វិធីសាស្ត្រ និងហ្វឹកហ្វឺនគរុកោសល្យ

រូបវិទ្យា

សម្រាប់ការបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនកម្រិតឧត្តម (បរិញ្ញាបត្រ+២)

២០២៦

បុព្វកថា

ទស្សនវិស័យអប់រំនាសតវត្សរ៍ទី២១ បាននាំមកនូវវឌ្ឍនភាពទាំងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល ដែលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការអភិវឌ្ឍសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច។ ឆ្លើយតបទៅនឹងទស្សនៈខាងលើនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានយកចិត្តទុកដាក់លើការបណ្តុះបណ្តាល និងការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្ស ប្រកបដោយចីរភាព ដោយដាក់ចេញនូវគោលដៅជាអាទិភាព សម្រាប់ការធ្វើកំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ ឈរលើសសរស្តម្ភចំនួន៥ រួមមានៈ (១) ការអនុវត្តគោលនយោបាយគ្រូបង្រៀន (២)ការវាយតម្លៃ (៣)ការងារ អធិការកិច្ច (៤)កម្មវិធីសិក្សា និងបរិស្ថានសិក្សា និង (៥)ឧត្តមសិក្សា។ ការធ្វើកំណែទម្រង់គ្រូបង្រៀន និង កម្មវិធីសិក្សា គឺដើម្បីធានាឱ្យកម្ពុជាមានការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព មានធនធានមនុស្សប្រកបដោយ សមត្ថភាពវិជ្ជាជីវៈ និងដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការទីផ្សារពលកម្ម។

ទ្រឹស្តីនៃការរៀននិងបង្រៀន វិធីសាស្ត្របង្រៀន វិធីបង្រៀន និងយុទ្ធវិធីបង្រៀនល្អៗ សម្រាប់លើកកម្ពស់ឧត្តមភាពគ្រូបង្រៀន និងគុណភាពនៃការសិក្សា ត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយគ្រូឧទ្ទេសវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ ស្របទៅតាមទស្សនៈ និងចក្ខុវិស័យថ្មីៗ ដោយបានធ្វើការសំយោគចំណេះដឹងពីទ្រឹស្តីអប់រំបែបស្ថាបនានិយម កម្រិតគិតរបស់ប្លូមតាក់សូណូមី និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនបច្ចុប្បន្នរបស់ប្រទេសមួយចំនួនក្នុងតំបន់ និងសាកលលោក ដើម្បីឱ្យសិស្សានុសិស្សទទួល បានវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា និងកាយសម្បទា។

វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំសង្ឃឹមថា គ្រប់ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ នឹងចូលរួមគាំទ្រអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនទាំងអស់នេះ ដើម្បីពង្រឹងសក្តានុពលរបស់គ្រូបង្រៀនគ្រប់កម្រិតសិក្សា និងអភិវឌ្ឍជំនាញវិជ្ជាជីវៈ គ្រូបង្រៀនឱ្យកាន់តែបានល្អប្រសើរឡើង។

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

ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំម្សាញ់ សប្តស័ក ព.ស.២៥៦៩

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ខែ ឆ្នាំ២០២៥

នាយកវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

អារម្ភកថា

ធនធានមនុស្សជាកម្លាំងយ៉ាងសំខាន់ សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍសង្គមជាតិ ឱ្យទទួលបានជោគជ័យ។ គោលដៅចម្បងរបស់ផែនការអភិវឌ្ឍសង្គមសេដ្ឋកិច្ច គឺការរៀបចំប្រជាជនយើងឱ្យក្លាយទៅជាពលរដ្ឋពេញលេញដែលប្រកបទៅដោយវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា និងកាយសម្បទា ដែលការអប់រំជាយុទ្ធសាស្ត្រយ៉ាងសំខាន់ ដើម្បីឈានទៅសម្រេចបានគោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ប្រជាជាតិប្រកបដោយជោគជ័យ។

ដូចនេះ ការកែលម្អវិស័យអប់រំជាការចាំបាច់ជានាទូវការលើកកម្ពស់គុណភាពអប់រំដែលជានិន្នាការរួមរបស់បណ្ដាប្រទេសក្នុងពិភពលោក។ ចំណែកឯការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពលើវិធីសាស្ត្របង្រៀនសម្បូរបែប និងកិច្ចតែងការបង្រៀន តាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ គឺជាស្នូលនៃការបង្កើនគុណភាព និងប្រសិទ្ធភាពអប់រំ។ ឈរលើស្មារតីនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដោយមានការឧបត្ថម្ភផ្នែកថវិកាពីធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី បានកែលម្អកម្មវិធីសិក្សា និងសៀវភៅ រួមទាំងវិធីសាស្ត្របង្រៀន ដោយប្រើវិធីសាស្ត្របញ្ជ្រាបការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព វិធីបង្រៀន ដោយប្រើប្រាស់កម្រិតគិតទាំង៦របស់ Bloom's Taxonomy វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក វិធីសាស្ត្របង្រៀនបែបផែនទីគំនិត វិធីសាស្ត្របង្រៀនបែបតុក្កតាគំនិត និងវិធីសាស្ត្របែបដោះស្រាយបញ្ហាសម្រាប់សាលាមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ។

សៀវភៅសម្រាប់បំប៉នគ្រូបង្រៀនមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិនេះ ត្រូវបានរៀបចំជាពីរផ្នែកគឺ វិធីសាស្ត្របង្រៀន និងកិច្ចតែងការបង្រៀនគំរូ។ នៅក្នុងឯកសារនេះមានខ្លឹមសារមេរៀន ដែលត្រូវបានតម្រៀបទៅតាមលំដាប់លំដោយដើម្បីឱ្យអ្នកសិក្សាទទួលបានលទ្ធផលល្អសម្រាប់យកទៅបង្ហាត់បង្រៀននៅតាមគ្រឹះស្ថាន សិក្សារបស់ពួកគាត់ ។

គណៈកម្មការរៀបចំសៀវភៅបំប៉នវិធីសាស្ត្របង្រៀនសង្ឃឹមទុកថា សៀវភៅនេះ នឹងផ្ដល់មូលដ្ឋានគ្រឹះដ៏មានប្រយោជន៍ សម្រាប់អ្នកអនុវត្ត ជាពិសេសគ្រូបង្រៀននៅសាលាមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ ដែលទទួលបានការបណ្ដុះបណ្ដាល ឬបំប៉នពីវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ យកទៅអនុវត្តការបង្រៀនប្រកបដោយគុណភាពប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ និងជំរុញឱ្យការអប់រំនៅកម្ពុជាមានការអភិវឌ្ឍដូចបណ្ដាប្រទេសនានាក្នុងតំបន់ និងលើសកលលោក។

គណៈកម្មការរៀបចំសៀវភៅ

ចងក្រង និងបោះពុម្ពដោយ៖ វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ ឆ្នាំ២០២៦
គាំទ្រថវិកាដោយវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
© វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឆ្នាំ២០២៦

គណៈកម្មការនិពន្ធ

— លោក ទូច ចន្ទទុំ — លោក បូ ចាន់ថា
— លោក ស្រ៊ន់ តែស្រ៊ីម — លោក ហម ចិន្តា

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ និងកែលម្អ

— លោក មាស ចាន់ — លោក ផែន សារឹត — លោក ឃី មឿយ

គណៈកម្មការរចនា

— លោក ស្រ៊ន់ តែស្រ៊ីម — លោក ទូច ចន្ទទុំ
— លោក បូ ចាន់ថា

គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង

— ឯកឧត្តមបណ្ឌិត សៀង សុវណ្ណា — លោក ម៉ៅ សារឿន
— បណ្ឌិត ឡឹយ សុគា

មាតិកា

បុព្វកថា i
អារម្ភកថា ii
មាតិកា iv
សេចក្តីផ្តើម viii
មេរៀនទី១៖ 1
ការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន 1
១.១. ការសរសេរវត្ថុបំណងមេរៀន 1
១.២. ការសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀន 4
១.២.១ ការបង្កើតកិច្ចតែងការបង្រៀន 4
១.៣ ការវិភាគលើកិច្ចតែងការបង្រៀន 14
១.៣.១-វត្ថុបំណង៖ 15
១.៣.២- ខ្លឹមសារ៖ 15
១.៣.៣- សម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន 15
១.៣.៤-សកម្មភាពបង្រៀន៖ 15
មេរៀនទី២៖ 22
ការផលិត និងអភិវឌ្ឍន៍សម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន 22
២.១. និយមន័យសម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន 22
២.២. ចំណាត់ថ្នាក់នៃសម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន 23
២.៣. ផែនការអភិវឌ្ឍសម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន 23
២.៣.១ ធ្វើផែនការការងារ 24
២.៣.២.ផលិតសម្ភារឧបទេសបង្រៀន៖ 24
មេរៀនទី៣៖ 26
ទ្រឹស្តី Bloom's Taxonomy 26
៣.១. កម្រិតនៃការគិតទាំង៦ របស់លោក Benjamin Bloom (1950s) 26
៣.២. ហេតុអ្វីបានជាចាំបាច់គ្រូវប្រើប្រាស់កម្រិតនៃការគិតរបស់លោក ប្លូម ? 26
៣.៣. ការអនុវត្តទ្រឹស្តី Bloom 27

៣.៤. វិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រើប្រាស់កម្រិតគិតរបស់ Bloomរួមមាន៖ 27
៣.៥. កិរិយាស័ព្ទសំខាន់ៗមួយចំនួននៃកម្រិតការគិតទាំង៦របស់ Bloom 28
មេរៀនទី៤៖ 36
បច្ចេកទេសនៃការកសាងសំណួរ និងការអនុវត្តសំណួរ 36
៤.១. និយមន័យ 36
៤.២. បច្ចេកទេសនៃការបង្កើតសំណួរ 36
៤.៣. ប្រភេទ នៃការសួរសំណួរ 39
៤.៤ សារប្រយោជន៍នៃសំណួរ 39
មេរៀនទី៥៖ 41
វិធីបង្រៀនដោយបញ្ជ្រាបការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព 41
៥.១. បញ្ញត្តិទូទៅនៃការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព(ESD) 41
៥.២. ប្រវត្តិនៃការអប់រំប្រកបដោយនិរន្តរភាព(ESD) 42
៥.៣ ការបញ្ជ្រាប ESD ក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀន 43
មេរៀនទី៦៖ 44
វិធីសាស្ត្របង្រៀន-រៀនបែបសហការ 44
៦.១. វិធីសាស្ត្របែបសហការ 44
ក.និយមន័យ 44
ខ.លក្ខណៈនៃការសិក្សាបែបសហការ 44
គ.អត្ថប្រយោជន៍នៃការសិក្សាបែបសហការ 44
ឃ.លក្ខណៈសម្បត្តិ៥យ៉ាងនៃការបង្រៀន-រៀនបែបសហការ 45
ង.ដំណើរការរៀបចំក្រុម 46
ច.តួនាទីសំខាន់ៗរបស់គ្រូបង្រៀនក្នុងការសិក្សាបែបសហការ 46
ឆ.បងបញ្ហាផ្ទៃក្នុងសម្រាប់ថ្នាក់រៀន 46
ជ.ការរៀបចំថ្នាក់រៀនសម្រាប់ការសិក្សាបែបសហការ 46
ឈ.លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវរកឃើញថា 47
៦.២. វិធីបង្រៀនតាមបែប(Brain-Based Learning): 48
៦.៣. ការបង្រៀនផ្អែកលើគម្រោង(Project-based Learning) 48
៦.៤.ការរៀនផ្អែកលើសមត្ថភាព(Competency-based learning) 48
៦.៥.ការសិក្សាតាមវិជ្ជាជីវៈក្នុងសហគមន៍(Professional learning community) 48

មេរៀនទី៧៖ 49
វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ 49
៧.១. និយមន័យ 49
៧.២. ជំហានទាំង៥របស់វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ 49
មេរៀនទី៨៖ 52
វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក 52
៨.១. ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក 52
៨.២. ម្លប់មេរៀនតាមបែបរិះរក 53
៨.៣. ពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ បាតុភូតសង្គមឬព្រឹត្តិការណ៍សង្គមទៅការរិះរក 55
៨.៤. កម្រិតនៃការរិះរក 56
មេរៀនទី៩៖ 59
ផែនទីគំនិត 59
៩.១. តើផែនទីគំនិត គឺជាអ្វី? 59
៩.២. ការបង្កើតផែនទីគំនិត 59
៩.៣. ការប្រើប្រាស់ផែនទីគំនិត នៅក្នុងថ្នាក់រៀន 61
មេរៀនទី១០៖ 63
តុក្កតាគំនិត 63
១០.១. ការណែនាំអំពីតុក្កតាគំនិត 63
១០.២. គន្លឹះសំខាន់ៗនៃតុក្កតាគំនិត 66
មេរៀនទី១១៖ 67
វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា 67
១១.១.គោលបំណង 67
១១.២. ប្រវត្តិនៃការបង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា 67
១១.៣. ជំហានទាំង៤របស់លោកចចប៉ូលៀ (George Polya១៩៥៧) 69
១១.៤. យុទ្ធវិធីផ្សេងៗក្នុងការដោះស្រាយចំណោទបញ្ហា 70
មេរៀនទី១២៖ 75
ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន 75
១២.១ តើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនជាអ្វី? 75
១២.២ តើត្រូវធ្វើអ្វីខ្លះនៅក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន? 76

១២.៣ ដំណើរការនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនៈ.....78
១២.៣.១ ការរៀបចំមេរៀនៈ.....78
១២.៣.២ ការអនុវត្តការបង្រៀនៈ.....81
១២.៣.៣ ការកែលម្អលើការបង្រៀន និងរៀន (Check)៖.....83
១២.៣.៤ ការធ្វើសកម្មភាពកែលម្អបន្ត (Action)៖.....86
១២.៤ គន្លឹះដើម្បីធ្វើឱ្យការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនមានប្រសិទ្ធិភាពៈ.....86
១២.៤.១ការសម្របសម្រួលដើម្បីឱ្យការពិភាក្សាទទួលបានគុណភាពល្អៈ.....86
១២.៤.២. ការវិភាគគំរូនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនៈ.....89
១២.៥. សំណួរចម្លើយពាក់ព័ន្ធការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនៈ.....92
ឯកសារយោង.....94

