ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

សៀវភៅណែនាំ

ស្ដីអំពី

ការបង្រៀន និងរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ តាមបែបរិះរក

Inquiry-Based Learning

ដើម្បីឲ្យការអនុវត្ត

ការបង្រៀន និងរៀនវិទ្យាសាស្ត្រតាមបែបរិះរក

មានភាពរលូន និងមានប្រសិទ្ធភាព

នាយកដ្ឋានបណ្ដុះបណ្ដាល និងវិក្រឹតការ

ឆ្នាំ ២០១១

បុព្វកថា

យោងតាមច្បាប់រដ្ឋធម្មនុញ្ញ នៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា មាត្រា៦៥ ស្ដីពីវិស័យអប់រំ

យោងតាមច្បាប់ស្ដីពីការអប់រំមាត្រា ស្ដីពីការលើកកម្ពស់គុណភាពអប់រំ

ក្រោមកិច្ចសហការរវាងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និង ទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ JICA (STEPSAM2) ដែលមានទិសដៅលើកកម្ពស់សមត្ថភាពវិជ្ជាជីវៈគ្រូបង្រៀនផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ នៅតាមមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ និង សាលាគរុកោសល្យនិងវិក្រឹតការ ព្រមទាំងគ្រូវិទ្យា-សាស្ត្រនៅតាមសាលាអនុវិទ្យាល័យអនុវត្ត និងគ្រូវិទ្យាសាស្ត្រនៅសាលាអនុវិទ្យាល័យសហការរបស់មជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគទាំង៦។ ក្រុមគ្រូឧទ្ទេសថ្នាក់ជាតិ និងអ្នកជំនាញការអប់រំជប៉ុនបានសហការគ្នាកសាងនិងរៀបរៀងសៀវភៅណែនាំស្ដីពី ការបង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរក ក្នុងបំណងបណ្ដុះការគិតតាមរយៈការសង្កេត ការធ្វើសម្មតិកម្ម ការពិសោធន៍ ការទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានដល់គរុសិស្ស សិស្សបឋមសិក្សានិងអនុវិទ្យាល័យ តាមរយៈកាបង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រ (គីមីវិទ្យា, ជីវវិទ្យា, រូបវិទ្យា, ផែនដីវិទ្យា) រួមចំណែកសម្រេចគោលដៅអប់រំជាតិប្រកបដោយជោគជ័យ។

ឆ្លងកាត់តាមបទពិសោធន៍របស់គម្រោង STEPSAM2 សហការជាមួយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា កន្លងមក ក្រោយពីមានការចុះតាមដាន និងការជួយជាបន្តបន្ទាប់ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ ២០០៨ មកឃើញថាសមត្ថភាពគ្រូឧទ្ទេសវិទ្យាសាស្ត្រនៅតាមមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ និង សាលាគរុ-កោសល្យនិងវិក្រឹតការ មានការអភិវឌ្ឍន៍ជាបណ្ដើរៗ ហើយការរៀនរបស់គរុសិស្ស សិស្សសាលាបឋមនិងអនុវិទ្យាល័យមានសញ្ញាណការគិត វិភាគ សំយោគ ធ្វើពិសោធន៍លើមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ ផ្ទុយពីមុនដែលការបង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រជាលំនាំនៃការបង្រៀន-រៀនអាន ឬរៀនអត្ថបទតែប៉ុណ្ណោះ។

ដើម្បីឲ្យខ្លឹមសារក្នុងសៀវភៅនេះប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូវិទ្យាសាស្ត្រទាំងមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ និង សាលាគរុកោសល្យនិងវិក្រឹតការ ព្រមទាំងសាលាអនុវត្ត គប្បីយកចិត្តទុកដាក់ស្វែងយល់ខ្លឹមសារនេះបានស៊ីជម្រៅ ដើម្បីជាត្រីវិស័យសម្រាប់អនុវត្តសកម្មភាពការបង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរក។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា លោក-លោកស្រី នឹងខិតខំយកចិត្តទុកដាក់លើការពង្រឹងសមត្ថភាពបង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនិងភាពស័ក្ដិសិទ្ធិ។

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ខែ ឆ្នាំ ២០១១

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

អារម្ភកថា

សៀវភៅណែនាំស្តីពីការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកនេះ កើតឡើងដោយសារកិច្ចសហការរវាងទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ JICA (STEPSAM2) ជាមួយក្រុមគ្រូឧទ្ទេសថ្នាក់ជាតិក្នុងគម្រោង ដោយប្រើប្រាស់ថវិការបស់ JICA (STEPSAM2) ។

ទិសដៅរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សហការជាមួយ ទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ JICA (STEPSAM2) កែលម្អការបង្រៀននិងរៀន ពិសេសការបង្រៀននិងការរៀននៅមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ និង សាលាគរុកោសល្យ និងវិក្រឹតការ ព្រមទាំងអនុវិទ្យាល័យអនុវត្ត និងអនុវិទ្យាល័យសហការ ក្នុងគោលបំណងកែលម្អទម្លាប់ការបង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រពីមុន មកជាការបង្រៀន និងរៀនវិទ្យាសាស្ត្រតាមបែបរិះរកវិញ។ ដូចនេះគម្រោង STEPSAM2 ដោយមានការយល់ព្រមពីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបើកវគ្គបំប៉នអំពីការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក ជាបន្តបន្ទាប់ជូនដល់នាយក និងគ្រូឧទ្ទេសវិទ្យាសាស្ត្រ នៅតាមគ្រឹះស្ថានគរុកោសល្យ និងគ្រូវិទ្យាសាស្ត្រ នៅអនុវិទ្យាល័យអនុវត្ត និងអនុវិទ្យាល័យសហការ ដើម្បីឲ្យអាចដំណើរការ ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកបានសម្រេច។

ខ្លឹមសារក្នុងសៀវភៅនេះបានលើកឡើងអំពីៈ

- អ្វីទៅជាការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក
- ដំណើរការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក
- វាយតម្លៃការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក
- របៀបអភិវឌ្ឍការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក
- សំណួរពាក់ព័ន្ធ និងការអភិវឌ្ឍន៍ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

ខ្លឹមសារទាំងអស់បានមកពីការស្រាវជ្រាវពីប្រភពផ្សេងៗ ជាពិសេសបានមកពីការអ្នកជំនាញការជប៉ុន ហើយកែលម្អឲ្យស្របទៅតាមបរិបទអប់រំនៅកម្ពុជា ដើម្បីឲ្យលោកគ្រូ អ្នកគ្រូវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ងាយស្រួលអនុវត្តការបង្រៀន និងរៀនប្រកបដោយភាពស័ក្តិសិទ្ធិ។

បន្ទាប់ពីបានបញ្ចូលឯកសារនេះក្នុងវគ្គបំប៉ន និងក្រោយពីបានចុះតាមដានលទ្ធផលនៃការអនុវត្តការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក គណៈកម្មការនិពន្ធយើងខ្ញុំក៏បានរៀបចំកែសម្រួលខ្លឹមសារឯកសារនេះជាបន្តបន្ទាប់។ ខ្លឹមសារនៅក្នុងសៀវភៅនេះប្រាកដជានៅមានចំណុចខ្វះខាតខ្លះៗដែលគណៈកម្មការនិពន្ធយើងខ្ញុំសូមទទួលស្គាល់ និងរង់ចាំទទួលយកយោបល់កែលម្អអំពីលោក លោកស្រីគ្រប់ពេលវេលា។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះថ្នាក់ដឹកនាំក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលបានលើកទឹកចិត្តដល់ក្រុមការងារក្នុងការបង្កើតនូវស្នាដៃនេះ ព្រោះសៀវភៅនេះនឹងក្លាយជាទីប្រឹក្សាដ៏មានប្រសិទ្ធភាពចំពោះលោកគ្រូ អ្នកគ្រូគ្រប់ពេលវេលា។

ក្រុមការងាររៀបចំឯកសារ

គណៈកម្មការនិពន្ធ

១. លោក កូជី តាកាហាស៊ី (Koji TAKAHASHI)

២. លោក ធាន វាសនា

៣. លោក តុង រ៉ូហ្សែត

៤. លោកស្រី អ៊ាង សេងលីម

៥. លោក អ៊ឹម កាណូរ៉ុធ

គណៈកម្មការពិនិត្យ និងកែលម្អ

១. លោក កូជី តាកាហាស៊ី (Koji TAKAHASHI)

២. លោក សិត សេង

៣. លោក ម៉ម ចាន់សៀន

៤. លោក ង៉ោ ប៉េងឡុង

គណៈកម្មការរៀបរៀង និងចងក្រង

លោក វិញ សោភ័ណ

មាតិកា

មេរៀន **ទំព័រ**

មេរៀនទី១៖ តើអ្វីទៅជាការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក? 1

មេរៀនទី២៖ ប្លង់មេរៀនតាមបែបរិះរក 4

មេរៀនទី៣៖ ពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រទៅការរិះរក 7

មេរៀនទី៤៖ វាយតម្លៃការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក 9

មេរៀនទី៥៖ របៀបអភិវឌ្ឍការបង្រៀន និងរៀន 12

មេរៀនទី៦៖ សំណួរដែលត្រូវបានសួរជាញឹកញាប់... 16

ឯកសារយោង..20

មេរៀនទី១៖ តើអ្វីទៅជាការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក?

