខាងចុងដែរ។
5. ចោះប្រហោងកណ្ដាលក្រដាសកាតុងរាងព្រះអាទិត្យ ផែនដី និងព្រះចន្ទ។



6. ដោតម្ជុលនៅលើព្រះអាទិត្យ និងក្រដាសកាតុងរាងបន្ទាត់វែង ហើយដាក់ក្រដាសកាតុងខ្លីនៅលើក្រដាសវែង រួចដាក់ផែនដីនៅខាងលើ ទើបស៊កម្ជុលតាមរន្ធនោះ។
7. បិទរូបព្រះចន្ទនៅចុងម្ខាងនៃក្រដាសរាងបន្ទាត់ខ្លី។
8. គូសរូបរ៉ិចទ័របង្ហាញចលនា ផែនដី ព្រះអាទិត្យ និងព្រះចន្ទ ដូចរូប។
9. រួចរាល់ អ្នកអាចបង្ហាញពីចលនាវង្វិលផែនដីនិងព្រះចន្ទជុំវិញព្រះអាទិត្យបានហើយ។

ចូរចងចាំថា!

- ព្រះចន្ទ និងផែនដីតែងតែនៅផ្នែកម្ខាងនៃព្រះអាទិត្យ
- ផែនដីវិលជុំវិញអ័ក្សខ្លួនឯង ឬវង្វិលខ្វាល់ប្រើពេល ២៤ ម៉ោង
- ព្រះអាទិត្យបញ្ចេញពន្លឺ ព្រះចន្ទ និងផែនដីទទួលពន្លឺ និងចាំងផ្លាតពន្លឺពីព្រះអាទិត្យ
- ព្រះចន្ទវិលជុំវិញផែនដីប្រើពេល ១ ខែ។ នៅពេលគ្មានស្រមោលផែនដីចន្លោះព្រះចន្ទ និងព្រះអាទិត្យ គេនឹងឃើញមានលោកខែពេញវង់
- ផែនដីវិញជុំវិញព្រះអាទិត្យប្រើពេល ពេញ១ឆ្នាំ
- ជាក់ស្តែង អង្គទាំង៣ មានរាងស្វ៊ែមូល មិនមែនសំប៉ែតដូចក្នុងឧទាហរណ៍នោះទេ
- ផ្នែកដែលផែនដីបែរមុខទៅរកព្រះអាទិត្យ ជាពេលថ្ងៃ ហើយម្ខាងទៀតដែលងងឹត ជាពេលយប់
- ទំហំក្នុងការពិសោធនេះ គឺមិនត្រឹមត្រូវទេ។ ទំហំរូបព្រះចន្ទ គឺតូចជាងនេះពាក់កណ្ដាល ហើយទំហំរូបព្រះអាទិត្យត្រូវមានអង្កត់ផ្ចិត ៥,៥ ម។ ចម្ងាយរវាងព្រះចន្ទ និងផែនដីគួរតែ ៥,៥ ម ហើយចម្ងាយព្រះអាទិត្យទៅផែនដីគួរតែប្រវែង ៦០០ ម។

ការសម្ដែងរឿង៖ រឿងនិទាន អកអំបុក សំពះព្រះខែ (ពិធីបុណ្យលោកខែពេញបរមី)