សេចក្ដីផ្ដើម

នាពេលបច្ចុប្បន្ន និងទៅថ្ងៃអនាគត ការវិវត្តមិនឈប់ឈររបស់វិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យា បានធ្វើឱ្យសង្គមជាតិទាំងមូលរីកចម្រើនទៅមុខជាលំដាប់លើគ្រប់វិស័យទាំងអស់រួមមាន៖ កសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម សារគមនាគមន៍ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ...ដែលទាំងអស់នេះបានមកតាមរយៈការច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ របស់មនុស្សជាតិ ដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃការអប់រំ ការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញវិជ្ជាជីវៈជាអាទិភាព។ ដូច្នេះការអប់រំនៅតាមគ្រឹះស្ថានសាធារណៈ និងឯកជនក្តីទាមទារឱ្យមានការផ្ទេរ ចំណេះដឹងរបស់គ្រូបង្រៀនទៅកាន់សិស្សប្រកបដោយគរុកោសល្យត្រឹមត្រូវ និងមានគោលដៅច្បាស់លាស់ ពោលគឺការប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយដែលមានលក្ខណៈ ឱ្យសិស្សចេះត្រិះរិះពិចារណា ចេះថ្លឹងថ្លែង វិភាគ សំយោគ និងវាយតម្លៃទៅលើខ្លឹមសារសកម្មភាពសិក្សានានា ជាក្រុម ឬ ជាបុគ្គល ដោយឈរលើមូលដ្ឋានគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល។ ការប្រើប្រាស់ វិធីសាស្ត្របង្រៀនរបស់គ្រូឈរលើមូលដ្ឋានសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលមានច្រើនបែបសណ្ឋានណាស់ គឺវាអាស្រ័យទៅតាមបរិយាកាសរបស់ថ្នាក់រៀន ពីព្រោះកម្រិតយល់ដឹង ការចងចាំ និងភាពវាងវៃរបស់សិស្សម្នាក់ទៅសិស្សម្នាក់ទៀត មានលក្ខណៈខុសៗគ្នា។ ដូចនេះ វាទាមទារឱ្យគ្រូបង្រៀនមានភាពទន់ភ្លន់ចេះ បត់បែន ហើយនឹងអាចឈានទៅរកការផ្លាស់ប្តូរនីតិវិធីនៃការបង្រៀន ឬវិធីសាស្ត្រថ្មីដែលអាចធ្វើទៅបាន ហើយដែលចំណុចនេះ វាតម្រូវឱ្យគ្រូយល់កាន់តែស៊ីជម្រៅ និងច្បាស់លាស់ពីគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល ដោយផ្សារភ្ជាប់ចាំបាច់ទៅនឹងស្ថានភាពរបស់ថ្នាក់រៀន។ វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំបានបណ្តុះបណ្តាល ការបង្រៀនតាមបែបគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលគ្រប់ជំនាន់ដល់គ្រូបង្រៀនកម្រិតឧត្តម " បរិញ្ញាបត្រ +២ " ដោយបានប្រើប្រាស់ វិធីសាស្ត្របង្រៀនសំខាន់ៗរួមបញ្ចូលជាមួយ និងប្លូមតាក់សូណូមីទាំង៦កម្រិត គឺកម្រិតចងចាំ កម្រិតយល់ដឹង កម្រិតអនុវត្តន៍ កម្រិតវិភាគ កម្រិតវាយតម្លៃ និងកម្រិតបង្កើតថ្មី ដើម្បីយកទៅធ្វើជាមូលដ្ឋានក្នុងការបំប៉នបង្ហាត់បង្រៀននៅតាមវិទ្យាល័យនានាទូទាំងប្រទេសរួមមាន៖

ការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន; ការផលិត និងអភិវឌ្ឍសម្ភារឧបទេស; វិធីបង្រៀនតាមបែប Bloom's Taxonomy; របៀបតាក់តែងសំណួរ ឬ/និង លំហាត់ និងការវាយតម្លៃ; វិធីបង្រៀនដោយបញ្ជ្រាបការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព(ESD); វិធីបង្រៀនតាមបែបសហការ; វិធីបង្រៀនតាមបែបវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ (Scientific Methods); ការរៀនបែបរិះរក(IBL); វិធីបង្រៀនតាមផែនទីគំនិត(Concept Map); វិធីបង្រៀនតាមតុក្កតាគំនិត(Concept Cartoon); វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា(Problem Solving)និងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន។

វិធីសាស្ត្របង្រៀន ដែលបានបង្ហាញខាងលើ ក៏ត្រូវបានយកទៅធ្វើវិក្រឹតការគ្រូបង្រៀននៅកម្រិតវិទ្យាល័យតាមខេត្ត ក្រុងមួយចំនួនក្នុងគោលបំណងពង្រឹងសមត្ថភាពបង្រៀនបន្ថែម តាមឯកទេសនីមួយៗ និងធ្វើឱ្យលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្សបានល្អប្រសើរ ។

ចូរចងចាំថា ការផ្ទេរចំណេះដឹងពីគ្រូទៅកាន់សិស្សឱ្យទទួលបានលទ្ធផលល្អក្នុងការសិក្សា មិនមែនជាការងារងាយស្រួលដូចការផ្ទេរទឹកពីធុងចូលក្នុងពាងឡើយ។ ដូចនេះគ្រូត្រូវមាន វិធីសាស្ត្របង្រៀនឱ្យបានច្រើន និងច្បាស់លាស់ ដើម្បីគ្រប់គ្រងថ្នាក់ឱ្យបានល្អ ត្រូវវាស់ស្ទង់កម្រិតយល់ដឹង និងសមត្ថភាពជំនាញរបស់សិស្សដែកអាចឱ្យគ្រូងាយរៀបចំខ្លឹមសារបង្រៀនបានត្រឹមត្រូវ។

មេរៀនទី១៖

ការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន

១.១. ការសរសេរវត្ថុបំណងមេរៀន

ដូចម្ដេចដែលហៅថា វត្ថុបំណងមេរៀន ?

គ្រូបង្រៀនម្នាក់ ជាញឹកញាប់តែងជួបប្រទះពាក្យ "គោលបំណង និងវត្ថុបំណង" ហើយជាចាំបាច់ត្រូវតែយល់ដឹង ពីភាពខុសគ្នារបស់វា។ វិធីងាយបំផុត ដើម្បីយល់ពីភាពខុសគ្នារវាងពាក្យទាំងពីរ "គោលបំណង និងវត្ថុបំណង" គឺត្រូវមើលលើចេតនារបស់អ្នក ។

គោលបំណង គឺជាឧត្ដមគតិដែលអ្នកចង់ទៅដល់ឬឧត្ដមគតិដែលប៉ងសម្រេចឱ្យបាន។ គោលបំណងនេះអាចបញ្ជាក់ថា ជាគោលបំណងរបស់គ្រូ ជាគោលបំណងរបស់សិស្ស ជាគោលបំណងរបស់វគ្គសិក្សា ។ នៅក្នុងចំណុចទាំងបីនេះពាក្យគោលបំណងមានន័យដូចគ្នា។

ឧទាហរណ៍៖បើគោលបំណងនោះ ដើម្បីលើកកម្ពស់បំណិនអំណានរបស់សិស្ស វាគួរតែត្រូវបានបញ្ជាក់ដូចខាងក្រោម៖

- ជួយអភិវឌ្ឍបំណិនអំណានរបស់សិស្ស ជាគោលបំណងរបស់គ្រូ / វគ្គសិក្សា
- លើកកម្ពស់បំណិនអំណានរបស់ខ្ញុំ ជាគោលបំណងរបស់សិស្ស

គោលបំណងអប់រំ គឺជាព័ត៌មានទូទៅនៃចេតនា ហើយត្រូវបានរៀបចំតាំងពីដំបូងនៅក្នុងការធ្វើផែនការកម្មវិធីសិក្សា។ តាមរយៈគោលបំណង វត្ថុបំណងជាក់លាក់ត្រូវបានរៀបចំ និងសរសេរឡើង

វត្ថុបំណងមេរៀន គឺជាខ្លឹមសារ ព័ត៌មាន ឬបញ្ញត្តិសំខាន់ៗនៃមេរៀន ដែលគ្រូត្រូវបញ្ជ្រាបដល់សិស្ស ហើយសិស្សអាចសម្ដែងចេញតាមរយៈសកម្មភាពនានា ដែលអាចវាស់ស្ទង់បាន។ សកម្មភាពទាំងនេះសម្ដែងតាមកិរិយាស័ព្ទដូចជា៖ ពន្យល់ បង្ហាញ រៀបរាប់ ពោល សរសេរ... ។

វត្ថុបំណងត្រូវបានកំណត់ដោយផ្អែកលើខ្លឹមសារជាក់ស្ដែងនៃមេរៀន ហើយត្រូវធ្វើវាឡើងមុនពេលទៅបង្រៀន។ ដូច្នេះគេអាចថា វត្ថុបំណងនៃមេរៀនជាលទ្ធផលរំពឹងទុករបស់គ្រូ។

វត្ថុបំណងអប់រំទូទៅបំផុតនោះត្រូវបានគេហៅថា គោលដៅ។ វត្ថុបំណងទូទៅរបស់សាលារៀន របស់កម្មវិធីសិក្សា និងរបស់វគ្គសិក្សា ហៅថាគោលបំណង។ វត្ថុបំណងរបស់ជំពូក និងរបស់មេរៀនហៅថាវត្ថុបំណងនៃការបង្រៀន ។

គោលដៅមានលក្ខណៈទូទៅជាងគោលបំណង រីឯគោលបំណងមានលក្ខណៈទូទៅជាងវត្ថុបំណង ។

ឧទាហរណ៍៖

<u>គោលបំណង</u>	<u>វត្ថុបំណង</u>

១. ឱ្យសិស្សទទួលបាននូវចំណេះដឹងផ្នែកអេឡិចត្រូស្តាទិច។ ២. បញ្ជាបទ្រឹស្តីអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចទៅក្នុងការអនុវត្តក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។ ៣.ឱ្យសិស្សទទួលបានចំណេះដឹងអំពីស៊ីនេម៉ាទិចដែលជាផ្នែកមួយនៃមេកានិច។ ៤. ផ្តល់ចំណេះដឹងផ្នែកអុមទិចដែលជាផ្នែកមួយនៃរូបវិទ្យា។	១. សិស្សបកស្រាយបានពីវែដែនអគ្គិសនីនៃចំនុចបន្ទុកអគ្គិសនីនៅនឹង ។ ២. សិស្សពន្យល់បានពីគោលការណ៍ដំណើរការរបស់ម៉ូទ័រអគ្គិសនីដើរដោយចរន្តជាប់ និងបង្កើតបានម៉ូទ័រអគ្គិសនីងាយមួយ។ ៣.សិស្សបកស្រាយបានពីមុំបាញ់ដែលចម្ងាយធ្លាក់មានតម្លៃអតិបរមា។ ៤.សិស្សគណនាបាននូវតម្លៃនសសន្ទសន៍ចំណាំងបែរនៃមជ្ឈដ្ឋានថ្លាមួយ(ដូចជាកែវ ទឹក...)តាមរយៈការធ្វើពិសោធ។

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីកិរិយាសព្ទដែលអាចវាស់ស្ទង់បាន និងកិរិយាសព្ទដែលមិនអាចវាស់ស្ទង់បាន

កិរិយាសព្ទដែលវាស់មិនបាន	កិរិយាសព្ទដែលវាស់បាន
- ចេះ - យល់ - ដឹង - រីករាយ - ជឿ - វាយតម្លៃ - ស្គាល់ - ចាំ - សម្រេចបាន - ចូលចិត្ត - ចង់	- ឱ្យនិយមន័យ - ពិពណ៌នា - ដាក់ឈ្មោះ - ផ្ទៀងផ្ទាត់ - ប្រើបញ្ញត្តិ - សរសេរ - រកឲ្យឃើញ - ញែកភាពខុសគ្នា - ដោះស្រាយ - ប្រាប់ទីកន្លែង - រៀបរាប់/ធ្វើតារាង

ការសរសេរវត្ថុបំណងមេរៀន

ក្នុងការសរសេរវត្ថុបំណងនៃខ្លឹមសាមួយក្នុងមេរៀនណាមួយ គ្រូត្រូវរកឱ្យឃើញនូវជាតុអប់រំចំនួនបីសំខាន់គឺ វិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា និងចរិយាសម្បទា។ អត្ថន័យនៃជាតុអប់រំទាំងបីត្រូវបានបង្ហាញដូចក្នុងតារាងខាងក្រោម។

វិជ្ជាសម្បទា	បំណិនសម្បទា	ចរិយាសម្បទា

ជាបញ្ញាត្តិ ឬខ្លឹមសាសំខាន់ៗ ដែលគ្រូត្រូវបញ្ជ្រាបដល់សិស្ស	ជាសម្ថភាពអនុវត្តចំណេះដឹង របស់សិស្សតាមការគិតជាក់ស្តែង	ជាការអប់រំសេញ្ចតនា សតិ អារម្មណ៍ សិលធ៌ម និងតម្លៃ ដើម្បីឱ្យសិស្សរស់ក្នុងភាពថ្លៃថ្នូ ទទួលខុសត្រូវ និងក្លាយជាមនុស្សមានប្រយោជន៍ក្នុងសង្គម ទទួលស្គាល់ដោយសង្គម។ ឬជាការប្រែប្រួលផ្នែកអាកប្ប កិរិយាស្មារតី និងសញ្ចេតនាដែលមាលក្ខណៈបុគ្គល និងសង្គម ។