១.១. ទិដ្ឋភាពថ្នាក់រៀនវិទ្យាសាស្ត្រ

ជាដំបូងយើងមើលថ្នាក់រៀនវិទ្យាសាស្ត្រដែលកំពុងអនុវត្តក្នុងសាលារៀននៅតាមតំបន់មួយចំនួននៅលើពិភពលោក។ ចូរស្រមៃគិតពីទិដ្ឋភាពថ្នាក់រៀនខាងក្រោម៖

ទិដ្ឋភាពទី១

គ្រូអានសៀវភៅឮៗ"តើសត្វជាអ្វី?"នៅក្នុងសៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រ។ សិស្សអង្គុយនៅតាមកន្លែងរបស់ពួកគេដោយស្ងៀមស្ងាត់ ហើយថាតាមពាក្យដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅ។ ជួនកាលគ្រូហៅសិស្សមួយចំនួនឲ្យអានសៀវភៅរបស់គេឮៗជំនួសការអានរបស់គាត់។

បន្ទាប់ពីសិស្សអានសៀវភៅហើយ គ្រូចែកសិស្សជាក្រុម ហើយឲ្យសិស្សរកលក្ខណៈ របស់សត្វដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅអត្ថបទ។ បន្ទាប់មកសិស្សសរសេរលក្ខណៈរបស់សត្វនៅលើក្រដាសធំ រួចហើយឡើងបង្ហាញតាមក្រុម។

ទិដ្ឋភាពទី២

ដំបូងគ្រូប្រាប់សិស្សថាពួកគេនឹងរៀនអំពីគោលការណ៍កម្លាំងឃ្នាស់នៅក្នុងមេរៀនេះ។ រួចគាត់អាចសួរសិស្សថា តើឃ្នាស់ជាអ្វី ហើយគេប្រើប្រាស់នៅទីណា? បន្ទាប់មកគាត់ឲ្យសិស្សបើកសៀវភៅអត្ថបទវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយអានពីរបីទំព័រដែលសរសេរអំពី"ឃ្នាស់"។

បន្ទាប់មកទៀតគាត់បង្ហាញពិសោធន៍អំពីគោលការណ៍កម្លាំងឃ្នាស់ ហើយប្រាប់ចម្លើយទៅសិស្សរបស់គាត់។ ជាចុងក្រោយសិស្សសរសេរពីគោលការណ៍កម្លាំងឃ្នាស់នៅក្នុងសៀវភៅសរសេររបស់ពួកគេ។

តើអ្នកគិតយ៉ាងដូចម្តេចអំពីវិធីសាស្ត្របង្រៀនទាំងពីរខាងលើនេះ? តើវាស្រដៀងគ្នាទៅនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនរបស់អ្នក ឬទេ? តើសហការីរបស់អ្នកបង្រៀនមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រដូចនោះដែរ ឬទេ?

១.២. មូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការណែនាំពីវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមមុខវិជ្ជានីមួយៗ

ឥឡូវនេះគ្រូបង្រៀនទាំងអស់នៅលើពិភពលោកបានស្គាល់អំពី "គោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល" យ៉ាងហោចណាស់ក៏ស្គាល់ពីឈ្មោះរបស់វាដែរ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅមានការយល់ច្រឡំមួយចំនួននៅក្នុងចំណោមគ្រូបង្រៀន។ គ្រូបង្រៀនភាគច្រើនយល់ថា ការបង្រៀនរបស់ពួកគាត់បានអនុវត្តតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលហើយ។ គ្រូមួយចំនួនបាននិយាយថា"ខ្ញុំឲ្យសិស្សធ្វើការជាក្រុមរៀងរាល់ម៉ោងបង្រៀន" ឬ "ខ្ញុំតែងតែសួរសំណួរជាច្រើនទៅសិស្សរបស់ខ្ញុំដើម្បីឲ្យពួកគេមានការគិតច្រើន" ឬ "ខ្ញុំផ្តល់ឱកាសច្រើនដើម្បីធ្វើការអនុវត្ត" ឬ "ខ្ញុំធ្វើពិសោធន៍ជាញឹកញាប់" ។ ប៉ុន្តែតើយើងអាចនិយាយបានថាគោលវិធីបែបនេះសុទ្ធតែជាគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែរ ឬទេ?

ដូចលោកគ្រូ អ្នកគ្រូដឹងស្រាប់ហើយថា ចម្លើយពិតណាស់គឺ "ទេ"។ វិធីសាស្ត្រទាំងនោះមិនបានឈានទៅរកការសិក្សាតាមបែបគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលទេ។ ជាឧទាហរណ៍ ដូចដែលយើងបានឃើញជារឿយៗមកហើយដូចជា៖

- (ចំពោះការធ្វើការជាក្រុម) មានសិស្សតែពីរបីនាក់ប៉ុណ្ណោះដែលបានគិត និងជួយ ហើយសិស្សដទៃទៀតបានតែអង្គុយមើលដោយមិនបានជួយអ្វីទាំងអស់។ ឬមួយក៏គ្រូដាក់សំណួរឲ្យសិស្សទៅតាមក្រុមនីមួយៗ ហើយមានសិស្សពូកែម្នាក់ ឬពីរនាក់ប៉ុណ្ណោះជាអ្នកឆ្លើយទៅនឹងសំណួរនេះ។
- (ចំពោះការធ្វើពិសោធន៍) គ្រូជាអ្នកធ្វើពិសោធន៍ ក៏ប៉ុន្តែ (១) វាមិនបានផ្ដល់ឲ្យសិស្សនូវចំណេះដឹង និងជំនាញថ្មីៗទាក់ទងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រទេ (២) លទ្ធផលដែលទទួលបាន វាមិនបានសម្រេចគោលបំណងនៃមេរៀនទេ (៣) ការសន្និដ្ឋានរបស់សិស្សបានមកពីការរកឃើញនៅក្នុងសៀវភៅពុម្ពដែលមិនមែនបានមកពីលទ្ធផលពីការធ្វើពិសោធន៍ទេ។

នៅក្នុងករណីខាងលើនេះ ដំណើរការនៃការបង្រៀន-រៀនគឺវាស្ថិតនៅឆ្ងាយពីគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល។

ដូច្នេះ តើអ្នកគិតថាមានអ្វីដែលនាំឲ្យមានការសន្និដ្ឋានបែបនេះ? គំនិតភាគច្រើនគិតថា គោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលផ្ដោតទៅលើការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ គណិតវិទ្យា ភាសា និងសិក្សាសង្គម ពុំទាន់បានណែនាំឲ្យបានល្អិតល្អន់ដល់គ្រូបង្រៀនទាក់ទងនឹងគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលនៅឡើយទេ។

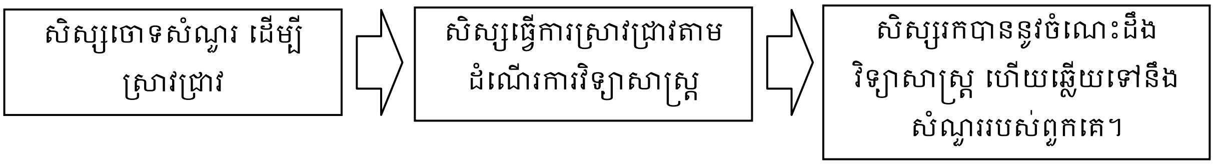
<u>"ការរិះរក" ជាវិធីមួយនៅក្នុងវិធីសាស្ត្រសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលផ្ដោតទៅលើការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ។</u> ការណែនាំអំពីគោលវិធីនេះ ផ្ដល់ឲ្យគ្រូបង្រៀនមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រនូវទិដ្ឋភាពច្បាស់លាស់មួយនៃ"ការបង្រៀន និងរៀនមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល"។

១.៣. តើអ្វីជាការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក?

"ការរិះរក" មានន័យថា "ការរកចំណេះដឹងតាមរយៈសំណួរ"។ ដូច្នេះការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក គឺជាការបង្រៀនដែលលើកទឹកចិត្តសិស្សឲ្យធ្វើការជាមួយគ្នា ដើម្បីផ្ដល់ចម្លើយទៅនឹងសំណួររបស់ពួកគាត់ ជាជាងការបង្រៀនដោយផ្ទាល់ពីគ្រូ ធ្វើអ្វីៗតាមគ្រូ។ ការងាររបស់គ្រូនៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក គឺមិនមែនផ្ដល់ចំណេះដឹងទៅឲ្យសិស្សនោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវជួយសិស្សឲ្យរកបាននូវចំណេះដឹងដោយខ្លួនគេ។

ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក តម្រូវឲ្យសិស្សសង្កេត និងវិភាគអំពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ ដើម្បីបង្កើតសំណួរ ធ្វើពិសោធន៍ដើម្បីឆ្លើយទៅនឹងសំណួររបស់ពួកគេ និងទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានសមស្របតាមរយៈលទ្ធផលពិសោធន៍។ នៅក្នុងដំណើរការនេះ សិស្សនឹងយល់ពីខ្លឹមសារបានស៊ីជម្រៅ ទទួលបានជំនាញ និងចំណេះដឹងបែបវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដ។

នៅពេលដែលសិស្សរៀនវិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងថ្នាក់តាមបែបរិះរកពួកគេក្លាយជា "អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រពាក់កណ្ដាល" ទៅហើយ ពីព្រោះពួកគេប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រដូចគ្នានឹងអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើនៅពេលធ្វើការស្រាវជ្រាវដែរ។ ដំណើរការដែលសិស្សត្រូវធ្វើនៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកគឺបង្ហាញដូចនៅក្នុងរូបទី១នៅទំព័របន្ទាប់។



រូបទី១ ដំណើរការនៃការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

នៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនក៏អាចទទួលបានផងដែរនូវបទពិសោធអំពីការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រតាមបែបគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល បើទោះបីជាវិធីសាស្ត្រនៃការបង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរកទាមទារឲ្យគ្រូបង្រៀនត្រូវមានចំណេះដឹងខ្ពស់ខាងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយនិងជំនាញក្នុងការបង្រៀនខ្ពស់ជាងវិធីសាស្ត្រធម្មតាក្ដី។

សំណួរ និងការពិភាក្សាទី១ — *ឆ្លើយជាបុគ្គលរួចហើយពិភាក្សាជាមួយសមាជិកក្នុងក្រុមរបស់អ្នក*

