ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ការអនុវត្តវិធីបង្រៀនតាមបែប ប្លូមតាក់សូណូមី និងការបញ្ជ្រាប ការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍ ប្រកបដោយនិរន្តរភាព

លើមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា

ប្រើប្រាស់ថវិកាដោយគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍

វិស័យអប់រំមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ(USESDP)

ឆ្នាំ២០២០

បុព្វកថា

ទស្សនវិស័យអប់រំនាសតវត្សរ៍ទី២១ បាននាំមកនូវវឌ្ឍនភាពទាំងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល ដែលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការអភិវឌ្ឍសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច។ ឆ្លើយតបទៅនឹងទស្សនៈខាងលើនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានយកចិត្តទុកដាក់លើការបណ្ដុះបណ្ដាល និងការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សប្រកបដោយចីរភាព ដោយដាក់ចេញនូវគោលដៅជាអាទិភាព សម្រាប់ការធ្វើកំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ ឈរលើសសរស្តម្ភចំនួន៥ រួមមានៈ (១)ការអនុវត្តគោលនយោបាយគ្រូបង្រៀន (២)ការវាយតម្លៃ (៣)ការងារអធិការកិច្ច (៤)កម្មវិធីសិក្សា និងបរិស្ថានសិក្សា និង(៥)ឧត្តមសិក្សា។ ការធ្វើកំណែទម្រង់គ្រូបង្រៀន និងកម្មវិធីសិក្សា គឺដើម្បីធានាឱ្យកម្ពុជាមានការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព មានធនធានមនុស្សប្រកបដោយសមត្ថភាពវិជ្ជាជីវៈ និងដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការទីផ្សារពលកម្ម។

ទ្រឹស្ដីនៃការរៀននិងបង្រៀន វិធីសាស្ត្របង្រៀន វិធីបង្រៀន និងយុទ្ធវិធីបង្រៀនល្អៗ សម្រាប់លើកកម្ពស់ឧត្តមភាពគ្រូបង្រៀន និងគុណភាពនៃការសិក្សា ត្រូវបានរៀបចំឡើងទៅតាមទស្សនៈ និងចក្ខុវិស័យថ្មីៗ ដោយបានធ្វើការសំយោគចំណេះដឹងពីទ្រឹស្ដីអប់រំបែបស្ថាបនានិយម កម្រិតគិតរបស់ប្លូមតាក់សូណូមី និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនបច្ចុប្បន្នរបស់ប្រទេសមួយចំនួនក្នុងតំបន់ និងសាកលលោក ដើម្បីឱ្យសិស្សានុសិស្សទទួលបានវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា និងកាយសម្បទា។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សង្ឃឹមថាគ្រប់ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ នឹងចូលរួមគាំទ្រអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនទាំងអស់នេះ ដើម្បីពង្រឹងសក្ដានុពលរបស់គ្រូបង្រៀនគ្រប់កម្រិតសិក្សា និងអភិវឌ្ឍជំនាញវិជ្ជាជីវៈគ្រូបង្រៀនឱ្យកាន់តែបានល្អប្រសើរឡើង។

ក្រសួង សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅ និងកោតសរសើរចំពោះគណៈកម្មការអភិវឌ្ឍវិធីសាស្ត្របង្រៀន គ្រូឧទ្ទេស និងលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ ដែលបានខិតខំប្រឹងប្រែងយកអស់កម្លាំងកាយចិត្ត និងប្រាជ្ញា ធ្វើឱ្យស្នាដៃដ៏មានសារៈសំខាន់នេះសម្រេចបាន ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់សង្គមជាតិយើង។

ថ្ងៃ [illegible] ខែ អស្សុជ ឆ្នាំជូត ទោស័ក ព.ស. ២៥៦៤

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ១៤ ខែ តុលា ឆ្នាំ២០២០

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ក្រសួងអប់រំយុវជននិងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ **ហង់ជួន ណារ៉ុន**

អារម្ភកថា

ក្នុងការអភិវឌ្ឍប្រទេសជាតិ ធនធានមនុស្សជាកម្លាំងយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍសង្គមជាតិឱ្យទទួលបានជោគជ័យ។ គោលដៅចម្បងរបស់ផែនការអភិវឌ្ឍសង្គម សេដ្ឋកិច្ច គឺការរៀបចំប្រជាជនយើងឱ្យក្លាយទៅជាពលរដ្ឋពេញលេញដែលពោរពេញទៅដោយវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា និងកាយសម្បទា។ ការអប់រំ ជាយុទ្ធសាស្ត្រយ៉ាងសំខាន់ ដើម្បីឈានទៅសម្រេចគោលដៅនេះឱ្យបានជោគជ័យ។

ដូចនេះ កំណែលម្អវិស័យអប់រំជាការធានានូវការលើកកម្ពស់គុណភាពអប់រំ ដែលជានិន្នាការរួមរបស់បណ្ដាប្រទេសក្នុងពិភពលោក។ ចំណែកឯ ការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពលើវិធីសាស្ត្របង្រៀនសម្បូរបែប និងកិច្ចតែងការតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ គឺជាស្នូលនៃការបង្កើនគុណភាព និងប្រសិទ្ធភាពអប់រំ ឈរលើស្មារតីនេះ ក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា ដោយមានការឧបត្ថម្ភផ្នែកថវិកាពីធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ីបានបង្កើតគណៈកម្មការកែលម្អកម្មវិធីសិក្សា និងសៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រ រួមទាំងវិធីសាស្ត្របង្រៀនដោយប្រើវិធីសាស្ត្របញ្ច្រាបការអប់រំ សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ វិធីបង្រៀនដោយប្រើកម្រិតគិតទាំង៦របស់ប៊្លូមតាក់សូណូមី វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក វិធីបង្រៀនដោយប្រើផែនទីគំនិត និងតុក្កតាគំនិត និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបបែបដោះស្រាយបញ្ហា សម្រាប់សាលាមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ។ សៀវភៅវិធីសាស្ត្របង្រៀនផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា សម្រាប់ការបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀននេះត្រូវបានរៀបចំមេរៀនតាមលំដាប់លំដោយ និងមានឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងតាមខ្លឹមសារមេរៀននីមួយៗ។ ដើម្បីឱ្យអ្នកសិក្សាទទួលបានលទ្ធផលល្អសម្រាប់យកទៅបង្ហាត់ការបង្រៀននៅតាមគ្រឹះស្ថានសិក្សានៅតាមបណ្តាខេត្តនានា។

គណៈកម្មការរៀបចំសៀវភៅវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះ សង្ឃឹមទុកថាសៀវភៅនេះនឹងបានជាប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់អ្នកអនុវត្ត ជាពិសេសគ្រូបង្រៀននៅតាមគ្រឹះស្ថានសិក្សាដែលទទួលការបណ្តុះបណ្តាលនៅវគ្គបណ្តុះបណ្តាលនេះ សម្រាប់បម្រើដល់ការអនុវត្តការបង្រៀនប្រកបដោយគុណភាព ប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ និងជំរុញឱ្យការអប់រំនៅកម្ពុជាមានការអភិវឌ្ឍដូចបណ្តាប្រទេសនានាក្នុងតំបន់ និងលើសកលលោក។

គណៈកម្មការរៀបចំ

ក្រុមគ្រូឧទ្ទេសមុខវិជ្ជាផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា

គណៈកម្មការ

១. គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង

១-ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ហង់ជួន ណារ៉ុន** រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
២-ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ណាត ប៊ុនរឿន** រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៣-ឯកឧត្តបបណ្ឌិត **សៀង សុវណ្ណា** នាយកនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
៤-លោក **ឌី បុណ្ណា** នាយករងនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
៥-បណ្ឌិត **នួន វិរ៉ា** នាយករងនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
៦-លោកស្រី **ប៊ុន សុផានី** នាយិការងនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
៧-លោក **ថៃ ហេង** នាយការងនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

២. គណៈកម្មការនិពន្ធ រៀបរៀង និងចងក្រងសៀវភៅ

១-គ្រូឧទ្ទេស **គណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រ** វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
២-គ្រូបង្រៀន **គណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រ** សាលាជំនាន់ថ្មី

៣. គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ និងកែលម្អ

១-លោក **ម៉ៅ សារឿន** ប្រធានដេប៉ាតឺម៉ង់អប់រំនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
២-លោក **ចេង ថុន** អនុប្រធានដេប៉ាតឺម៉ង់អប់រំនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
៣-លោក **គឹម លាង** អនុប្រធានដេប៉ាតឺម៉ង់អប់រំនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

មាតិកា

បុព្វកថា i

អារម្ភកថា ii

គណៈកម្មការ iii

មាតិកា iv

មេរៀន វិធីបង្រៀនដោយប្រើកម្រិតគិតរបស់ប្លូម 1

១. កម្រិតនៃការគិតទាំង ៦ របស់លោក Benjamin Bloom (1960s) 1

២. ហេតុអ្វីបានជាចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់កម្រិតនៃការគិតរបស់លោក ប៊្លូម? 1

៣. ការអនុវត្តទ្រឹស្តីប្លូម 2

៤. វិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រើប្រាស់កម្រិតគិតរបស់ប្លូមរួមមាន៖ 2

៥. កិរិយាសព្ទសំខាន់ៗមួយចំនួននៃកម្រិតការគិតទាំង ៦ របស់ប្លូម 2

៤. កម្រិតវិភាគ 6

កិច្ចតែងការបង្រៀន 12

កិច្ចតែងការបង្រៀន 22

កិច្ចតែងការបង្រៀន 27

មេរៀន វិធីបង្រៀនដោយបញ្ជ្រាបការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព 31

១. បញ្ញត្តិទូទៅនៃការអប់រំ ESD 31

២. ប្រវត្តិនៃការអប់រំប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ESD) 32

កិច្ចតែងការបង្រៀន 34

កិច្ចតែងការបង្រៀន 37

មេរៀន វិធីបង្រៀនដោយប្រើកម្រិតគិតរបស់ប្លូម

១. កម្រិតនៃការគិតទាំង ៦ របស់លោក Benjamin Bloom (1960s)

កម្រិតនៃការគិត គឺជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាគោល (Curriculums) កម្មវិធីសិក្សាលម្អិត (syllabuses) វិធីសាស្ត្របង្រៀន (Methodologies) ការវាយតម្លៃការរៀន (Assessment) និងកិច្ចតែងកាបង្រៀន ដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើកម្រិតនៃការគិតរបស់សិស្ស។ ការបង្រៀនតាមការបញ្ជាប Bloom's Taxonomy ដោយហេតុដូច្នេះហើយ ទើបគ្រូបង្រៀនគ្រប់រូប ត្រូវដឹងថាតើកម្រិតនៃការគិតមួយដែលពួកគាត់ចង់បង្រៀនសិស្សនូវខ្លឹមសារមេរៀននីមួយៗ។ កម្រិតនៃការគិតបែប Bloom's Taxonomy នេះត្រូវបានកែសម្រួលឡើងវិញ ដោយសិស្សរបស់លោក Benjamin Bloom ឈ្មោះលោក Lorin Anderson នាទសវត្សទី៩០។ ខាងក្រោមនេះ គឺជាតារាងប្រៀបធៀបនៃកម្រិតនៃការគិតតាម Bloom's Taxonomy៖

ពាក្យដើមរបស់ទ្រឹស្តីប្លូម (Bloom, 1950s) → **ពាក្យថ្មីរបស់ទ្រឹស្តីប្លូម** (Anderson, 1990s)	
១) ចំណេះដឹង (knowledge)	១) ចងចាំ (remembering)
២) ការយល់ (comprehension)	២) យល់ (understanding)
៣) ការអនុវត្ត (application)	៣) អនុវត្តន៍ (applying)
៤) ការវិភាគ (analysis)	៤) វិភាគ (analyzing)
៥) ការសំយោគ (synthesis)	៥) វាយតម្លៃ (evaluation)
៦) ការវាយតម្លៃ (evaluation)	៦) បង្កើតថ្មី (creating)

ការផ្លាស់ប្តូរពាក្យ

-ឈ្មោះក្រុមទាំង ៦ ត្រូវប្តូរពីនាមទៅជាកិរិយាសព្ទ

-ដោយសារតែកម្រិតនៃការសិក្សាឆ្លុះបញ្ចាំងពីកម្រិតនៃការគិតផ្សេងៗគ្នា ហើយការគិត គឺជាដំណើរការ យ៉ាងសកម្ម ទើបកិរិយាសព្ទត្រូវបានគេប្រើប្រាស់

-ក្រុមរងនៃក្រុមធំទាំង ៦ ក៏ត្រូវជំនួសដោយកិរិយាសព្ទ

-ក្រុមតូចខ្លះត្រូវបានកែសម្រួល

-ម្រិតចំណេះដឹងត្រូវបានដាក់ឈ្មោះឡើងវិញដោយ "កម្រិតចងចាំ"

-កម្រិតការយល់ដឹង ត្រូវបានជំនួសដោយកម្រិតយល់ដឹង និងការសំយោគ ត្រូវបានជំនួសដោយកម្រិត បង្កើតថ្មីដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យកាន់តែប្រសើរពីធម្មជាតិនៃការគិត។

(http://rite.ed.qut.edu.au/oz-teachernet/training/bloom.html(accessed July 2003); Pohl, 2000, p. 8)

២. ហេតុអ្វីបានជាចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់កម្រិតនៃការគិតរបស់លោក ប៊្លូម?

កម្រិតនៃការគិតរបស់លោក ប្លូម មានសារៈសំខាន់ដូចខាងក្រោម៖

ក) ដើម្បីរៀបចំកម្មវិធីសិក្សា

ខ) ដើម្បីសរសេរ និងកំណត់នូវវត្ថុបំណងមេរៀន

គ) ដើម្បីរកឱ្យឃើញនូវបំណិនពីងាយស្រួលទៅលំបាក

ឃ) ដើម្បីបន្សំវត្ថុបំណង ទៅនឹងវិធីសាស្ត្រ និងស្តង់ដាវាយតម្លៃឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព

ង) ដើម្បីដាក់បញ្ចូលចំណេះដឹងដែលសិស្សត្រូវរៀន និងដំណើរការនៃការគិតឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

ច) ដើម្បីសម្រួលការសួរសំណួរ

៣. ការអនុវត្តទ្រឹស្តីប្លូម

-សមស្របសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងថ្នាក់រៀននីមួយៗ

-ផ្តោតលើកម្រិតគិតជាក់លាក់របស់សិស្សផ្សេងៗគ្នា

-ពង្រីកការគិតរបស់សិស្សរហូតដល់កម្រិតគិតបែបខ្ពស់ (វិភាគ វាយតម្លៃ បង្កើតថ្មី)

-វិធីសាស្ត្រដទៃទៀតរួមមាន៖

+ សិស្សទាំងអស់ធ្វើកិច្ចការចាប់ពីកម្រិតចងចាំ និងយល់ឡើងទៅ ជ្រើសរើសយកយ៉ាងហោចណាស់សកម្មភាពមួយសម្រាប់កម្រិតនីមួយៗ
+ សិស្សខ្លះធ្វើកិច្ចការកម្រិតគិតទាប រីឯសិស្សខ្លះធ្វើកិច្ចការកម្រិតគិតខ្ពស់
+ សិស្សទាំងអស់ជ្រើសរើសសកម្មភាពពីគ្រប់កម្រិតគិតទាំង៦
+ សកម្មភាពខ្លះត្រូវបានដាក់ឈ្មោះថា "សំខាន់" រីឯសកម្មភាពខ្លះទៀតត្រូវបានដាក់ ឈ្មោះថា " អាចជ្រើសរើសបាន"
+ ដំណើរការគិតបង្ហាញពីការយកចិត្តទុកដាក់ពិសេស ឱ. ប្រៀបធៀប (ធ្វើការងារជាមួយសិស្សទាំងអស់ ក្រុមតូច ឬជាបុគ្គល)
+ សិស្សខ្លះទៀត ធ្វើកិច្ចការតាមរយៈកម្រិតគិតថ្នាក់ទាប និងបន្ទាប់មករៀបចំសកម្មភាព ផ្ទាល់ខ្លួនរបស់គេនៅក្នុងកម្រិតគិតថ្នាក់ខ្ពស់
+ រាល់សិស្សទាំងអស់ សរសេរកិច្ចការផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ពីកម្រិតនៃការគិតទាំង៦នេះ។ (Black, 1988, p. 23).