ពេលសរសេរធាតុអប់រំទាំងបីខាងលើ គ្រូត្រូវរំលេចនូវធាតុគន្លឹះចំនួន ៤ គឺ៖

- ធាតុគន្លឹះទីមួយ គឺទស្សនិកជន ពោលគឺជាសិស្ស ជាក្រុមមនុស្សដែលត្រូវបានវត្ថុបំណាងសំដៅទៅរក ។ ដើម្បីបញ្ជាក់ នូវធាតុនេះ ជួនកាលគ្រូបង្រៀនចាប់ផ្តើមសរសេរវត្ថុបំណាងរបស់គាត់ដោយប្រើឃ្លាថា "សិស្សរៀបរាប់បាន...សិស្សបកស្រាយបាន...។ល។
- ធាតុគន្លឹះទីពីរ គឺសកម្មភាពដែលអាចវាស់ស្ទង់បាន អាចវាយតម្លៃបាន តាមរយៈការប្រើកិរិយាសព្ទដែលអាចវាស់បានដូចជា ពន្យល់ រៀបរាប់ ពោល ឱ្យនិយមន័យ បង្ហាញ ...។
- ធាតុគន្លឹះទីបី កម្រិតលទ្ធផលរំពឹងទុករបស់គ្រូ គឺជាខ្លឹមសាដែលសិស្សនឹងទទួលបានក្រោយពេលរៀន និងបង្រៀន ។
- ធាតុគន្លឹះទីបួន គឺលក្ខខណ្ឌឬមធ្យោបាយដើម្បីឱ្យសិស្សទទួលបាននូវចំណេះដឹង បំណិនឥរិយាបថ ។

ឧទាហរណ៍៖ កាសរសេរវត្ថុបំណងវត្ថុបំណងអំពី"ច្បាប់អូមចំពោះកំណាត់សៀគ្វី"

សមត្ថភាព	សកម្មភាព	កម្រិត លទ្ធផល	លក្ខខណ្ឌ
. វិជ្ជាសម្បទា	សិស្សពោលច្បាប់អូមចំពោះកំណាត់សៀគ្វី	បានត្រឹមត្រូវ	តាមរយៈការពិភាក្សាក្រុម
. បំណិនសម្បទា	សិស្សបកស្រាយពីទំនាក់ទំនងរវាងចរន្ត តង់ស្យុង និងរេស៊ីស្តង់	បានត្រឹមត្រូវ	តាមរយៈពិសោធ
. ចរិយាសម្បទា	បណ្តុះទម្លាប់សិស្សអនុវត្តទ្រឹស្តីក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ	បានស្ទាត់	តាមរយៈចំណេះដឹងដែលទទួលបាន

១.២. ការសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀន

១.២.១ ការបង្កើតកិច្ចតែងការបង្រៀន

១.២.១ ១ តើអ្វីជាមេរៀនបង្រៀន និងកិច្ចតែងការបង្រៀន

មេរៀនបង្រៀន គឺជាផ្នែកចម្បងមួយនៃការសិក្សា និងការបង្រៀនដែលគ្រោងឡើងជុំវិញប្រធានបទបញ្ញត្តិចម្បងមួយ។ មេរៀន ដែលត្រូវបង្រៀន គឺមិនដូចនឹងជំពូកមួយនៅក្នុងសៀវភៅសិស្ស ឬសៀវភៅគ្រូ ឬកិច្ចតែងការបង្រៀនទេ ។

ប្រភេទនៃមេរៀនបង្រៀនអាចជា ៖

- មេរៀនធម្មតា ជាមេរៀនដែលបង្កើតឡើងដោយផ្អែកលើមេរៀនមុន ដោយមានបញ្ចូលមុខវិជ្ជាសិក្សាបន្ថែម ធ្វើការណែនាំបន្ថែមទៀត និងធ្វើការអនុវត្តឲ្យបានច្រើន ។
- មេរៀនបញ្ចូលគ្នាជាមេរៀនដែលបញ្ចូលជាមួយមុខវិជ្ជាផ្សេងៗដូចជាការបញ្ចូលរវាងការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រ និងគណិតវិទ្យា ឬសិក្សាសង្គមជាមួយភាសាបរទេស ។
- មេរៀនបង្រៀនខ្លួនឯង ឬមេរៀនម៉ូឌុល ជាមេរៀននៃការបង្រៀនដែលរៀបរៀងឡើង សម្រាប់ការសិក្សាផ្ទាល់ខ្លួនម្នាក់ៗ ពីព្រោះវាគ្របដណ្ដប់ទៅលើខ្លឹមសារក្នុងរយៈពេលខ្លីជាង។

កិច្ចតែងការបង្រៀន គឺជាកិច្ចតែងការមួយដែលគ្រូជាអ្នកធ្វើ ជាអ្នកតាក់តែង ហើយជាទូទៅវាជាកិច្ចការមួយ ដែលគ្រូបានធ្វើដោយ ផ្អែកលើសៀវភៅគ្រូ ។ សៀវភៅគ្រូជាមូលដ្ឋានសម្រាប់កិច្ចតែងការបង្រៀន វាមានប្រាប់ពីការ ត្រៀមគំនិត របៀបបង្រៀន គ្រប់មេរៀន ទាំងអស់ រីឯកិច្ចតែងការបង្រៀនវិញប្រាប់តែពីលំនាំបង្រៀនប៉ុណ្ណោះ ។

កិច្ចតែងការបង្រៀនជួយគ្រូក្នុងពេលបង្រៀន បើគ្មានកិច្ចតែងការបង្រៀនគ្រូអាចត្រូវរំខានដល់ការបង្រៀន ដែលអាចបណ្ដាលឱ្យគ្រូឃ្លាតចេញពីគន្លងផ្លូវ ឬភ្លេចមុខភ្លេចក្រោយនូវផ្នែកណាមួយនៃមេរៀន ។

កិច្ចតែងការបង្រៀនជួយដល់គ្រូដើម្បីរៀបចំសម្ភារៈ និងស្វែងរកល្បិច វិធីសាស្ត្រ ការប៉ាន់ស្មានពីសកម្មភាព សិក្សា និងការប៉ាន់ស្មាន ជាមុននូវបញ្ហានានាដែលអាចកើតមាន ។

កិច្ចតែងការបង្រៀន អាចប្រើប្រាស់ជាធនធានឯកសារសម្រាប់ពេលក្រោយទៀត នៅពេលដែលគ្រូបង្រៀន មេរៀនដូចគ្នា ឬស្រដៀងគ្នា វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការស្វ័យវង្វាយតម្លៃរបស់គ្រូ និងការវាយតម្លៃលើការសិក្សារបស់ សិស្ស និងកម្មវិធីសិក្សាទៀតផង ។

គ្រូបង្រៀនដែលមានការរៀបចំ និងការសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀនប្រកបដោយការយកចិត្តទុកដាក់បង្ហាញ ថាជាគ្រូមាន មនសិការវិជ្ជាជីវៈប្រកបដោយការប្ដេជ្ញាចិត្តខ្ពស់ ។

១.២.១.២ ការសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀន

សេចក្ដីផ្ដើម

កិច្ចតែងការបង្រៀននៅតែមានបញ្ហាចោទចំពោះគ្រូបង្រៀននៅឡើយ ។ គ្រូមួយចំនួនប្រើពេលវេលាច្រើន រហូតដល់ពី ២ ទៅ ៤ ឬ ៦ ម៉ោង ដើម្បីរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន សម្រាប់រយៈពេលបង្រៀនមួយម៉ោង ឬពីរម៉ោងសិក្សា ។

គ្រូខ្លះទៀតមានការស្រពិចស្រពិលក្នុងការកំណត់វត្ថុបំណង ការកំណត់សកម្មភាពគ្រូ និងសកម្មភាពសិស្ស។ រីឯគ្រូខ្លះទៀតមិនប្រាកដ ក្នុងការប្រើដួរឈរ ដើម្បីសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀន ថាតើបី

ជួរឈរ បួនជួរឈរ ប្រាំជួរឈរ ឬប៉ុន្មានជួរឈរក៏មិនដឹងដែរ។ គាត់តែងយល់ថាគួរកំណត់ចំនួនជួរឈរណាមួយជាក់លាក់ ក្នុងការសរសេរ កិច្ចតែងការបង្រៀន ។ តាមពិតទៅ អ្នកមិនគួរខ្វល់ខ្វាយ ពីចំនួនជួរឈរទេ តែត្រូវប្រាកដដោយខ្លួនឯងថា ធ្វើយ៉ាង ដូចម្ដេចដើម្បីឱ្យងាយអនុវត្តក្នុងការបង្រៀនតែប៉ុណ្ណោះជាការប្រសើរហើយ ។

ការសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀន ត្រូវការប្រើពេលវេលាយ៉ាងច្រើន ក្នុងនោះអ្នកត្រូវយល់ឱ្យបានស៊ីជម្រៅនូវខ្លឹមសារទាំងមូលរបស់មេរៀន និងមានចំណេះដឹងពាក់ព័ន្ធនឹងមេរៀននោះផងដែរ ។

វត្ថុបំណងនៃការសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀន

ប្រើមូលដ្ឋានទ្រឹស្ដីមួយចំនួន ដែលពាក់ព័ន្ធដល់ការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន ដើម្បីឱ្យការសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀនសម្រាប់ មេរៀនថ្មី និងសម្រាប់កិច្ចការឱ្យបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការអនុវត្តទ្រឹស្ដី ។

បញ្ញត្តិ និងសារសំខាន់នៃកិច្ចតែងការបង្រៀន

កិច្ចតែងការបង្រៀន គឺជាការព្រាងទុកជាមុននូវគំនិតសំខាន់ៗ មុននឹងឡើងបង្រៀនមេរៀនមួយ។ ជាទូទៅគេតែងចាត់ទុកថា កិច្ចតែងការបង្រៀនជាជំនួយស្មារតីរបស់គ្រូបង្រៀន ដោយហេតុថាលំនឹករបស់មនុស្សតែងតែមានការខ្វះចន្លោះ ឬបាត់បង់ទៅវិញខ្លះៗ ទៅតាមវេលាពេលដែលយើងទុកចោល វាមិនអាចលេចឡើងភ្លាមៗ គ្រប់កាលៈទេសៈដែលយើងត្រូវការឡើយ ។ ហេតុនេះ នៅពេលបង្រៀនបើយើងមិនកត់ត្រាទុក ឬព្រាងទុកជាមុនទេយើងនឹង ជួបការលំបាក ហើយការបង្រៀនអាចបាត់បង់ប្រសិទ្ធភាព និងឈានទៅរក ភាពច្របូកច្របល់ ចាប់គ្រង់នេះបន្តិច គ្រង់នោះបន្តិច ទីបំផុតគ្រូនឹងបាត់បង់ភាពម្ចាស់ការ។

ក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀន គ្រូអាចព្រាងទុកនូវសកម្មភាពដែលគ្រូ និងសិស្សត្រូវអនុវត្តដើម្បីធ្វើឱ្យបានសម្រេចតាមវត្ថុបំណងដែលបានកំណត់។ ជាមួយគ្នានេះដែរ សង្វាក់នៃការបង្រៀនក៏ត្រូវបានរៀបចំឱ្យសមស្របទៅតាមពេលវេលា និងកម្រិតយល់ដឹងរបស់សិស្ស ។

និយាយរួម បើគ្មានកិច្ចតែងការបង្រៀនទេ ការបង្រៀននឹងពុំមានភាពធម្មតា ពោលគឺគ្រូនឹងស្ថិតក្នុងស្ថានភាព ស្មាបស្មង់ រារែកចិត្តមិនច្បាស់លាស់ ជួនកាលអាចបាត់បង់ភាពម្ចាស់ការចំពោះមុខសិស្ស ហើយទីបំផុតនឹងនាំមកនូវភាពអនាធិបតេយ្យក្នុងថ្នាក់ ហើយប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀននឹងត្រូវបាត់បង់។

របៀបសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀន

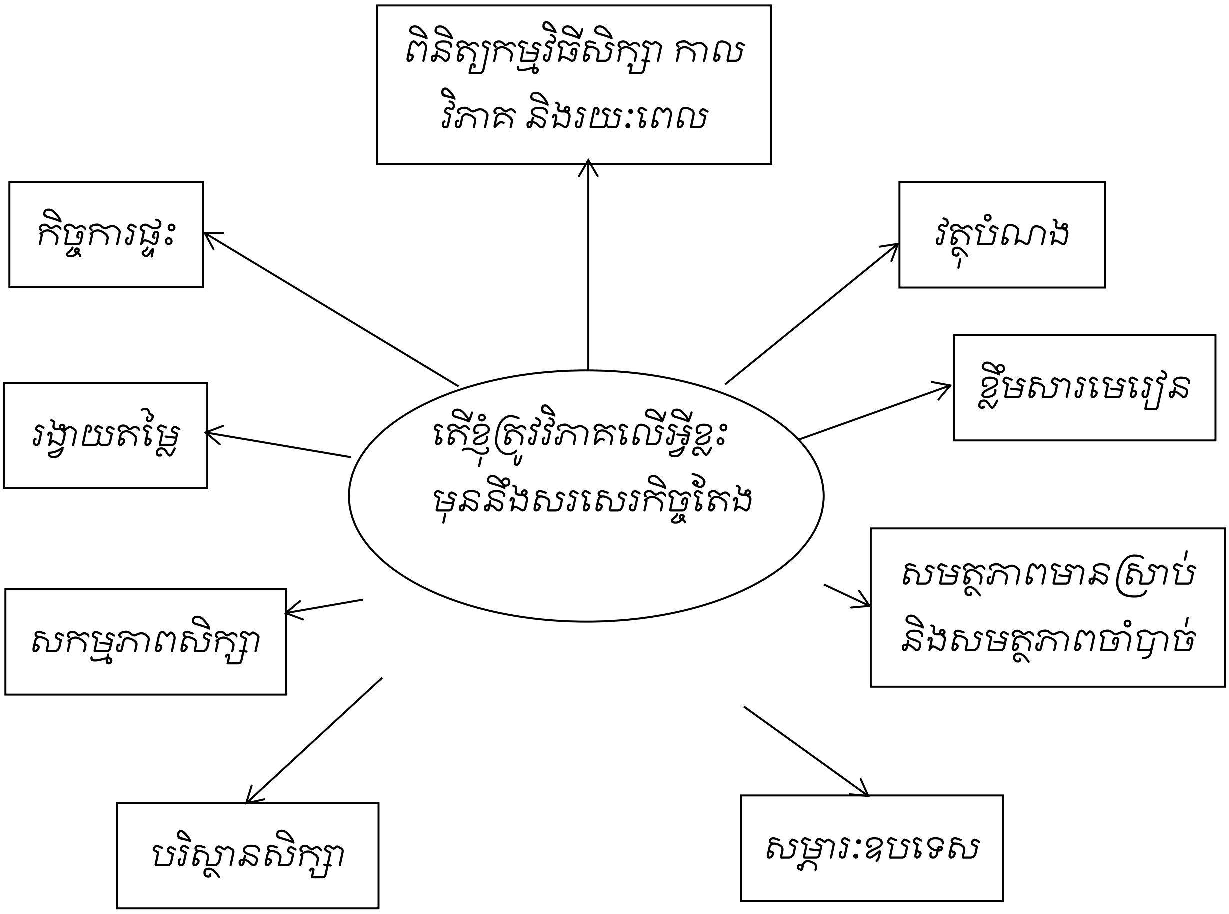
ការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀនមានរូបភាពប្លែកៗគ្នាទៅតាមកម្រិតយល់ដឹង និងបទពិសោធន៍របស់គ្រូបង្រៀនម្នាក់ៗ។គ្មានរូបភាពណាមួយដែលអាចចាត់ទុកជាគំរូល្អឥតខ្ចោះសម្រាប់យកទៅអនុវត្តគ្រប់មុខវិជ្ជា និងគ្រប់កាលៈទេសៈឡើយ។ តែទោះជាបែបនេះក្ដីគ្រូបង្រៀនម្នាក់ៗចាំបាច់ត្រូវប្រើគ្រប់លទ្ធភាពដើម្បីច្នៃប្រឌិតកិច្ចតែងការបង្រៀនមួយឱ្យបាន សមស្រប តាមស្ថានភាពជាក់ស្ដែង នៃមេរៀននីមួយៗ សមស្របតាមកម្រិតយល់ដឹងរបស់សិស្ស មានលក្ខណៈច្បាស់លាស់ និងងាយស្រួលប្រើប្រាស់នៅពេលបង្រៀន ។ដើម្បីឱ្យកិច្ចតែងការបង្រៀនមានលក្ខណៈជាក់ស្ដែងគ្រប់គ្រាន់ និងមិនត្រូវបានចំណាយពេលច្រើនឥតប្រយោជន៍ មុននឹងចាប់ ផ្ដើមសរសេរ គ្រូត្រូវត្រៀមគំនិតជាមុនថា តើត្រូវបង្រៀនខ្លឹមសារថ្មី ឬត្រូវធ្វើលំហាត់ ឬក៏ធ្វើពិសោធន៍ ?