១-១) តើលោកគ្រូ អ្នកគ្រូបានសិក្សាមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រយ៉ាងដូចម្ដេចនៅសាលាបឋមសិក្សា និងមធ្យមសិក្សា? ចូរប្រៀបធៀបពីវិធីសាស្ត្រដែលលោកគ្រូ អ្នកគ្រូធ្លាប់បានរៀន ជាមួយនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរក ។

១-២) ចូរបញ្ជាក់គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិដែលអាចកើតមានឡើង ចំពោះការណែនាំអំពីវិធីសាស្ត្របង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងសាលា។

មេរៀនទី២៖ ប្លង់មេរៀនតាមបែបរិះរក

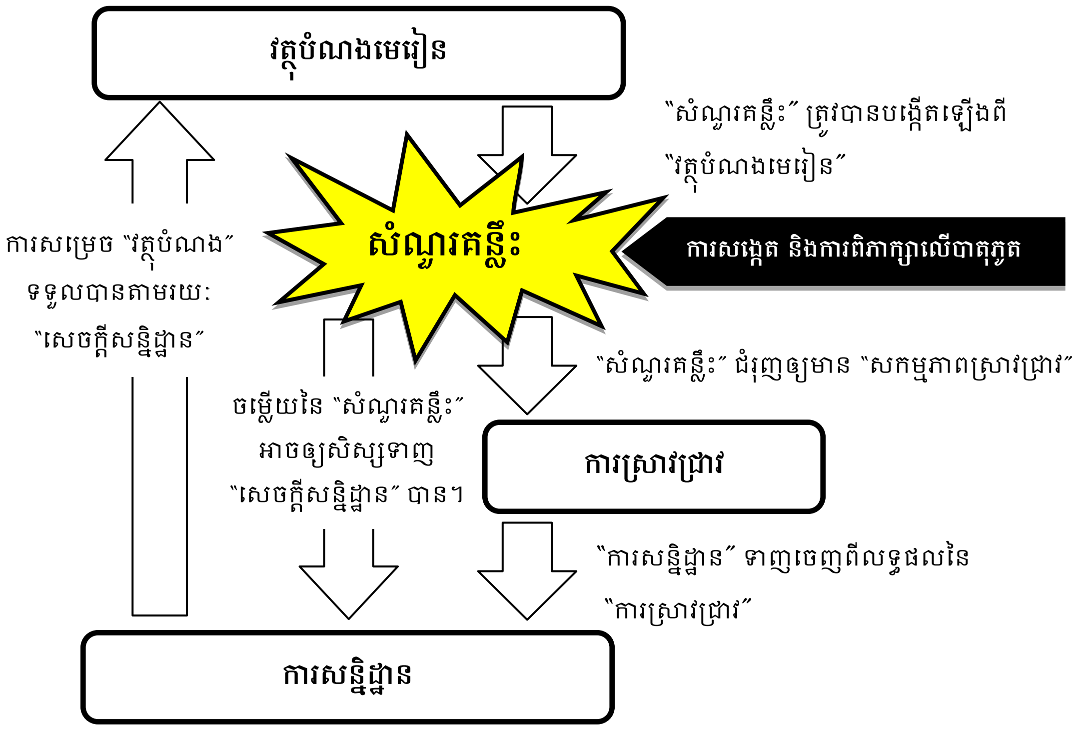
២.១. សមាសភាគក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

ដូចជាការបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់ធម្មតាដែរ ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកមានវត្ថុបំណងមេរៀន និងសកម្មភាពដែលបម្រើឲ្យវត្ថុបំណងនោះ។ តារាងទី២ ខាងក្រោមបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងសមាសភាគនៃការបង្រៀន និងរៀនវិទ្យាសាស្ត្រតាមបែបរិះរក ដែលរួមមាន "ទំនាក់ទំនងវត្ថុបំណងមេរៀន" "ការបង្ហាញបាតុភូត" "សំណួរគន្លឹះ" "ការស្រាវជ្រាវ" និង "ការសន្និដ្ឋាន"។

២.២. សំណួរគន្លឹះ

លក្ខណៈសំខាន់បំផុតដែលធ្វើឲ្យការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក ខុសពីកាបង្រៀន និងរៀនតាមបែបផ្សេងៗទៀតគឺ "សំណួរគន្លឹះ" ឬ"សំណួរចាំបាច់" ដែលមានតួនាទីជាសំខាន់ នៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀន។

ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម "សំណួរគន្លឹះ" ត្រូវបានបង្កើតឡើងផ្អែកតាមការសង្កេតនិងការពិភាក្សារបស់សិស្សទៅលើបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ ដែលគ្រូបានផ្តល់ឲ្យ។ បន្ទាប់មកសិស្សត្រូវពិភាក្សា និងបង្កើតសម្មតិកម្ម ដោយមានហេតុផលច្បាស់លាស់ ដើម្បីរៀបចំសកម្មភាព ប្រមូលទិន្នន័យ សម្រាប់ទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានមួយដែលឆ្លើយតបទៅនឹងវត្ថុបំណងនៃមេរៀន។



រូបទី២ ទំនាក់ទំនងរវាងសមាសភាគមេរៀន

២.៣. ការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

"ការស្រាវជ្រាវ" រួមមាន ការពិសោធ ការសង្កេត និងការវិភាគ គួររៀបចំឲ្យបានល្អដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹង "សំណួរគន្លឹះ" និងដើម្បីទាញនូវ "សេចក្តីសន្និដ្ឋាន" ដូចដែលបានរំពឹងទុក។ ជារឿយៗកំហុសតែងតែកើតមានចំពោះគ្រូដែលទើបចាប់ផ្តើមបង្រៀនដោយប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកគឺ៖

- ការរៀបចំពិសោធន៍ ដែលមិនសូវទាក់ទងទៅនឹងសំណួរគន្លឹះ ឬវត្ថុបំណងមេរៀន
- ការធ្វើពិសោធន៍ដើម្បីបញ្ជាក់ចម្លើយដែលសិស្សបានដឹងរួចមកហើយ
- ការយកចិត្តទុកដាក់តិចតួចទៅនឹងលទ្ធផលរបស់សិស្សដែលខុសឆ្ងាយទៅនឹងលទ្ធផលដែលរំពឹងទុក និងចំណុចផ្សេងៗទៀត។

បញ្ហាដែលកើតមានទាំងអស់ខាងលើបណ្តាលមកពីគ្រូមានបទពិសោធតិចតួច ចំណេះដឹងខាងមុខវិជ្ជាឯកទេសខ្សោយ វិធីសាស្ត្របង្រៀននៅមានកម្រិត និងលំដាប់លំដោយពិសោធន៍មិនច្បាស់លាស់។ ដូចនេះដើម្បីអនុវត្តនូវការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកបានល្អទាមទារឲ្យគ្រូសិក្សាស្រាវជ្រាវឲ្យបានច្រើនអំពីខ្លឹមសារដែលត្រូវបង្រៀន។

២.៤. សេចក្តីសន្និដ្ឋានលើការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

យើងត្រូវតែមានការប្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់លើ "ការសន្និដ្ឋាន" ចំពោះការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក។ គួររំឭកថា គ្រូមិនត្រូវធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាននោះទេ ក៏ប៉ុន្តែសិស្សទៅវិញទេដែលត្រូវទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានដោយផ្អែកលើសកម្មភាពស្រាវជ្រាវ និងលទ្ធផលពិសោធន៍របស់ពួកគេ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ចំពោះបញ្ហានេះលទ្ធផលពិសោធន៍មួយចំនួនពិតជានឹងមានកំហុស ឬល្អៀងខ្លះៗដែលនាំឲ្យមានការសន្និដ្ឋានខុសពីការរំពឹងទុកជាក់ជាមិនខាន។ ភាគច្រើននៃលទ្ធផលទាំងនោះបណ្តាលមកពីជំនាញនៃការវាស់វែងរបស់សិស្សពុំបានត្រឹមត្រូវ និងមួយចំនួនទៀតគឺកំហុសដែលមិនអាចជៀសផុត ដែលតែងតែកើតមាននៅក្នុងពិសោធន៍។ គ្រូត្រូវតែពិនិត្យរាល់ដំណើរការទាំងអស់នៅក្នុងពិសោធន៍ ហើយជួយសិស្សឲ្យធ្វើបានត្រឹមត្រូវ។ ប្រសិនបើមានការសន្និដ្ឋានផ្សេងៗគ្នាក្នុងចំណោមក្រុមសិស្សផ្សេងៗគ្នា នោះគ្រូត្រូវតែសម្រេចចិត្តថាតើពួកគេត្រូវបន្តការពិភាក្សាតទៅទៀត ឬសម្របសម្រួលឲ្យពួកគេទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលសិស្សភាគច្រើននៅក្នុងថ្នាក់អាចទទួលយកបាន (ប៉ុន្តែមិនត្រូវបង្ខំនោះទេ) ឬក៏បង្រៀនមេរៀនមួយផ្សេងទៀតដើម្បីបញ្ជាក់ថាការ សន្និដ្ឋានណាមួយត្រឹមត្រូវអាចទទួលយកបាន។

ម្យ៉ាងវិញទៀត វាហាក់បីដូចជាគ្រូវិទ្យាសាស្ត្រភាគច្រើនមានការច្រឡំរវាង "ការសន្និដ្ឋាន" និង "លទ្ធផលពិសោធន៍"។ តែការពិតគឺវាខុសគ្នាទាំងស្រុង។ ដូចដែលមានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី២ លទ្ធផលពិសោធន៍ គឺមានន័យថាជាព័ត៌មានដែលទទួលបានក្រោយពីការធ្វើពិសោធន៍។ សន្និដ្ឋានបានមកពីវិភាគទៅលើលទ្ធផលពិសោធន៍ វាមិនត្រឹមតែបានផ្តល់ចម្លើយចំពោះសំណួរគន្លឹះប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងបានឆ្លើយតបទៅនិងវត្ថុបំណងនៃមេរៀនទៀតផង។