៤. វិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រើប្រាស់កម្រិតគិតរបស់ប្លូមរួមមាន៖

១. ការសិក្សារបស់សិស្ស និងគ្រូបង្រៀន គួរបញ្ចូលកម្រិតគិតទាំង៦ របស់ Bloom តាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាននៅក្នុងគ្រប់មេរៀន ឬម៉ោងសិក្សានីមួយៗ។គោលបំណងគឺនាំសិស្សទៅរកកម្រិតគិតថ្នាក់ខ្ពស់។ ដូច្នេះការរៀន និងបង្រៀនរបស់អ្នកគួរធានាថាសិស្សទាំងអស់មានឱកាសបង្ហាញការគិតកម្រិតខ្ពស់។

២. សិស្សទាំងអស់ត្រូវចាប់ពីកម្រិតចងចាំ និងយល់ជាមុនសិន។ បន្ទាប់មកជ្រើសរើសសកម្មភាពយ៉ាងហោចណាស់ ឱ្យបានមួយពីកម្រិតអនុវត្ត វិភាគ វាយតម្លៃ និងបង្កើតថ្មី។

៣. ក្នុងពេលជាមួយគ្នា សិស្សខ្លះអាចធ្វើកិច្ចការពីកម្រិតចងចាំ និងយល់ រីឯសិស្សដទៃទៀត អាចធ្វើកិច្ចការចាប់ពីកម្រិតអនុវត្ត វិភាគ វាយតម្លៃ សំយោគ និងបង្កើតថ្មី។

៤. សិស្សទាំងអស់ អាចជ្រើសរើសសកម្មភាពពីកម្រិតណាមួយក៏បាន។

៥. កិរិយាសព្ទសំខាន់ៗមួយចំនួននៃកម្រិតការគិតទាំង ៦ របស់ប្លូម

ខាងក្រោមនេះជាកិរិយាសព្ទ ដែលកំណត់ពីកម្រិតនៃការគិតរបស់ លោក ប៊្លូម៖

១. កម្រិតចងចាំ

មានដូចជា៖ ចងចាំ និយាយឡើងវិញ ស្គាល់ រាយនាម ពណ៌នា កំណត់អត្តសញ្ញាណ កំណត់ឈ្មោះ កំណត់ទីតាំង ស្វែងរក តភ្ជាប់ បង្ហាញ បែងចែក ឱ្យឧទាហរណ៍ ធ្វើតាម គូរតាម ដកស្រង់សម្ដី ថាតាម ចេះចែកក្រុម អាន សរសេរ ។ល។ (Recognizing, Listing, Describing, Identifying, Retrieving, Naming, Locating, Finding, List, Memories, Relate, Show, Locate, Distinguish, Give example, Quote, Reproduce, Repeat, Label, Recall, Know, Group, Read, Write, Outline, Listen, Group, Choose, Recite, Review, Quote, Record, Match, Select, Underline, Cite, Sort, etc.)

ឧទាហរណ៍៖ តើគេចែកសណ្ឋានដីប្រទេសកម្ពុជាជាប៉ុន្មានប្រភេទ?

កម្រិតចងចាំ - ចំណេះដឹង (Remember- Knowledge)

ចងចាំព័ត៌មាន និងគំនិត

គ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) បង្ហាញព័ត៌មានអំពីប្រធានបទដល់សិស្ស

ខ) សួរសំណួរដែលទាមទារឱ្យសិស្សចងចាំនូវព័ត៌មានដែលគ្រូបានបង្រៀន

គ) ផ្ដល់ឱ្យសិស្សនូវអត្ថបទផ្ទាល់មាត់ ឬជាលាយលក្ខណ៍អក្សរអំពីមុខវិជ្ជា ដែលសិស្សត្រូវឆ្លើយ តាមរយៈការចងចាំព័ត៌មានដែលសិស្សបានរៀន

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
-សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា	-ធ្វើបញ្ជីនៃព្រឹត្តិការណ៍សំខាន់ៗ
-តើអ្នកស្គាល់... ដោយរបៀបណា?	-ធ្វើតារាងពេលវេលា
-តើអ្នកឱ្យនិយមន័យ...តាមរបៀបណាដែរ?	-ធ្វើតារាងស្ដីពីព័ត៌មានពិត
-តើអ្នកជ្រើសរើសយកអ្វីដែរ?	-សរសេរបញ្ជីព័ត៌មានដែលអ្នកចងចាំ
-ប្រាប់អ្វីដែលកើតឡើងនៅពេល...?	-រាយនាម... ដែលមាននៅ ក្នុងអត្ថបទ
-តើ... នៅកន្លែងណាដែរ?	-ធ្វើតារាងបង្ហាញ
-តើមួយណាដែរ?	
-តើនរណាគេ?	
-ចូររាយនាម...	
-តើ...អ្វី?	
-តើអ្នកអាចដាក់ឈ្មោះ...?។ល។	

២. កម្រិតយល់

មានដូចជា៖បកប្រែ ឱ្យឧទាហរណ៍ សង្ខេប ទាយ ធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ ប្រៀបធៀប ពន្យល់ ពិភាក្សា...។ល។ (Interpreting, Exemplifying, Summarizing, Inferring, Paraphrasing, Classifying, Restate, Comparing, Explaining, Identify, Discuss, Retell, Research, Annotate, Translate, Give

examples of, Paraphrase, Reorganize, Associate, Describe, Report, Recognize, Review, Observe, Outline, Account for, Interpret, Give main idea, Estimate, Define, etc.)

ឧទាហរណ៍៖ តើរូបភាពនេះមានន័យដូចម្ដេច?

កម្រិតយល់ (Understand - Comprehension)

អាចយល់ពីគំនិតសំខាន់ អាន បកប្រែ ឬសង្ខេបគំនិតសំខាន់គ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) សួរសំណួរដែលសិស្សអាចឆ្លើយខ្លួនឯង តាមរយៈការនិយាយការពិត ឬផ្តល់គំនិតសំខាន់

ខ) ដាក់តេស្តដល់សិស្សដោយផ្អែកលើអ្វីដែលសិស្សបានរៀននៅក្នុងថ្នាក់

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
-តើអ្នកអាចប្រៀបធៀប... ដោយរបៀបណា? -តើអ្នករកភាពខុសគ្នា... ដោយរបៀបណា? -តើអ្នកពន្យល់អត្ថន័យឱ្យបានច្បាស់... ដោយរបៀបណា? -តើអ្នកធ្វើឱ្យមានភាពទូទៅដោយរបៀបណា? -តើអ្នកសម្ដែងអារម្មណ៍..ដោយរបៀបណា? -តើអ្នកអាចសន្និដ្ឋានអ្វីបានដែរពី...? -តើអ្នកសង្កេតឃើញអ្វីដែរ...? -អ្នកស្គាល់ភិនភាគ... ដោយរបៀបណា? -ចូរបកស្រាយលើ... -តើនឹងមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើ...? -តើអ្វីទៅជាគោលគំនិត....? -តើអ្នកអាចនិយាយអ្វីបានដែរអំពី...? -អ្នកអាចឱ្យឧទាហរណ៍នូវអ្វីដែលអ្នកចង់និយាយដែរឬទេ? -តើអ្នកអាចឱ្យនិយមន័យនៃ...ដែរឬទេ?	-គូររូបភាពដើម្បីបង្ហាញពីព្រឹត្តិការណ៍ជាក់លាក់ណាមួយ។ -បង្ហាញពីអ្វីដែលអ្នកគិតថាជាគោលគំនិតសំខាន់ -ធ្វើជារូបភាពតុក្កតាដើម្បីបង្ហាញពីលំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍ -ចូរសរសេរ និងសម្ដែងរឿង -និយាយរឿងឡើងវិញដោយប្រើពាក្យផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក -រៀបចំតារាងព្រឹត្តិការណ៍ -រៀបចំសៀវភៅផាត់ពណ៌

៣. កម្រិតអនុវត្តន៍

មានដូចជា៖ អនុវត្តន៍ ប្រើប្រាស់ គណនា បំប្លែង ធ្វើ (អនុវត្តន៍ ផ្លាស់ប្ដូរ សម្គាសន៍) ប្រមូលផ្តុំ បង្ហាញដោះស្រាយ កសាង ។ល។ (Implementing, Carrying out, Using, Executing, Manipulate, Exhibit, Illustrate, Calculate, Interpret, Make, Practice, Apply, Operate, Interview, Paint, Change, Compute, Sequence, Show, Solve, Collect, Demonstrate, Dramatize, Construct, Use, Adapt, Draw, etc.)

ឧទាហរណ៍៖ រកដេរីវេនៃអនុគមន៍ $y=\sin x$។

កម្រិតអនុវត្តន៍ (Apply - Application)

អនុវត្តគំនិតអរូបីនៅក្នុងស្ថានភាពរូបី ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា ឬធ្វើឱ្យវាទាក់ទងទៅនឹងបទពិសោធន៍ដែលមានស្រាប់របស់សិស្ស។ គ្រូបង្រៀនគប្បីៈ

ក) ផ្តល់ឧកាសឱ្យសិស្សដើម្បីប្រើប្រាស់គំនិត ទ្រឹស្តី ឬវិធីសាស្រ្តនៃការដោះស្រាយបញ្ហា និងអនុវត្តគំនិត ទ្រឹស្តី ឬវិធីសាស្រ្តនៃការដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះទៅក្នុងស្ថានភាពថ្មី

ខ) ពិនិត្យឡើងវិញនូវស្នាដៃរបស់សិស្សដើម្បីធានាថា គ្រូបង្រៀនកំពុងប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តនៃការដោះស្រាយបញ្ហាដោយឯករាជ្យ

គ) ផ្តល់សំណួរដែលទាមទារឱ្យសិស្សចេះកំណត់និយមន័យ និងដោះស្រាយបញ្ហា

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
-តើវិធានការអ្វីខ្លះដែលអ្នកមានដើម្បីធ្វើ ? -តើអ្នកអភិវឌ្ឍ ដោយរបៀបណាដើម្បីបង្ហាញ ? -តើអ្នកនឹងជ្រើសរើសមធ្យោបាយអ្វីផ្សេងទៀតដើម្បី...? -តើលទ្ធផលនឹងក្លាយទៅជាអ្វី ប្រសិនបើ ... -តើអ្នកបង្ហាញដោយរបៀបណាដែរ ... -តើអ្នកផ្លាស់ប្តូរដោយរបៀបណាដែរ ? -តើអ្នកកែសម្រួលដោយរបៀបណាដែរ ? -តើអ្នកអភិវឌ្ឍដោយរបៀបណាដែរ ? -ហេតុអ្វីបានជា .... មានប្រសិទ្ធភាព ? -តើអ្នកផ្លាស់ប្តូរពី .... ទៅ ...ដោយរបៀបណា ? -តើអ្នកអាចរកឧទាហរណ៍អ្វីបានខ្លះ ? -តើអ្នកដោះស្រាយ .... ដោយរបៀបណា ? -តើរឿងនេះអាចកើតមានឡើងដែរឬទេនៅក្នុង ? -តើអ្នកអាចធ្វើចំណាត់ក្រុមតាមលក្ខណៈសម្បត្តិដូចជា..... ដែរឬទេ ? -តើផ្នែកអ្វីខ្លះដែលអ្នកនឹងផ្លាស់ប្តូរ ប្រសិនបើ -តើអ្នកអាចយកវិធីសាស្រ្តដែលអ្នកបានរៀនទៅប្រើប្រាស់ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់អ្នកដែរឬទេ ? -តើសំណួរអ្វីដែលអ្នកនឹងសួរតាមរយៈព័ត៌មានឱ្យផ្តល់ឱ្យ? -តើអ្នកអាចបង្កើតការណែនាំមួយចំនួនអំពី ..... បានដែរឬទេ ? -តើព័ត៌មាននេះនឹងមានសារៈសំខាន់ដែរឬ ប្រសិនបើ.?	-បង្កើតនៅគំរូដើម្បីបង្ហាញអំពីរបៀបដែលវានឹងដំណើរការ -បង្កើតសៀវភៅរក្សាឯកសារទុក -ប្រមូលរូបថតផ្សេងៗដើម្បីបង្ហាញពីចំណុចជាក់លាក់ណាមួយ -បង្កើតល្បែងប្រាជ្ញាដែលប្រើប្រាស់គំនិតដែលបានមកពីការសិក្សា -ធ្វើរូបភាពពីដីឥដ្ឋ -គូររូបភាពព្យួរលើជញ្ជាំងដោយប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសដដែលៗ -សរសេរសៀវភៅស្តីអំពី ... សម្រាប់អ្នកដទៃអាន

៤. កម្រិតវិភាគ

មានដូចជាៈ ប្រៀបធៀប រៀបចំ រកឱ្យឃើញ បញ្ចូល ធ្វើពិសោធ ត្រួតពិនិត្យ ចោទសួរ សាកសួរ ស៊ើបអង្កេត ។ល។ (Comparing, Organizing, De-constructing, Attributing, Outlining, Finding, Structuring, Integrating, Distinguish, Question, Appraise, Experiment, Inspect, Examine, Probe, Separate, Inquire, Arrange, Investigate, Shift, Research, Order, Calculate, Criticize, Compare, Contrast, Survey, Detect, Group, Sequence, Test, Debate, Analyze, Diagram, Relate, Dissect, Categories, Discriminate, etc.)

កម្រិតវិភាគ (Analyze - Analysis)

ចេះបំបែកគំនិតឱ្យទៅជាផ្នែកតូចៗ និងចេះបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងនៃផ្នែកទាំងនោះគ្រូបង្រៀនគួរៈ

ក) ទុកពេលឱ្យសិស្សបានពិនិត្យមើលពីគោលគំនិតនានា និងចេះបំបែកគំនិតឱ្យទៅជាផ្នែកតូចៗ មូលដ្ឋាន

ខ) តម្រូវឱ្យសិស្សពន្យល់ថាតើ ហេតុអ្វីបានជាពួកគេជ្រើសរើសវិធីសាស្ត្រដោះស្រាយបញ្ហាបែបនេ និងហេតុអ្វីបានជាដំណោះស្រាយមួយនេះមានប្រសិទ្ធភាព?

សំណួរគំរូ	សកម្មភាព និងលទ្ធផលសិក្សា
-តើអ្នកអាចប្រៀបធៀបផ្នែកដែលខុសប្លែកពីគ្នាដោយរបៀបណា?	-រៀបចំកម្រងសំណួរដើម្បីប្រមូលព័ត៌មាន
-តើអ្នកមានការបកស្រាយយ៉ាងដូចម្តេចដែរសម្រាប់...?	-ធ្វើសង្កេតដើម្បីបង្កើតព័ត៌មានថ្មីសម្រាប់ គាំទ្រទស្សនៈមួយ
-តើ ... ជាប់ទាក់ទងជាមួយ .ដោយរបៀបណាដែរ?	-បង្កើតតារាង (flow chart) បង្ហាញពីដំណាក់កាលសំខាន់ៗ
-ចូរពិភាក្សាពីចំណុចគាំទ្រ និងចំណុចបដិសេធនៃ ...។	-បង្កើតក្រាហ្វិកដើម្បីបកស្រាយទិន្នន័យដែលបានប្រមូល
-តើអ្នកអាចរៀបផ្នែកទាំងអស់នេះតាមលំដាប់លំដោយដោយរបៀបណា?	-បង្កើតដើមឈើគំនិតដើម្បីបង្ហាញពីទំនាក់ទំនង
-អ្វីជាការវិភាគនៃ ...?	-ដាក់តាំងបង្ហាញ ពីខ្លឹមសារមេរៀន
-តើអ្នកអាចធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាន ... បានដែរឬទេ?	-សរសេរជីវប្រវត្តិរបស់អ្នកសិក្សា
-តើគំនិតអ្វីខ្លះដែលធ្វើឱ្យ ... មានសុពលភាព?	-រៀបចំរបាយការណ៍សិក្សា
-តើអ្នកអាចពន្យល់អំពី ... យ៉ាងដូចម្តេច?	-ពិនិត្យនិងកែលម្អស្នាដៃសិល្បៈឡើងវិញ
-តើអ្នកអាចគូសបញ្ជាក់អំពី ...?	-វាយតម្លៃខ្សែភាពយន្ត
-តើអ្វីទៅជាបញ្ហាជាមួយនឹង ...?	
-ហេតុអ្វីបានជាអ្នកគិតថា ...?	
-តើមានហេតុការណ៍អ្វីខ្លះដែលអាចកើតមានឡើង?	
-តើវាប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹង ... ដូចម្តេច?	
-អ្វីទៅជាមូលហេតុនៃបញ្ហា ...?	
-តើអ្នកអាចមើលឃើញលទ្ធផលរំពឹងទុកអ្វីខ្លះ?	
-ហេតុអ្វីបានជា ... មានការផ្លាស់ប្តូរ?	

-តើអ្នកអាចប្រៀបធៀប ... របស់អ្នកជាមួយនឹងអ្វីដែលបានធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុង ... ? -តើអ្នកអាចពន្យល់ថា តើមានអ្វីនឹងកើតនៅពេលដែល ... ? -តើ ... ស្រដៀងនឹង ... យ៉ាងដូចម្តេច ? -តើអ្វីជាបញ្ហាខ្លះក្នុងចំណោមបញ្ហានៃ ... ? -តើអ្នកអាចបែងចែកឱ្យដាច់ស្រឡះពីគ្នារវាង ... ?	