ក. របៀបសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀនខ្លឹមសារមេរៀន

កិច្ចតែងការបង្រៀនប្រភេទនេះតម្រូវឱ្យគ្រូរៀបចំខ្លឹមសារ និងសកម្មភាពយ៉ាងល្អិតល្អន់ជាទីបំផុត បើពុំនោះទេការបង្រៀនពុំទទួលបានជោគជ័យឡើយ។ ការសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀនសម្រាប់បង្រៀនមេរៀនថ្មីមាន ២ ដំណាក់៖

ក.១ ដំណាក់ត្រៀម៖ តើគ្រូត្រូវត្រៀមគំនិតអ្វីខ្លះ មុនចាប់ផ្តើមសរសេរ?

➢ ដ្យាក្រាមបង្ហាញដំណាក់ត្រៀម



បំណកស្រាយដ្យាក្រាម

ក.១.១ ពិនិត្យកម្មវិធីសិក្សា កាលវិភាគ និងរយៈពេល៖

- ក្នុងចំណុចនេះ តើគ្រូស្វែងយល់ និងត្រៀមគំនិតអ្វីខ្លះ ?
- តើមុខវិជ្ជាអ្វី? មេរៀនអ្វី? មេរៀនទីប៉ុន្មាន ?
- ដកស្រង់មកពីណា? មានឯកសារផ្គួបផ្សំអ្វីខ្លះ (ឯកសារយោង)? (បញ្ជាក់ទំព័រ)
- រយៈពេលប៉ុន្មានម៉ោង ?

គំនិតទាំងអស់នេះត្រូវសរសេរនៅខាងដើមទំព័រនៃកិច្ចតែងការបង្រៀន ។

ក.១.២វត្ថុបំណង៖ ជាវត្ថុបំណងជាក់ស្តែងនៃមេរៀន ដែលគ្រូគិតថាចង់ឱ្យសិស្សទទួលបានក្រោយពីរៀនមេរៀនចប់។ ការកំណត់វត្ថុបំណងមាន៣ ចំណុចគឺ៖ចំណេះដឹង បំណិន និងការអភិវឌ្ឍបុគ្គលិកលក្ខណៈ ។ ដើម្បីសម្រេចវត្ថុបំណងទាំង ៣ គ្រូត្រូវកំណត់ លក្ខខណ្ឌ ធ្វើសកម្មភាពរបស់គ្រូ និង សិស្ស ។

- វិជ្ជាសម្បទា ជាទូទៅចំណេះដឹងតែងបង្កប់ក្នុងខ្លឹមសារអត្ថបទ គ្រូត្រូវរកឱ្យឃើញតាមរយៈការមើលការពិភាក្សា និងការស្រាវជ្រាវខ្លឹមសារអត្ថបទឱ្យបានច្បាស់ ។ ក្នុងការកំណត់ចំណេះដឹងគ្រូត្រូវសង្កត់ធ្ងន់លើ
  - ខ្លឹមសារ ឬបញ្ញត្តិសំខាន់ៗ ដែលចង់បណ្តុះសិស្ស
  - សកម្មភាពដែលគ្រូ/សិស្សត្រូវអនុវត្តដើម្បីទទួលយកខ្លឹមសារ(លក្ខខណ្ឌធ្វើសកម្មភាព)
  - កម្រិតលទ្ធភាពដែលគ្រូចង់ឱ្យសិស្សទទួលបាន (ក្នុងករណីចាំបាច់)
- បំណិនសម្បទាជាលក្ខណៈចាំបាច់សម្រាប់ដោះស្រាយជីវភាពរស់នៅ។ ជាធម្មតាបំណិនបានមកពីការ ហ្វឹកហាត់(គិត ឬអនុវត្ត សកម្មភាព)។ ដូចនេះដើម្បីបណ្តុះបំណិនសិស្សគ្រូត្រូវបំផុសការគិត និងហ្វឹកហាត់ឱ្យសិស្សធ្វើសកម្មភាពជាក់ស្តែង។ បំណិនមិនទទួលបានភ្លាមៗដូចចំណេះដឹងឡើយតែវាកើតឡើងបានតាមរយៈការគិតពិចារណាហ្វឹកហាត់ជាប្រចាំដោយយកចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋាន ។ ដូចនេះរាល់ការបង្រៀន គ្រូត្រូវដាក់បញ្ហាឱ្យសិស្សពិចារណាផង ដាក់លំហាត់ឱ្យសិស្សអនុវត្តផង ទើបគេមានបំណិនពិតប្រាកដ ។
- ចរិយាសម្បទា ជាកត្តាកំណត់សម្រាប់ធ្វើឱ្យមនុស្សចេះរស់នៅបានក្នុងសង្គម ។ បើមានតែវិជ្ជាសម្បទា និងបំណិនសម្បទាតែគ្មានឥរិយាបថល្អថ្លៃថ្នូរ គ្មានសីលធម៌ គ្មានគុណធម៌ នោះមនុស្សមិនប្លែកអ្វីពី សត្វឡើយ ហើយបង្ក គ្រោះថ្នាក់ដល់ មនុស្ស ជាតិជាងសត្វទៅទៀត ។

ការបណ្តុះគំនិតអភិវឌ្ឍបុគ្គលិកលក្ខណៈមិនទទួលបានលទ្ធផលភ្លាមៗឡើយ គ្រូត្រូវមានការអត់ធ្មត់ព្យាយាមជាបណ្តើរៗ តាមរយៈ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងបញ្ជ្រាបតាមរយៈខ្លឹមសារមេរៀន ។

ក.១.៣ខ្លឹមសារមេរៀន៖ជាខ្លឹមសារដែលបង្ហាញគ្រង់និងបង្កប់ក្នុងមេរៀនដែលគ្រូត្រូវស្វែងយល់ឱ្យបានច្បាស់និងរកឱ្យឃើញ(វិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា និងចរិយាសម្បទា)ដើម្បីបណ្តុះបណ្តាលឱ្យសិស្សទទួលបាន។

- តើក្នុងមេរៀនមានខ្លឹមសារសំខាន់អ្វី ដែលត្រូវផ្តល់ឱ្យសិស្ស ?
- គួរបន្ថែមខ្លឹមសារខ្លះទៀតឬទេ ? តាមវិធីណា ?
- ត្រូវបន្ថែមខ្លឹមសារខ្លះទេ? ព្រោះអ្វី ? (ចំណុចទាំងនេះគ្រូត្រូវវិភាគជាមុន ក្នុងពេលរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន) ។

ក.១.៤ សមត្ថភាពមានស្រាប់ និងសមត្ថភាពចាំបាច់៖ អ្វីដែលពាក់ព័ន្ធ និងមេរៀនដែលត្រូវរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន គ្រូត្រូវវិភាគឱ្យឃើញថា ក្នុងខ្លឹមសារមេរៀននេះតើសិស្សចេះធ្វើអ្វីខ្លះហើយ?អ្វីខ្លះដែលសិស្សមិនទាន់ចេះ? តើអ្វីខ្លះដែលទាមទារឱ្យសិស្សចេះ ដើម្បីឈានទៅចាប់យកចំណេះដឹងថ្មីបាន?និយាយរួម

គឺអ្វីខ្លះជាចំណេះដឹងចាស់?អ្វីខ្លះជាចំណេះដឹងថ្មី?អ្វីជាឈ្នាន់សម្រាប់ចាប់យកចំណេះដឹងថ្មី? (សមត្ថភាពចាំបាច់)។ ដើម្បីបង្រៀនមេរៀន មួយឱ្យកាន់តែសុក្រឹត គ្រូបង្រៀនគប្បីគិតពី៖

- ខ្លឹមសារក្នុងសៀវភៅសិស្ស និងសៀវភៅគ្រូ
- ខ្លឹមសារមេរៀនផ្សេងៗ ដែលទាក់ទងនឹងមេរៀននេះ
- សមត្ថភាពមានស្រាប់ និងសមត្ថភាពចាំបាច់របស់សិស្ស
- ស្ថានភាពមូលដ្ឋានដែលសិស្សរស់នៅ
- ការបន្ថែម ឬបន្ថយខ្លឹមសារខ្លះ ដើម្បីសម្រេចគោលបំណងកម្មវិធីសិក្សា

បើគ្មានសមត្ថភាពចាំបាច់ សិស្សពិបាកចាប់យកចំណេះដឹងថ្មី ឬជួនកាលមិនអាចចាប់យកចំណេះដឹងថ្មីនោះបានផង ។ ដោយយោង លើចំណុចនេះ ហើយដែលក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀន គ្រូត្រូវធ្វើសំណួរទាក់ទងឬឃ្លាទាក់ទងដើម្បីភ្ជាប់ចំណេះដឹងចាស់ទៅមេរៀនថ្មី ។

ក.១.៥ សម្ភារឧបទេស៖ជាអ្វីដែលគ្រូត្រូវប្រើប្រាស់សម្រាប់បង្រៀន និងរៀនដើម្បីឱ្យខ្លឹមសារមេរៀនកាន់តែច្បាស់ និងងាយយល់។ សម្ភារៈឧបទេសដែលគ្រូបង្រៀនយកមកប្រើក្នុងពេលបង្រៀន និងរៀនអាចជា៖

- សម្ភារងាយៗ ជាសម្ភារៈដែលអាចមាននៅជុំវិញយើងគឺ ងាយរក ងាយរក្សាទុក និងងាយប្រើប្រាស់។
- សម្ភារច្នៃប្រឌិតជាសម្ភារៈដែលកើតឡើងដោយវត្ថុមួយមកកែសម្រួល ដើម្បីបង្កើតបានជាវត្ថុថ្មីមួយ ទៀតដែលយើងត្រូវការ ។

ប្រភពផ្តល់សម្ភារៈឧបទេស ចំពោះសម្ភារៈងាយៗ មួយចំនួនដែលសិស្សអាចរកបាន ឯសម្ភារៈមួយចំនួនទៀតគ្រូជាអ្នកជួយរកបន្ថែម ឬផលិតបន្ថែម ។ ការបង្រៀន និងរៀនដោយប្រើសម្ភារៈឧបទេសបានផ្តល់ផលប្រយោជន៍ក្នុងការ៖

- ផ្សារភ្ជាប់ទ្រឹស្តីទៅនឹងការអនុវត្ត
- ធ្វើឱ្យចំណេញពេលវេលាក្នុងការសិក្សា
- ធ្វើឱ្យសិស្សមានចំណាប់អារម្មណ៍ និងមានបរិយាកាសរីករាយក្នុងការសិក្សា

ក.១.៦បរិស្ថានសិក្សា៖ទីកន្លែងរៀន គឺសំដៅលើទីកន្លែងដែលគ្រូ និងសិស្សធ្វើសកម្មភាពដើម្បីបង្រៀន និងរៀន ហើយទីកន្លែង នោះអាចនៅ៖

- ក្នុងថ្នាក់រៀន
- ក្រៅថ្នាក់រៀន (ទីធ្លា/ ក្នុងសួន/ ក្នុងរោងជាង/ បន្ទប់កុំព្យូទ័រ/ មន្ទីរពិសោធន៍...)
- ក្រៅសាលារៀន (ទីសាធារណៈ/ ក្នុងភូមិ/ ក្នុងរោងចក្រ/ រមណីយដ្ឋាន...)