កាលពីព្រេងនាយ ព្រះពុទ្ធបានចាប់កំណើតជាទន្សាយ មានឈ្មោះពុទ្ធិសត្វ។ នៅរៀងរាល់ខែពេញបូរមី ទន្សាយកាន់សីលនេះ បូជាជីវិតរបស់ខ្លួន ដោយព្រោះចង់ត្រាស់ជាព្រះពុទ្ធ។ នៅយប់លោកខែពេញបរមីមួយ ព្រះឥន្ទដឹងរឿងនេះ។ ទ្រង់ប្រែខ្លួនធ្វើជាមនុស្ស ហើយសួរទៅទន្សាយថា ចង់ស៊ីសាច់ទន្សាយ។ ទន្សាយនោះក៏យល់ព្រមធ្វើជាចំណីបុរសនោះ។ ប៉ុន្តែបុរសចំណាស់នោះនិយាយថា «ទន្សាយឯងកាន់សីលជាយូរមកហើយ ដូច្នេះ មិនត្រូវសម្លាប់ទេ។» ពេលនោះ ទន្សាយប្រាប់បុរសចំណាស់នោះ ឱ្យដុតភ្នក់ភ្លើង បន្ទាប់មកទន្សាយលោតចូលទៅក្នុងភ្លើង។ ប៉ុន្តែ មុនពេលទន្សាយហក់ចូលទៅក្នុងភ្លើង ខ្លួនបានបួងសួងថា ខ្លួនចង់នៅក្នុងលោកខែជារៀងរហូត បន្ទាប់ស្លាប់។ ដោយមានរឿងនិទានបែបនេះហើយ ទើបយើងតែងតែឃើញក្នុងលោកខែ មានរូបរាងទន្សាយ។ ដូច្នេះហើយ នៅពេលមានការប្រារព្ធពិធីអកអំបុក សំពះព្រះខែ គេតែងតែចងចាំជីវិតពោធិសត្វ ជាទន្សាយកាន់សីល ហើយគេបានយកផ្លែឈើមួយចំនួនទៅប្រគេនទន្សាយ មានអំបុក ផ្លែចេក ដូច ដំឡូងជ្វា ដំឡូង។ ប្រជាជនខ្មែរប្រារព្ធពិធីទាំងពីរនេះ [បុណ្យអុំទូក និងអកអំបុក] ហើយវាត្រូវនឹងពេលវេលាដែលប្រទេសសំបូរទៅដោយផ្លែឈើ ចេក ដូង ដំឡូងជ្វា និងដំឡូងផ្អែម។

- មុនសម្ដែង សិស្សបែងចែកតួនាទីតួអង្គ សរសេរអត្ថបទសម្ដែង រៀបចំសម្លៀកបំពាក់ និងឆាកសម្ដែង។

ប្រធានបទគំរូ៖ ផ្សោតទន្លេមេគង្គ

- **ទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍មហាជន៖** សិស្សចង់ចែករំលែកនូវអ្វីដែលពួកគេបានរៀន និងធ្វើសកម្មភាពដើម្បីការពារប្រភេទសត្វដែលជិតផុតពូជមួយនេះ។ ពួកគេអាចបង្កើតប៉ុស្ទ័រ និងរៀបចំយុទ្ធនាការដើម្បីឱ្យមហាជនមានមិត្តភក្តិ ក្រុមគ្រួសារ បានដឹងឮពីការជិតផុតពូជនៃសត្វផ្សោតនេះ។ (តាមរយៈការរៀបចំព្រឹត្តិការណ៍ណាមួយ និងការទាក់ទងទៅប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយ សិស្សអាចរៃអង្គាសថវិកា និងបរិច្ចាគ

ដល់អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលដែលធ្វើការក្នុងការការពារផ្សោតនេះ)។ សម្រាប់យុទ្ធនាការ សិស្សគួរតែរៀបចំការតុបតែងផ្ទាំងរូបភាព ពាក្យស្លោក ឯកសារស្រាវជ្រាវ។

- **ចម្រៀង៖** សិស្សនិពន្ធបទចម្រៀងអំពាវនាវឱ្យមានការការពារសត្វផ្សោត និងសម្តែងបទចំរៀងនោះនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ឬការតាំងពិព័រណ៍ណាមួយ។
- **វត្ថុបង្កើតដោយដៃ និងគំនូរ៖**
    - សិស្សបត់ក្រដាសធ្វើជា សត្វផ្សោត
    - បង្កើតសៀវភៅរូបភាព និងអត្ថបទពីបញ្ហាដែលសត្វផ្សោតកំពុងជួបប្រឈម។

៤.២.៥. ការតាំងពិព័រណ៍ (ដំណាក់កាលទី៤)