៥. កម្រិតវាយតម្លៃ

មានដូចជា៖ ត្រួតពិនិត្យ បង្កើតសម្មតិកម្ម រិះគន់ ធ្វើពិសោធន៍ កាត់ក្តី ធ្វើតេស្ត ពិនិត្យតាមដាន ព្យាករណ៍ ដាក់ពិន្ទុ ការពារ បដិសេធ សម្រេចចិត្ត ។ល។ (Checking, Hypothesizing, Monitoring, Critiquing, Experimenting, Judging, Testing, Detecting, Judge, Rate, Validate, Determine, Predict, Assess, Score, Revise, Infer, Priorities, Tell why, Compare, Evaluate, Conclude, Defend, Select, Measure, Choose, Deduce, Debate, Justify, Recommend, Discriminate, Appraise, Value, Probe, Argue, Decide, Criticism, Rank, Reject)

កម្រិតវាយតម្លៃ (Evaluate - Evaluation)

ធ្វើការកាត់ក្តី ឬវាយតម្លៃអំពីតម្លៃនៃគំនិត និងសម្ភារឧបទេស

ប្រើប្រាស់ស្តង់ដា និងលក្ខណៈវាយតម្លៃនានា ដើម្បីគាំទ្រនូវគំនិតទាំងនោះគ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) ផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សធ្វើការកាត់ក្តី ឬវាយតម្លៃដោយផ្អែកលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសមស្រប

ខ) ឱ្យសិស្សបង្ហាញឱ្យមើលថា ពួកគេអាចកាត់ក្តី រិះគន់ ឬបកស្រាយនូវដំណើរការ សម្ភារឧបទេស វិធីសាស្ត្រ។ល។ ទាំងនោះ ដោយប្រើប្រាស់ស្តង់ដា និងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនានា

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
-តើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យអ្វីខ្លះដែលអ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីវាយតម្លៃ ? -តើគេបានប្រើទិន្នន័យអ្វីខ្លះដើម្បីវាយតម្លៃ ? -តើអ្នកគួរមានជម្រើសអ្វីខ្លះ ? -តើអ្នកកំណត់តថភាពដោយរបៀបណា ? -តើអ្វីជាចំណុចសំខាន់បំផុតនៃ ... ? -តើអ្នកអាចមានមតិយោបល់អ្វីដែរឬទេ ? -តើអ្នកធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ ... ដោយវិធីណា ? -តើអ្វីជាគំនិតរបស់អ្នកស្តីអំពី ... ? -តើអ្នកអាចផ្ទៀងផ្ទាត់ ... តាមវិធីណា ? -តើព័ត៌មានអ្វីខ្លះដែលអ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់អាទិភាពនៃ...? -ចូរវាយតម្លៃពី ... / ចូរកំណត់នូវតម្លៃនៃ ... -ធ្វើចំណាត់ថ្នាក់សារៈសំខាន់នៃ ...	-រៀបចំបញ្ជីលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ដើម្បីវាយតម្លៃ.. -ចូរពិភាក្សាអំពីបញ្ហា ដែលអ្នកចូលចិត្ត ... -ចូររៀបចំឯកសារអំពីរូបមន្តសំខាន់៥ -ចូរបញ្ចុះបញ្ចូលអ្នកដទៃ -ចូរបង្កើតគណៈកម្មការមួយ ដើម្បី ពិភាក្សាអំពីគំនិតផ្សេងៗ ឧ.ការសិក្សានៅសាលារៀន -ចូរសរសេរសំបុត្រទៅ ... ដើម្បីឱ្យ ដំបូន្មានលើការផ្លាស់ប្តូរដែលចាំបាច់ នាំទៅដល់ ... -សរសេររបាយការណ៍ -រៀបចំករណីមួយដើម្បីធ្វើបទបង្ហាញនូវទស្សនៈរបស់អ្នកអំពី ...

-តើមានដំណោះស្រាយដែលល្អជាងដើម្បី ... -វិនិច្ឆ័យតម្លៃនៃ ... ដែលអ្នកគិតអំពី ... ? -តើអ្នកគិតថា ... ជារឿងល្អ ឬអាក្រក់ ? -តើអ្នកនឹងដោះស្រាយ ... តាមវិធីណា ? -តើការផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះចំពោះ ... ដែលអ្នកអាចផ្តល់ជាអនុសាសន៍បាន ? -តើអ្នកគឺជាមនុស្ស ... ដែរ ឬទេ ? -តើអ្នកមានអារម្មណ៍យ៉ាងណា ប្រសិនបើ... ? -តើ...មានប្រសិទ្ធភាពរបៀបណា ?	

៦.កម្រិតបង្កើតថ្មី

មានដូចជា៖ តាក់តែង បង្កើត ធ្វើផែនការ ផលិត សរសេរ រៀបចំ ផ្គុំ ចងក្រង អភិវឌ្ឍ ព្យាករណ៍ ស្នើសុំ ។ល។ (Designing, Constructing, Planning, Producing, Inventing, Devising, Making, Compose, Assemble, Organize, Invent, Compile, Forecast, Devise, Propose, Construct, Plan, Prepare, Develop, Originate, Imagine, Generate, Formulate, Improve, Act, Predict, Produce, Blend, Set up, Devise, Construct, Compile)

កម្រិតបង្កើតថ្មី (Create - Synthesis)

បេះផ្គុំនូវចំណេះដឹងផ្សេងៗ ដើម្បីបង្កើតនូវចំណេះដឹងរួមមួយ និងកសាងនូវទំនាក់ទំនងនានា សម្រាប់ស្ថានភាពថ្មីៗ

គ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) ផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សបានសំយោគនូវចំណេះដឹង ដោយប្រើប្រាស់នូវជំនាញ នៃការគិត និងដោះស្រាយបញ្ហា

ខ) តម្រូវឱ្យសិស្សបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ពួកគេអាចប្របាច់បញ្ចូលគ្នានូវគោលគំនិតនានា ដើម្បីកសាង នូវគំនិតថ្មីសម្រាប់ស្ថានភាពថ្មី

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
-តើជម្រើសអ្វីខ្លះទៀតដែលអ្នកអាចស្នើសុំសម្រាប់. ? -តើការផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះដែលអ្នកមានដើម្បីកែលម្អ ... ? -តើអ្នកនឹងពន្យល់ហេតុផល ... តាមវិធីណា ? -តើអ្នកបង្កើតផែនការមួយតាមវិធីណាដែរ ? -តើអ្នកអាចបង្កើតអ្វីបាន ... ? -តើតថភាពអ្វីខ្លះដែលអ្នកអាចប្រមូលបាន ... ? -ចូរព្យាករណ៍ពីលទ្ធផល ប្រសិនបើ ... -តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង ប្រសិនបើ ... ? -តើអ្នកបង្ហាញ ... តាមវិធីណា ?	-បង្កើតម៉ាស៊ីនដើម្បីធ្វើការងារមួយ – គូរប្លង់អគារមួយដើម្បីធ្វើជាកន្លែងស្នាក់នៅ សម្រាប់សិក្សា – បង្កើតផលិតផលថ្មី – ដាក់ឈ្មោះផលិតផល និងធ្វើផែនការទីផ្សារ – សរសេរអំពីអារម្មណ៍របស់អ្នកទាក់ទងទៅនឹង... សរសេរកម្មវិធីទូរទស្សន៍ រឿងល្ខោន ការសម្តែង

-ចូរបង្កើតវិធីសាស្ត្រមួយ ដើម្បី. ..? -តើអ្នកចងក្រងព័ត៌មានពិតសម្រាប់ .. តាមវិធីណា? -តើអ្នកពន្យល់បកស្រាយ ដោយផ្អែកលើហេតុផល ... តាមរបៀបណា? -តើអ្នកកែលម្អ ... តាមវិធីណា? -ហេតុអ្វីបានជាមិនសរសេរបទចម្រៀងសម្រាប់...? -តើអ្នកអាចតាក់តែង ឬរៀបចំ ... ឱ្យក្លាយទៅ ជា... បានដែរឬទេ? -តើអ្នកអាចរកឃើញដំណោះស្រាយសម្រាប់...? -ប្រសិនបើអ្នកមានសិទ្ធប្រើប្រាស់ធនធានទាំងអស់ តើអ្នកនឹងដោះស្រាយតាមវិធីណា? -ហេតុអ្វីបានជាអ្នកមិនកែលម្អវិធីសាស្ត្ររបស់អ្នក ដើម្បីដោះស្រាយ ...? -តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង ប្រសិនបើ...? -តើមានវិធីសាស្ត្រប៉ុន្មានដែលអ្នកអាច...? -តើអ្នកអាចបង្កើតអ្វីដែលថ្មី និងចម្លែកសម្រាប់...?	ចម្រៀង ស្តីអំពី.... – តាក់តែង និងរៀបចំគម្រប កំណត់ហេតុ សៀវភៅ ទស្សនាវដ្តីសម្រាប់... – បង្កើតលេខសម្ងាត់ភាសាថ្មី និងសរសេរឯកសារនានាដែលពាក់ព័ន្ធ – ធ្វើពាណិជ្ជកម្ម – កែលម្អវិធីសាស្ត្រដើម្បី ... – បង្កើតភាសាថ្មី និងប្រើវាជាឧទាហរណ៍៖

វិធីសាស្ត្រខ្លះៗ ក្នុងការប្រើប្រាស់កម្រិតគិតរបស់ Bloom's Taxonomy រួមមាន៖

-វគ្គសិក្សារបស់សិស្ស និងគ្រូបង្រៀន គួរដាក់បញ្ចូលកម្រិតគិតទាំង៦របស់ Bloom ប៉ុន្តែមិនចាំបាច់មានកម្រិតទាំង៦ នៅក្នុងគ្រប់មេរៀន ឬម៉ោងសិក្សានីមួយៗទេ។ គោលបំណង គឺនាំសិស្សទៅរកកម្រិតគិតថ្នាក់ខ្ពស់ ដោយហេតុដូច្នេះហើយ វគ្គសិក្សារបស់អ្នកគួរតែធានាថា សិស្សទាំងអស់មានឱកាសបង្ហាញការគិតថ្នាក់ខ្ពស់របស់គេ។

-រាល់សិស្សទាំងអស់ធ្វើការចាប់ពីកម្រិតចងចាំ និងយល់ជាមុនសិន។ បន្ទាប់មកជ្រើសរើសសកម្មភាពយ៉ាងហោចណាស់ឱ្យបានមួយពីកម្រិតអនុវត្ត វិភាគ វាយតម្លៃ និងបង្កើតថ្មី។

-ក្នុងពេលជាមួយគ្នា សិស្សខ្លះអាចធ្វើកិច្ចការពីកម្រិតចងចាំ និងយល់រីឯសិស្សដទៃទៀតអាចធ្វើកិច្ចការចាប់ពីកម្រិតអនុវត្ត វិភាគ វាយតម្លៃ សំយោគ និងបង្កើតថ្មី។

-សិស្សទាំងអស់អាចជ្រើសរើសសកម្មភាពពីកម្រិតណាមួយក៏បាន។

លំហាត់

ដំណើរការនៃការគិតរបស់ Bloom's Taxonomy ចែកចេញជា ៦ កម្រិតនៃការគិត។ កម្រិតនៃការគិតនៅក្នុងក្រឡោនទី១ អត្ថន័យនៅក្នុងក្រឡោនទី២។ ឧទាហរណ៍នៃសំណួរសម្រាប់ការអានអត្ថបទសម្រាប់វិទ្យាសាស្ត្រសង្គម គណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រពិត នៅក្រឡោនទី៣ ទី៤ និងទី៥។

ដំណើរការនៃការគិតរបស់ Bloom's Taxonomy				
ដំណើរការនៃការគិត	**អត្ថន័យ**	**វិទ្យាសាស្ត្រសង្គម**	**គណិតវិទ្យា**	**វិទ្យាសាស្ត្រពិត**
ចំណេះដឹង	ចងចាំព័ត៌មានពិត	តើសត្វទន្សាយបានធ្វើអ្វី ចំពោះសត្វព្រៀង?	តើការ៉េនៃ ១០០ ស្មើ ប៉ុន្មាន?	តើរុក្ខជាតិជាអ្វី?
ការយល់	បង្ហាញការយល់ដឹងពីព័ត៌មានដែលគេផ្តល់ឱ្យ	តើអ្នកគិតថាសត្វកញ្ជ្រោងបានលេងល្បិច ដាក់សត្វទន្សាយឬទេ?	ចូរពន្យល់ពីរបៀប ប្រើប្រាស់ការ៉េនៃ ១០០ ដើម្បីបង្ហាញ ពហុគុណនៃពីរ។	ចូររករូបភាពរុក្ខជាតិ មួយ ហើយនិយាយថា តើអ្នកគិតថាវាជារុក្ខ ជាតិដែរឬទេ។
ការអនុវត្ត	ប្រើប្រាស់ចំណេះ ដឹង រូបមន្ត ឬ វិធី សាស្ត្រដែលមាន ពីមុន យកទៅអនុ វត្ត ក្នុងស្ថានភាពថ្មី មួយទៀត	ប្រសិនបើសត្វ កញ្ជ្រោងជួបអ្នកនៅ មាត់ទន្លេ តើអ្នកត្រូវ ធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះ?	ពណ៌ក្នុងការេ និងត្រីកោណ។ តើលំនាំគំរូបែបណាដែលអ្នកសង្កេតឃើញ?	ចូររករូបភាពរុក្ខជាតិ ផ្សេងៗឱ្យបាន១០។ រៀបពួកវាទៅក្នុងប្រភេទរុក្ខជាតិដែល មានផ្កា និង រុក្ខ ជាតិដែលមានផ្លែរឹង និង ពណ៌ខៀវជានិច្ច?
ការវិភាគ	បំបែកព័ត៌មានឱ្យទៅជាផ្នែកតូចៗដើម្បីរកការយល់ ដឹង និងទំនាក់ ទំនងរបស់វា	តើមានផ្នែកអ្វីខ្លះដែល ថា ហេតុអ្វីបានជា សត្វទន្សាយអាចមានកន្ទុយខ្លី?	ចូរប្រៀបធៀប ពហុគុណនៃ២ និង ពហុគុណនៃ ៣ ការ៉េតែមួយ។	ចូរប្រៀបធៀបរុក្ខជាតិ ដែលមានផ្កា ជាមួយរុក្ខជាតិដែលមានផ្លែរឹង ពណ៌ខៀវ ជានិច្ច។ តើពួកវាដូច គ្នា ឬខុសគ្នា?
ការសំយោគ	ចូរដាក់គំនិតទាំងនោះចូលទៅក្នុងរបៀបថ្មីមួយទៀត ដើម្បីបង្កើតផលិតផលថ្មីមួយទៀត	តើរឿងនេះនឹងខុសគ្នា យ៉ាងដូចម្តេច	ចូរបង្កើតកូដសម្រាប់តារាង	ប្រើប្រាស់លក្ខណៈសម្បត្តិ

		ដែរ ប្រសិនបើសត្វទន្សាយ មិនបានលេងល្បិចដាក់សត្វកញ្ជ្រោងទេនោះ?	កត្តា និងផលគុណ សម្រាប់លេខ៣។	នានារបស់ រុក្ខជាតិដែលមានផ្កា សម្រាប់បង្កើតរុក្ខជាតិថ្មីមួយទៀត។
ការវាយតម្លៃ	វាយតម្លៃគុណភាព នៃសម្ភារ ឬគំនិត ដោយឈរលើ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យថ្មី	តើអ្នកគិតថាសត្វទន្សាយជាសត្វល្អ ឬអាក្រក់? ហេតុអ្វីបាន ជាអ្នកគិតដូច្នោះ?	តើក្នុងរបៀបអ្វីខ្លះ ដែលការរ៉េន១០០ ប្រសើរជាងតារាង ផលគុណ?	តើអ្នកគិតថារុក្ខជាតិ របស់អ្នកនឹងដុះនៅ ក្នុងទីធ្លារបស់អ្នកដែរ ឬទេ? ហេតុអ្វី?

សំណួរពិភាក្សា

១. តើកម្រិតនៃការគិត ជាអ្វី?
២. តើកម្រិតនៃការគិតរបស់លោក ប្លូមមានប៉ុន្មានកម្រិត?អ្វីខ្លះ?
៣. តើគេប្រើប្រាស់កម្រិតនៃការគិតរបស់ប្លូម យ៉ាងដូចម្តេច ?
៤. ហេតុអ្វីបានជាចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់កម្រិតនៃការគិតរបស់លោក ប្លូម?