បើបរិស្ថានសិក្សាផ្សេងៗ គ្នាលំនាំនៃការបង្រៀនក៏អាចផ្សេងគ្នាដែរ ហេតុនេះគ្រូគួរកំណត់មុនឱ្យបានច្បាស់លាស់ ។

ក.១.៧ សកម្មភាពសិក្សា៖ គឺការត្រៀមសកម្មភាពសិស្ស និងគ្រូក្នុងលំនាំនៃការបង្រៀន។ សកម្មភាពសិស្ស និងសកម្មភាពគ្រូជាកត្តាកំណត់លទ្ធផលនៃការបង្រៀន។ ការត្រៀមសកម្មភាពបានល្អ ជាក់ស្តែងអាចធ្វើឱ្យការបង្រៀន រៀន សម្រេចវត្ថុបំណង ដែលបានកំណត់ទុក ។

- តើគ្រូធ្វើអ្វីខ្លះ? ប្រើមធ្យោបាយអ្វី ?
- តើសិស្សធ្វើអ្វី ? តាមរយៈមធ្យោបាយអ្វី ?

ក.១.៨ វាយតម្លៃ៖

វត្ថុបំណងនៃវាយតម្លៃ គឺវាស់ស្ទង់សមត្ថភាពរបស់សិស្សក្រោយពេលបញ្ចប់មេរៀនថា តើបានសម្រេចដល់ វត្ថុបំណងដែលបានកំណត់ឬទេ?ជាមួយគ្នានេះ វាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស ក៏បង្ហាញឱ្យឃើញ សមត្ថភាព នៃការបង្រៀនរបស់គ្រូដែរ? ក្នុងវាយតម្លៃ តើគ្រូត្រូវព្រាងអ្វីខ្លះ ?

- សំណួរផ្ទាល់មាត់ជាបុគ្គល / ក្រុម?
- សំណួរសរសេរ?

ប្រើប័ណ្ណសំណួរ? ធ្វើពិសោធន៍ ?វាយតម្លៃត្រូវឆ្លុះបញ្ចាំងពីចំណេះដឹង បំណិន ការអភិវឌ្ឍន៍បុគ្គលិកលក្ខណៈ ។

ក.១.៩ កិច្ចការផ្ទះ ឬបណ្តាំផ្ញើ៖

តើគ្រូត្រូវត្រៀមគំនិតអ្វីខ្លះ ?

+ ផ្តល់កិច្ចការឱ្យសិស្សសម្រាប់អនុវត្តនៅផ្ទះ
  - កិច្ចការសម្រាប់បំពេញកង្វះខាតពេលបង្រៀនក្នុងថ្នាក់
  - កិច្ចការសម្រាប់ពង្រីកចំណេះដឹងបន្ថែម
  - កិច្ចការសម្រាប់ឱ្យស្រាវជ្រាវដើម្បីបម្រើឱ្យមេរៀនក្រោយ
  - កិច្ចការសម្រាប់សិស្សខ្សោយ ឬសិស្សពូកែ (បើមានលទ្ធភាព) ។
+ បណ្តាំផ្ញើផ្សេងៗ
  - ត្រៀមមេរៀនក្រោយ
  - ត្រៀមសម្ភារៈឧបទេសសម្រាប់មេរៀនក្រោយ

ក.២ ដំណាក់សរសេរ

ពេលសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀនមេរៀនណាមួយ គ្រូត្រូវយកគ្រប់ចំណុចមករៀបចំជាគំនិតលំអិតជាក់ស្តែង តាមខ្លឹមសារនៃ មេរៀន ដោយគោរពទៅតាមគោលការណ៍ ៥ ដំហាន ។

ដ្យាក្រាមបង្ហាញពីចំណុចសំខាន់ ៗ ពេលសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀនខ្លឹមសារថ្មី៖

ក.២.១ វត្ថុបំណង
- វិជ្ជាសម្បទា (ខ្លឹមសារ និងបញ្ញត្តិសំខាន់ៗ ដែលត្រូវផ្តល់ឱ្យសិស្ស)
- បំណិនសម្បទា (បំណិនគិត និងបំណិនអនុវត្តន៍)
- ចរិយាសម្បទា(ការប្រែប្រួលផ្នែកសីលធម៌ គុណធម៌ក្នុងការរស់នៅ)

ក.២.២ សម្ភារឧទ្ទេស
- សម្រាប់គ្រូ (ត្រូវមានអ្វីខ្លះសម្រាប់បំភ្លឺមេរៀន)
- សម្រាប់សិស្ស (ត្រូវមានអ្វីខ្លះដើម្បីចូលរួមមេរៀន)

ក.២.៣ លំនាំនៃការបង្រៀន
- ដំហានទី១៖ រក្សាលំនឹងថ្នាក់ដើម្បីប្រមូលអារម្មណ៍សិស្ស
- ដំហានទី២៖ ត្រួតពិនិត្យមេរៀនចាស់
- ដំហានទី៣៖ បង្រៀនខ្លឹមសារថ្មី
- ដំហានទី៤៖ ពង្រឹងចំណេះដឹង និងវាយតម្លៃ
- ដំហានទី៥៖ កិច្ចការផ្ទះ / បណ្តាំផ្ញើផ្សេងៗ...

លំនាំនៃការបង្រៀនជាសកម្មភាពសំខាន់ ដែលកំណត់ប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀន-រៀន។ ជាគោលការណ៍ ដំណើរការ បង្រៀនទាំង ឡាយមាន ៥ ជំហាន ។

ខាងក្រោមនេះ យើងនឹងលើកយកគំរូកិច្ចតែងការបង្រៀនមួយមកបង្ហាញ ដោយសរសេរជាបួនជួរឈរ ដើម្បីងាយស្រួលមើល សកម្មភាពគ្រូ សកម្មភាពសិស្ស ឱ្យបានស៊ីសង្វាក់គ្នាទៅតាមខ្លឹមសារមេរៀន ព្រមទាំងរយៈពេល ដែលបានកំណត់ទុក ។

ការបង្រៀន-រៀន ត្រូវមានបីសមាសភាគជាគោល៖ គ្រូ ខ្លឹមសារ សិស្ស គ្រូត្រូវកំណត់សកម្មភាពរបស់ខ្លួន និងកំណត់សកម្មភាពរបស់សិស្សឱ្យបានច្បាស់លាស់ ងាយស្រួលប្រើប្រាស់ នៅពេលបង្រៀន ។ គំរូកិច្ចតែងការបង្រៀនដែលមានរយៈពេល ១ ម៉ោង មានដូចតទៅ៖

កាលបរិច្ឆេទ...

ថ្នាក់ទី...

មុខវិជ្ជា...

ជំពូកទី...

មេរៀនទី..

ចំណុចដែលត្រូវលើកយកមកបង្រៀន

....

....

រយៈពេលបង្រៀន...

វត្ថុបំណង

ក្រោយចប់មេរៀននេះ សិស្សកំណត់បាន៖

ក. វិជ្ជាសម្បទា៖...

ខ. បំណិនសម្បទា៖...

គ. ចរិយាសម្បទា៖..

សម្ភារៈឧបទេស

ឯកសារ៖ សៀវភៅ................ថ្នាក់ទី.............របស់.......បោះពុម្ពលើកទី.......នៅឆ្នាំ.........

ឧបករណ៍៖...

លំនាំនៃការបង្រៀនដែលមានរយៈពេល ១ម៉ោងមានដូចតទៅ៖

ខ្លឹមសារ	សកម្មភាពគ្រូ	សកម្មភាពសិស្ស
ជំហានទី១៖ លំនឹងថ្នាក់ (៥នាទី)		
– ប្រមូលអារម្មណ៍សិស្សមុនផ្តើមមេរៀន – រៀបចំសណ្តាប់ធ្នាប់ក្នុងថ្នាក់	– ពិនិត្យអវត្តមាន – ពិនិត្យអនាម័យ – ពង្រឹងវិន័យ និងសណ្តាប់ធ្នាប់	ស្វាគមន៍

– បណ្តុះមនសិការស្នេហាជាតិ	– សំណេះសំណាលផ្សេងៗ ចំណាំគ្រូមិនចាំបាច់អនុវត្តគ្រប់ខ្លឹមសារទាំងអស់ឡើយ គឺជ្រើសរើសតាមជាក់ស្តែង និចាំបាច់	
ជំហានទី២៖ ត្រួតពិនិត្យមេរៀនចាស់ (៥នាទី)		
រំឭកចំណេះដឹងដែលមានពីមុនដើម្បីផ្សាភ្ជាប់នឹងខ្លឹមសារថ្មី។	– រំឭកមេរៀនចាស់(ផ្ទាល់មាត់ ឬសរសេរ) – ឬកែកិច្ចការចាស់ (ជាបុគ្គល ឬសមូហភាព) – បំផុសសមត្ថភាពមានស្រាប់ និងសមត្ថភាពចាំបាច់ ដើម្បីផ្សារភ្ជាប់ពីមេរៀនចាស់ទៅមេរៀនថ្មី	ត្រៀមខ្លួនដើម្បីអនុវត្តតាមគ្រូ
ជំហានទី៣៖ បង្រៀនខ្លឹមសាថ្មី (២៥ នាទី)		
ផ្តល់នូវ៖ – ចំណេះដឹង – បំណិន – ការអភិវឌ្ឍន៍បុគ្គលិកលក្ខណៈតាមរយៈសកម្មភាពផ្សេងៗ។ គ្រូគប្បីសរសេរ៖ – ចំណងជើង ចំណងជើងរង និងចំណុចសំខាន់ៗនៃមេរៀន – មេរៀនសង្ខេប (ក្នុងករណីចាំបាច់)	– រៀបចំសិស្សជាក្រុម – រៀបចំកន្លែងសម្រាប់ពិភាក្សា – ផ្តល់សំណួរសម្រាប់បុគ្គលអនុវត្ត ឬពិភាក្សាក្រុម – ផ្តល់សម្ភារៈឧបទេស ឬបង្ហាញសម្ភារៈឧបទេស –រៀបចំប័ណ្ណសំណួរសម្រាប់ឱ្យសិស្សអនុវត្ត –ត្រូវតាមដានលើសកម្មភាពពិភាក្សារបស់សិស្ស –ជួយបំភ្លឺសិស្ស ពេលសិស្សមានបញ្ហា –សំយោគ និងកែលម្អចម្លើយរបស់សិស្ស –លើកទឹកចិត្តសិស្ស –សកម្មភាពទាំងអស់ខាងលើគ្រូអាចជ្រើសរើសមកប្រើទៅតាមការចាំបាច់នៃមេរៀន មិនមែន	– ពិនិត្យសម្ភារៈឧបទេស – សន្និដ្ឋាន – ឆ្លើយសំណួរគ្រូ – ពិភាក្សាក្រុម(វែកញែក អានសួរពន្យល់ខ្លឹមសារ គត់ត្រាលទ្ធផល និងរាយការណ៍) – ធ្វើលំហាត់ សំគាល់ – សកម្មភាពមួយចំនួន ដែលធ្វើឡើងតគ្នាទៅវិញទៅមក។ ឧទាហរណ៍ ♦ គ្រូសួរ សិស្សឆ្លើយ ♦ គ្រូឱ្យពិភាក្សា សិស្សត្រូវពិភាក្សា។ នៅពេលអ្នកចង់បញ្ជាក់សកម្មភាពបែបនេះ អ្នកអាចមិនបាច់សរសេរ ក្នុងជួរឈរនៃសកម្មភាពសិស្ស

	ត្រូវប្រើគ្រប់សកម្មភាពទេ។	ក៏បាន ព្រោះវាហាក់បីដូចជាច្រំដែល ហើយវាអាចធ្វើឱ្យយើងចំណេញពេលវេលាផង
ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (វង្វាយតម្លៃ)(១០ នាទី)		
ពិនិត្យឡើងវិញថាតើសិស្សទទួលបានចំណេះដឹង សមស្របតាមវត្ថុបំណងដែលបានកំណត់ឬទេ?	-ប្រើសំណួរផ្ទាល់មាត់ជាបុគ្គល -ប្រើប័ណ្ណសំណួរ(ឆ្លើយជាបុគ្គល ឬក្រុម) ចំណាំរាល់សំណួរត្រូវឆ្លុះបញ្ចាំងនូវ វិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា -សំណួរត្រូវគត់ត្រាក្នុងនេះ -ប័ណ្ណសំណួរអាចដាក់លេខរៀងប័ណ្ណក៏បានព្រោះជាសម្ភារៈឧបទេស(បើលំហាត់ត្រូវសរសេរ)	-សិស្សឆ្លើយផ្ទាល់មាត់ ឬសរសេរ -សិស្សធ្វើលំហាត់ជាបុគ្គល ឬជាក្រុម។ គ្រូអាចសរសេរក្នុងខ្ទង់នេះនូវ៖ ▪ ចម្លើយត្រឹមត្រូវរបស់សំណួរ ឬប័ណ្ណសំណួរ ▪ ចម្លើយត្រឹមត្រូវរបស់លំហាត់ដែលជាការរំពឹងទុក។
ជំហានទី៥៖ កិច្ចការផ្ទះ និងបណ្តាំផ្ញើ (៥នាទី)		
ត្រៀមសកម្មភាពឱ្យសិស្សអនុវត្តសម្រាប់មេរៀនក្រោយ	-សរសេរលំហាត់សម្រាប់ធ្វើនៅផ្ទះ (លំហាត់ឱ្យសិស្សដើម្បីបំពេញកង្វះខាតពេលរៀនក្នុងថ្នាក់ និងលំហាត់សម្រាប់ពង្រឹងចំណេះដឹង ឬសម្រាប់ស្រាវជ្រាវបន្ថែម)។	-ចម្លងខ្លឹមសារសង្ខេបដាក់ក្នុងសៀវភៅ -ចម្លងលំហាត់សម្រាប់ធ្វើនៅផ្ទះ -ធ្វើលំហាត់នៅផ្ទះ -អនុវត្តតាមបណ្តាំផ្ញើរបស់គ្រូ

ខ- របៀបសរសេរកិច្ចតែងការសម្រាប់កិច្ចការ ឬលំហាត់

កិច្ចតែងការមានលក្ខណៈសង្ខេបខ្លី ពិសេសនៅជំហានទី៣សកម្មភាពសិស្ស និងគ្រូពុំមានភាពល្អិតល្អន់ឡើយ។