ការតាំងពិព័រណ៍មានច្រើនរបៀប និងការរៀបចំកន្លែងអាស្រ័យទៅលើប្រធានបទ។ ដំណាក់កាលទី៤ បានបង្ហាញពីដំណើរការ និងគំរូអនុវត្តខ្លះៗ ពីការតាំងពិព័រណ៍រួចមកហើយ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាបញ្ជីគំនិតសង្ខេបក្នុងការអនុវត្ត៖

- ការសម្តែង
- ការតាំងផ្ទាំងគំនូរ
- ការបង្ហាញពិសោធន៍នានា
- ការតាំងបង្ហាញឯកសារស្រាវជ្រាវ
- បទបង្ហាញជាស្លាយ Power Point
- ខិត្តប័ណ្ណ ឬយុទ្ធនាការ
- ចម្រៀង និងរបាំ
- ការតាំងបង្ហាញសម្ភារៈផលិតដោយដៃ ប៉ុស្ទ័រ ផលិតផល 3D ឬគំនូរផ្សេងៗ...។

៤.២.៦. ការរក្សាកំណត់ហេតុសកម្មភាព

ចំណុចទាំងអស់ខាងលើ សុទ្ធតែជាចំណុចត្រូវយកចិត្តទុកដាក់សម្រាប់ការតាំងពិព័រណ៍។ នៅមានទម្រង់កំណត់ត្រាផ្សេងៗទៀត ដែលយើងអាចរក្សាទុកសម្រាប់សកម្មភាពក្លឹប។ ខាងក្រោមនេះ ជាឧទាហរណ៍មួយចំនួន៖

- **កំណត់ហេតុក្លឹប៖** ក្រោយចប់រាល់ការប្រជុំ សមាជិកម្នាក់ធ្វើកំណត់ហេតុប្រជុំ។ គេអាចសរសេរពីភាពទូទៅនៃដំណើរការប្រជុំ ចំណុចពិភាក្សាសំខាន់ៗ។ល។ នៅពេលចាប់ផ្តើមនៃការប្រជុំបន្ទាប់ សិស្សម្នាក់នោះអាចសង្ខេបនូវអ្វីដែលគាត់បានសរសេរទៅសមាជិកក្លឹបទាំងអស់។
- **បញ្ជរព័ត៌មានក្លឹប៖** បញ្ជរពត៌មានគឺដូចកំណត់ហេតុប្រជុំ តែគ្រប់គ្នាអាចងាយស្រួលមើលឃើញជាង។ រាល់សប្តាហ៍ សមាជិកក្លឹបមានភារកិច្ចធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពលើក្តារខៀនបញ្ជរព័ត៌មានក្លឹប។ វាអាចជារូបភាព រឿងនិទាន កំណាព្យ គំនូរ។ល។ ហើយអាចដាក់នៅកន្លែងផ្សេងផងដែរ ដូចជាលើប៉ុស្ទ័រ ឬជញ្ជាំងណាមួយក្នុងបន្ទប់ប្រជុំ។ នៅដើមឆ្នាំ បញ្ជរព័ត៌មានក្លឹបមិនទាន់មានអ្វីនៅឡើយទេ ហើយ

បន្តិចម្តងៗ វាត្រូវបានបំពេញដោយរូបភាព គំនូរ ឬសកម្មភាពក្លឹប។ គោលបំណងនៃការប្រើបញ្ជរនេះ គឺមិនមែនផ្តល់ការពិពណ៌នាលម្អិតពីសកម្មភាពក្លឹបទាំងអស់នោះទេ ប៉ុន្តែដើម្បីបង្ហាញថាសិស្សបានចូលរួមសកម្មក្នុងប្រធានបទនេះ។

- **គេហទំព័រហ្វេសប៊ុកក្លឹប៖** ដូចជាបញ្ជរព័ត៌មានក្លឹបដែរ គ្រាន់តែវាមានលក្ខណៈជាឌីជីថលនៅលើហ្វេសប៊ុក។ អ្វីដែលពិសេសនោះ គឺសមាជិកក្លឹបអាចបង្កើតជាក្រុម និងពិភាក្សាគ្នាតាមអ៊ីនធើណែត។