សំណួរ និងការពិភាក្សាទី២ ឆ្លើយជាបុគ្គលរួចហើយពិភាក្សាជាមួយសមាជិកក្នុងក្រុមរបស់អ្នក

២-១) ចូរបញ្ជាក់និងពិភាក្សាពីភាពខុសគ្នារវាងលំនាំនៃការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក និងមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រដែលយើងបានសង្កេតជារឿយៗ។

២-២) ចូរឲ្យឧទាហរណ៍ដើម្បីញែកឲ្យដាច់រវាង "សេចក្តីសន្និដ្ឋាន" និង "លទ្ធផលពិសោធន៍" នៅក្នុងមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ។

មេរៀនទី៣៖ ពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រទៅការរិះរក

៣.១. "សំណួរគន្លឹះ" និង "ការបង្ហាញពីបាតុភូត"

"ការបង្ហាញពីបាតុភូត" ឬភាសាជប៉ុនហៅថា "Jishou-Teiji" គឺជាសកម្មភាពតូចមួយធ្វើនៅដើមមេរៀនដែលគ្រូតម្រង់ការយកចិត្តទុកដាក់របស់សិស្សទៅលើខ្លឹមសារនៃមេរៀន ហើយជួយឲ្យពួកគេបង្កើតនូវ "សំណួរគន្លឹះ" បាន។

ជាទូទៅ "ការបង្ហាញពីបាតុភូត" ចាប់ផ្តើមឡើងចេញពីការសង្កេតបាតុភូតធម្មជាតិ ព្រឹត្តិការណ៍ជាយថាហេតុ រូបភាព ឬវីដេអូដែលទាក់ទាញ។ល។ ដំណើរការនេះបន្តដោយការពិភាក្សារបស់សិស្សតាមរយៈការផ្តើមសំណួរដោយ "ហេតុអ្វី" ឬ"មានអ្វីប្រសិនបើ" ឬអ្វីមួយដែលជំរុញ ការគិតរបស់សិស្ស។ ឆ្លងតាមរយៈសកម្មភាពទាំងនេះ គ្រូចាប់ផ្តើមបង្រួមទំហំការគិតរបស់សិស្សឲ្យតូចទៅៗ ដើម្បីផ្តោតលើសំណួរគន្លឹះរបស់មេរៀន។

ចូរចំណាំថា "ការបង្ហាញពីបាតុភូត" មិនចាំបាច់ធ្វើឡើងគ្រប់មេរៀនទេ វាអាចលុបចោលបានប្រសិនបើមេរៀនថ្ងៃនេះទាក់ទងផ្ទាល់ទៅនឹងមេរៀននៅម៉ោងមុន។

៣.២. ឧទាហរណ៍ពី"ការបង្ហាញបាតុភូត" ឆ្ពោះទៅ"សំណួរគន្លឹះ"

ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមនឹងជួយឲ្យលោកគ្រូ អ្នកគ្រូយល់ពីរបៀបបង្ហាញបាតុភូត និងការបង្រួមការពិភាក្សាឆ្ពោះទៅរកសំណួរគន្លឹះ។

ឧទាហរណ៍ទី១៖ បាតុភូតរូប

បង្ហាញកញ្ចក់ទៅសិស្ស ហើយឲ្យពួកគេនិយាយពីរបៀបប្រើវា។ សួរសិស្សថាតើវត្ថុអ្វីដែលពួកគេអាចមើល និងវត្ថុអ្វីដែលពួកគេមិនអាចមើលឃើញនៅក្នុងកញ្ចក់ ហើយឲ្យពួកគេលេងកញ្ចក់ពីបីនាទី។ បង្កើតសំណួរគន្លឹះថា តើកញ្ចក់បង្កើតកាំពន្លឺយ៉ាងដូចម្តេច? លើកទឹកចិត្តសិស្សឲ្យនិយាយពីការទស្សន៍ទាយដោយសេរីទៅនឹងសំណួរ ហើយចាប់ផ្តើម ធ្វើពិសោធន៍តាមក្រុម។

ឧទាហរណ៍ទី២៖ ព្រឹត្តិការណ៍កើតឡើងដោយយថាហេតុ

ដុតក្រដាសនឹងភ្លើងទៀន ហើយឲ្យសិស្សពិនិត្យមើលក្រដាសកំពុងឆេះ។ រួចហើយ ដាក់ទឹកចូលក្នុងប៉ោងប៉ោង យកទៀនដុតវា ហើយឲ្យសិស្សធ្វើការទស្សន៍ទាយថាមានអ្វី កើតឡើងប្រសិនបើដាក់បាតប៉ោងប៉ោងដែលមានដាក់ទឹកឲ្យប៉ះនឹងអណ្តាតភ្លើង។ បន្ទាប់មក ឲ្យសិស្សពន្យល់ហេតុផលអំពីការទស្សន៍ទាយរបស់គេ។ បន្ទាប់ពីការបង្ហាញរបស់សិស្ស គ្រូបង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការដុតបាតប៉ោងប៉ោងដែលមានដាក់ទឹកមិនផ្ទុះ ដែលធ្វើឲ្យសិស្ស បង្កើតសំណួរថាហេតុអ្វីបានជាវាមិនផ្ទុះ?។

ឧទាហរណ៍ទី៣៖ ការប្រើរូបភាព

សួរសិស្សថាតើពួកគេធ្លាប់ឃើញនៅពេលថ្ងៃមេឃស្រឡះគ្មានពពក ស្រាប់តែព្រះអាទិត្យបាត់មួយរយៈពេលខ្លី រួចស្រាប់តែឃើញមានមកវិញ ឬទេ។ បន្ទាប់មកបង្ហាញរូបភាពអំពីសូរ្យគ្រាស រួចដឹកនាំការ

ពិភាក្សាដោយសេរីអំពីបាតុភូតនេះ។ ឧទាហរណ៍ តើពួកគេខ្លាចសូរ្យគ្រាសឬទេ? តើពួកគេធ្លាប់ឮរឿងផ្សេងៗទាក់ទងនឹងសូរ្យគ្រាសឬទេ?។ល។ បន្តិចម្តងៗទាញអារម្មណ៍សិស្សឲ្យផ្តោតទៅលើសំណួរ «ហេតុអ្វីបានជាមានសូរ្យគ្រាសកើតឡើង?» ដែលជាសំណួរគន្លឹះរបស់មេរៀន។

៣.៣. របៀបបង្កើត «សំណួរគន្លឹះ»

សំណួរគន្លឹះនៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកគឺវាមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និតទៅនឹងវត្ថុបំណងនៃមេរៀន។ ម្យ៉ាងទៀត សំណួរគន្លឹះគួរតែត្រូវបានបង្កើតឡើងយ៉ាងណាដើម្បីឲ្យសិស្សអាចសម្រេចបាននូវវត្ថុបំណងមេរៀន តាមរយៈការឆ្លើយសំណួរគន្លឹះនេះ។

ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើវត្ថុបំណងមេរៀនជា៖

«សិស្សនឹងអាចពន្យល់បានពីខួបរបស់ប៉ោលទោលអាស្រ័យនឹងប្រវែងខ្សែ»

នោះសំណួរគន្លឹះអាចជា៖

«ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរខួបនៃលំយោលរបស់ប៉ោលទោល តើយើងត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេច?»

ក្នុងមេរៀននេះ សិស្សនឹងធ្វើពិសោធន៍ដើម្បីរកកត្តាទាំងឡាយដែលមានឥទ្ធិពលលើខួបរបស់ប៉ោលទោល ដោយប្រើប៉ោលដែលមានម៉ាស និងប្រវែងខ្សែខុសៗគ្នា។

វាកាន់តែប្រសើរ ប្រសិនបើសិស្សអាចបង្កើតសំណួរគន្លឹះបែបនេះដោយខ្លួនឯងក្នុងពេលរៀនពីព្រោះពួកគេកាន់តែមានឆន្ទៈចង់ដោះស្រាយបញ្ហា ឬរកឲ្យឃើញនូវចម្លើយរបស់សំណួរគន្លឹះនោះ ប្រសិនបើសំណួរនោះសួរចេញពីពួកគេផ្ទាល់។ ដូច្នេះ គ្រូបង្រៀនត្រូវតែគិតពីរបៀបនាំសិស្សឲ្យទៅដល់សំណួរគន្លឹះដូចជាតាមរយៈការបង្ហាញពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រទាក់ទងនឹងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់សិស្ស ហើយដែលសិស្សនឹងត្រូវធ្វើការបកស្រាយនៅជំហានបន្ទាប់។

សំណួរ និងការពិភាក្សាទី៣	*ឆ្លើយជាបុគ្គលរួចហើយពិភាក្សាជាមួយសមាជិកក្នុងក្រុមរបស់អ្នក*

៣-១) *ចូរដាក់វត្ថុបំណងនៃមេរៀនមួយចំនួន និងរៀបចំសំណួរគន្លឹះដែលទាក់ទងជាមួយវត្ថុបំណងទាំងនេះ។*

៣-២) *យោងទៅតាមឧទាហរណ៍ដែលបានរៀបរាប់នៅក្នុងចំណុច ៣.២. ខាងលើ ចូររកឧទាហរណ៍ផ្សេងទៀតអំពី "ការបង្ហាញបាតុភូត" ដែលឈានទៅរកសំណួរគន្លឹះដែលបានរៀបចំនៅក្នុងសំណួរ ៣.១. ខាងលើ។*

មេរៀនទី៤៖ វាយតម្លៃការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

៤.១. តើគោលបំណងរបស់យើងគឺអ្វី?

គ្រូបង្រៀនជាច្រើនបានសួរសំណួរដូចជា៖

តើគ្រូបង្រៀនចាំបាច់ត្រូវមានចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ និងចំណេះដឹងផ្នែកការរិះរកកម្រិតណា ដើម្បីអាចបង្រៀនមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រតាមបែបរិះរកបាន?