ខាងក្រោមនេះ ជាលំនាំមួយនៃកិច្ចតែងការសម្រាប់កិច្ចការគ្រប់ប្រភេទ។

-ពង្រឹងសមត្ថភាពមានស្រាប់តាមមុខវិជ្ជា

ខ-១- វត្ថុបំណង-អនុវត្តចំណេះដឹងក្នុងជីវភាពជាក់ស្តែង

-ត្រួតពិនិត្យនិងវាយតម្លៃកម្រិតយល់ដឹងរបស់សិស្ស

ចំណាំ ៖ក្នុងចំណោមនេះ គ្រូអាចកំណត់យកមួយណាក៏បាន ជ្រើសរើសវត្ថុបំណងថ្មីក៏បាន អាស្រ័យលើប្រភេទមេរៀន ឬលំហាត់ និងបំណងរបស់គ្រូ។

ខ-២- សម្ភារឧបទេស

តាមលទ្ធភាពជាក់ស្ដែងនៃប្រភេទកិច្ចការ មិនមែនជាការចាំបាច់ខានមិនបានទេ ព្រោះវាមិនមែនសម្រាប់បំភ្លឺខ្លឹមសារថ្មីឡើយ។

ខ-៣- លំនាំនៃការបង្រៀន

ជំហានទី១ តាមការជាក់ស្ដែង អាស្រ័យលើការចាំបាច់ និងពេលវេលា

ជំហានទី២ តាមការជាក់ស្ដែង អាស្រ័យលើការចាំបាច់ និងពេលវេលា

ជំហានទី៣ អនុវត្តកិច្ចការ

ខ្លឹមសារ	សកម្មភាពគ្រូ	សកម្មភាពសិស្ស
ជំហានទី៣ (២៥ នាទី)		
–គួរសរសេរខ្លឹមសារចម្លើយ ឬគម្រោងគំនិតសំខាន់ៗនៃកិច្ចការ	ចម្លងប្រធានលើក្ដារខៀន ឬចែកប័ណ្ណសំណួរ ឬលំហាត់ដល់សិស្ស	អនុវត្តកិច្ចការរៀងៗខ្លួនរហូតដល់ម៉ោងកំណត់
ជំហានទី៤ (១០ នាទី)		
–កែកិច្ចការដាក់ពិន្ទុ ឬកែរួមលើក្ដារខៀនសម្រាប់សិស្សចម្លង –ពន្យល់កែលម្អសិស្ស	–ប្រមូលកិច្ចការសិស្សមកកែដាក់ពិន្ទុ –កែរួមដើម្បីឱ្យសិស្សកែតាម –ពន្យល់ណែនាំ និងសរុបលទ្ធផលរបស់សិស្ស	–យកសៀវភៅឱ្យគ្រូកែ –ចូលរួមធ្វើកំណែ –ចម្លងចម្លើយ
ជំហានទី៥ (៥នាទី)		
–កិច្ចការផ្ទះ –បណ្ដាំផ្ញើ –ណែនាំផ្សេងៗ	–ដាក់កិច្ចការឱ្យសិស្សអនុវត្តនៅផ្ទះ –ឱ្យសិស្សត្រៀមការងារសម្រាប់ថ្ងៃក្រោយ	ចម្លងកិច្ចការដាក់ក្នុងសៀវភៅសម្រាប់ធ្វើនៅផ្ទះ

កំណត់សំគាល់

-គ្រូអាចសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀនដោយប្រើសៀវភៅក្របក្រាស់។ ទំព័រខាងស្ដាំត្រូវសរសេរខ្លឹមសារកិច្ចតែងការ ទំព័រខាងឆ្វេងទុក ទំនេរ សម្រាប់ជួសជុល កែលំអ បន្ថែមបន្ថយ ក្នុងករណីចាំបាច់ (ទំព័រនេះអាចហៅថាទំព័រស្រាវជ្រាវ)។ ធ្វើរបៀបនេះគ្រូអាច រក្សាទុក កិច្ចតែងការបង្រៀន សម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅឆ្នាំបន្ទាប់ទៀត។ បើមានខ្លឹមសារថ្មី គ្រូអាចសរសេរបន្ថែមនៅទំព័រស្រាវជ្រាវ។

-ប្រើសន្លឹកក្រដាសមានពណ៌ប្លែកៗ ទៅតាមមុខវិជ្ជា រួចយកទៅដាក់តម្កល់ទុកឱ្យបានល្អ ដើម្បីអាចកែលំអខ្លឹមសារមេរៀន ប្រយោជន៍ ឱ្យគ្រូអភិវឌ្ឍការបង្រៀនឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើងនៅឆ្នាំបន្តបន្ទាប់ទៀត។នៅ

ឆ្នាំក្រោយបើត្រូវការកែលំអ បន្ថែមបន្ថយ... គ្រូអាចដក សន្លឹកនោះចេញ ហើយបញ្ចូលសន្លឹកខ្លឹមសារថ្មី ជំនួស។

អត្ថប្រយោជន៍នៃការធ្វើកិច្ចតែងការបង្រៀន

- កំណត់គោលបំណង និងសំណួមពរបានច្បាស់លាស់ ពោលឱ្យចំកិច្ចតែងការបង្រៀនជាការបូកសរុបផែនការ និងការងារ បង្រៀនរបស់គ្រូក្នុងពេលបង្រៀន។ បើមិនបានរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀនជាមុនទេ គ្រូអាចបង្រៀនមិនចប់ គ្មានលំដាប់លំដោយ និងជួនកាលភ្លេចកន្លែងណាមួយដែលអាចនាំឱ្យអសកម្មក្នុងពេលបង្រៀន។

- គោរពតាមជំហានទាំង ៥។

-ខ្លឹមសារមេរៀនត្រូវអនុវត្តតាមកម្មវិធី និង កាលវិភាគកំណត់របស់ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និង កីឡាយកល្អកិច្ចតែងការបង្រៀន ត្រូវមានការចូលរួមពីប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស ឬសហសេវិកដើម្បីជួយត្រួតពិនិត្យខ្លឹមសារបន្ថែម។

- ជំនួយស្មារតីប្រុងប្រយ័ត្នរបស់គ្រូបង្រៀន។

- ជួយជាលំដាប់គំនិត នៃការរៀបចំមេរៀន និងបង្កើតសំណួរជាប្រព័ន្ធ។

- បង្កើនល្បិច និងរៀបចំវិធីសាស្ត្របង្រៀនបានល្អ។

-មានការត្រៀមបម្រុងជាមុននូវសកម្មភាពដែលត្រូវបង្រៀនឱ្យបានតាមលំដាប់លំដោយគួបផ្សំនឹង ការរៀបចំសម្ភារៈ បង្រៀន ឱ្យបានស៊ីសង្វាក់។

- រយៈពេលបង្រៀននៃផ្នែកនីមួយៗ ត្រូវបានកំណត់ច្បាស់លាស់ ជាពិសេស កិច្ចតែង ការបង្រៀននេះ គឺដើម្បីកុំឱ្យទាល់ ក្នុងការ បង្រៀននៅពេលសិស្សសួរ។

សន្និដ្ឋាន

លទ្ធផលនៃការបង្រៀន និងរៀន អាស្រ័យមួយផ្នែកធំលើការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន។ កិច្ចតែងការបង្រៀនល្អ គឺកិច្ចតែងការ ដែលបានកំណត់វត្ថុបំណងច្បាស់លាស់ ខ្លឹមសារមេរៀនគ្រប់គ្រាន់ ប្រកបដោយលក្ខខណ្ឌធ្វើសកម្មភាពសមស្រប ។ ការសរសេរមួយជួរឈរ ពីរជួរឈរ ឬបីជួរឈរមិនមែនជាកត្តាកំណត់ឡើយ ប៉ុន្តែចំពោះគរុនិស្សិត ដែលកំពុងបណ្តុះបណ្តាលជាគ្រូបង្រៀនកម្រិតឧត្តម (បរិញ្ញាបត្រ+មួយ) ដែលពុំទាន់មានបទពិសោធន៍ចំពោះការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន គប្បីសរសេរទៅតាមគំរូខាងលើ ព្រោះវាអាចជួយ ឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការកំណត់ខ្លឹមសារ និងសកម្មភាពដល់គ្រូ-សិស្សត្រូវអនុវត្តនៅពេលបង្រៀន និងរៀន។ ហេតុនេះ គ្រូបង្រៀនត្រូវតែយល់ឱ្យបានច្បាស់លាស់ នូវរូបភាពនីមួយៗ ចៀសវាងកំហុសឆ្គង ការយល់ខុស ហើយធ្វើឱ្យគ្រូបង្រៀនមានភាពវិលវល់ មិនច្បាស់លាស់ ទីបំផុតការបង្រៀន និងរៀននឹងបាត់បង់ប្រសិទ្ធភាព។

១.៣ ការវិភាគលើកិច្ចតែងការបង្រៀន

កិច្ចតែងការបង្រៀនជាឯកសារមួយចាំបាច់សម្រាប់គ្រូក្នុងពេលបង្រៀន។ ដូចនេះគ្រូគួររៀបចំទុកជាមុនដើម្បីឱ្យការ បង្រៀនរបស់ខ្លួន បានទទួលជោគជ័យ។ដើម្បីសម្រេចវត្ថុបំណងនេះ យើងគប្បីត្រួតពិនិត្យទៅលើ៖

១.៣.១-វត្ថុបំណង៖ អ្វីដែលយើងសង្ឃឹមថា សិស្សនឹងទទួលបានក្រោយពេលបង្រៀនចប់។ នៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀនសិស្សអាច៖

- ចំណេះដឹង ក្តាប់បាននូវខ្លឹមសារមេរៀន
- បំណិន យកចំណេះដឹងទៅអនុវត្ត
-ការអភិវឌ្ឍបុគ្គលិកលក្ខណៈមានការទទួលខុសត្រូវ និងមានសេចក្តីក្លាហានក្នុងការបញ្ចេញមតិ។

១.៣.២- ខ្លឹមសារ៖ អ្វីដែលយើងនឹងបង្រៀន នៅក្នុងមេរៀននេះ។

១.៣.៣- សម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន

- សៀវភៅសិស្សទំព័រទី... ដល់ទំព័រទី...
- សៀវភៅគ្រូ ទំព័រទី... ដល់ទំព័រទី...
- សម្ភារៈផ្សេងៗទៀតបើសិនមានការចាំបាច់

១.៣.៤-សកម្មភាពបង្រៀន៖ លំនាំនៃការបង្រៀនទាំងឡាយណា ដែលយកទៅអនុវត្តគឺដើម្បីឱ្យសម្រេចបាននូវវត្ថុបំណង នៃមេរៀន។

ក- សកម្មភាពត្រួតពិនិត្យសណ្តាប់ធ្នាប់

ខ-សកម្មភាពផ្តើម ជាសេចក្តីសម្រាប់បម្រើឱ្យមេរៀនថ្មី ឬជាមេរៀនចាស់ ដែលជាស្ពានសម្រាប់ឆ្លងទៅមេរៀនថ្មី

គ-សកម្មភាពបង្រៀនមេរៀនថ្មីអនុវត្តសកម្មភាពផ្សេងៗដើម្បីឱ្យវិធីសាស្ត្របង្រៀនមានប្រសិទ្ធភាព

ឃ-វង្វាយតម្លៃ(អនុវត្ត)សកម្មភាពត្រួតពិនិត្យចំណេះដឹងរបស់សិស្សក្រោយពេលបានបង្រៀនមេរៀនចប់

ង- បណ្តាំផ្ញើ អ្វីដែលគ្រូចង់ឱ្យសិស្សធ្វើសម្រាប់ថ្ងៃក្រោយ។

ឧទាហរណ៍៖ កិច្ចតែងការបង្រៀនស្តីអំពីការផ្សារ

កាលបរិច្ឆេទ...

ថ្នាក់ទី.......

មុខវិជ្ជា មេកានិច

ជំពូកទី១៖ ការផ្សារ

មេរៀនទី១៖ ការផ្សារដោយចរន្តអគ្គិសនី

ចំណុចដែលត្រូវលើកយកមកបង្រៀន

–ប្រវែងមុចតំណផ្សារ

រយៈពេលបង្រៀន ៦០នាទី

វត្ថុបំណង

ក្រោយចប់មេរៀននេះ សិស្សកំណត់បាន៖

ក. វិជ្ជាសម្បទា៖ រៀបរាប់ពីប្រវែងមុខតំណផ្សារបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការពិសោធន៍។

ខ. បំណិនសម្បទា៖ អនុវត្តការផ្សារលើផ្ទៃរាបរវាងដុំការងារពីរ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការងារប្រតិបត្តិជាក់

ស្តែង។

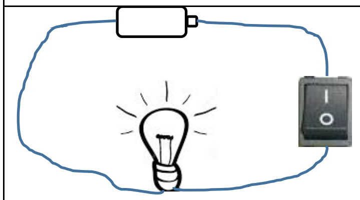
គ. ចរិយាសម្បទា៖មានការប្រុងប្រយ័ត្នចំពោះការប្រើឧបករណ៍ផ្សារដើម្បីសុវត្ថភាព។

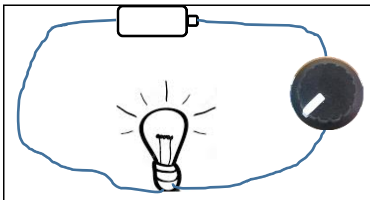
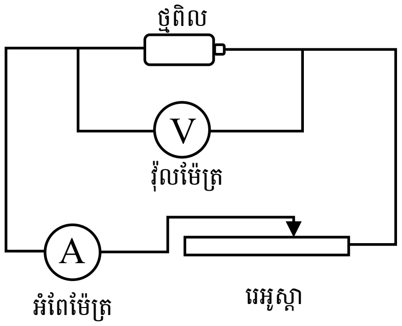
សម្ភារៈឧបទេស

ឯកសារ៖ សៀវភៅសិក្សាគោលរបស់ក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា

ឧបករណ៍៖ ដុំការងារចំនួន៦ កំណាត់(បីគូ)ដែលមានកំរាស់ ១០មីលីម៉ែត ប្រភពអគ្គិសនីចរន្តឆ្លាស់ ធូបផ្សារអគ្គិសនី ។