៤.២.៧. ការវាយតម្លៃចុងឆ្នាំ

នៅចុងឆ្នាំ គួរតែមានការវាយតម្លៃលើសកម្មភាពក្លឹបដែលបានអនុវត្ត។ នេះជាឱកាសដើម្បីរៀនសូត្រពីចំណុចមិនសូវជោគជ័យ និងឆ្លុះបញ្ចាំងពីចំណុចខ្លាំងដើម្បីកត់ត្រាចំណុចនោះទុកអនុវត្តក្លឹបលើកក្រោយ។ ខាងក្រោមនេះ ជាគំនិតមួយចំនួនសម្រាប់ជួយក្នុងការវាយតម្លៃ៖

- **ផែនទីគំនិត៖** សិស្សទាំងអស់ទទួលបានក្រដាសមួយសន្លឹក។ នៅកណ្តាលសន្លឹកពួកគេសរសេរ «ក្លឹបផែនដីវិទ្យា» និងគូសរង្វង់ជុំវិញ។ បន្ទាប់មកពួកគេបែងចែកគ្នាគូសមែកជាងប្រធានបទ ដែលបានជ្រើសរើស។ ប្រធានបទទាំងនេះ បែងចែកបន្តជាសាខាដោយសរសេរពីសកម្មភាព និងចំណុចសំខាន់ៗ។ បន្តពីសាខា គេត្រូវសរសេរអនុសាខាដោយសរសេរពីចំណាប់អារម្មណ៍ពាក្យគន្លឹះផ្សេងៗ។ ឧទាហរណ៍៖ ប្រធានបទ «តារានិករ» ហើយមានសាខា «ទស្សនកិច្ច» នោះអនុសាខាគួរតែជា «រីករាយ» «គួរឱ្យខ្លាច» «គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍» ជាដើម។ ពេលសិស្សបញ្ចប់ការងារផែនទីគំនិត ផ្ទាំងទាំងនោះត្រូវបានដាក់តាំងបង្ហាញ ហើយសិស្សទាំងអស់អាចសិក្សាពីគ្នាទៅវិញទៅមក។ សំណួរដែលឃើញលើកឡើងច្រើនពេលឆ្លុះបញ្ចាំងពីផែនទីគំនិតទាំងនោះមាន៖
    - តើចំណាប់អារម្មណ៍រួមជាអ្វីសម្រាប់ផែនទីគំនិតទាំងអស់?ពាក់ព័ន្ធនឹងសាខាមួយណា?
    - តើចំណុចណាខ្លះដែលក្លឹបអនុវត្តបានជោគជ័យ?
    - តើចំណុចណាខ្លះដែលក្លឹបអនុវត្តមិនសូវបានជោគជ័យ?
    - តើមានចំណុចល្អណាខ្លះគួរបន្តអនុវត្តសម្រាប់ឆ្នាំសិក្សាបន្ទាប់?
    - តើមានចំណុចប្លែកណាខ្លះ គួរអនុវត្តសម្រាប់ឆ្នាំសិក្សាបន្ទាប់?
- **ការពិភាក្សាជាក្រុមតូច៖** គ្រូ ឬសិស្សដឹកនាំក្លឹប ធ្វើប័ណ្ណដោយសរសេរឈ្មោះប្រធានបទក្លឹបដែលបានជ្រើសរើស និងអនុវត្តសកម្មភាព ហើយចែកទៅឱ្យក្រុមសិស្សតូចៗ។ ក្រុមនីមួយៗទទួលបានប័ណ្ណ ហើយពិភាក្សាលើសំណួរចំនួន ៥ ទាក់ទងនឹងប្រធានបទនៅលើកាត ហើយសិស្សម្នាក់នៅក្នុងក្រុមសង្ខេបលទ្ធផលនៃការពិភាក្សាទៅក្រុមធំ។ លទ្ធផលពិភាក្សា គួរត្រូវកត់ត្រាទុកជាឯកសារយោងសម្រាប់ការអនុវត្តក្លឹបឆ្នាំបន្ទាប់(ឧទាហរណ៍ក្នុងសៀវភៅកំណត់ហេតុក្លឹប)។ សំណួរទាំង ៥ ស្រដៀងនឹងសំណួរក្នុងផ្នែកខាងលើ ដែលមានដូចជា៖
    - តើអ្នកចូលចិត្តក្លឹបប្រធានបទកម្រិតណា?
    - តើចំណុចណាខ្លះដែលក្លឹបអនុវត្តបានជោគជ័យ?
    - តើចំណុចណាខ្លះដែលក្លឹបអនុវត្តមិនសូវបានជោគជ័យ?
    - តើមានចំណុចល្អណាខ្លះគួរបន្តអនុវត្តសម្រាប់ឆ្នាំសិក្សាបន្ទាប់?
    - តើមានចំណុចប្លែកណាខ្លះ គួរអនុវត្តសម្រាប់ឆ្នាំសិក្សាបន្ទាប់?