កិច្ចតែងការបង្រៀន

- **កាលបរិច្ឆេទ** ៖ ថ្ងៃ......ខែ........ឆ្នាំ ជូត ទោស័ក ពស ២៥៦៤
  ត្រូវនឹងថ្ងៃទី.......ខែ....................ឆ្នាំ២០២....
- **មុខវិជ្ជា** ៖ ផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា
- **ថ្នាក់ទី** ៖ ១២
- **មេរៀន** ៖ វដ្តសិលា
- **រយៈពេល** ៖ ៥០នាទី

I.**គោលបំណង**៖ ក្រោយពីបញ្ចប់ការបង្រៀន សិស្សនឹង៖

-វិជ្ជាសម្បទា

-រៀបរាប់ពីរបៀបសិលាកកើត និងលក្ខខណ្ឌខុសៗគ្នានៃការកកើតប្រភេទសិលាខុសៗគ្នា បានច្បាស់លាស់តាមរយៈការពិភាក្សាក្រុម

-បំណិនសម្បទា

-បង្កើតគំរូវដ្តសិលាបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការអនុវត្តការធ្វើពិសោធន៍ . .

-ចរិយាសម្បទា

-ចូលរួមក្នុងសកម្មភាពប្រមូលប្រភេទសិលាផ្សេងៗដែលអាចរកបាន ទុកជាគំរូសិលានៅតាមតំបន់ រស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

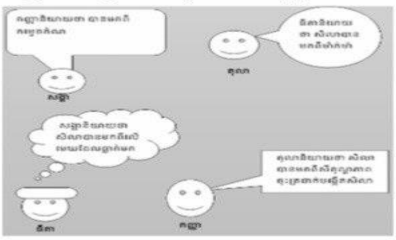
II.**សម្ភារឧបទេស**៖

ស្លាវគ្នោតផែន ទឹក ឈើគូស កំប៉ុងទឹកក្រូច ចានអាលុយមីញ៉ូម ញញួរតូច ប្រអប់ផ្លាស្ទិច ដង្កៀប ទាន

III.**វិធីសាស្ត្របង្រៀន**៖ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដោយការប្រើកម្រិតគិតរបស់ប្លូម

IV.ដំណើរការបង្រៀន

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
	ជំហានទី១(២នាទី)	
-សូមក្រឡេកមើលជុំវិញខ្លួនរបស់ប្អូន តើមានអនាម័យ គ្រប់គ្រាន់សម្រាប់អង្គុយរៀនប្រកបដោយផាសុខភាពហើយឬនៅ?	លំនឹងថ្នាក់ ពិនិត្យវិន័យ និងសណ្តាប់ធ្នាប់	-សិស្សក្រឡេកមើលអនាម័យ ជុំវិញខ្លួន បន្ទាប់មករើសសំរាម ឬទុកដាក់សំរាមឱ្យមានសណ្តាប់ធ្នាប់
	ជំហានទី២៖ (៥នាទី)	
តើរ៉ែមាននៅកន្លែងណាខ្លះ? (ចងចាំ)	**រំលឹកមេរៀនចាស់** -ម៉ោងមុនយើងបានរៀនអំពីរ៉ែ យើងដឹងហើយថារ៉ែភាគច្រើននៅក្នុងសិលា។ -យើងក៏ដឹងដែរថា រ៉ែមួយ ប៉ានកកើតឡើងពីសិលា ប្រែ	-សិស្សឆ្លើយសំណួររបស់គ្រូ រ៉ែមាននៅតាមបាតបឹង បាតទន្លេ បាតសមុទ្រ ប៉ុន្តែភាគច្រើន រ៉ែមាននៅក្នុងសិលា

គ្រូបង្ហាញគំរូសិលាទៅសិស្ស ***ហើយសួរសំណួរខាងក្រោមៈ*** -តើសិលាទាំងនោះ ដូចគ្នាដែរឬទេ? ហេតុអ្វី? (**វិភាគ**) ចូរពន្យល់អំពីហេតុអ្វី វាដូចគ្នានិងវាមិនដូចគ្នា?(**វាយតម្លៃ**) -តើអ្នកបានឃើញអ្វីខ្លះអំពីសិលាទាំងនោះ? (**យល់ដឹង**)	កំណើតផងដែរ។	-សិស្សពិនិត្យមើលសិលា ដោយភ្នែក ឬកែវពង្រីក និងបង្កើតចម្ងល់ -សិស្សឆ្លើយសំណួរតាមបទពិសោធន៍ និងចំណេះដឹងដែលមានស្រាប់។
ជំហានទី៣ៈ (៣៥នាទី)		
សិស្សមើលរូបភាព ហើយឆ្លើយនូវសំណួរៈ តើសិលាដែលមាននៅលើផែនដីបានមកពីណា ? (**វិភាគ**) -សិស្សនឹងជ្រើសរើសៈ ក. សង្ហានិយាយថា បានមកពីកម្ទេចកំណ ខ.ធីតានិយាយថា សិលាបានមកពីលើមួយដែលធ្លាក់ មកលើផែនដី គ.តុលានិយាយថា សិលាបានមកពីម៉ាក់ម៉ា ឃ. កញ្ញានិយាយថាសិលា បានមកពី សីតុណ្ហភាព ចុះត្រជាក់ បង្កើតសិលា -ក្រោយពីជ្រើសរើសចម្លើយរួច។ សិស្សពន្យល់ហេតុអ្វីពួកគេជ្រើសរើសយកចម្លើយនោះ។	មេរៀនប្រចាំថ្ងៃៈ ការយល់ដឹងពីការកកើតសិលា សិលាមាននៅគ្រប់កន្លែងនៅលើផែនដី។ សិលាមានប្រភេទផ្សេងគ្នា អាស្រ័យទៅតាមរបៀបការកកើតរបស់វា។ សិលាខ្លះកើតឡើងពីការចុះត្រជាក់ ម៉ាក់មា នៅក្នុងសំបកផែនដី និង នៅលើផ្ទៃផែនដី។ សិលាបបនេះគេហៅថាសិលាម៉ាក់ម៉ា។ ចំណែកសិលាម្យ៉ាងទៀត កកើតឡើងពីឥទ្ធិពលនៃសម្ពាធ និងកក្តៅពីក្នុងផែនដី។ សិលាប្រភេទនេះកើតចេញពីសិលាមួយប្រភេទទទួលរងសម្ពាធ និងកម្តៅ បន្ទាប់មកវាក៏	-សិស្សពិនិត្យមើលរូបភាពតុក្កតាគំនិត  -បន្ទាប់មកជ្រើសចម្លើយដែលយល់ថាត្រឹមត្រូវ

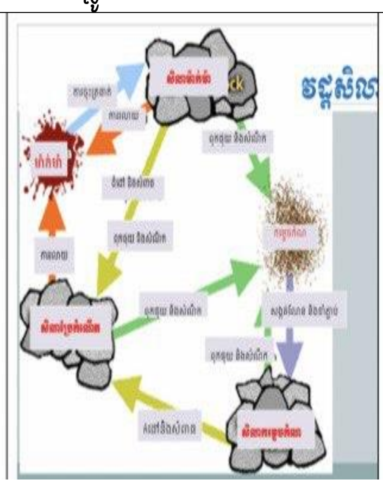
-សិស្សនឹងបានដឹងថាចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវនឹងត្រូវបង្ហាញ នៅក្នុងការរៀន និងការធ្វើ ពិសោធរបស់យើងនៅថ្ងៃនេះ។ បន្ទាប់មកយើងនឹងដឹង ថាតើ ចម្លើយមួយណាដែលត្រឹមត្រូវ។	ប្រែប្រួលវាយភាព(រូបរាង) និង/ឬ ប្រែប្រួលសមាសធាតុផ្សំរបស់វាដែលគេឱ្យឈ្មោះវាថា សិលាប្រែកំណើត។ ចំណែកសិលាមួយប្រភេទវាកកើតឡើងពីកម្ទេចកំណផ្សេងៗ រួមមានបំណែកសិលាសត្វ រុក្ខជាតិដែលបាក់បែក ឬពុកផុយ ឬរលាយចេញនៃសារធាតុផ្សេងៗពីក្នុងរ៉ែ ឬពីសិលា។ បំណែកតូច កម្ទេចកំណ សារធាតុរលាយទាំងអស់នោះ បានចាក់បង្គរនៅតាមតំបន់បាតសមុទ្រ ទន្លេ បឹងស្ទឹង នានា ដោយរងនូវការបង្ហាំជាប់ គ្នាដោយសារធាតុភ្ជាប់ប្រៀប ដូចជាការវេធម្មជាតិ។ ដោយសារ ឥទ្ធិពល នៃកម្លាំងសង្កត់ពីលើគ្នា ក្លាយជាសម្ពាធដ៏ខ្លាំងធ្វើឱ្យរូប ធាតុទាំងនោះចាប់ផ្ដើមបង្ហាំជាប់ គ្នាយ៉ាងរឹងមាំ។ សិលាមានលក្ខ ណៈបែបនេះគេហៅថា សិលា កម្ទេចកំណ។ សិលាគ្រប់ប្រភេទដែលមាន នៅលើផែនដីនេះ វាមានវដ្តរបស់វា។ សិលាមួយប្រភេទអាចក្លាយទៅជាប្រភេទសិលាមួយប្រភេទទៀតបានក្រោមលក្ខខណ្ឌផ្សេងគ្នា ។	

តើវដ្តរបស់សិលាទាំងអស់នេះមានដំណើរការដូចម្ដេច
ពីសិលាមួយប្រភេទ ក្លាយទៅជាសិលាមួយប្រភេទផ្សេងទៀត

  +គ្រូអនុវត្តពិសោធន៍ឱ្យសិស្សសង្កេត -ចូរអនុវត្តការងារក្រុមតាមក្រុមនីមួយៗ	ពិសោធគំរូផែនស្ករត្នោត +ដំណើរការពិសោធគំរូ និងសម្ភារពិសោធ - ស្ករត្នោតផែន - ចានបន្ទះអាលុយមីញ៉ូម ចំនួន២ - ទាន - ញញួរដែ(ទំហំតូច) - ប្រអប់ផ្លាស្ទិច - ភ្លើង - ដង្កៀប - ហ្វីត - ក្តារខៀន ១. បំបែកដុំស្ករត្នោត ជាដុំតូចៗ ២. បំណែកដុំតូចៗនៃដុំស្ករត្នោតចាក់ចូលទៅក្នុងប្រអប់ជ័របន្ទាប់មកសង្កត់ខ្លាំងៗ ទៅលើដុំ ស្ករតូចៗ រហូតដល់ដុំស្ករនោះ ក្លាយទៅជាដុំស្ករត្នោតវិញដូចជា ដុំស្ករពីដើមវិញ ៣. ដុតដុំស្ករត្នោតដោយភ្លើងទៀន ឬភ្លើងចង្កៀងអាកុលរហូតដល់ស្ករនោះរលាយក្លាយជារាវ ៤.ទុកស្កររលាយនោះ ឱ្យកកជារឹង វិញ។ ករណីនេះយើងអាចប្រើទឹកដើម្បីឱ្យស្កររលាយនោះឆាប់រឹង	សិស្សសង្កេត និងកត់ត្រាដំណើរការពិសោធគំរូដែលគ្រូធ្វើ +សិស្សពិនិត្យលើដំណើការដោយយកចិត្តទុកដាក់ ពីព្រោះការពិសោធគំរូបានបញ្ចប់ គ្រូនឹងសួរសំណួរដើម្បីពិភាក្សានៅក្នុងក្រុមសិស្សនឹងពន្យល់ពីដំណើរ ការនៃពិសោធគំរូនៃវដ្ត សិលា និងហេតុអ្វីយើង ជ្រើសរើសវដ្តគំរូ ដើម្បីរៀនអំពីសិលានោះ។

បន្ទាប់ពីធ្វើពិសោធចប់ គ្រូសួរសំណួរទៅសិស្សដូចខាងក្រោម៖ តើដំណើរការពិសោធ គំរូនោះ គេហៅថាអ្វី? (យល់ដឹង) តើមានវដ្តអ្វីដែលកើតឡើងនៅក្នុងធម្មជាតិដែលមានភាពសដៀងគ្នានៅនឹងគំរូនេះ? (វិភាគ) តើសិលាកើតឡើងយ៉ាងដូចម្តេច? ក. នៅពេលបំបែកដុំស្ករផែន តើវាជាដំណើការ ទាក់ទងនឹងការ កកើតសិលាអ្វី? (វិភាគ) ខ. បំណែកសិលាបានចាក់ចូលក្នុងប្រអប់ និងបានសង្កត់យ៉ាងណែន តើវាជាដំណើរការអ្វីទាក់ទងនឹងការកកើតសិលាអ្វី? (វិភាគ)	ប្រៀបធៀបដំណើរការពិសោធជាមួយនឹងវដ្តសិលា	សិស្សប្រើប្រាស់កំណត់ត្រាដែលដែលកើតចេញពីការសង្កេត និងឆ្លើយសំណួររបស់គ្រូ + សិស្សសន្និដ្ឋានអំពីវដ្តសិលាដែល កើតចេញពីការពិសោធ សិស្សឆ្លើយ - គេហៅថា វដ្តសិលា (យល់ដឹង) - វដ្តដែលកើតឡើងនៅក្នុងធម្មជាតិ ដែលមានភាពស្រដៀងគ្នានៅនឹង គម្រូនេះ៖ គឺវដ្តទឹក ... (វិភាគ) សិលាកើតឡើងដូចខាងក្រោម៖ ក.នៅពេលបំបែកដុំស្ករផែន វាជាដំណើរការទាក់ទងនឹងការកកើតសិលា កំទេចកំណ (វិភាគ) ខ.បំណែកសិលាបានចាក់ចូល

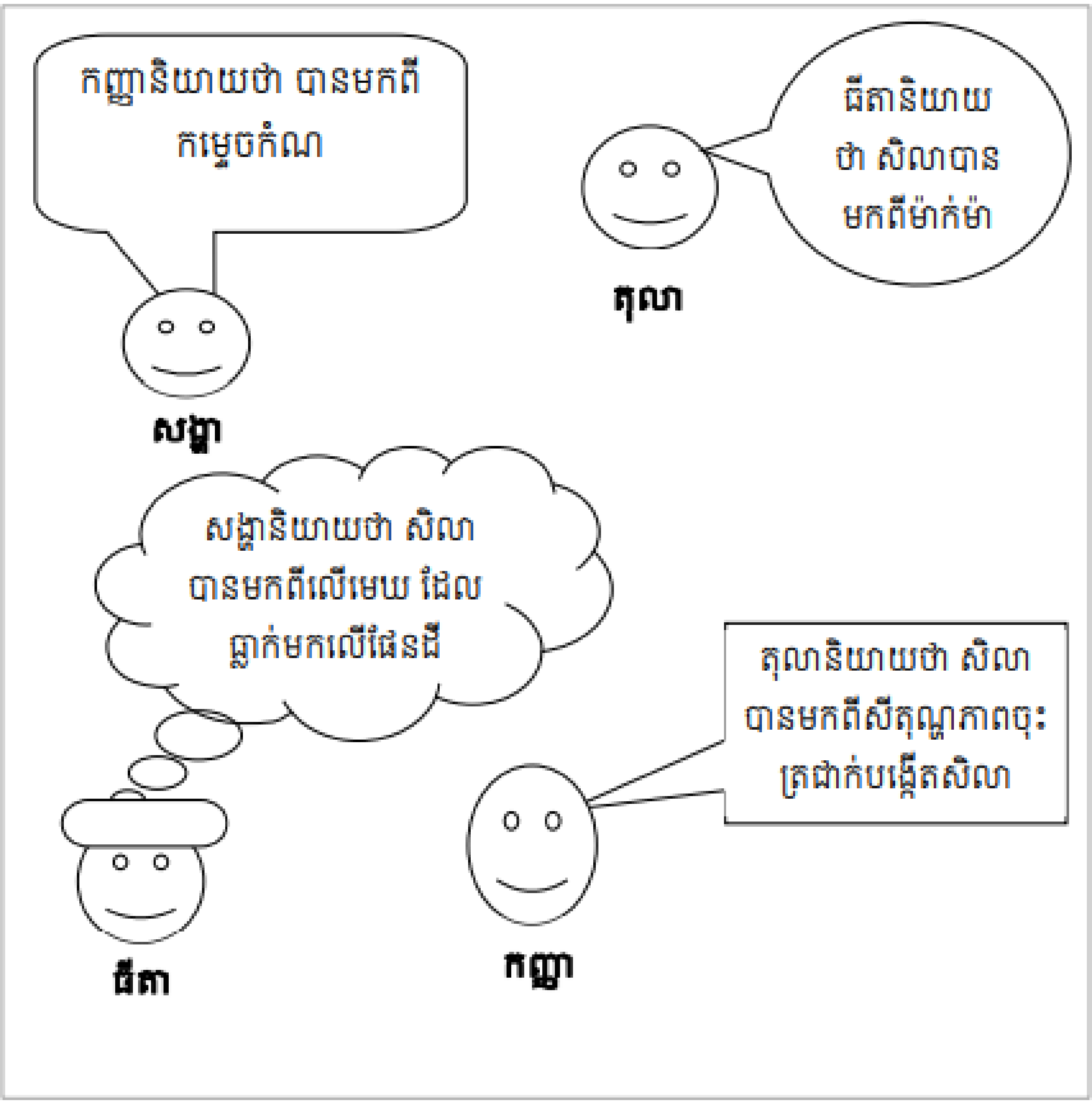
គ.ដុតដុំស្ករផែនឱ្យ រលាយ តើវាជាដំណើរការអ្វី? (វិភាគ) ឃ.ការទុកសិលាឱ្យកករឹងវិញ តើវាជាដំណើការអ្វីទាក់ទងនឹង ការកកើតសិលាអ្វី ? (វិភាគ) ដូច្នេះ តើសិលាមានដំណើរការក កើតយ៉ាងដូចម្ដេច? (វាយតម្លៃ) ចូរធ្វើការសន្និដ្ឋាន។		ក្នុង ប្រអប់ និងបានសង្កត់យ៉ាងណែន វាជាដំណើការទាក់ទងនឹងការកកើតសិលាប្រែកំណើត (វិភាគ) គ.ដុតដុំស្ករផែនឱ្យ រលាយ វាជាដំណើរការហៅថា ម៉ាក់ម៉ា (នាគ) ឃ.ការទុកសិលាឱ្យកករឹងវិញ វាជា ដំណើការរទាក់ទងនឹងការកកើត សិលា ម៉ាក់ម៉ា (វិភាគ) ដូច្នេះ សិលាមានដំណើរការកកើត ពីសិលាកំទេចកំណ បន្ទាប់មកទៅ សិលាប្រែកំណើត និងទៅជាសិលាម៉ាក់ម៉ា (វាយតម្លៃ)
ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៦នាទី)		
ពិភាក្សាក្រុមតូច (លេងល្បែងសិក្សា)៖ បែងចែកសិស្សជា ៣ក្រុម ហើយក្រុមនីមួយៗទទួលបាននូវពាក្យគន្លឹះដែល សរសេរនៅលើក្រដាស ពណ៌ដែលទាក់ទងនឹងវដ្តសិលា។ ចូរបង្កើតវដ្តសិលាតាមក្រុមនីមួយ។ (វាយតម្លៃ)	ពង្រឹងពុទ្ធិ ការបង្កើតវដ្តសិលា +សម្ភារៈពិភាក្សាក្រុម -ក្រដាសផ្ទាំងធំ - ហ្វឺត - កាតក្រដាសពណ៌ -ស្កុត -កន្ត្រៃ	សិស្សពិភាក្សាតាមក្រុម៖ + ឆ្លើយសំណួររបស់គ្រូ -សម្គាល់៖ សិស្សប្រើប្រាស់ពាក្យគន្លឹះបន្ថែមទៀត បើពួកគេយល់ឃើញថា ចាំបាច់សម្រាប់បង្កើតវដ្តសិលា។ +ពិភាក្សា១០នាទី បន្ទាប់មកតំណាងក្រុមឡើងមកបង្ហាញពីលទ្ធផលនៃវដ្តសិលានៅក្នុងក្រុមធំ +គ្រូត្រួតពិនិត្យ និងសួរសំណួរទៅសិស្ស និងសិស្សផ្សេងទៀតអាចសួរសំណួរ។