លំនាំនៃការបង្រៀនដែលមានរយៈពេល ១ម៉ោងមានដូចតទៅ៖

ខ្លឹមសារ	សកម្មភាពគ្រូ	សកម្មភាពសិស្ស
	ជំហានទី១៖លំនឹងថ្នាក់ (៣នាទី)	
– ប្រមូលអារម្មណ៍សិស្សមុនផ្តើមមេរៀន – រៀបចំសណ្តាប់ធ្នាប់ក្នុងថ្នាក់បណ្តុះមនសិការស្នេហាជាតិ	– ពិនិត្យអវត្តមាន – ពិនិត្យអនាម័យ – ពង្រឹងវិន័យ និងសណ្តាប់ធ្នាប់	– ស្វាគមន៍ – អង្គុយតាមកន្លែងរៀងៗខ្លួន
	ជំហានទី២៖ រំឭកពិនិត្យមេរៀនចាស់ (៥នាទី ទៅ៧នាទី)	
• សៀគ្វីជាបណ្តាញនៃអង្គធាតុចម្លងភ្ជាប់រវាងប៉ូលវិជ្ជមាន ទៅប៉ូលអវិជ្ជមាននៃជនិតា	• តើសៀគ្វីជាអ្វី? • តើអ្នកស្គាល់វ៉ុលម៉េតដែរឬទេ? • ចុះអំពែម៉ែត?	• បណ្តាញនៃអង្គធាតុចម្លងភ្ជាប់រវាងប៉ូលវិជ្ជមាន ទៅប៉ូលអវិជ្ជមាននៃជនិតា • ស្គាល់ ឧបករណ៍សម្រាប់វាស់តង់ស្យុង • ស្គាល់ ឧបករណ៍សម្រាប់វាស់ចរន្ត
	ជំហានទី៣៖ បង្រៀនខ្លឹមសារថ្មី (៣៥ នាទី)	
 រូបក •ពេលបិទកុងតាក់អំពូលភ្លឺ ព្រោះមានចរន្តឆ្លងកាត់។	•បង្ហាញសៀគ្វីអគ្គិសនីងាយមួយមានតែថ្មពិល១គ្រាប់ អំពូល ១ និងកុងតាក់មួយដូចរូបក។ •បិទកុងតាក់ •តើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច?	•សង្កេត •អំពូលភ្លឺ •មានចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់

 រូបខ •មួលវ៉ូលីមធ្វើឱ្យរេស៊ីស្តង់ប្រែប្រួល នាំឱ្យចរន្តប្រែប្រួល វាធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺប្រែប្រួលដែរ។	•ហេតុអ្វីបានជាអំពូលភ្លឺ? •បន្ទាប់មកប្តូរកុងតាក់ដោយប៉ូតង់ស្យូម៉ែតដូចរូបខ(ប្រាប់សិស្សថា ប៉ូតង់ស្យូម៉ែត ឬវ៉ូលីម ឬរេអូស្តាគឺដូចគ្នា) •មួលវ៉ូលីមយឺតៗ(អំពូលភ្លឺខ្សោយរហូតដល់ភ្លឺខ្លាំង) •តើអ្នកសង្កេតឃើញអំពូលយ៉ាងដូចម្តេច? •ហេតុអ្វីបានជាអំពូលភ្លឺប្រែប្រួល? •ហេតុអ្វបានជាចរន្តប្រែប្រួល?	•អំពូលភ្លឺខ្សោយទៅខ្លាំង •ចរន្តប្រែប្រួល •រេអូស្តា ឬរេស៊ីស្តង់ប្រែប្រួល
សំណួរគន្លឹះ៖ តើរេស៊ីស្តង់មានឥទ្ធិពលទៅលើចរន្តអគ្គិសនីក្នុងសៀគ្វីយ៉ាងដូចម្តេច?		
សម្មតិកម្ម៖ •រេស៊ីស្តង់ថយ ចរន្តកើន •រេស៊ីស្តង់កើន ចរន្តថយ ប្លង់ពិសោធន៍៖  **ដំណើរការពិសោធន៍ និងប្រមូលទិន្នន័យ** ១. តំឡើងសៀគ្វីដូចរូប(គ)។ វ៉ុលម៉ែត្រតជាខ្នែងនឹងថ្មពិល ដើម្បីវាស់តង់ស្យុងរវាងគោលនៃថ្មពិល។ អំពែម៉ែត្រតជាសេរីនឹងរេអូស្តាដើម្បីវាស់អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តដែលឆ្លងកាត់វា។ **ចំណាំ៖**	•ចែកក្រុមពិភាក្សា •លើទឹកចិត្តសិស្សឱ្យពិភាក្សាតាមក្រុមដើម្បីបង្កើតសម្មតិកម្ម •ដឹកនាំសិស្សពិភាក្សាតាមក្រុមដើម្បីបង្កើតប្លង់ពិសោធន៍ •ឱ្យសិស្សបង្ហាញវិធីពិសោធន៍ដែលបានពីភាក្សាតាមក្រុម •ជ្រើសរើសយកវិធីពិសោធន៍ណាដែលល្អជាងគេ និងបញ្ជាក់ពីដំណើរការពិសោធន៍ឡើងវិញ ប្រមទាំងបញ្ជាក់ចំណុចត្រូវយកចិត្តទុកដាក់។ •ចែកសម្ភារពិសោធន៍ និងសន្លឹកកិច្ចការដល់ក្រុមនីមួយៗ •សង្កេតមើលសិស្សតាមក្រុមធ្វើពិសោធន៍	•អង្គុយតាមក្រុម •ពិភាក្សាតាមក្រុម៖ រេស៊ីស្តង់កើន ចរន្តថយ រេស៊ីស្តង់ថយ ចរន្តកើន •ពិភាក្សារិះរកវិធីពិសោធន៍ •បង្ហាញវិធីពិសោធន៍ •ស្តាប់ដោយយកចិត្តទុកដាក់ •ទទួលសម្ភារៈ និងសន្លឹកកិច្ចការ •រៀបចំតំឡើងសម្ភារៈ និងធ្វើពិសោធន៍

ដើម្បីវាស់រេស៊ីស្តង់ អូមម៉ែត្រតជាខ្សែងនឹងរេអូស្តា ហើយសៀគ្វីត្រូវចំហ (គ្មានចរន្តឆ្លងកាត់)។ ២. ធ្វើបម្រែបម្រួលតម្លៃរេស៊ីស្តង់ដោយរំកិលកូនបូតនៃរេអូស្តា តាមតម្លៃក្នុងតារាងក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ រួចកត់ត្រាអាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត និងតង់ស្យុងដែលអានបានក្នុងករណីនីមួយៗ **លទ្ធផល និងសន្និដ្ឋាន** - តាមពិសោធន៍អាំងតង់ស៊ីចរន្តអគ្គិសនីថយចុះ កាលណារេស៊ីស្តង់ក្នុងសៀគ្វីកើនឡើង។ - ផលគុណរវាងរេស៊ីស្តង់ និងអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តក្នុងសៀគ្វីមានតម្លៃថេរ ដែលផលគុណនោះគេហៅថា តង់ស្យុង ឬផលសងប៉ូតុងស្យែល។ - ដូចនេះគេយើងទាញបាន៖ តង់ស្យុង= រេស៊ីស្តង់ x អាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត - ទំនាក់ទំនងនេះគឺជាច្បាប់អូម។	•ដឹកនាំសិស្សពិភាក្សា •ឱ្យសិស្សបង្ហាញលទ្ធផល និងទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន	•ពិភាក្សា និងបំពេញសន្លឹកកិច្ចការ •បង្ហាញលទ្ធផល និងសន្និដ្ឋាន
ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (១០ នាទី)		
- បម្រែប្រួលអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តក្នុងសៀគ្វី សម្លេងនៃវិទ្យុ ឬម៉ាញ៉េ អាចធ្វើឱ្យអាំងតង់ស៊ីតេសម្លេងប្រែប្រួល។ - រ៉េអូស្តា (ភាសាក្នុងទីផ្សារគេហៅថា វ៉ុលលីម) មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការធ្វើអោយចរន្តប្រែប្រួលនៅក្នុងសៀគ្វី។ ពេលយើង	- តាមរយៈមេរៀន តើអ្នកអាចពន្យល់ពី ឧបករណ៍បង្កើនសម្លេង(វ៉ុលលីម) របស់វិទ្យុ ឬម៉ាញ៉េដែរឬទេ? តើឧបករណ៍នោះជាអ្វី? វាដំណើរការដូចម្តេច?	- អាចពន្យល់បាន។ វាជារេអូស្តា។ ភ្ជាប់សៀគ្វីសម្លេងនៃវិទ្យុ ឬម៉ាញ៉េ។ ពេលយើងមួរវា ធ្វើអោយចរន្តប្រែប្រួលក្នុងសៀគ្វី ដែលនាំអោយចរន្តប្រែប្រួលបាន នោះសម្លេងនៃវិទ្យុ ឬម៉ាញ៉េក៏ប្រែប្រួលដែរ។

មួរអោយរ៉េស៊ីស្តង់ធំ យើងបាន អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តតូច ហើយ ពេលយើងមួរអោយរ៉េស៊ីស្តង់តូច យើងបានអាំងតង់ស៊ីតេ ចរន្តធំ។ - អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តធំ សម្លេងលឺខ្លាំង។ អាំតង់ស៊ីតេចរន្តតូច សំលេងឮតិច		
ជំហានទី៥៖ បណ្តាំផ្ញើ ឬកិច្ចការផ្ទះ (៥នាទី)		
- ក្នុងរូប(ក) បើតង់ស្យុងនៃថ្មពិលគឺ1.5 វ៉ុល ហើយអំពូលមានរ៉េស៊ីស្តង់ 5អូម។ តើអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តគឺប៉ុន្មាន?	ដាក់លំហាត់	សិស្សកត់ត្រាលំហាត់

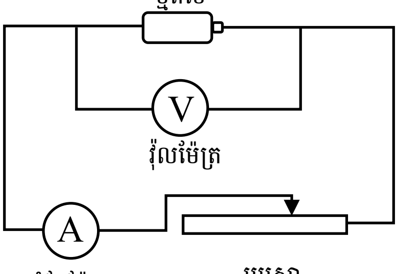
សន្លឹកកិច្ចការសម្រាប់គ្រូ

សន្លឹកកិច្ចការៈច្បាប់អូម

សំណួរគន្លឹះ៖ តើរេស៊ីស្តង់មានឥទ្ធិពលលើចរន្តអគ្គិសនីក្នុងសៀគ្វីយ៉ាងដូចម្តេច?

សម្មតិកម្ម៖ រេស៊ីស្តង់កើន ចរន្តថយ។ រេស៊ីស្តង់ថយ ចរន្តកើន។

ប្លង់ពិសោធន៍៖



លទ្ធផលពិសោធន៍៖

រេស៊ីស្តង់(Ω)	អាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត (A)	ផលគុណរវាង រេស៊ីស្តង់ និងចរន្ត (AΩ)	តង់ស្យុង (V)
5			
15			
25			
35			
តម្លៃមធ្យម			

- នៅពេលរេស៊ីស្តង់កើនឡើង តើអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តប្រែប្រួលដូចម្តេច?

+ នៅពេលរេស៊ីស្តង់កើនឡើង អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តថយចុះ។

- តើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេចចំពោះផលគុណរវាងរេស៊ីស្តង់ និងអាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត?

+ ផលគុណរវាងរេស៊ីស្តង់ និងអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តមានតម្លៃថេរ។

- តើអ្នកយល់ដូចម្តេចចំពោះផលគុណ និងតម្លៃតង់ស្យុងដែលវាស់បាន?

+ ផលគុណ និងតម្លៃតង់ស្យុងស្មើគ្នា។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន៖ តាមពិសោធន៍អាំងតង់ស៊ីចរន្តអគ្គិសនីថយចុះ កាលណារេស៊ីស្តង់ក្នុងសៀគ្វីកើនឡើង។

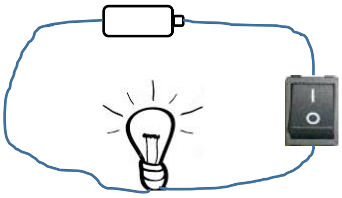
- ផលគុណរវាងរេស៊ីស្តង់ និងអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តក្នុងសៀគ្វីមានតម្លៃថេរ ដែលផលគុណនោះគេហៅថា តង់ស្យុង ឬផលសងប៉ូតុងស្យែល។

ដូចនេះគេយើងទាញបាន៖ តង់ស្យុង= រេស៊ីស្តង់ x អាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត

- ទំនាក់ទំនងនេះគឺជាច្បាប់អូម។

កិច្ចការផ្ទះ៖

ក្នុងរូប(ក) បើតង់ស្យុងនៃថ្មពិលគឺ1.5 V
ហើយអំពូលមានរ៉េស៊ីស្តង់ 5Ω។ តើអាំងតង់
ស៊ីតេចរន្តគឺប៉ុន្មាន?



រូប(ក)

ចម្លើយ៖ រកអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តអគ្គិសនី

តាមច្បាប់អូម៖ តង់ស្យុង= រេស៊ីស្តង់ x អាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត

នោះ អាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត = តង់ស្យុង ៖ រេស៊ីស្តង់

= 1.5 V ៖ 5Ω = 0.3 A

សន្លឹកកិច្ចការសម្រាប់សិស្ស

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ច្បាប់អូម

សំណួរគន្លឹះ៖ ....

សម្មតិកម្ម៖...

ប្លង់ពិសោធន៍៖

....

....

....

....

....

....

....

....

តារាងលទ្ធផលពិសោធន៍៖

រេស៊ីស្តង់(Ω)	អាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត (A)	ផលគុណរវាង រេស៊ីស្តង់ និងចរន្ត (AΩ)	តង់ស្យុង (V)
5			
15			
25			
35			
តម្លៃមធ្យម			

•នៅពេលរេស៊ីស្តង់កើនឡើង តើអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តដូចម្តេចដែរ?

....

•តើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច ចំពោះផលគុណរវាងរេស៊ីស្តង់ និអាំតង់ស៊ីតេចរន្ត?

....

•តើអ្នកយល់ដូចម្តេចចំពោះផលគុណ និងតម្លៃតង់ស្យុងដែលវាស់បាន?

....