- **ការវាយតម្លៃ៖** ប្រធានបទបានធ្វើនៅក្នុងឆ្នាំនេះ នឹងត្រូវបានសរសេរនៅលើក្តារខៀន រឺនៅលើក្រដាសធំមួយ។ សិស្សទទួលបានស្ទីកគ័រចំនួន០៦សន្លឹក។ ពួកគេវាយតម្លៃសកម្មភាពចូលចិត្តខ្លាំងបំផុត បិទស្ទីកគ័រចំនួន ៣ សម្រាប់ប្រធានបទមិនសូវចូលចិត្ត បិទស្ទីកគ័រចំនួន ២ និងប្រធានបទដែលចាប់អារម្មណ៍តិចតួច ស្ទីកគ័រចំនួន១។ បន្ទាប់មក ពួកគេត្រូវបញ្ចេញមតិត្រឡប់ដោយសរសេរចំណុចល្អលើក្រដាសពណ៌បៃតង ចំណុចត្រូវកែលម្អលើក្រដាសពណ៌លឿង និងបិទក្រដាសទាំងនោះនៅលើក្តារខៀន។ សមាជិកក្លឹបម្នាក់ សង្ខេបពីលទ្ធផលចំណាត់ថ្នាក់ប្រធានបទដោយរាប់ចំនួនស្ទីកគ័រ និងកត់ត្រាមតិត្រឡប់ក្នុងកំណត់ត្រាក្លឹប។ ទោះបីជាយើងត្រូវពិភាក្សាគ្រប់ចំណុចទាំងល្អ និងមិនល្អ តែជាយោបល់យើងគួរផ្តោតការពិភាក្សាទៅលើចំណុចវិជ្ជមានឱ្យបានច្រើនដោយបង្កើតជាស្លាយ Power Point បង្ហាញពីសកម្មភាពក្លឹបល្អៗ ។ ជាប្រការល្អ បើសមាជិកក្លឹបបានថតរូបបង្ហាញពីសកម្មភាពល្អៗ ពេលអនុវត្តសម្រាប់ការបង្ហាញចុងឆ្នាំនេះ ។

ឧបសម្ព័ន្ធទី១៖ ការវាយតម្លៃចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស

សេចក្តីណែនាំ

ការចូលរួមជាមួយក្លឹបផែនដីវិទ្យា គឺជាឱកាសមួយដើម្បីស្វែងយល់បន្ថែមពីមុខវិជ្ជាផែនដី តាមរយៈសកម្មភាពសម្បូរបែប។ ខាងក្រោមជាចំណុចមួយចំនួន សិស្សត្រូវដឹងមុនសម្រេចចិត្តថា តើគួរតែចូលរួមក្នុងក្លឹបផែនដីវិទ្យាដែរ ឬទេ៖