<table>
<tr><td></td><td></td><td>-សិស្សធ្វើការសន្និដ្ឋានពីវដ្តសិលារបស់ខ្លួន។
-ធ្វើការកែតម្រូវ និងពិភាក្សាលើខ្លឹមសារដែលត្រូវផ្លាស់ប្តូរ</td></tr>
<tr><td colspan="3">ជំហានទី៥៖ (២នាទី)</td></tr>
<tr><td>– បង្ហាញតារាងនៃពាក្យគន្លឹះនៃវ ដ្តសិលា ហើយចូរបំពេញព័ត៌មាននៅក្នុងតារាងនេះ
(បង្កើតថ្មី)
– សូមទៅផ្ទះវិញ ចូររើសយកសិលាមួយចំនួនដែលប្អូនស្គាល់ យើងនឹងពិភាក្សាគ្នាបន្តទៀត អំពីប្រភេទសិលា នីមួយៗ។</td><td>បណ្តាំផ្ញើ និង កិច្ចការផ្ទះ

–គ្រូនឹងបង្ហាញពីតារាងន ពាក្យគន្លឹះនៃវដ្តសិលា
–សិស្សត្រូវបំពេញព័ត៌មាននៅក្នុងតារាងដែលបានបិត នៅលើ ក្តារខៀន
– តារាងសង្ខេបពាក្យគន្លឹះនៃវដ្ត</td><td><table>
<tr><th></th><th>ប្រភេទសិលា</th><th>ប្រភព</th><th>លក្ខខណ្ឌ</th><th>ទីកន្លែង</th></tr>
<tr><td>១</td><td>សិលាម៉ាក់ម៉ា</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>២</td><td>សិលាកម្ទេចកំណ</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>៣</td><td>សិលាប្រែកំណើត</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>-សិស្សកត់ត្រាកិច្ចការគ្រូដាក់ឱ្យ</td></tr>
</table>

តុក្កតាគំនិត៖

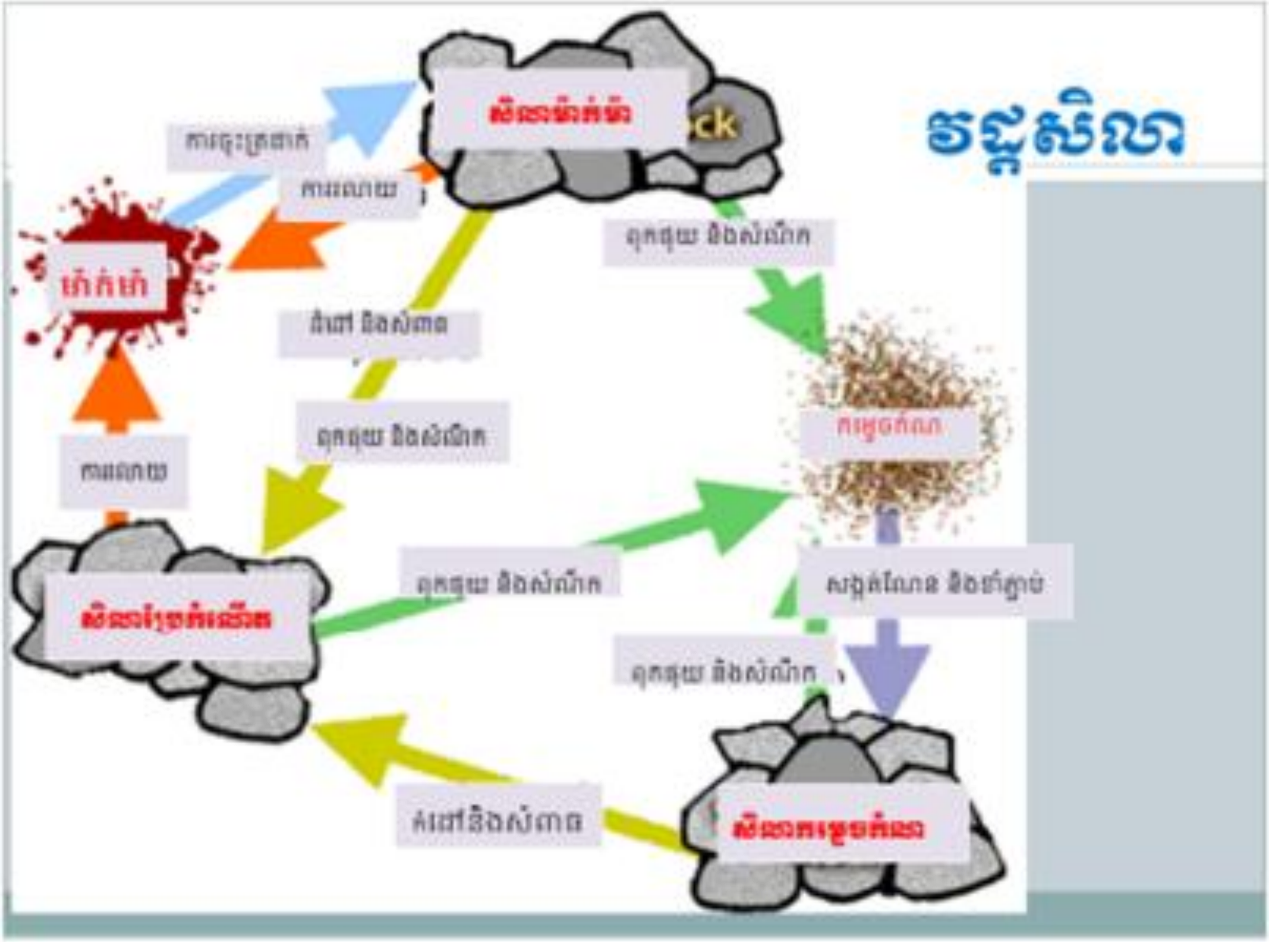
តើសិលាដែលមាននៅលើផែនដីបានមកពីណា ?



<u>តារាងសង្ខេបពីវដ្តសិលា</u>

#	ប្រភេទសិលា	ប្រភព	លក្ខខណ្ឌ	ទីកន្លែង
1	សិលាម៉ាក់ម៉ា			
2	សិលាកម្ទេចកំណ			
3	សិលាប្រែកំណើត			

<u>ចម្លើយវដ្តសិលា</u>



កិច្ចតែងការបង្រៀន

កាលបរិច្ឆេទ៖ ថ្ងៃ......ខែ........ឆ្នាំ ជូត ទោស័ក ពស ២៥៦៤
ត្រូវនឹងថ្ងៃទី.......ខែ.........ឆ្នាំ២០២០

មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា
ថ្នាក់ទី ៖ ១១
ជំពូកទី៤ ៖ បរិស្ថាន
មេរៀនទី៤ ៖ សកម្មភាពមនុស្ស និងការប្រែប្រួលបរិស្ថាន
រយៈពេល ៖ ៥០នាទី

I. **វត្ថុបំណង៖** ក្រោយពីបានសិក្សាមេរៀននេះចប់ សិស្សនឹង៖

-**វិជ្ជាសម្បទា ៖** កំណត់នៅសកម្មភាពមនុស្សមកលើបរិស្ថានបានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈរូបភាព និងខ្លឹមសារមេរៀន

-**បំណិនសម្បទា ៖** វិភាគបានពីភាពខុសគ្នា ពីការធ្វើឱ្យប្រែប្រួលបរិស្ថានលើភពផែនដីបានយ៉ាងល្អ តាមរយៈការពិភាក្សាក្រុម

-**ចរិយាសម្បទា ៖** បណ្ដុះស្មារតីសិស្សឱ្យថែរក្សាការពារបរិស្ថានរាល់សកម្មភាពក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ

II. **សម្ភារឧបទេស៖**

-សៀវភៅសិក្សាគោល ទំព័រ ១៩៤ ដល់១៩៩
-រូបភាពផ្សេងពាក់ព័ន្ធ
-ក្រដាស់ Ao
-ហ្វឺតក្រហម និងខៀវ
-LCD Projector

III. **វិធីសាស្ត្របង្រៀន៖ សហការណ៍ដោយបញ្ច្រាបទ្រឹស្ដីប្លូមតាក់ស៊ូណូមី** (Cooperative)

IV. **ដំណើរការបង្រៀន៖**

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
	ជំហានទី១៖ រដ្ឋបាលថ្នាក់ (២នាទី)	
-ពិនិត្យ អនាម័យ សណ្ដាប់ធ្នាប់ វិន័យ និង អវត្តមាន	–រដ្ឋបាលថ្នាក់	-ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍
	ជំហានទី ២ ៖ រំលឹកមេរៀនចាស់ (៥ នាទី)	
- តើភពផែនដីមានអាយុប្រហែល ប៉ុន្មានឆ្នាំ ? - ធរណីវិទូកំណត់អាយុផែនដី ដោយផ្អែកលើអ្វី ?		- ភពផែនដីមានអាយុប្រហែល ៤៦០០ លានឆ្នាំ។ - ធរណីវិទូកំណត់អាយុផែនដី ដោយ ផ្អែកលើផូស៊ីល ដើម្បីកំណត់អាយុ សិលា ដើម្បី

- តាមប្រវត្តិផែនដី តើភពនេះ មាន ការប្រែប្រួលដែរឬទេ?		កំណត់អាយុផែនដី។ - តាមប្រវត្តិផែនដី ភពនេះ មានការប្រែប្រួលតាំងពីអតីតកាល រហូតដល់ បច្ចុប្បន្ន ជាពិសេសឧស្ម័ននិងជីវិតនៅលើ ភព ផែនដី។
ជំហានទី ៣៖ មេរៀនថ្ងៃនេះ (៣៥ នាទី)		
* សរសេរចំណងជើងមេរៀនថ្មី ដាក់លើក្តារខៀន - ឱ្យសិស្សឡើងអានមេរៀន - គ្រូបង្ហាញរូបភាពនៃសកម្មភាព មនុស្សមកលើបរិស្ថាន រួចគ្រូសួរ សិស្ស - តើរូបនេះបង្ហាញពីអ្វី? +គ្រូសួរសំណួរ (ហៅសិស្សស្ម័គ ចិត្ត ឬចុចឈ្មោះដោយចៃដន្យ ពីរ នាក់ទៅបីនាក់)	មេរៀនទី៤ ប្រវត្តិនៃការប្រែប្រួលបរិស្ថាននៃលើភពផែនដី ២. បញ្ហាសំខាន់ចំពោះបរិស្ថាន **<u>ពន្យល់ពាក្យ</u>** បរិស្ថាន៖ អ្វីៗដែលនៅជុំវិញខ្លួន យើង ទាំងមានជីវិតនិងឥតជីវិត។ សំណល់៖គឺជាជាអ្វីគេលែងត្រូវការ ហើយបោះបង់ចោល។ ១.តើមនុស្សមានសកម្មភាពមកលើ បរិស្ថានដូចម្តេច?(កម្រិតយល់ដឹង) ចំ.មនុស្សសកម្មភាពមកលើបរិស្ថានដូចជា៖ - មនុស្សទាញយកធនធានពីបរិស្ថានធម្មជាតិ -មនុស្សបញ្ចេញចោលរបស់ខ្លះៗទៅក្នុងបរិស្ថាន - មនុស្សជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិ ដោយរបស់អ្វីមួយផ្សេងទៀត។ ២.តើបញ្ហាសំខាន់ៗមកលើបរិស្ថានមានអ្វីខ្លះ? (កម្រិតយល់ ដឹង) ចំ.បញ្ហាសំខាន់ៗមកលើបរិស្ថានមានដូចជា៖	* កត់ត្រាចូលសៀវភៅ សិស្សសង្កេតរួចឆ្លើយ - ការរានដី កាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ គំនរសំរាម +សិស្សស្តាប់លើកដៃឡើងឆ្លើយ

+ចែកសិស្សជា ៦ក្រុមតូចៗ មានប្រធាន លេខាកត់ត្រា អ្នក រាយការណ៍ ដោយប្រើប្រាស់ក្រដាស់ Ao កត់ត្រាចម្លើយ	- ការថយចុះនៃធនធានធម្មជាតិ (រ៉ែ សត្វ ព្រៃឈើ និងឥន្ធនៈផូស៊ីល)។ - កង្វក់ទឹក (ដោយកសិកម្មឧស្សាហ កម្ម ការដឹកជញ្ជូន នគរូបនីយកម្ម ដែលជាប្រភពនៃផ្សែងពុល សំណល់ រឹងរាវ សំរាម ទឹកសំអុយ) - ការវិនាសសាបសូន្យ (បាត់បង់នៅធនធាន ឬជីវៈចម្រុះកម្រ) **ពិភាក្សាក្រុម** ១.ចូរប្រៀបធៀបពីភាពខុសគ្នានៃការប្រែប្រួលបរិស្ថានពីអតីតកាល និងបច្ចុប្បន្ន ដោយលើកហេតុផលឱ្យបានច្បាស់លាស់? (កម្រិតវិភាគ) ចំ.កាលពីអតីតកាលៈ -មនុស្សអាចកែប្រែតែខ្នាតតូចមួយ នៃបរិស្ថានដូចជាផ្ទៃដី ទន្លេ ស្ទឹង និងបរិយាកាស ដោយសកម្មភាព បុរាណ កាប់ស្ការព្រៃ ដុតព្រៃ បន្តិច បន្តួចយកដីធ្វើកសិកម្ម ធ្វើលំនៅ ស្ថាន ចាប់សត្វ បង្ហូរកាកសំណល់ ចេញពីលំនៅស្ថាន បន្តិចបន្តួច...។ -បច្ចុប្បន្នបរិស្ថានមានការប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំងដោយមនុស្ស ជាច្រើនដូចជា សម្ភាពរោចក្រឧស្សាហ កម្មធំ បញ្ចេញផ្សែងពុលទៅ បរិយាកាស បង្ហូរទឹកសម្អុយ សារជាតុគីមី ផ្សែងរថយន្ត ការធ្វើអាជីវ កម្មរ៉ែ ព្រៃឈើ....។ ២.បើតាមគំនិតប្អូនៗ តើយើងត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីគ្រប់គ្រងការប្រែប្រួលបរិស្ថានឱ្យបានសមស្រប? (បង្កើតថ្មី) ចំ.ដើម្បីគ្រប់គ្រងការប្រែប្រែប្រួលឱ្យបានសមស្រមគឺយើងត្រូវៈ	+សិស្សចូលតាមក្រុម ឆ្លើយសំណួរជាក្រុម ដោយមានប្រធាន សមាជិក លេខា កត់ត្រា និងអ្នកឡើងធ្វើបទបង្ហាញ