ជាការពិតណាស់ មានចំណេះដឹងបែបនេះកាន់តែច្រើនកាន់តែប្រសើរ។ ប្រសិនបើគ្រូបង្រៀនមានចំណេះដឹងច្រើនអំពីការរិះរក និងចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រនោះការបង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរករបស់គាត់នឹងរិតតែមានប្រសិទ្ធភាព។ ដូច្នេះ គ្រូបង្រៀនត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឲ្យរៀន និងស្រាវជ្រាវបន្ថែមគ្រប់ពេលវេលា មិនត្រឹមតែតាមរយៈវគ្គបំប៉នប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏តាមរយៈគ្រូបង្រៀនដទៃទៀត ដែលជាសហការី ព្រមទាំងសិស្សផងដែរ។ ***ការគិតថាខ្លួនល្អគ្រប់គ្រាន់ហើយ វាគឺជាសត្រូវនឹងការធ្វើឲ្យប្រសើរឡើង។***

ម្យ៉ាងទៀត គ្រូបង្រៀនដែលផ្តោតទៅលើកម្រិតនៃការរិះរក តែងតែសួរសំណួរដូចជា៖

តើសិស្សត្រូវធ្វើការរិះរកកម្រិតណា ក្នុងមេរៀនតាមបែបរិះរក?

មិនមានចម្លើយច្បាស់លាស់សម្រាប់សំណួរនេះទេ ហើយថែមទាំងមានការយល់ច្រឡំមួយចំនួនក្នុងចំណោមគ្រូបង្រៀន ដូចជាថា «មេរៀនរបស់ខ្ញុំ និងមេរៀនរបស់គាត់មានកម្រិតការិះរកខុសគ្នា ប៉ុន្តែតើយើងអាចហៅមេរៀនទាំងពីនេះថាជា មេរៀនតាមបែបរិះរកដែរ ឬទេ?» ។ល។

វាត្រូវបានគេទទួលស្គាល់យ៉ាងទូលំទូលាយថា ពិតជាមានកម្រិតនៃការរិះរកច្រើនមែន។ ខណៈពេលដែលអ្នកនិពន្ធខុសគ្នាបានផ្តល់នូវគំនិតខុសៗគ្នា ក្នុងឯកសារនេះយើងសូមលើកយកការលើកឡើងរបស់លោក Fay & Bretz (2008)ស្តីពីកម្រិតនៃការិះរកនេះ, ពីព្រោះវាហាក់ដូចជាងាយយល់ និងអាចអនុវត្តបាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

៤.២. កម្រិតនៃការរិះរក

លោក Fay & Bretz (2008) បានស្នើឡើងនូវកម្រិតនៃការរិះរកដូចមានក្នុងតារាងទី១ដែលផ្តោតទៅលើបីចំណុចទាក់ទងនឹងសកម្មភាពមន្ទីរពិសោធន៍ដូចជា៖

- បញ្ហា ឬសំណួរដែលសិស្សត្រូវធ្វើការដោះស្រាយ
- ដំណើរការ ឬវិធីសាស្ត្រដែលសិស្សត្រូវប្រើសម្រាប់ធ្វើការសង្កេត
- ចម្លើយ ឬសេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលសិស្សត្រូវបង្កើតឡើងនៅទីបញ្ចប់។

តារាងទី២ ផ្តល់នូវសេចក្តីលម្អិតអំពីកម្រិតនៃការរិះរកនីមួយៗ។

តារាងទី១ កម្រិតនៃការរិះរក

កម្រិត	បញ្ហា ឬសំណួរគន្លឹះ	ដំណើរការ ឬវិធីសាស្រ្ត	សេចក្តីសន្និដ្ឋាន
0	ផ្តល់ឲ្យសិស្ស	ផ្តល់ឲ្យសិស្ស	ផ្តល់ឲ្យសិស្ស
1	ផ្តល់ឲ្យសិស្ស	ផ្តល់ឲ្យសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស
2	ផ្តល់ឲ្យសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស
3	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស

ប្រភព: Fay &Bretz (2008)

តារាងទី២ សេចក្តីលម្អិតនៃកម្រិតរិះរកនីមួយៗ

កម្រិត	សេចក្តីលម្អិត (លក្ខណៈសម្គាល់នៃកម្រិតនីមួយៗគឺបង្ហាញដោយអក្សរដិត)
0	*សំណួរគន្លឹះ ដំណើរការ* និង*សេចក្តីសន្និដ្ឋាន*ត្រូវបាន **ផ្តល់ឲ្យសិស្ស**។ សិស្សធ្វើពិសោធន៍ និងផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយជាមួយនឹងសៀវភៅសិក្សា។
1	*សំណួរគន្លឹះ* និង*ដំណើរការ* ត្រូវបាន **ផ្តល់ឲ្យសិស្ស**។ សិស្សពន្យល់ បកស្រាយទិន្នន័យពិសោធន៍ និងផ្តល់*សេចក្តីសន្និដ្ឋាន* ដែលសមហេតុផល។
2	*សំណួរគន្លឹះ* ត្រូវបាន **ផ្តល់ឲ្យសិស្ស**។ សិស្ស**ត្រូវគិត និងរៀបចំដំណើរការ**ដើម្បីធ្វើការសង្កេត **កំណត់ទិន្នន័យដែលត្រូវវាស់វែង** និងបកស្រាយ ទិន្នន័យពិសោធន៍ និងផ្តល់*សេចក្តីសន្និដ្ឋាន* ដែលសមហេតុផល។
3	បាតុភូតមួយត្រូវបានផ្តល់ឲ្យសិស្ស។ សិស្ស **ធ្វើការបង្កើត** (ឬសំយោគ) បញ្ហា ឬសំណួរគន្លឹះមួយ រួចសិស្សត្រូវគិត និងរៀបចំដំណើរការដើម្បីធ្វើការសង្កេត កំណត់ទិន្នន័យដែលត្រូវវាស់វែង និងបកស្រាយ ទិន្នន័យពិសោធន៍ និងផ្តល់*សេចក្តីសន្និដ្ឋាន* ដែលសមហេតុផល។

ប្រភព: Fay &Bretz (2008)

ដូចដែលបានឃើញនូវក្នុងតារាងខាងលើ សេរីភាព និងការទទួលខុសត្រូវរបស់សិស្សមានការកើនឡើងពីកម្រិត 0 ទៅ 3។ នៅកម្រិត 3 ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាកម្រិតល្អបំផុតនៃការរិះរក ដូច្នេះ អ្នកអាចវាយតម្លៃការបង្រៀន និងរៀនរបស់អ្នកថាតើវាស្ថិតនៅក្នុងម្រិត 1 ហើយឬនៅ? សូមចងចាំថានៅកម្រិត 0 មានន័យថា «គ្មានការរិះរក» ទេ។

ទោះបីជាមិនអាចរៀបចំជាការបង្រៀន និងរៀនដោយតាមបែបរិះរកបានសម្រាប់គ្រប់មេរៀនវិទ្យាសាស្រ្តទាំងអស់ក៏ដោយ តារាងខាងលើអាចផ្តល់ជាគំនិត និងគោលដៅដែលអាចសាកល្បងបាន អាស្រ័យទៅលើការខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់គ្រូបង្រៀន និងស្ថានភាពជាក់ស្តែង (កម្រិតយល់ដឹង) របស់សិស្ស ព្រមទាំងបរិស្ថានសម្ភាររបស់សាលាផងដែរ។ ប្រសិនបើការបង្រៀន និងរៀនរបស់អ្នកជាធម្មតាស្ថិតនៅកម្រិត 0 ជាដំបូងអ្នកអាចសាកល្បងបន្តទៅកម្រិត 1 ឬកម្រិត 2។ តែប្រសិនបើមេរៀនរបស់អ្នកបានទៅដល់កម្រិត 3 ហើយនោះអ្នកត្រូវបន្តធ្វើការកែលម្អគុណភាព ឬប្រសិទ្ធភាពរបស់សកម្មភាពនីមួយៗ បន្ថែមទៀត។ ការកែលម្អ គឺគ្មានទីបញ្ចប់ឡើយ។

សំណួរ និងការពិភាក្សាទី៤	ឆ្លើយជាបុគ្គលរួចហើយពិភាក្សាជាមួយសមាជិកក្នុងក្រុមរបស់អ្នក

៤-១) ចូរបញ្ជាក់ពីមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ខ្លួនឯងដោយប្រើតារាងទី ១។ តើមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់លោកគ្រូ/អ្នកគ្រូស្ថិតនៅក្នុងកម្រិតប៉ុន្មាន?