- **វត្ថុបំណង៖** ផ្តល់ឱកាសប្រកបដោយភាពវិជ្ជមាន និងមិនមានការគម្រាមកំហែងដល់ការអភិវឌ្ឍបំណិន និងចំណេះដឹងនៅក្នុងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រផែនដី។
- **សកម្មភាព៖** ការពិសោធ ទស្សនកិច្ចសិក្សា ការអង្កេតមើលផ្កាយ ការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទផែនដីវិទ្យា ការពិភាក្សាក្រុមពីការគម្រាមកំហែងដល់បរិស្ថាន និងការអភិរក្ស ការតាំងពិព័រណ៍ជាដើម។ល។
- **ការវាយតម្លៃ៖** នឹងមិនមានការវាយតម្លៃ និងការដាក់ពិន្ទុផ្លូវការណាមួយនោះទេ។ សិស្សត្រូវបានណែនាំឱ្យធ្វើសកម្មភាពពីព្រោះពួកគេចង់ធ្វើ មិនមែនដោយការបង្ខិតបង្ខំនោះទេ។
- **ការចូលរួម៖** សមាជិកក្លឹបគឺចូលរួមដោយស្ម័គ្រចិត្ត។
- **ការប្រជុំ៖** នឹងមានការប្រជុំទៀងទាត់ (ប្រហែលពីរសប្តាហ៍ម្តង) ដើម្បីពិភាក្សាផែនការសកម្មភាព។ ការប្រជុំនេះនឹងធ្វើឡើងនៅចុងម៉ោងសិក្សា ឬនៅពេលណាមួយដែលសាលាមិនមានម៉ោងបង្រៀន។

កម្រងសំណួរ

សូមបង្ហាញកម្រិតនៃចំណាប់អារម្មណ៍របស់អ្នកក្នុងការចូលរួមក្លឹបវិទ្យាសាស្ត្រផែនដីដោយការគូសធីក (☑) នៅក្នុងប្រអប់ខាងក្រោម៖

☐ ខ្ញុំមិនចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការចូលរួមក្លឹប ផែនដីវិទ្យាទាល់តែសោះ។

☐ ខ្ញុំចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការចូលរួមក្លឹបផែនដីវិទ្យា ប៉ុន្តែខ្ញុំមិនច្បាស់ថា ខ្ញុំអាចមានពេលគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការចូលរួមនោះទេ។

☐ ខ្ញុំពិតជាចាប់អារម្មណ៍ក្នុងការចូលរួមក្លឹបផែនដីវិទ្យា ហើយខ្ញុំច្បាស់ថា ខ្ញុំមានពេលគ្រប់គ្រាន់ក្នុងចូលរួម។

ឧបសម្ព័ន្ធទី២៖ ការបែងចែកភារកិច្ច

១. ប្រធាន៖

- កោះហៅសមាជិកប្រជុំក្លឹប។
- សម្របសម្រួលការរៀបចំរបៀបវារៈសម្រាប់ការប្រជុំនីមួយៗ។
- សម្របសម្រួលការប្រជុំ។
- ធានាថាមានកន្លែងប្រជុំដោយការសម្របសម្រួលជាមួយលោកនាយកសាលា។
- ទំនាក់ទំនងរវាងក្លឹប និងរដ្ឋបាលសាលារៀន។
- តាមដានការអនុវត្តផែនការ។
- រាយការណ៍ដល់គ្រូដឹកនាំក្លឹបពេលមានបញ្ហាកើតឡើង។

២. អនុប្រធាន៖

- បំពេញមុខងារប្រធាននៅពេលណាប្រធានមិននៅ
- ជួយសម្របសម្រួលការប្រជុំ
- កត់ត្រាកំណត់ហេតុប្រជុំ។