+ឱ្យសិស្សផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ ឡើង វិញ +គ្រូជួយសម្របសម្រួលកែតម្រូវ ចម្លើយសមស្រប	- គ្រប់គ្រងនិងបែងចែកសំណល់ឱ្យ បាន ត្រឹមត្រូវ រឹង រាវ ឧស្ម័ន។ សំណល់រឹងត្រូវកែច្នៃឡើងវិញ សំណល់រាវ ត្រូវធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសិន មុនបង្ហូចូលទន្លេ បឹង ស្ទឹង សំណល់ ឧស្ម័នត្រូវមានកម្រងការពារឱ្យបាន ត្រឹមត្រូវ...។ - ត្រូវកុំកាប់ព្រៃឈើ ហើយដាំដើម ឈើឡើងវិញ...។ - ត្រូវរកវត្ថុធាតុដើមមកជំនួសធនធានធម្មជាតិមិនកើតឡើងវិញ...។ - ត្រូវបង្កើតច្បាប់ប្រឆាំងនឹងការបំពុលបរិស្ថានឱ្យបានតឹងរឹង និងផ្សព្វផ្សាយ ជាសាធារណៈពីផលផលប៉ះពាល់ពី ការបំពុលបរិស្ថាន...។ ៣.បើតាមគំនិតប្អូនៗតើប្អូនគិតថាបរិស្ថាននៅប្រទេសកម្ពុជាយើងមានការប្រែប្រួលដែរឬទេ? ហេតុអ្វី? (បង្កើតថ្មី) ចំ. បរិស្ថាននៅប្រទេសកម្ពុជាមានការប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំងដូចជា៖ - បញ្ហាសម្រាបកើនឡើងយ៉ាងខ្លាំង -បញ្ហាកង្វក់ទឹក -បញ្ហាផ្សែងយានយន្ត រោងចក្រ ឧស្សាហកម្ម ការរំខានដោយសម្លេង -ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ រដូវប្រាំង អូសបន្លាយវែជាងរដូវវស្សា -កម្តៅកើនឡើងខ្លាំងនៅរដូវប្រាំង -សម្បូរខ្យល់ព្យុះ...។	+ សិស្សផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ ឡើងវិញ និង ឡើងធ្វើបទបង្ហាញ + សិស្សកត់ត្រាចូលសៀវភៅ

ជំហានទី ៤ ៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៦ នាទី)		
- ឱ្យសិស្សបិទសៀវភៅ រួចសួរសំណួរ	១.តើមនុស្សមានសកម្មភាពមកលើ បរិស្ថានដូចម្តេច?(កម្រិតយល់ដឹង) ចំ.មនុស្សសកម្មភាពមកលើបរិស្ថានដូចជា៖ - មនុស្សទាញយកធនធានពីបរិស្ថានធម្មជាតិ - មនុស្សបញ្ចេញចោលរបស់ខ្លះៗទៅក្នុងបរិស្ថាន - មនុស្សជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិ ដោយរបស់អ្វីមួយផ្សេងទៀត។ ២. តើបញ្ហាសំខាន់ៗមកលើ បរិស្ថានមានអ្វីខ្លះ? (កម្រិតយល់ ដឹង) ចំ.បញ្ហាសំខាន់ៗមកលើបរិស្ថានមានដូចជា៖ - ការថយចុះនៃធនធានធម្មជាតិ (រ៉ែ សត្វ ព្រៃឈើ និងឥន្ធនៈផូស៊ីល)។ - កង្វក់ទឹក (ដោយកសិកម្មឧស្សាហ កម្ម ការដឹកជញ្ជូន នគរូបនីយកម្ម ដែលជាប្រភពនៃផ្សែងពុល សំណល់ រឹងរាវ សំរាម ទឹកសំអុយ) - ការវិនាសសាបសូន្យ (បាត់បង់នៅធនធាន ឬជីវៈចម្រុះកម្រ)	- សិស្សបិទសៀវភៅ
ជំហានទី ៥៖ បណ្តាំផ្ញើ និងកិច្ចការផ្ទះ (២ នាទី)		
ពេលត្រលប់ទៅផ្ទះវិញប្អូនៗធ្វើកិច្ចការផ្ទះ ជួយធ្វើកិច្ចការផ្ទះ	+ ចូរប្អូននិយាយពីបញ្ហាសំខាន់ៗនៃបរិស្ថានកម្ពុជា។	- សិស្សកត់កិច្ចការចូលសៀវភៅ

កិច្ចតែងការបង្រៀន

កាលបរិច្ឆេទ៖ ថ្ងៃ អង្គារ ៤ កើត ខែ កត្តិក ឆ្នាំ ជូត ទោស័ក ព.ស. ២៥៦៤
ត្រូវនឹងថ្ងៃទី ២០ ខែ តុលា ឆ្នាំ២០២០

មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា

ថ្នាក់ទី ៖ ១០

ជំពូកទី២ ៖ ការប្រែប្រួលបរិស្ថាន

មេរៀនទី៣ ៖ សកម្មភាពមនុស្ស និងបរិស្ថាន

១.ការប្រែប្រួលដោយបាតុភូតធម្មជាតិ

២.ការប្រែប្រួលដោយសកម្មភាពមនុស្ស

រយៈពេល ៖ ៥០នាទី

I. **វត្ថុបំណង៖** ក្រោយពីបានសិក្សាមេរៀននេះចប់ សិស្សនឹង៖

-វិជ្ជាសម្បទា៖

-ប្រាប់បានពីកត្តាសំខាន់ៗដែលបណ្តាឱ្យមានការប្រែប្រួលបរិស្ថានបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវតាមរយៈការ ពិភាក្សាក្រុម

-បំណិនសម្បទា៖

-កំណត់បានពីការប្រែប្រួលបរិស្ថានបរិស្ថានដែលបង្កឡើងដោយបាតុភូតធម្មជាតិ និងសកម្មភាព មនុស្សតាមរយៈការពិភាក្សាក្រុម

ចរិយាសម្បទា៖

-យកចិត្តទុកដាក់ និងមានចំណាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំងលើសកម្មភាពមនុស្សទៅលើបរិស្ថាន តាមរយៈ អង្កេតក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ

II. **សម្ភារឧបទេស៖**

- សៀវភៅសិក្សាគោល និងសៀវភៅគ្រូ ទំព័រ៣៨ ដល់៣៩
- ក្រដាស ហ្វឺត បន្ទាត់

III. **វិធីសាស្ត្របង្រៀន** ៖ វិធីបង្រៀនដោយការប្រើកម្រិតគិតរបស់ប្លូម

VI. **ដំណើរការបង្រៀន៖**

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
ជំហានទី១៖ លំនឹងថ្នាក់ (១-៣នាទី)		
-គ្រូតពិនិត្យវិន័យ សណ្តាប់ ធ្នាប់ សំលៀកបំពាក់ អនាម័យ -គ្រូតពិនិត្យវត្តមាន		-សិស្សឈរយ៉ាងស្ងាត់ស្ងៀម និងស្តាប់ ការណែនាំ -ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍ -សិស្សស្តាប់
ជំហានទី២៖ រំលឹកមេរៀនចាស់(៣-៥នាទី)		
១តើបរិស្ថានគឺជាអ្វី?	១.បរិស្ថាន គឺជាអ្វីៗបែលមាននៅ	១.បរិស្ថាន គឺជាអ្វីៗបែលមាន

<table>
<tr>
<td>២.តើកត្តាចម្បងអ្វីខ្លះនាំឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរបរិស្ថាន?</td>
<td>លើ ផែនដីរួមមាន មនុស្ស សត្វ ធម្មជាតិ ដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើង រួមទាំងការ សិក្សាពីឥទ្ធិពលនៃសកម្មភាពមនុស្ស នៅក្នុងការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។
២.កត្តាចម្បងដែលនាំឱ្យមានការផ្លាស់ ប្តូរបរិស្ថានមាន២គឺៈ កត្តាធម្មជាតិ និង កត្តាមនុស្ស</td>
<td>នៅលើ ផែនដីរួមមាន មនុស្ស សត្វ ធម្មជាតិ ដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើង។
២.កត្តាធម្មជាតិ និងកត្តាមនុស្ស</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">ជំហានទី៣ៈ មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ(២៥-៣០នាទី)
ជំពូកទី២ៈ ការប្រែប្រួលបរិស្ថាន
មេរៀនទី៣ ៖ សកម្មភាពមនុស្សនិងបរិស្ថាន
ចាប់តាំងពីកកើតរហូតមកដល់បច្ចុប្បន្ន តើបរិស្ថាននៅពេលផែនដីប្រែប្រួលដូចម្តេចខ្លះ?
 </td>
</tr>
<tr>
<td>សិស្សអានមេរៀនខ្លឹមសារទំព័រ ទី៣៨ ដល់ទី៣៩ ឱ្យសិស្ស២,៣ នាក់អានមេរៀនលឺៗសិស្សដទៃស្តាប់

បែងចែកសិស្សជា ៤ក្រុម ដើម្បីពិភាក្សា
១.ចូររៀបរាប់ពីការប្រែប្រួលបរិស្ថានដោយបាតុភូត ធម្មជតិ (ចងចាំ)

២.ចូររៀបរាប់ពីសកម្មភាព</td>
<td>១-ការប្រែប្រួលដោយបាតុភូតធម្មជាតិ
២-ការប្រែប្រួលដោយសកម្មភាពមនុស្ស

១. ការប្រែប្រួលបរិស្ថានដោយកត្តា ធម្មជាតិមានដូចជា បន្ទុះភ្នំភ្លើង រញ្ជួយដី ភ្លើងឆេះព្រៃ ខ្យល់ព្យុះ ទឹកជំនន់ រាំងស្ងួត...។
២. សកម្មភាពមនុស្សដែលធ្វើឱ្យបរិស្ថានមានការប្រែប្រួលមានដូច</td>
<td>-អានខ្លឹមសារមេរៀនទំព័រទី៣៨ ដល់ទី៣៩
-សិស្សឡើងអាន សិស្សដទៃស្តាប់ និងស្វាត់

+សិស្សអនុវត្តៈ
១. កត្តាធម្មជាតិ មានភ្លើងឆេះព បន្ទុះភ្នំភ្លើង ព្យុះ ទឹកជំនន់...។
២. កត្តាមនុស្សមាន កំណើនប្រជាជន កំណើនលំនៅឋាន កំណើនការប្រើប្រាស់សម្ភារប្រើប្រាស់។</td>
</tr>
</table>

មនុស្សដែលធ្វើឱ្យបរិស្ថានមានការប្រែប្រួល។ (ចងចាំ)	ជា កំណើនប្រជាជន នាំឱ្យមានកំណើនតម្រូវការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ និងនាំឱ្យមានកង្វក់ផ្សេងៗ។	
៣. តើកត្តាទាំងពីរខាងលើមួយណាបង្កផលប៉ះពាល់ខ្លាំងជាងទៅ លើបរិស្ថាន? (វាយតម្លៃ)	៣. កត្តាសម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពល ខ្លាំងជាងទៅលើបរិស្ថាន ព្រោះ សកម្មភាពរបស់មនុស្សបានទាញយក និង បញ្ចេញចោលដូចជា៖ ការដុតព្រៃ ធ្វើលំនៅដ្ឋាន ធ្វើកសិកម្ម កសាង ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗ ការធ្វើ អាជីវកម្ម រ៉ែ ប្រេងកាត ធ្យូងថ្ម ឧស្ម័ន ធម្មជាតិ ផ្សេងៗ ការបញ្ចេញឧស្ម័ន កាបូនិច នីដ្រូសែនអុកស៊ីតពីយានយន្តជាដើម។	៣. កត្តាមនុស្សមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងព្រោះ មនុស្សបានទាញយកប្រយោជន៍ពីបរិស្ថានច្រើន និងបញ្ចេញចោលកាកសំណល់មួយចំនួនចូលទៅក្នុងបរិស្ថានវិញ។
៤.តើយើងត្រូវមានវិធានការអ្វីខ្លះ ដើម្បីការពារ និងកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលបរិស្ថាននៅលើភពផែនដី?(យល់ដឹង)	៤.ដើម្បីការពារ ព្រមទាំងកាត់បន្ថយ ការប្រែប្រួលបរិស្ថានយើងត្រូវ៖ ដាំដើមឈើ និងរក្សាដើមព្រៃដែលនៅសល់ - ប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដោយសន្សំសំចៃ - បន្ថយយានយន្តឯកជន និងឈប់ប្រើយានយន្តចាស់ៗ - កែច្នៃប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។	៤.ដើម្បីការពារបរិស្ថានយើងត្រូវ៖ ដាំដើមឈើឡើងវិញ ការពារព្រៃនៅសល់ ចេះសន្សំសំចៃ កែច្នៃឡើងវិញ...។
ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៣-៥នាទី)		
១. តើមានកត្តាអ្វីខ្លះដែលបណ្តាលឱ្យមានការប្រែប្រួលបរិស្ថាន? ចូលរៀបរាប់។**(ចងចាំ)**	១. ការប្រែប្រួលបរិស្ថានបណ្តាលមកពី២កត្តា គឺ៖ -កត្តាធម្មជាតិមានដូចជាបន្ទុះភ្លើង រញ្ជួយដី ភ្លើងឆេះព្រៃ ខ្យល់ព្យុះ ទឹកជំនន់ រាំងស្ងួត...។ -កត្តាមនុស្សដែលធ្វើឱ្យបរិស្ថានមានការប្រែប្រួលមានដូចជា	១.ការប្រែប្រួលបរិស្ថានបណ្តាលមកពី២កត្តា គឺ៖ -កត្តាធម្មជាតិមានដូចជា បន្ទុះភ្នំភ្លើង រញ្ជួយដី ភ្លើងឆេះព្រៃ...។ -កត្តាមនុស្សដែលធ្វើឱ្យបរិស្ថានមានការប្រែប្រួលដូចជា

	១.កំណើនប្រជាជន នាំឱ្យមានកំណើនតម្រូវការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិនិងនាំឱ្យមានកង្វក់ផ្សេងៗ។	១.កំណើនប្រជាជន នាំឱ្យមានកំណើនតម្រូវការប្រើប្រាស់។
២. តើកត្តាទាំងពីរខាងលើមួយណាបង្កផលប៉ះពាល់ខ្លាំងជាងទៅលើបរិស្ថាន?(**វាយតម្លៃ**)	២.កត្តាសកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងទៅលើបរិស្ថាន ព្រោះសកម្មភាពរបស់មនុស្សបានទាញយក និងបញ្ចេញចោលដូចជា៖ ការដុតព្រៃ ធ្វើលំនៅដ្ឋាន ធ្វើកសិកម្ម កសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗ ការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែ ប្រេងកាត ជាដើម។	២.កត្តាសកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងទៅលើបរិស្ថាន ព្រោះសកម្មភាពរបស់មនុស្សបានទាញយកនិង បញ្ចេញចោល។
៣. តើយើងត្រូវមានវិធានការអ្វីខ្លះដើម្បីការពារនិងកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលបរិស្ថាននៅលើពិភពផែនដី?(**យល់ដឹង**)	៣.ដើម្បីការពារ ព្រមទាំងកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលបរិស្ថានយើងត្រូវ ដាំដើមឈើ និងរក្សាដើមឈើដែលនៅសល់ប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដោយសន្សំសំចៃ បន្ថយយានយន្តឯកជន និងឈប់ប្រើយានយន្តចាស់ៗ និងកែច្នៃប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។	៣.ដើម្បីការពារ ព្រមទាំងកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលបរិស្ថានយើងត្រូវ៖ ដាំដើមឈើ និងរក្សាដើមឈើដែលមាននៅសល់ប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដោយសន្សំសំចៃ។
ជំហានទី៥ កិច្ចការផ្ទះ(១-២នាទី)		
តើប្រទេសកម្ពុជាបានជួបប្រទះបញ្ហាបរិស្ថានជាចម្បងៗ អ្វីខ្លះ?		សិស្សកត់ត្រាចូលក្នុងសៀវភៅ

មេរៀន វិធីបង្រៀនដោយបញ្ជ្រាបការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព

១. បញ្ញត្តិទូទៅនៃការអប់រំ ESD

ការអប់រំ គឺជាឧបករណ៍ដ៏សំខាន់មួយសម្រាប់ការសម្រេចបាននូវនិរន្តរភាព។ ប្រជាជននៅជុំវិញពិភពលោកបានទទួលស្គាល់ថា និន្នាការនៃការអប់រំនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ គឺមានគោលដៅអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយចីរភាព ព្រមទាំងការយល់ដឹងពីបច្ចេកវិទ្យាដែលជាគន្លឹះក្នុងការផ្លាស់ប្តូរសង្គម ឆ្ពោះទៅរកនិរន្តរភាព កិច្ចប្រជុំនៅ Toolkit ប្រទេសថៃបានលើកឡើងពីបញ្ញត្តិ ៣គឺ៖

-និរន្តរភាពនៃការអប់រំ / Sustainability Education (SE)៖ គឺជាការរៀនពេញមួយជីវិត និងជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់សម្រាប់ការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព។

-ការអប់រំសម្រាប់និរន្តរភាព / Education for Sustainability (EfS)៖ គឺជាការអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំដែលឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការនាពេលបច្ចុប្បន្ន ដោយមិនចាំបាច់ធ្វើឱ្យមនុស្សជំនាន់ក្រោយ មានការលំបាក។

-ការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព / Education for Sustainable Development (ESD)៖ គឺជាការផ្តល់ឱកាសដល់អ្នកសិក្សាដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្ត និងចាត់វិធានការប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវលើការថែរក្សាបរិស្ថាន ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច និងសុខុមាលភាពសង្គមប្រកបដោយតម្លាភាព និងយុត្តិធម៌ សម្រាប់មនុស្សក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន ក៏ដូចជាអនាគត ដោយគោរពនូវភាពចម្រុះខាងវប្បធម៌។ ជាងនេះទៀត ការអប់រំប្រកបដោយនិរន្តរភាព គឺជាការអប់រំដ៏ទូលំទូលាយមួយក្នុងការផ្លាស់ប្តូរមនុស្ស និងសង្គម តាមរយៈការប្រើប្រាស់ខ្លឹមសារមេរៀន លទ្ធផលសិក្សា និងវិធីសាស្រ្តបង្រៀននានា ដើម្បីលើកកម្ពស់បរិស្ថាន សេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម។

ការអប់រំ បានផ្តោតយ៉ាងសំខាន់លើការអភិវឌ្ឍ ដែលជាប្រយោជន៍សម្រាប់មនុស្ស និងសង្គមឱ្យល្អប្រសើរក្នុងពេលអនាគត។លោក Ian Boyne បានលើកឡើងថា ការអប់រំ គឺជាជាតុចម្បងសម្រាប់អភិវឌ្ឍមនុស្ស ការបង្កើតសង្គមដ៏ពិសិដ្ឋមួយ និងការអភិវឌ្ឍទីផ្សារការងារនាពេលបច្ចុប្បន្ន។ UNESCO បានពន្យល់ក្នុងសៀវភៅមួយ ... រៀនដើម្បីរស់ ដែលមានន័យថា ស្វែងរកវិធីនៃការអភិវឌ្ឍឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើងនូវគុណភាពជីវិតរបស់យើងទាំងអស់គ្នាដោយមិនបំផ្លាញបរិស្ថាន។ Education for Sustainable Development (ESD) គឺជាដំណើរការបង្រៀន-រៀនដែលផ្អែកលើទស្សនៈ និងគោលការណ៍ជានាបាននូវនិរន្តរភាព ដែលមានទំនាក់ទំនងនៅគ្រប់កម្រិតភូមិសិក្សា តាមរយៈការផ្តល់នូវគុណភាពអប់រំ និងជំរុញនូវការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

សកម្មភាពសំខាន់ៗនៃ ESD រួមមាន៖

-មនុស្សធ្វើការអភិវឌ្ឍខ្លួនឯង

-សិស្សត្រូវបានរៀបចំឱ្យក្លាយទៅជាមនុស្សដែលមានទំនុកចិត្ត និងឯករាជ្យ

-សមភាព និងសមធម៌ត្រូវបានលើកកម្ពស់

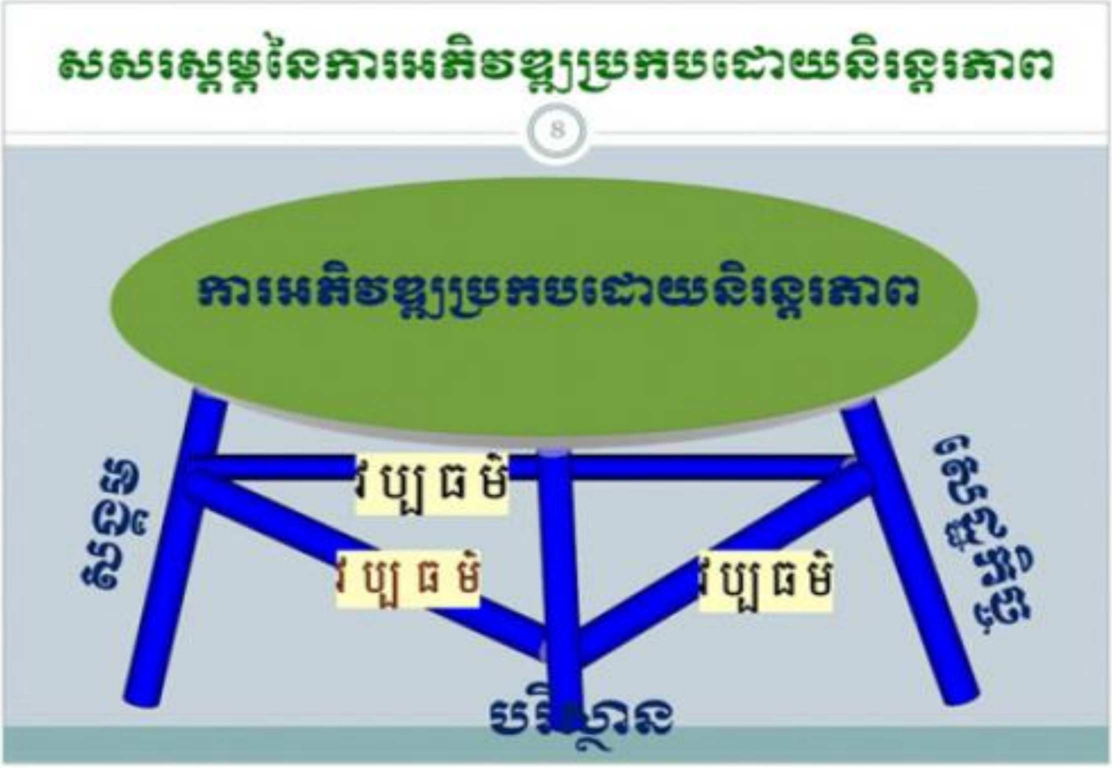
-អ្នកសិក្សាត្រូវមានសកម្មភាពអាទិភាពផ្ទាល់ខ្លួន

-អ្នកសិក្សាត្រូវគិតអំពីការអភិវឌ្ឍផ្នែកដទៃទៀត

-អ្នកសិក្សាត្រូវអភិវឌ្ឍន៍ជាអចិន្ត្រៃយ៍

២. ប្រវត្តិនៃការអប់រំប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ESD)

ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ESD) ចាក់ឫសនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រនៃអង្គការសហប្រជាជាតិនៅក្នុងចលនាបរិស្ថាន។នៅពាក់កណ្ដាលឆ្នាំ១៩៨០ អង្គការសហប្រជាជាតិបានដាក់ចេញជាយុទ្ធសាស្ត្រធំៗដើម្បីដោះស្រាយពីតម្រូវការក្នុងសង្គម និងបរិស្ថាន។ចាប់ពីឆ្នាំ១៩៨៧ ដល់ឆ្នាំ២០០៥ អង្គការ (UNESCO) បានពិភាក្សាអំពីការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដោយផ្ដោតទៅលើជាតុ សំខាន់ៗចំនួនបីសម្រាប់ការអនុវត្តជាសាកល។ ជាតុសំខាន់ទាំងបីនោះរួមមានៈ បរិស្ថាន សង្គម និង សេដ្ឋកិច្ច ហើយបានដាក់ឱ្យអនុវត្តពេញលេញចាប់ពីឆ្នាំ ២០០៥ មក។



អង្គការ UNESCO បានកំណត់នូវមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការអប់រំ ប្រកបដោយនិរន្តរភាពមាន ៥ គឺ (Five Pillars of ESD)[១]

១. រៀនដើម្បីឱ្យមានចំណេះដឹង (Learn to know)

-ស្គាល់ពីធម្មជាតិ និងវិវត្តន៍របស់វា

[១]-សូមមើល អង្គការ UNESCO ការអប់រំប្រកបដោយនិរន្តរភាព(ESD)ឆ្នាំ២០០៥។

-ឆ្លុះបញ្ចាំងពីតម្រូវការដែលមិនធ្លាប់មានក្នុងសង្គម

-ទទួលស្គាល់ពីតម្រូវការក្នុងស្រុក និងផលប៉ះពាល់ពីអន្តរជាតិ

-ដោះស្រាយបញ្ហាជាសាកល និងអាទិភាពក្នុងស្រុក

២. រៀនដើម្បីឱ្យមានចំណេះធ្វើ (Learn to do)

-រួមចំណែកដល់ការស្វែងរកការងារសម្រាប់ជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ និងសកម្មភាពកសាងពិភពលោកមួយប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់មនុស្សគ្រប់គ្នា

៣. រៀនដើម្បីឱ្យស្គាល់ខ្លួនឯង (Learn to be)

-កសាងគោលការណ៍ និងតម្លៃនៃការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព

-ដោះស្រាយបញ្ហាសុខុមាលភាពក្នុងវិស័យទាំងបីនៃនិរន្តរភាព បរិស្ថាន សង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច

-រួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍពេញលេញរបស់មនុស្សលើចិត្ត និងរាងកាយ បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ និងសាសនា

៤. រៀនរស់នៅជាមួយគ្នាឱ្យមានសុខដុមរមនា (Learn to live together)

-កសាងសមត្ថភាពសម្រាប់ធ្វើការនៅតាមសហគមន៍ ការសម្រេចចិត្ត ការអត់ឱនក្នុងសង្គម ការថែរក្សាបរិស្ថាន និងគុណភាពនៃជីវិត

៥. រៀនដើម្បីផ្លាស់ប្ដូរខ្លួនឯង និងសង្គម (Learn to transform oneself and society)

-ឱ្យតម្លៃលើមរតកវប្បធម៌ដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចិរភាពទៅក្នុងគ្រប់ទិដ្ឋភាពទាំងអស់នៃការសិក្សា

-ផ្ដល់អំណាចដល់ប្រជាជន ដើម្បីឱ្យការទទួលខុសត្រូវលើការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព នាពេលអនាគត។

អង្គការ(UNESCO) បានកំណត់យក ESD ដាក់បញ្ចូលក្នុងកម្មវិធីសិក្សាដើម្បីផ្ដល់នូវការអភិវឌ្ឍជំនាញ វិជ្ជាជីវៈសម្រាប់គ្រូបង្រៀន សិស្ស អ្នកអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា អ្នកបង្កើតគោលនយោបាយអប់រំ អ្នកនិពន្ធ សៀវភៅសិក្សា និងអ្នកផលិតសម្ភារឧបទេសសម្រាប់បង្រៀន និងរៀន។

កិច្ចតែងការបង្រៀន

កាលបរិច្ឆេទ ៖ ថ្ងៃ ចន្ទ ១២ កើត ខែ អស្សុជ ឆ្នាំ ជូត ទោស័ក ព.ស. ២៥៦៤
ត្រូវនឹងថ្ងៃទី 28 ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ២០២០

មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា

ថ្នាក់ទី ៖ ១០

ជំពូកទី៣ ៖ អាកាសធាតុ និងធាតុអាកាស

មេរៀនទី៣ ៖ ប្រព័ន្ធបឹងទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គ
១.ប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ
២.បឹងទន្លេសាប

រយៈពេល ៖៥០នាទី

I. **វត្ថុបំណង៖** ក្រោយពីបានសិក្សាមេរៀននេះចប់ សិស្សនឹង៖

១. វិជ្ជាសម្បទា៖

-រៀបរាប់ពីលក្ខណៈទន្លេមេគង្គ និងបឹងទន្លេសាបបានច្បាស់លាស់តាមរយៈការពិភាក្សាជាក្រុម

២. បំណិនសម្បទា៖

-ពន្យល់ពីសារៈប្រយោជន៍នៃទន្លេមេគង្គ និងបឹងទន្លេទៅលើជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនកម្ពុជាតាមរយៈការពិភាក្សាជាក្រុម

៣. ចរិយាសម្បទា៖

-បណ្តុះទម្លាប់ពិភាក្សាជាក្រុមបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវតាមរយៈការសម្របសម្រួលរបស់គ្រូ

II. **សម្ភារឧបទេស៖**

-សៀវភៅសិក្សាគោល និងសៀវភៅគ្រូ ទំព័រ ៦៤-៦៥

-កម្រងសំណួរ សន្លឹកកិច្ចការ

III.**វិធីសាស្ត្របង្រៀន៖**

វិធីបង្រៀនតាមសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដោយបញ្ជ្រាបការអប់រំប្រែកបដោយ និរន្តរភាព

IV. **ដំណើរការបង្រៀន៖**

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
ជំហានទី ១៖ លំនឹងថ្នាក់ (៣ នាទី)		
-គ្រូពិនិត្យអវត្តមាន សណ្តាប់ធ្នាប់ និងអនាម័យ	អវត្តមាន សណ្តាប់ធ្នាប់ និង អនាម័យ	- ប្រធានឡើងប្រាប់គ្រូពីវត្តមាន សណ្តាប់ធ្នាប់ និងអនាម័យ
ជំហានទី ២៖ រំលឹកមេរៀនចាស់ (៥ នាទី)		
- អ្វីជាខ្យល់បក់ប្រចាំទី ? -តើខ្យល់បក់ប្រចាំទីមាន ប្រភេទខ្យល់អ្វីខ្លះ ? -សំណួរបំផុស៖ តើប្រភពទឹក	+ខ្យល់បក់ប្រចាំទីគឺជាខ្យល់បក់ក្នុងចម្ងាយ ខ្លីវាកើតឡើងដោយសារការទទួលកម្ដៅ មិនស្មើគ្នានៃផែនដីក្នុងតំបន់តូចមួយ។	-សិស្សឆ្លើយ -សិស្សឆ្លើយ

សំខាន់ៗនៅប្រទេសកម្ពុជាមានអ្វីខ្លះ?	+ មានខ្យល់ជំនោរទ្វីបនិងខ្យល់ជំនោរ សមុទ្រ។	+មានបឹងទន្លេសាប និងទន្ល មេគង្គ។
ជំហានទី ៣៖ មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ (៣៥ នាទី) **មេរៀនទី៣៖ ប្រព័ន្ធបឹងទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គ**		
-សរសេរចំណងជើងលើក្ដារខៀន -គ្រូហៅសិស្ស ២ទៅ៣នាក់ អាន មេរៀន -គ្រូចែកសិស្សជា៤ក្រុម រួចចែកសំណួរដល់សិស្ស ក្រុមទី១. តើទន្លេមេគង្គមានប្រវែងប៉ុន្មានគ.ម? ហូរកាត់ប្រទេសណាខ្លះ? ហូរកាត់ប្រទេសកម្ពុជាមានប្រវែងប៉ុន្មាន គម? កាត់ខេត្តណាខ្លះ?	១. មានប្រវែង៤២០០ គ.ម ហូរកាត់ ប្រទេសចិន ភូមា ថៃ ឡាវ កម្ពុជា និង វៀតណាម។ ហូរកាត់ប្រទេសកម្ពុជាមាន ‌| ប្រវែង៥០០ គ.ម ពីជើងទៅត្បូងកាត់ខេត្ត ស្ទឹងត្រែង ក្រចេះ កំពង់ចាម កណ្ដាល និងព្រៃវែង។	- កត់ត្រាចូលសៀវភៅ - សិស្សអានមេរៀន - សិស្សចូលក្រុមពិភាក្សារៀងៗខ្លួន និងទទួលសំណួរពី + សិស្សឆ្លើយ
ក្រុមទី២. ចូរនិយាយពីរបបទឹក ទន្លេមេគង្គ? តើប្រវែងទន្លេមេគង្គវែងជាងគេលំដាប់ទីប៉ុន្មាន នៅលើពិភពលោក និង ទ្វីបអាស៊ី?	២. វាមានរបបទឹកទៀងទាត់ណាស់ គឺរដូវទឹកជំឡើងពីខែមិថុនា ដល់ខែតុលា | រដូវទឹកស្រុកពីខែ វិច្ឆិកា ដល់ខែឧសភា។ ង្គ វែងជាងគេលំដាប់ទីប៉ុន្មាន... វាមានប្រវែងជាងគេលំដាប់ទី ១២ និង ទី៣ នៅលើពិភពលោក ។	+ សិស្សឆ្លើយ
ក្រុមទី៣.(វិភាគ) តើបឹង ទន្លេសាបបានប្រភពទឹកមកពីណា?	៣. បឹងទន្លេសាបមានប្រភពមកពីជួរ ភ្នំក្រវាញ និងជួរភ្នំដងរែកដែលហូរពីស្ទឹង ចូលទៅក្នុងបឹងនៅរដូវប្រាំង និងមានប្រភពមកពីទន្លេមេគង្គដែលហូរចូលទៅ ក្នុងបឹងទន្លេសាបតាមរយៈទន្លសាបនៅរដូវវស្សា។	+ សិស្សឆ្លើយ
ក្រុមទី៤.ចូរនិយាយពីអត្ថប្រយោជន៍ទន្លេមេគង្គនិងបឹង	៤. អត្ថប្រយោជន៍របស់វាគឺ ផ្ដល់មច្ឆជាតិ សម្រាប់បរិភោគ	