៤-២) តើលោកគ្រូ/អ្នកគ្រូអាចធ្វើដូចម្ដេចដើម្បីឲ្យមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់លោកគ្រូ/អ្នកគ្រូកាន់តែមានកម្រិតនៃរិះរកខ្ពស់ថែមទៀត? តាមទស្សនៈយល់ឃើញខាងលើ ចូរពិភាក្សាដើម្បីរកចន្លោះប្រហោងដើម្បីធ្វើការកែលម្អ "បញ្ហា/សំណួរគន្លឹះ" "លំនាំ/វិធីសាស្ត្រ" ហើយនិង "ដំណោះស្រាយ"។

មេរៀនទី៥៖ របៀបអភិវឌ្ឍការបង្រៀន និងរៀន

៥.១. ប្រការយល់ដឹងមុនពេលធ្វើកិច្ចតែងការបង្រៀន

នៅក្នុងមេរៀនដោយតាមបែបរិះរក សំខាន់បំផុតត្រូវជួយសិស្សឲ្យអាចបង្កើតសំណួរ ឬចម្ងល់នៅក្នុងចិត្តរបស់គេបាន តាមរយៈការបង្ហាញបាតុភូតធម្មជាតិទាក់ទងនឹងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេ ជាជាងប្រាប់ពួកគេអំពីវត្ថុបំណងមេរៀនដោយផ្ទាល់។

បន្ទាប់ពីការកំណត់បញ្ហា (សំណួរគន្លឹះ) រួចហើយ គ្រូត្រូវធ្វើការសម្របសម្រួលឲ្យសិស្សធ្វើការពិភាក្សាគ្នាអំពីអ្វីដែលពួកគេត្រូវធ្វើការអង្កេត និងថាតើពួកគេត្រូវធ្វើដូចម្ដេចខ្លះ? នៅទីនេះ តួនាទីរបស់គ្រូគឺត្រូវបង្កើតបរិយាកាសមួយដែលនាំឲ្យសិស្សអាចចែករំលែកមតិយោបល់រវាងគ្នានឹងគ្នាដោយសេរី–និងយ៉ាងសកម្ម។ គ្រូបង្រៀនមិនត្រូវជ្រៀតជ្រែក ឬរំខានការពិភាក្សារបស់សិស្សឡើយ ប៉ុន្តែត្រូវជួយជំរុញការគិតរបស់សិស្សដូចជាការបំផុសគំនិតផ្ទុយទៅនឹងគំនិតសិស្ស ឬការផ្ដល់គំនិតខុសទាំងស្រុងជាដើម។ ប្រសិនបើការពិភាក្សារបស់សិស្សត្រូវបានកាច់ចង្កូតដោយគ្រូ នោះសិស្សនឹងពុំអាចយល់បានច្បាស់លាស់ទេ ថាតើហេតុអ្វីបានជាពួកគេត្រូវធ្វើដូច្នោះនៅពេលគេធ្វើពិសោធន៍ ហើយវានឹងនាំទៅដល់ភាពបរាជ័យក្នុងការសម្រេចនូវវត្ថុបំណងមេរៀន។

៥.២. ដំណើរការអភិវឌ្ឍកិច្ចតែងការបង្រៀនតាមបែបរិះរក

ក្នុងការអភិវឌ្ឍកិច្ចតែងការបង្រៀនមួយ លំនាំ «ធ្វើផែនការបញ្ច្រាស់» ត្រូវបានគេប្រើជាញឹកញាប់។ តាមរបៀបនេះ គ្រូបង្រៀនត្រូវធ្វើការពិចារណាអំពីដំណើរមេរៀនតាមលំដាប់លំដោយ ចាប់ផ្ដើមពី៖ **វត្ថុបំណងមេរៀន → សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន → សកម្មភាព/ពិសោធន៍ → សំណួរគន្លឹះ → ការបង្ហាញបាតុភូត**។ វិធីសាស្ត្រនេះអាចជួយឲ្យគ្រូបង្រៀនបន្តផ្ដោតអារម្មណ៍ទៅលើវត្ថុបំណងរបស់មេរៀន។

១. ការកំណត់វត្ថុបំណងមេរៀន

• ដំបូង គ្រូបង្រៀនត្រូវតែយល់អំពីវត្ថុបំណងរបស់មេរៀន ឬជំពូក។ បន្ទាប់មកគាត់ត្រូវធ្វើការពិចារណាអំពីចំណេះដឹង និងជំនាញដែលសិស្សគួរទទួលបានតាមរយៈមេរៀននីមួយៗ។ សូមចងចាំថាការបង្រៀន និងរៀនកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពកាលណាវត្ថុបំណងមេរៀន ដែលបានកំណត់ឡើងមានទំនាក់ទំនងទៅនឹងមេរៀនមុន និងមេរៀនដែលត្រូវរៀនបន្ទាប់។ ប្រសិនបើវត្ថុបំណងមេរៀននីមួយៗត្រូវបានកំណត់ដាច់ៗពីគ្នា (គ្មានទំនាក់ទំនងគ្នា) នោះឱកាសនៃការសិក្សាតាមដានបន្តរបស់សិស្សនឹងត្រូវបាត់បង់។

២. ការកំណត់សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន និងសកម្មភាព

• ដោយផ្អែកទៅលើវត្ថុបំណងមេរៀនដែលបានកំណត់ខាងលើ គ្រូបង្រៀនត្រូវគិតថា តើសិស្សនឹងធ្វើសកម្មភាពអ្វី និងយ៉ាងដូចម្ដេច នៅក្នុងដំណើរការសិក្សារបស់គេ។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើវត្ថុបំណងមេរៀនជា «សិស្សនឹងអាចពន្យល់បានអំពីទំនាក់ទំនងរវាងមុំចាំងផ្លាត និងមុំចាំងប៉ះ» នោះសិស្សនឹងត្រូវ

ធ្វើការវាស់វែងមុំទាំងនោះ ដោយប្រើឧបករណ៍ដូចជាបន្ទាត់រ៉ាប៉័រទ័រ ខ្មៅដៃ ពន្លឺពិល កញ្ចក់ជាដើម ដើម្បីរកឲ្យឃើញការពិតដែលថា មុំទាំងពីរនេះតែងតែស្មើគ្នាជានិច្ច។

៣. ការកំណត់សំណួរគន្លឹះ

• បន្ទាប់មកទៀត គ្រូបង្រៀនត្រូវតែគិតអំពីថាតើសំណួរគន្លឹះអ្វីដែលគួរបង្កើតឡើង ដើម្បីឲ្យសិស្សអាចចាប់ផ្តើមសកម្មភាពដូចរៀបរាប់ខាងលើ។ សំណួរនេះត្រូវធ្វើយ៉ាងណាឲ្យច្បាស់ និងងាយយល់បំផុត។ ឧទាហរណ៍ ករណីមុំចាំងប៉ះ និងមុំចាំងផ្លាតខាងលើ សំណួរគន្លឹះអាចជា «តើមុំចាំងប៉ះ និងមុំចាំងផ្លាតមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?» ឬ «តើកាំពន្លឺធ្វើដំណើរយ៉ាងដូចម្តេច នៅពេលវាប៉ះលើកញ្ចក់?»

៤. ការកំណត់ពីបាតុភូតផ្សេងៗដែលត្រូវបង្ហាញ

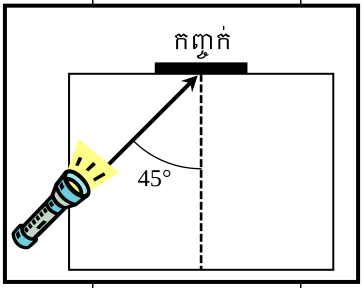
• នៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ គ្រូបង្រៀនត្រូវគិតអំពីវិធីដ៏មានប្រសិទ្ធភាពបំបផុត ដើម្បីជួយសិស្សឲ្យអាចបង្កើតចម្ងល់ ឬសំណួរគន្លឹះក្នុងចិត្តរបស់គេ។ ចូរព្យាយាមរកនឹកមើលរាល់បាតុភូតនៅជុំវិញខ្លួនយើង រកមើលសៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងៗ និងស្វែងរកបាតុភូតធម្មជាតិ (រូប ឬគីមី) ឬហេតុការណ៍ផ្សេងៗ ឬរូបភាពគួរឲ្យចាប់ចាប់អារម្មណ៍ដើម្បីជួយជំរុញការគិតរបស់សិស្សឲ្យកាន់តែស៊ីជម្រៅ។ ក្នុងឧទាហរណ៍នៃមុំចាំងប៉ះ និងមុំចាំងផ្លាតខាងលើ មេរៀនអាចចាប់ផ្តើមតាមរយៈឲ្យសិស្សសង្កេតបាតុភូតធម្មជាតិមួយអំពីការចាំងផ្លាតនៃពន្លឺ ឬការលេងពិល និងកញ្ចក់ជាដើម។

៥.៣. កិច្ចតែងការបង្រៀនគំរូ

កិច្ចតែងការបង្រៀនខាងក្រោមជាគំរូមួយស្តីអំពីការរៀបចំសកម្មភាពបង្រៀន និងរៀនលើមេរៀន «ចំណាំងផ្លាតនៃពន្លឺ» សម្រាប់សិស្សអនុវិទ្យាល័យ ដោយប្រើការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក។

ប្រធានបទ៖ ដំណាលនៃពន្លឺ **វត្ថុបំណង៖** ក្រោយពីបញ្ចប់មេរៀននេះសិស្សអាច៖ • ពន្យល់ពីទំនាក់ទំនងរវាងមុំចាំងប៉ះ និងមុំចាំងផ្លាត។ • អាចវាស់បាននូវមុំចាំងប៉ះ និងមុំចាំងផ្លាតតាមរយៈការធ្វើពិសោធន៍។ • មានបម្រុងប្រយ័ត្នក្នុងការប្រើពិលឡាសែ និងកញ្ចក់ពេលធ្វើពិសោធន៍។

កិច្ចតែងការបង្រៀន (សង្ខេបគំរូ)