៣. ហិរញ្ញិក៖

- ទទួលខុសត្រូវចំពោះថវិកាដែលផ្តល់ឱ្យពីគ្រូទទួលបន្ទុក សម្រាប់សកម្មភាពផ្សេងៗរួមមានការទិញសម្ភារៈសម្រាប់តាំងពិព័រណ៍ ទស្សនកិច្ចសិក្សាជាដើម។ល។
- រក្សាកំណត់ត្រាថវិកាទទួលបានពីគ្រូដឹកនាំក្លឹប
- ធ្វើការទិញ ឬចំណាយតាមផែនការបង្ហាញដោយគ្រូដឹកនាំក្លឹប។

៤. ប្រធានក្រុម

- ដឹកនាំសកម្មភាពក្រុម
- ធ្វើរបាយការណ៍ជូនប្រធាន ឬគ្រូដឹកនាំក្លឹប
- ផ្សព្វផ្សាយព័ត៌មានពីប្រធាន ឬគ្រូដឹកនាំក្លឹបដល់សមាជិកក្រុម។

គ្រូដឹកនាំក្លឹប៖

- ផ្តល់ការណែនាំទូទៅដល់ក្លឹបក្នុងការរៀបចំកាលវិភាគ ដំណើរការប្រជុំ ជ្រើសរើសសមាជិកក្លឹប
- ផ្តល់ការគាំទ្របច្ចេកទេសដែលពាក់ព័ន្ធនឹងមុខវិជ្ជាផែនដី ដូចជា ការមើលផ្កាយ ពាក្យគន្លឹះ ។ល។)
- ជាតំណាងក្លឹបសម្រាប់គណៈកម្មការសាលារៀនអំឡុងពេលដំណើរការរៀបចំថវិកា
- សម្របសម្រួលសកម្មភាពដូចជាផែនការទស្សកិច្ច និងការធ្វើទស្សនកិច្ច ជាដើម
- សម្របសម្រួលការងាររវាងក្លឹប និងរដ្ឋបាលសាលារៀនសម្រាប់សកម្មភាពមួយចំនួនដូចជាការប្រើប្រាស់បណ្ណាល័យ ការប្រើប្រាស់បន្ទប់ប្រជុំ ជាដើម។ល។
- ត្រួតពិនិត្យការប្រើប្រាស់ធនធានថវិកាក្លឹប។

ឧបសម្ព័ន្ធទី៣៖ ការកំណត់ផែនការ

ត្រីមាសទី១៖

សកម្មភាព	ខែវិច្ឆកា				ខែធ្នូ				ខែមករា			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												

ត្រីមាសទី ២៖

សកម្មភាព	ខែកុម្ភៈ				ខែមីនា				ខែមេសា			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												

ឧបសម្ព័ន្ធទី៤៖ ការកំណត់ធនធាន

ការចំណាយ	រូបមន្ត	ចំនួន
1. ក្រដាសផ្ទាំងធំ	1 kg x 8,000 ៛/kg	8,000 ៛
2. ហ្វឺតសរសេរ	2 ប្រអប់ x 10,000 ៛/ប្រអប់	20,000 ៛
3. ក្រដាសពណ៌	2 ដុំ x 16,000 ៛/ដុំ	32,000 ៛
4. កែវពង្រីកសម្រាប់ធ្វើតេឡេទស្សន៍	--	40,000 ៛
5. ទស្សនកិច្ចសិក្សាទី១៖ អាហារថ្ងៃត្រង់ រថយន្តឈ្នួល កាមេរ៉ា ឬទូរស័ព្ទដៃ	មនុស្ស 15នាក់ x 4000 ៛/ក្នុងម្នាក់ 100,000 ៛/ថ្ងៃ x 1 ថ្ងៃ	6,0000 ៛ 100,000 ៛ ________ 160,000 ៛
6. ទស្សនកិច្ចសិក្សាទី១៖ អាហារថ្ងៃត្រង់ រថយន្តឈ្នួល កាមេរ៉ា ឬទូរស័ព្ទដៃ	មនុស្ស 15នាក់ x 4000 ៛/ក្នុងម្នាក់ 100,000 ៛/ថ្ងៃ x 1 ថ្ងៃ	6,0000 ៛ 100,000 ៛ ________ 160,000 ៛
	សរុប	160,000 ៛