ទន្លេសាបក្នុងប្រទេសកម្ពុជា? +ហៅតំណាងក្រុមនីមួយៗ ឡើងពន្យល់បកស្រាយ លទ្ធផលរបស់ ពួកគេ + គ្រូសម្របសម្រួលចម្លើយ និង សង្ខេបមេរៀន ហើយឱ្យ សិស្សកត់មេរៀន	ផ្តល់ប្រាក់ចំណូល សម្រាប់ ប្រជាពលរដ្ឋ ជាប្រភពផ្តល់ ទឹក សម្រាប់វិស័យកសិកម្ម និងទាញយក ថាមពលវារី អគ្គិសនី ជាប្រព័ន្ធ គមនាគមន៍ និងជាតំបន់ ទេសចរណ៍។	+ សិស្សឆ្លើយ + តំណាងក្រុមឡើងបកស្រាយលទ្ធផល + សិស្សកត់មេរៀនចូលសៀវភៅ
ជំហានទី ៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៥ នាទី)		
+ តើទន្លេមេគង្គមានប្រវែង ប៉ុន្មានគ.ម? ហូរកាត់ប្រទេស ណាខ្លះ? ហូរកាត់ប្រទេសកម្ពុជាមានប្រវែងប៉ុន្មានគ.ម? កាត់ ខេត្តណាខ្លះ? + ចូរនិយាយពីអត្ថប្រយោជន៍ ទន្លេមេគង្គ និង បឹងទន្លេសាបក្នុងប្រទេស កម្ពុជា?	+ មានប្រវែង៤២០០ គ.ម ហូរ ប្រទេសចិន ភូមា ថៃ ឡាវ កម្ពុជា និងវៀត ណាម។ ហូរកាត់ ប្រទេសកម្ពុជាមានប្រវែង ៥០០ គ.ម ពីជើងទៅត្បូងកាត់ ខេត្តស្ទឹង ត្រែង ក្រចេះ កំពង់ចាម កណ្តាល និងព្រៃ វែង។ + អត្ថប្រយោជន៍របស់វាគឺ ផ្តល់មច្ឆជាតិ សម្រាប់បរិភោគ ផ្តល់ប្រាក់ចំណូល សម្រាប់ ប្រជាពលរដ្ឋ ជាប្រភពផ្តល់ទឹក សម្រាប់វិស័យកសិកម្ម និង ទាញយក ថាមពលវារីអគ្គិសនី ជាប្រព័ន្ធគមនាគមន៍ និងជា តំបន់ទេសចរណ៍។	-មានប្រវែង៤២០០គ.ម ហូរ ប្រទេស ចិន ភូមា ថៃ ឡាវ កម្ពុជា និងវៀតណាម។ហូរកាត់ប្រទេសកម្ពុជាមាន ប្រវែង ៥០០ គ.ម ពីជើងទៅត្បូង កាត់ខេត្តស្ទឹង ត្រែង ក្រចេះ កំពង់ចាម កណ្តាល និងព្រៃវែង +អត្ថប្រយោជន៍របស់វាគឺ ផ្តល់មច្ឆជាតិ សម្រាប់បរិភោគ ផ្តល់ប្រាក់ចំណូល សម្រាប់ប្រជាពលរដ្ឋ ជាប្រភពផ្តល់ទឹក សម្រាប់វិស័យកសិកម្ម និងទាញយក ថាមពល វារីអគ្គសនី ជាប្រព័ន្ធ គមនាគមន៍ និងជាតំបន់ទេសចរណ៍។
ជំហានទី ៥៖ កិច្ចការផ្ទះ (២ នាទី)		
-ឱ្យសិស្សកត់សំណួរកិច្ចកាផ្ទះ ១. ចូររៀបឈ្មោះខេត្តនៅជុំវិញ នៅ បឹងទន្លេសាប។		-សិស្សស្តាប់ និង កត់កិច្ចការផ្ទះ

ការបញ្ជ្រាប ESD៖

បរិស្ថាន ៖ ទន្លេមេគង្គ បឹងទន្លេសាប ភ្នំ បឹង......

សង្គម ៖ ការរស់នៅ គមនាគមន៍ កសិកម្ម...

សេដ្ឋកិច្ច៖ ចំណូល ទេសចរណ៍.....

កិច្ចតែងការបង្រៀន

កាលបរិច្ឆេទ ៖ ថ្ងៃ អង្គារ ៤ កើត ខែ កត្តិក ឆ្នាំ ជូត ទោស័ក ព.ស, ២៥៦៤
ត្រូវនឹងថ្ងៃទី ២០ ខែ តុលា ឆ្នាំ២០២០

មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា

ថ្នាក់ទី ៖ ១១

ជំពូកទី៣ ៖ មណ្ឌលអាកាស អាកាសធាតុ និងធាតុអាកាស

មេរៀនទី១១ ៖ ការព្យាករណ៍ធាតុអាកាស និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

១. ការព្យាករណ៍

១.១ ការប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាស

១.២ ការព្យាករណ៍ធាតុអាកាស

រយៈពេល ៖ ៥០នាទី

I. **វត្ថុបំណង** ៖ ក្រោយពីបានសិក្សាមេរៀននេះចប់

១. វិជ្ជាសម្បទា ៖

-ពណ៌នាពីការប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាស និងការព្យាករណ៍អពីធាតុអាកាសឱ្យបានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈការពិភាក្សាក្រុម។

២.បំណិនសម្បទា៖

-បកស្រាយបានពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការព្យាករណ៍អាកាសធាតុ និងធាតុអាកាសបានច្បាស់លាស់តាមរយៈការពិភាក្សាក្រុមក្រុម។

៣.ចរិយាសម្បទា៖

-សិស្សចាប់អារម្មណ៍ពត៌មានការព្យាករណ៍ពីអាកាសធាតុ និងធាតុអាកាសនៃការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។

II. **សម្ភារឧបទេស៖**

-សៀវភៅសិក្សាគោល និងសៀវភៅគ្រូ ទំព័រ១៦៤ ដល់១៦៦

- ក្រដាស ហ្វឺត បន្ទាត់

III. **វិធីសាស្ត្របង្រៀនការបញ្ជ្រាប** ESD

IV. **ដំណើរការបង្រៀន**

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
ជំហានទី ១៖ លំនឹងថ្នាក់ (១-៣នាទី)		
-គ្រូតពនិត្យវិន័យ - សណ្តាប់ ធ្នាប់ -សំលៀក បំពាក់ អនាម័យ -គ្រូតពិនិត្យវត្តមាន		-សិស្សឈរយ៉ាងស្ងាត់ស្ងៀម និងស្តាប់ ការណែនាំ -ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍ -សិស្សស្តាប់

ជំហានទី ២៖ រំលឹកមេរៀនចាស់ (៣-៥នាទី)		
១. តើអាកាសធាតុជាអ្វី? ២. តើធាតុអាកាសជាអ្វី? បំផុស ៣. តើការព្យាករណ៍ អាកាសធាតុមានន័យដូចម្ដេច?	១ គឺជាតំណាងឱ្យការប្រមូលផ្តុំ ព្រឹត្តការណ៍ធាតុអាកាសប្រចាំថ្ងៃ ឬ តាមរដូវក្នុងអំឡុងពេលវែង។ វែង។ ២ គឺជាលក្ខខណ្ឌបរិយាកាសនៅ កន្លែង និងពេលវេលាមួយជាក់លាក់ក្នុងអំឡុងពេលខ្លី។ ៣ គឺជាការប្រមូលនិងវិភាគ ទិន្នន័យប្រចាំថ្ងៃ ហើយផ្សព្វផ្សាយ ដើម្បីឱ្យប្រជាជនដឹង និងស្វែងយល់។ 	១ គឺជាតំណាងឱ្យការប្រមូលផ្តុំព្រឹត្ត ការណ៍ធាតុអាកាសតាមរដូវក្នុងអំឡុងពេលវែង។ ២.គឺជាលក្ខខណ្ឌបរិយាកាសនៅកន្លែង និងពេលវេលា ខ្លី។ ៣.គឺជាការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យប្រចាំថ្ងៃ ហើយផ្សព្វផ្សាយ។
ជំហានទី ៣៖ មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ (២៥-៣០នាទី) ជំពូកទី៣៖ មណ្ឌលអាកាសធាតុ និងធាតុអាកាស មេរៀនទី១១៖ ការព្យាករណ៍ធាតុអាកាស និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ		
-ឱ្យសិស្សអានមេរៀន ខ្លឹមសារទំព័រទី១៦៤ ដល់ ទី ១៦៦ ឱ្យសិស្ស២-៣នាក់អានមេរៀនលឺៗ សិស្សដទៃស្ដាប់ **បែងចែកសិស្សជាក្រុមតូចៗ ដើម្បីពិភាក្សា** ១. តើធាតុអាកាសមានអ្វីខ្លះ?	១. ការព្យាករណ៍ ១.១ ការប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាស ១.២ ការព្យាករណ៍ធាតុអាកាស ១ ធាតុអាកាសមានដូចជា៖ - សីតុណ្ហភាព - សម្ពាធខ្យល់ - សំណើម - ខ្យល់បក់ - កំណកអាកាស - ពពក។	-អានខ្លឹមសារមេរៀនទំព័រទី ១៦៤ ដល់ទី១៦៦ -សិស្សឡើងអាន, សិស្សដទៃស្ដាប់និងស្ទាត់ + សិស្សអនុវត្ត៖ ១. ធាតុអាកាសមានដូចជា - សីតុណ្ហភាព - សម្ពាធខ្យល់ - សំណើម - ខ្យល់បក់ - កំណកអាកាស - ពពក។
២. តើគេប្រមូលទិន្នន័យធាតុ	២. គេអាចប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាស	២. គេអាចប្រមូលទិន្នន័យ

អាកាសបានតាមរយៈមធ្យោបាយណាខ្លះ?	បានតាមរយៈមធ្យោបាយដូចជា៖ - ការបង្ហោះបាល់ឡុងភ្ជាប់ជាមួយឧបករណ៍កត់ត្រាសីតុណ្ហភាព សម្ពាធអាកាស និងសំណើម - អ្នកបើកបរយន្តហោះ (រាយការណ៍លក្ខណៈខ្យល់នៅរយៈកម្ពស់ខ្ពស់) - ទីតាំងស្ថានីយ៍ធាតុអាកាស - តារាវណប - រ៉ាដា។	ធាតុអាកាសបានតាមរយៈមធ្យោបាយដូចជា៖ - ការបង្ហោះបាល់ឡុង - អ្នកបើកបរយន្តហោះ - ទីតាំងស្ថានីយ៍ធាតុអាកាស - តារាវណប - រ៉ាដា។
៣. តើការព្យាករណ៍អាកាសធាតុអាស្រ័យលើកត្តាអ្វីខ្លះ?	៣. ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុអាស្រ័យលើកត្តាដូចជា៖ - ល្បឿនខ្យល់ - ទិសខ្យល់ - សម្ពាធអាកាស - សីតុណ្ហភាព - ចលនាព្រំខ្យល់។	៣. ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុអាស្រ័យលើកត្តាដូចជា៖ - ល្បឿនខ្យល់ - ទិសខ្យល់ - សម្ពាធអាកាស។
៤. តើការព្យាករណ៍អាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់អ្វីខ្លះចំពោះសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច?	៤. ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់ចំពោះ៖ + សង្គម៖ - កសិករត្រូវការពេលសមស្របសម្រាប់ដាំដុះ និងប្រមូលផល - ការព្យាករធាតុអាកាសត្រឹមត្រូវ ធ្វើឱ្យប្រជាជនប្រុងប្រយ័ត្នគ្រោះថ្នាក់។ + សេដ្ឋកិច្ច៖ - ការចុះចត និងការហោះហើរត្រូវកំណត់ពេលទៅតាមលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ - កាត់បន្ថយការខាតបង់ថវិកាប្រជាជាតិនៅពេលប្រឈមមុខនឹងគ្រោះធម្មជាតិ។	៤. ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់ចំពោះ៖ +សង្គម៖ - កសិករត្រូវការពេលសមស្របសម្រាប់ដុះ និងប្រមូលផល - ការព្យាករអាកាសធាតុត្រឹមត្រូវ ធ្វើឱ្យប្រជាជនប្រុងប្រយ័ត្នគ្រោះថ្នាក់។ +សេដ្ឋកិច្ច៖ - ការចុះចត និងការហោះហើរត្រូវកំណត់ពេលទៅតាមលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ។
ជំហានទី ៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៣-៥នាទី)		
១. តើធាតុអាកាសមានអ្វីខ្លះ?	១. ធាតុអាកាសមានដូចជា៖ សីតុណ្ហភាព សម្ពាធខ្យល់ សំណើម ខ្យល់បក់ កំណកអាកាស និងពពក។	១. ធាតុអាកាសមានដូចជា៖ សីតុណ្ហភាព សម្ពាធខ្យល់ សំណើម ខ្យល់បក់ កំណកអាកាស និងពពក។

២. តើគេប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាសបានតាមរយៈមធ្យោបាយណាខ្លះ?	២. គេអាចប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាសបានតាមរយៈមធ្យោបាយដូចជា៖ - ការបង្ហោះបាល់ឡុងភ្ជាប់ជាមួយឧបករណ៍កត់ត្រាសីតុណ្ហភាព សម្ពាធអាកាស និងសំណើម - អ្នកបើកបរយន្តហោះ (រាយការណ៍លក្ខណៈខ្យល់នៅរយៈកម្ពស់ខ្ពស់) - ទីតាំងស្ថានីយ៍ធាតុអាកាស - តារារណប - រ៉ាដា។	២. គេអាចប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាសបានតាមរយៈមធ្យោបាយដូចជា៖ - ការបង្ហោះបាល់ឡុង - អ្នកបើកបរយន្តហោះ - ទីតាំងស្ថានីយ៍ធាតុអាកាស - តារារណប - រ៉ាដា។
៣. តើការព្យាករណ៍អាកាសធាតុអាស្រ័យលើកត្តាអ្វីខ្លះ?	៣. ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុអាស្រ័យលើកត្តាដូចជា៖ - ល្បឿនខ្យល់ - ទិសខ្យល់ - សម្ពាធអាកាស - សីតុណ្ហភាព - ចលនាព្រំខ្យល់។	៣. ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុអាស្រ័យលើកត្តាដូចជា៖ - ល្បឿនខ្យល់ - ទិសខ្យល់ - សម្ពាធអាកាស។
៤. តើការព្យាករណ៍អាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់អ្វីខ្លះចំពោះសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច?	៤. ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់ចំពោះ៖ + សង្គម៖ - កសិករត្រូវការពេលសមស្របសម្រាប់ដាំដុះ និងប្រមូលផល - ការព្យាករធាតុអាកាសត្រឹមត្រូវ ធ្វើឱ្យប្រជាជនប្រុងប្រយ័ត្នគ្រោះថ្នាក់។ + សេដ្ឋកិច្ច៖ - ការចុះចត និងការហោះហើរត្រូវកំណត់ពេលទៅតាមលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ - កាត់បន្ថយការខាតបង់ថវិកាប្រជាជាតិនៅពេលប្រឈមមុខនឹងគ្រោះធម្មជាតិ។	៤. ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់ចំពោះ៖ +សង្គម៖ - កសិករត្រូវការពេលសមស្របសម្រាប់ដុះ និងប្រមូលផល - ការព្យាករអាកាសធាតុត្រឹមត្រូវ ធ្វើឱ្យប្រជាជនប្រុងប្រយ័ត្នគ្រោះថ្នាក់។ +សេដ្ឋកិច្ច៖ - ការចុះចត និងការហោះហើរត្រូវកំណត់ពេលទៅតាមលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ។
ជំហានទី ៥៖ កិច្ចការផ្ទះ (១-២នាទី)		
តើមានកត្តាអ្វីខ្លះដែលបណ្តាលឱ្យមានការប្រែប្រួលបរិស្ថាន?		- សិស្សកត់ត្រាចូលក្នុងសៀវភៅ។