សកម្មភាពគ្រូ	**ខ្លឹមសារ**	**សកម្មភាពសិស្ស**
សួរសិស្ស តើកាំពន្លឺដាលយ៉ាងដូចម្តេច? ប្រើពិល និងទៀនដើម្បីធ្វើឲ្យសិស្សនឹកឃើញពិសោធន៍នៅក្នុងមេរៀនមុន។ ទុកពេលឲ្យសិស្សគិត តើយើងអាចចាំងពន្លឺទៅលើវត្ថុមួយដោយប្រើពិលបានយ៉ាងដូចម្តេច នៅពេលដែលមានឧបសគ្គនៅចន្លោះរវាងពិល និងវត្ថុ?	រំលឹកមេរៀនចាស់ (៥ នាទី) បង្ហាញពីបាតុភូត (១០ នាទី)	សិស្សនឹកឃើញពីរបៀបដាលនៃពន្លឺ។ ចម្លើយពួកគេមានៈ.................. សិស្សគិតអំពីរបៀបចាំងពន្លឺទៅលើវត្ថុមួយ នៅពេលដែលកាំពន្លឺមិនអាចប៉ះនឹងវត្ថុដោយផ្ទាល់។ សិស្សនឹងអាចគិតឃើញថា គេអាចប្រើកញ្ចក់ដើម្បីធ្វើវា។
***សំណួរៈ** តើកាំពន្លឺដាលយ៉ាងដូចម្តេច នៅពេលវាត្រូវបានចាំងផ្លាតពីកញ្ចក់មួយ?*		
ប្រើរូប (បង្ហាញខាងស្តាំ)ដើម្បីសម្របសម្រួលសិស្សក្នុងការទស្សន៍ទាយលទ្ធផល ពិសោធន៍ សួរថា តើពន្លឺចាំងទៅទិសណាបន្ទាប់ពីវាចាំងផ្លាតពីកញ្ចក់? តើបាច់នៃពន្លឺចាំងផ្លាតមានចលនាយ៉ាងដូចម្តេច ប្រសិនបើពិលមានចលនាទៅឆ្វេង ឬទៅស្តាំ?		សិស្សគិតអំពីសំនួរខាងលើដោយប្រើរូបភាពដែលបានបង្ហាញ។ បន្ទាប់មកពួកគេនឹងទស្សន៍ ពីលទ្ធផល។
ធ្វើឲ្យសិស្សស្គាល់ ពីអ្វីជាមុំចាំងប៉ះ និងអ្វីជាមុំចាំងផ្លាត។	ធ្វើពិសោធន៍ (២០ នាទី)	សិស្សសិក្សាពីនិយ័តភាពរបស់ ចំណាំងផ្លាតនៃពន្លឺ។
ចូរវាស់មុំចាំងផ្លាតដែលត្រូវនឹងមុំចាំងប៉ះខុសៗគ្នា!		
ទុកពេលឲ្យសិស្សគិតពីរបៀបវាស់មុំទាំងនោះ។ សង្កេតមើលតើសិស្សចេះប្រើប្រាស់រ៉ាប់ព័រទ័របានត្រឹមត្រូវដែរឬទេ។		ដំបូងសិស្សគូសមុំចាំងប៉ះ និងមុំចាំងផ្លាតនៃកាំពន្លឺលើក្រដាស ដោយប្រើប៊ិច និងបន្ទាត់ បន្ទាប់មកវាស់មុំទាំងនោះនៅលើក្រដាស ដោយប្រើរ៉ាប់ព័រទ័រ។

ឲ្យសិស្សគូសក្រាបតាមលទ្ធផលដែលទទួលបាន។	ពិភាក្សា (១០ នាទី)	សិស្សពិភាក្សា ហើយសរុបលទ្ធផលពិសោធន៍។
(សង្ខេប) **មុំចំណាំងផ្លាតពីកញ្ចក់នៃកាំពន្លឺស្មើមុំចំណាំងប៉ះ**		
ត្រូវប្រាកដថាសិស្សទាំងអស់បានរកឃើញនិយ័តភាពនៃចំណាំងផ្លាត		
ដាក់លំហាត់ឲ្យសិស្សអំពីចំណាំងផ្លាតនៃពន្លឺមួយចំនួន។	អនុវត្ត(៥ នាទី)	សិស្សដោះស្រាយបញ្ហា។

សំណួរ និងការពិភាក្សាទី៥ *ឆ្លើយជាបុគ្គលរួចហើយពិភាក្សាជាមួយសមាជិកក្នុងក្រុមរបស់អ្នក*

៥-១) ចូរសរសេរកិច្ចតែងការតាមបែបរិះរកម្នាក់មួយ។

៥-២) ចូរពិភាក្សាកិច្ចតែងការជាក្រុម ហើយកែលម្អវាឲ្យរឹតតែមានលក្ខណៈរិះរកថែមទៀត តាមរយៈការសហការគ្នា។

មេរៀនទី៦៖ សំណួរចម្លើយពាក់ព័ន្ធការបង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរក

៦.១. សំណួរទូទៅទាក់ទងនឹងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

សំណួរ: តើគ្រូគួរតែជំរុញសិស្ស ឲ្យស្វែងរកចម្លើយដើម្បីឆ្លើយនឹងសំណួររបស់គ្រូតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ ឬការពិសោធដោយខ្លួនឯងជានិច្ចឬទេ?

*ចម្លើយ:*វាមិនមែនជានិច្ចកាលអញ្ចឹងទេ។ វាអាស្រ័យនឹងវត្ថុបំណងរបស់មេរៀន។ ឧទាហរណ៍ សិស្សអាចចោទជាសំណួរថា តើមានចំណុចរំពុះប៉ុន្មាននៅកម្រិតកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ ប្រសិនបើវាជាអ្វី ដែលនឹងត្រូវរៀនក្នុងមេរៀននេះ សិស្សត្រូវការបង្កើតនូវការអង្កេតដើម្បីស្វែងរកនូវចម្លើយនោះ។ ប្រសិនជាចម្លើយនៃសំណួរនោះជាការបកស្រាយបញ្ហាដែលមានក្នុងមេរៀន ឬប្រសិនបើវត្ថុបំណងរបស់មេរៀននេះត្រូវប្រើសម្ភារៈឧបទេសជំនួយ នោះគ្រូអាចប្រាប់សិស្សឲ្យរកមើលព័ត៌មាននៅក្នុងសៀវភៅនាខណៈពេលនោះ។ ប្រសិនបើមានឱកាសច្រើនសម្រាប់ឲ្យសិស្សគិតគូរ ពុំចាំបាច់ឲ្យសិស្សបើកសៀវភៅមើលទេ។

សំណួរ: តើអ្វីដែលសំខាន់ជាងគេសម្រាប់សិស្ស ដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពរិះគិតបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ឬខ្លឹមសារ និងគោលការណ៍សំខាន់ៗនៃវិទ្យាសាស្ត្រ?

*ចម្លើយ:*លទ្ធផលនៃការសិក្សាទាំងនេះមានសារៈសំខាន់ស្មើគ្នាគឺថាវាផ្ដល់ឲ្យគ្នាទៅវិញទៅមក។ នៅក្នុងដំណើរការនៃការបង្រៀន និងរៀនជាច្រើន សិស្សត្រូវប្រើសមត្ថភាពការរិះរក ដើម្បីអភិវឌ្ឍការយល់ដឹងខ្លឹមសារវិទ្យាសាស្ត្ររបស់គេ។

សំណួរ: តើការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនដ៏ល្អបំផុតឬទេ?

*ចម្លើយ:*ទោះបីជា ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនចាំបាច់មួយ សម្រាប់មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ ប៉ុន្តែវិធីសាស្ត្របង្រៀនផ្សេងទៀតជាច្រើនក៏អាចធ្វើឲ្យសម្រេចគោលបំណង នៃការរៀនវិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ។ វាអាចកើតឡើងផងដែរ ដោយគ្រាន់តែការអានសៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រ ឬក៏ការធ្វើសកម្មភាពដោយគ្មានការរិះគិត ឬក៏គ្រាន់តែចងចាំនូវចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ ក៏អាចធ្វើឲ្យលទ្ធផលនៃការសិក្សាបានប្រសើរជាងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកផងដែរ។ និយាយរួមវាអាស្រ័យនឹងវត្ថុបំណងមេរៀន។

សំណួរ: តើគ្រូបង្រៀនគួរប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកគ្រប់មេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ដែរឬទេ ?

ចម្លើយ: ទេ ដូចដែលបានឆ្លើយខាងលើរួចហើយ ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកមិនមែនជាវិធីសាស្ត្រតែមួយគត់សម្រាប់រៀនវិទ្យាសាស្ត្រនោះទេ។ ឧទាហរណ៍ គ្រូមិនអាចប្រើវិធីសាស្ត្ររិះរកសម្រាប់គ្រប់មេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រទេ ម្យ៉ាងគឺពុំមានពេលគ្រប់គ្រាន់ដោយសារម៉ោងបង្រៀនតិច ព្រោះការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកត្រូវការពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់។ ក្នុងករណីនេះ គ្រូគួរប្រើយុទ្ធសាស្ត្រផ្សេងទៀតដើម្បីអភិវឌ្ឍចំណេះដឹង និងសមត្ថភាពរបស់សិស្ស។ លើសពីនេះទៅទៀត កម្រិតនៃការរិះរកដែលសិស្សអាចធ្វើបាន គឺប្រែប្រួលអាស្រ័យលើខ្លឹមសារមេរៀន មុខវិជ្ជា កម្រិតយល់ដឹង និងជំនាញជាក់ស្តែងរបស់សិស្ស។

សំណួរ: តើការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក និងវិធីវិទ្យាសាស្ត្រខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?

ចម្លើយ:វិធីវិទ្យាសាស្ត្រជាវិធីសាស្ត្រមួយ ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រយកមកប្រើ ដើម្បីសួរ និងឆ្លើយនូវសំណួរវិទ្យាសាស្ត្រដោយធ្វើការសង្កេត និងធ្វើពិសោធន៍។ ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកគឺជាយុទ្ធវិធីបង្រៀនដោយផ្អែកលើវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ។ នៅពេលដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ ពួកគេត្រូវការប្រើពេលវេលាច្រើន ដើម្បីធ្វើការនៅក្នុងទីពិសោធន៍ យ៉ាងហោចណាស់រាប់សប្តាហ៍ ដើម្បីធ្វើការអង្កេត និងរៀបចំឯកសារ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត វិធីវិទ្យាសាស្ត្រនៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយជំរុញការរៀនរបស់សិស្ស និងជួយឲ្យសម្រេចបាននូវវត្ថុបំណងរបស់មេរៀន។ នៅក្នុងមេរៀនមួយ សិស្សមិនចាំបាច់ត្រូវតែរកឲ្យឃើញនូវព្រឹត្តិការណ៍វិទ្យាសាស្ត្រថ្មីទាំងស្រុង ដូចអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនោះទេ។ ជាងនេះទៅទៀត កម្មវិធីសិក្សារបស់សាលាក្នុងមួយឆ្នាំសិក្សាតម្រូវឲ្យគ្រូ និងសិស្សអនុវត្តដំណើការបែបការរិះរក ដែលជាធម្មតាឲ្យបានមួយមេរៀន (៤០ ទៅ ៥០ នាទី) ឬក៏ពីរមេរៀនយ៉ាងច្រើន។

សំណួរ: តើការរៀបចំការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកត្រូវការពេលវេលាច្រើនជាងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបធម្មតាឬ ?

ចម្លើយ:មែនហើយ វាត្រូវប្រើប្រាស់ពេលវេលាជាច្រើនម៉ោង ឬច្រើនថ្ងៃ ដើម្បីរៀបចំសម្រាប់មេរៀនមួយ ដូចជាគ្រូត្រូវធ្វើការប៉ាន់ស្មាននូវសំណួរសិស្ស ការគិតជាមុនយ៉ាងហ្មត់ចត់អំពីរបៀបឆ្លើយនូវសំណួរទាំងនោះ ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះដែលអាចទាក់ទាញសិស្សក្នុងពេលបង្រៀន និងរៀនអភិវឌ្ឍដំណើរការសង្កេត រៀបចំសម្ភារឧបទ្ទេសបង្រៀន និងឧបករណ៍សម្រាប់ធ្វើពិសោធន៍ជាដើម។ បន្ទាប់មកទៀត ការរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សត្រូវចំណាយពេលយ៉ាងច្រើន ដើម្បីទទួលបាននូវចំណែកមួយនៃចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ។ សិស្សត្រូវជំរុញឲ្យបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ដោយមានការជួយណែនាំពីគ្រូរៀបចំរបៀបសង្កេត ការធ្វើតេស្តលទ្ធផលពិសោធន៍ និងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន ដើម្បីឆ្លើយទៅនឹងសំណួរគន្លឹះ។ វាត្រូវចំណាយពេលអស់ច្រើនជាងមួយម៉ោងទៅទៀត ឆ្លងតាម រយៈដំណើរការនេះ រហូតដល់សិស្សមានទំលាប់ធ្វើការរិះរក បើទោះបីជាវាអាចបញ្ចប់ក្នុងរយៈពេលតែប៉ុន្មាននាទីតាមរយៈគ្រូប្រាប់ចម្លើយ ឬក៏សិស្សមើលសៀវភៅសិក្សាក៏ដោយ។

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយជួនកាលវាត្រូវចំណាយពេលខ្លីដែរ។ ឧទាហរណ៍ កម្មវិធីរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ចំណាយពេល ៣ ម៉ោងសម្រាប់បញ្ញតិមួយ ដែលមានរួមបញ្ចូលនូវខ្លឹមសារវិទ្យាសាស្ត្រសំខាន់ៗ និងព័ត៌មានផ្សេងៗជាច្រើនទៀតដែលទាក់ទងនឹងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ដូចនេះ វាអាចកាត់បន្ថយម៉ោងបង្រៀន ដោយបង្កើតនូវមេរៀន បង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកមួយដើម្បីសិក្សាខ្លឹមសារមេរៀននោះ ហើយឲ្យសិស្សអានផ្នែកដែលនៅសល់ក្នុងសៀវភៅសិក្សា។ ក្នុងករណីនេះ វត្ថុបំណងមេរៀនអាចសម្រេចបានដោយប្រើរយៈខ្លី ហើយសិស្សអាចយល់បានច្បាស់នូវវត្ថុបំណងមេរៀននោះទៀតផង។

សំណួរ: តើជំហាននៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក និងជំហានទាំងប្រាំនៅក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀនមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច ?

ចម្លើយ:កិច្ចតែងការបង្រៀននៅកម្ពុជាមានប្រាំជំហាន ត្រួតពិនិត្យថ្នាក់ រំឭកមេរៀនចាស់ ការសិក្សាមេរៀនសម្រាប់ថ្ងៃនេះ ពង្រឹងពុទ្ធិ និងកិច្ចការផ្ទះ។ ជំហាននៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកគឺច្រើនតែស្ថិតនៅក្នុងជំហានទី៣(ការសិក្សាមេរៀនសម្រាប់ថ្ងៃនេះ)។ ដូចនេះ គ្រូបង្រៀនអាចរក្សាការប្រើជំហានទាំងប្រាំរបស់កិច្ចតែងការបង្រៀន ដោយមិនចាំបាច់ផ្លាស់ប្តូរទេ។

៦.២. សំណួរស្តីអំពីបច្ចេកទេស

សំណួរ: តើបង្រៀនមេរៀនមួយតាមបែបរិះរកយ៉ាងដូចម្តេច ប្រសិនបើវាគ្រាន់តែបញ្ជាក់នូវចម្លើយដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅសិក្សា ឬក៏សិស្សអាចរកឃើញចម្លើយត្រឹមត្រូវបាននៅក្នុងសៀវភៅសិក្សា?

ចម្លើយ:អ្នកក៏អាចសួរផងដែរថា ប្រសិនបើគ្រូបង្រៀនម្នាក់បង្រៀនមេរៀនមួយដោយប្រើវិធីបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក តើគ្រូអាចអនុញ្ញាតឲ្យសិស្សអានសៀវភៅសិក្សាដែរឬទេ? ចម្លើយគឺវាអាស្រ័យទៅលើខ្លឹមសារ ហើយនឹងគ្រូដែលជាអ្នកបង្រៀន។ ប្រសិនបើសៀវភៅសិក្សា មានផ្តល់នូវព្រឹត្តិការណ៍វិទ្យាសាស្ត្រងាយៗ ដូចនេះ ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរករបស់អ្នក អាចចាប់ផ្តើមដោយសំណួរគន្លឹះ (ដែលមិនមានទាំងស្រុងនៅក្នុងសៀវភៅសិក្សា) ជំរុញឲ្យសិស្សគិតយ៉ាងហ្មត់ចត់ ដើម្បីអាចរកឲ្យឃើញនូវព្រឹត្តិការណ៍នោះ ហើយធ្វើដូចម្តេចដើម្បីធ្វើពិសោធន៍បាន។ លទ្ធផលពិសោធន៍អាចមានការខុសគ្នាតិចតួច ឬច្រើនពីទ្រឹស្តីដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅសិក្សា។ ស្ថានភាពបែបនេះបានផ្តល់ឱកាសយ៉ាងច្រើនសម្រាប់ការរិះគិតរបស់សិស្ស ហើយគ្រូអាចណែនាំសិស្សឲ្យស្វែងរកឲ្យឃើញនូវកត្តាដែលបណ្តាលឲ្យមានភាពលម្អៀងនោះ។ ក្នុងករណីដូចខាងលើ វាមិនមែនជាបញ្ហាដែលថាសិស្សអានសៀវភៅសិក្សាមុន ឬក៏អត់នោះទេ។

សំណួរ: នៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក តើយើងមិនត្រូវបង្ហាញវត្ថុបំណងមេរៀនដល់សិស្សជាមុនទេឬ?

ចម្លើយ:ទេអ្នកមិនត្រូវបង្ហាញវត្ថុបំណងមេរៀនឲ្យច្បាស់លាស់ដល់សិស្សនោះទេ បើទោះបីជាគ្រូបង្រៀនត្រូវតែយល់វត្ថុបំណងឲ្យបានច្បាស់ និងរៀបរាប់វានៅក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀនក៏ដោយ។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនជាយើងប្រាប់សិស្ស (វត្ថុបំណងមេរៀននេះគឺដើម្បីធ្វើចំណាត់ថ្នាក់សត្វ) នៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀន ពេលនោះពួកគេគិតថា វាដូចជាគេបង្ខំឲ្យធ្វើអ្វីមួយដោយគ្រូ ឬដោយសាលា វាមិនមែនជាអ្វីដែលការចង់ដឹងចង់ឃើញ ឬក៏ជាចំណាប់អារម្មណ៍របស់ពួកគេឡើយ។ ដូចដែលបានពន្យល់ខាងដើម ការបង្ហាញនូវបាតុភូតដើរតួជាគន្លឹះ ដើម្បីជំរុញពួកគេឲ្យបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ហើយដើម្បីសម្រេចវត្ថុបំណងមេរៀនបានតាមរយៈធ្វើសកម្មភាព។

ឯកសារយោង

ឯកសារសិក្សា

Fay, M. E. and Bretz, S. L. (2008).Structuring the level of inquiry in your classroom: A rubric helps teachers compare experiments and plan inquiry trajectories, *The Science Teacher*, Vol. 75, No. 5. (2008),38-42.

Hassard, J. and **Dias, M. (2008).*The Art of Teaching Science.*** *Inquiry and Innovation in Middle School and High School, 2nd Edition*.New York, Routledge

ឯកសារសំខាន់ៗជាភាសាខ្មែរ

STEPSAM2 (2009). Resource book 1 for science trainers/directors of TTCs
STEPSAM2 (2010). Resource book 2 for science trainers/directors of TTCs

គេហទំព័រស្តីអំពីការបង្រៀន និងរៀតដោយតាមបែបរិះរក

Educational Development Center.(2001). **An Introduction to Inquiry-based Learning**. Youth Learn.http://www.youthlearn.org/learning/approach/inquiry.asp

Collier, C., Johnson, J., Nyberg, L., & Lockwood, V. Frequently Asked Questions about Inquiry**. Learning Science Through Inquiry**. Annenberg Media.http://www.learner.org/channel/workshops/inquiry/resources/faq.html

Center for Science, Mathematics, and Engineering.**Inquiry and the National Education Standard**s.National Research Council.http://books.nap.edu/html/inquiry_addendum/index.html

Educational Broadcasting Corporation. (2004). **Concept to Classroom: Inquiry-based Learning**.http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/inquiry/index.html

ឧបត្ថម្ភ និងបោះពុម្ពដោយ

ទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិនៃប្រទេសជប៉ុន (JICA)

និងគម្រោង STEPSAM2