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន៖ ចំពោះទំនាក់ទំនងរវាង តង់ស្យុង រេស៊ីស្តង់ និងអាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត

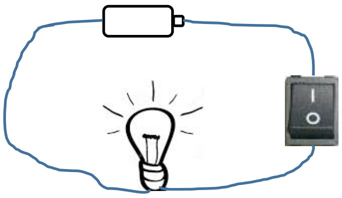
....

....

....

កិច្ចការផ្ទះ៖

ក្នុងរូប(ក) បើតង់ស្យុងនៃថ្មពិលគឺ1.5 V ហើយអំពូលមានរ៉េស៊ីស្តង់ 5Ω។ តើអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តគឺប៉ុន្មាន?



រូប(ក)

មេរៀនទី២៖

ការផលិត និងអភិវឌ្ឍន៍សម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន

គ្រូបង្រៀនត្រូវតែប្រើសម្ភារឧបទេសបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់ឲ្យបានញឹកញាប់។ គ្រូបង្រៀនគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់គប្បីបង្កើតសម្ភារឧបទេសបង្រៀនងាយៗ និងសមស្របឱ្យបានច្រើនដោយខ្លួនឯង។ មេរៀននេះនិងបង្ហាញច្បាស់អំពីអ្វីដែលហៅថា សម្ភារឧបទេសបង្រៀន។ ក្រោយពីស្គាល់ច្បាស់អំពីអត្ថន័យរបស់វាយើងនឹងអាចបង្កើតសម្ភារឧបទេសបានច្រើន រួចអភិវឌ្ឍវាឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើងដើម្បីបំពេញតម្រូវការ។

២.១. និយមន័យសម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន

សៀវភៅអត្ថបទ សន្លឹកកិច្ចការអំពីពិសោធន៍ សៀវភៅលំហាត់ ផ្សាក្រាម វីដេអូ កាសែត រូបភាព រូបថត ផែនទី ឧបករណ៍ពិសោធ . . . សុទ្ធតែជាសម្ភារៈឧបទេស ។

ខាងក្រោមនេះជាសម្ភារឧបទេសបង្រៀនជាក់ស្តែងមួយចំនួនក្នុងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ចាប់តាំងពីបឋមសិក្សា រហូតដល់សាកលវិទ្យាល័យ ។

- ភូគោល (ទីប ភូមិវិទ្យា ថ្នាក់ទី៨)
- សន្លឹកកិច្ចការដែលសរសេរអំពីដំណើរការពិសោធ (អគ្គិសនីវិភាគ គីមីវិទ្យា ថ្នាក់ទី១១)
- គំរូកាយវិភាគវិទ្យា (ការរំលាយអាហារ ជីវវិទ្យា ថ្នាក់ទី១០)
- ដំណើរការពិសោធអត្រាមាត្រ (អាស៊ីត-បាស គីមីវិទ្យា សាកលវិទ្យាល័យឆ្នាំទី២)
- សៀវភៅពិសោធន៍ (ឌីណាមិច រូបវិទ្យា សាកលវិទ្យាល័យឆ្នាំទី៣)
- ផ្ទាំងរូបភាពអំពីដើមដូង (រស្មីសំយោគ ថ្នាក់ទី៥)
- សៀវភៅអត្ថបទ (គ្រប់កម្រិតថ្នាក់ទាំងអស់)
- វីដេអូ (ការបន្តពូជ ជីវវិទ្យា សាកលវិទ្យាល័យឆ្នាំទី៣)
- សម្ភារឧបទេសបង្រៀន គឺជាអ្នកនាំសារពីគ្រូទៅឱ្យសិស្សក្នុងថ្នាក់ ។

ដូច្នេះគ្រូបង្រៀនអាចសម្រេចបាននូវវត្ថុបំណងរបស់មេរៀនបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព តាមរយៈការប្រើប្រាស់ សម្ភារឧបទេសបង្រៀនសមស្រប ។

សម្ភារឧបទេសបង្រៀនមានតួនាទី៖

- ធ្វើឱ្យការបង្រៀនប្រព្រឹត្តទៅបានល្អ បង្កើតរូបារម្មណ៍ បង្កើតគំនិតថ្មី ងាយស្រួលក្នុងការបង្រៀន និងរៀន
- ផ្សារភ្ជាប់ទ្រឹស្តីទៅនឹងការអនុវត្ត ។
-ធ្វើឱ្យថ្នាក់រៀនមានលក្ខណៈសកម្ម និងមានភាពរស់រវើក(សិស្សបានសង្កេតជាក់ស្តែង វិភាគ និងសំយោគដោយខ្លួនឯង)។ នេះធ្វើឱ្យសិស្សចងចាំបានយូរ និងមានចំណាប់ចំណូលចិត្តក្នុងការសិក្សា ។
-ពង្រឹងចំណេះដឹង បណ្តុះស្មារតីឱ្យសិស្សចេះស្វែងរកសម្ភារឧបទេសទាំងអស់នោះ។
-ធ្វើឱ្យរូបីឡើងនូវអ្វីដែលអរូបី ។

តម្រូវការចាំបាច់មួយចំនួននៃសម្ភារឧបទេសបង្រៀនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព៖

-អាចច្នៃប្រឌិតបានដោយងាយៗ និងមានតម្លៃសមស្រប
-ទាក់ទងទៅនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

-មិនមានគ្រោះថ្នាក់ដល់សិស្ស

-មានទំហំសមស្របនឹងចំនួនសិស្សក្នុងថ្នាក់រៀន (សិស្សងាយពិនិត្យ)

-មានភាពសុក្រឹត

-ទាក់ទាញអារម្មណ៍សិស្សឱ្យចង់រៀន

-បង្កលក្ខណៈងាយស្រួលដល់សមត្ថភាពសិស្សដើម្បីគិត និងវិភាគ

-ងាយស្រួលដល់គ្រូផ្សេងទៀតប្រើប្រាស់ ។

សម្ភារឧបទេសបង្រៀនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព គឺជាសម្ភារឧបទេសដែលបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀន និងការរៀន ។ ដំណើរការ និងសកម្មភាពនៃការអភិវឌ្ឍន៍សម្ភារឧបទេសបង្រៀន អាចផ្តល់ផល ប្រយោជន៍ដល់គ្រូបង្រៀនជាច្រើនដូចជាគ្រូបង្រៀនអាច៖

-លើកកម្ពស់វិធីសាស្ត្របង្រៀនរបស់ខ្លួន

-បង្កើនសមត្ថភាពស្រាវជ្រាវ និងទទួលបានចំណេះដឹងថ្មីៗ

-មានភាពសប្បាយរីករាយនៅពេលដែលទទួលបានជោគជ័យក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍សម្ភារឧបទេសបង្រៀន

-ងាយប្រើសម្ភារឧបទេសក្នុងការបង្រៀន

-ធ្វើឱ្យសម្រេចវត្ថុបំណងរបស់មេរៀន

-ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាគ្រូដ៏ល្អម្នាក់ ។

២.២. ចំណាត់ថ្នាក់នៃសម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន

សម្ភារឧបទេសបង្រៀនត្រូវបានគេចែកចេញជាពីរផ្នែកគឺ៖

ក- សម្ភារឧបទេសបង្រៀនរួម សម្រាប់គ្រប់មុខវិជ្ជាទាំងអស់មាន៖

-សម្ភារឧបទេសមូលដ្ឋាន៖ សៀវភៅសិស្ស ឯកសារបង្រៀន ក្តារខៀន ហ្វឺតសរសេរក្តារខៀន ឬដីស...

-សម្ភារឧបទេសសម្រាប់មើល ៖ រូបភាព តារាង រូបតាង ឧបករណ៍បញ្ចាំងស្លាយ(LCD) ...

-សម្ភារឧបទេសសម្រាប់ស្តាប់ ៖ វិទ្យុ ម៉ាញ៉េ ...

-សម្ភារឧបទេសសម្រាប់ស្តាប់ផង និងមើលផង ៖ ទូរទស្សន៍ វីដេអូ ...

-សម្ភារឧបទេសទាន់សម័យ ៖ កុំព្យូទ័រ អ៊ីនធឺណិត ...

ខ-សម្ភារឧបទេសបង្រៀនពិសេសសម្រាប់មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រមាន ៖

ឧបករណ៍ពិសោធន៍

រូបកាយវិភាគវិទ្យាផ្សេងៗ

-ដើម្បីបង្ហាញបាតុភូតតូចៗបំផុត

-ដើម្បីប្រឌិតធម្មជាតិសិប្បនិម្មិត

-ដើម្បីបង្ហាញខ្លួនមនុស្ស

-ដើម្បីបង្ហាញបាតុភូតធំៗ

២.៣. ផែនការអភិវឌ្ឍសម្ភារៈឧបទេសបង្រៀន

គ្រូបង្រៀនអាចអភិវឌ្ឍសម្ភារឧបទេសបង្រៀនតាមជំហានដូចខាងក្រោម៖

២.៣.១ ធ្វើផែនការការងារ

១.គិតអំពីវត្ថុបំណងមេរៀន

២.រកមើលសម្ភារៈ/ឧបករណ៍ដែលអាចមាន (ក្រដាស ជាតុគីមី ខ្សែពួរ ថ្នាំព៌ណ ពែង...)

៣.គិតអំពីរបៀបបង្កើតវា (ដំណើរការនៃការផលិតសម្ភារៈ)

២.៣.២.ផលិតសម្ភារឧបទេសបង្រៀនៈ ចំណុចនេះជារឿយៗពាក់ព័ន្ធនឹងការងារក្នុងមន្ទីរពិសោធ ឬក្នុង រោងជាង

២.៣.៣. ព្យាយាមប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសទាំងអស់នេះនៅក្នុងថ្នាក់រៀនជាក់ស្តែង

២.៣.៤. វាយតម្លៃសម្ភារឧបទេសទាំងនេះតាមរយៈព័ត៌មានត្រឡប់ពីសិស្ស និងគ្រូបង្រៀនដទៃទៀត

២.៣.៥. កែលំអសម្ភារឧបទេសទាំងនេះ។

ផែនការអភិវឌ្ឍសម្ភារឧបទេសបង្រៀន ត្រូវធ្វើឡើងតាមរយៈការផ្លាស់ប្តូរយោបល់ជាមួយសហសេវិករបស់ខ្លួន។

១-សរសេរនៅលើ " ក្រដាសផែនការសាកល្បង "

- តើនៅក្នុងមេរៀន ឬប្រធានបទណាមួយដែលអ្នកប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសបង្រៀននេះ?
- តើវត្ថុបំណងមេរៀន/ប្រធានបទមានអ្វីខ្លះ?
- តើសម្ភារៈ/ឧបករណ៍អ្វីខ្លះដែលអ្នកត្រូវការ?
- ពណ៌នាអំពីដំណើរការបង្កើតវា ហើយប្រសិនបើចាំបាច់ ពណ៌នាអំពីរបៀបប្រើប្រាស់វា។(ករណីសម្ភារឧបទេសបង្រៀនជាឧបករណ៍)
- គូសរូបតាងផលិតផលចុងក្រោយ
- កម្មវិធីស្រាវជ្រាវ។

២-ប្រើប្រាស់សម្ភារៈឧបទេសនៅក្នុងថ្នាក់រៀនជាក់ស្តែង

៣-កែតម្រូវ និងអភិវឌ្ឍសម្ភារៈឧបទេសនោះបន្ថែមទៀត

ខាងក្រោមនេះជាឧទាហរណ៍ផែនការសាកល្បង

- ឈ្មោះផលិតផល

ម៉ូទ័រអគ្គិសនីដើរដោយចរន្តជាប់

- ប្រធានបទដែលប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសបង្រៀន

ស៊ុមរៃថ្នាក់ទី១២

- វត្ថុបំណងនៃការផលិតសម្ភារឧបទេសបង្រៀន

សិស្សអាចសង្កេតពីគោលការណ៍ដំណើរការរបស់ម៉ូទ័រចរន្តជាប់

- សម្ភារៈ/ឧបទេសដែលអ្នកត្រូវការ

មេដែក ខ្សែចម្លង(ខ្សែសម្រាប់រុំបូប៊ីន) ជនិតា(ថ្មពិល) កន្ត្រៃសម្រាប់កាត់ខ្សែភ្លើង ក្រដាសឡាំង

- ដំណើរការ (របៀបបង្កើតវា)

ក. យកខ្សែចម្លងមករុំជុំវិញហ្វឺតប្រហែល៨ ទៅ ១០ជុំ ដើម្បីបង្កើតជាបូប៊ីនសំប៉ែត ដែលចុងសងខាងនៃបូប៊ីនមានប្រវែងប្រហែល 5cm រួចកោសអ៊ីសូឡង់ចេញ។

ខ. យកខ្សែចម្លងរឹងមួយមានអង្កត់ផ្ចិតប្រហែល ០.៣មីលីម៉ែត្រ មកពត់រាងជាអក្សរ L ចំនួនពីរ រួចនៅចុងម្ខាងនៃខ្សែទាំងពីរកោសអ៊ីសូឡង់ចេញហើយពត់ជារង្វង់តូចប៉ុនជើងធូប រួចដោតលើបន្ទះស្នោ ឬក្រដាសឡាំង ចម្ងាយពីគ្នាប្រហែល 5cm ធ្វើជាជើងទម្រ។

គ. យកបូប៊ីនសំប៉ែតដាក់លើទម្រដោយយកចុងទាំងពីរស៊កចូលក្នុងរង្វង់នៃទម្រ

ឃ. យកមេដែកដាក់ក្រោមបូប៊ីនយ៉ាងណាឱ្យប្លង់បូប៊ីន និងប្លង់មេដែកស្របគ្នា។ រួចភ្ជាប់ចុងទាំងពីនៃទម្រទៅថ្មពិលហើយសង្កេត។ បើបូប៊ីនមិនវិល អាចយកមេដែកចេញរួចរុញចូលវិញ ឬរុញទៅមកក្បែរបូប៊ីនរហូតធ្វើឱ្យវាវិល។

សំណួរ

១- ដូចម្ដេចដែលហៅថាសម្ភារឧបទេសបង្រៀន?

២-ចូរកត់ត្រាសម្ភារឧបទេសបង្រៀនជាក់ស្ដែងមួយចំនួនដែលអ្នកធ្លាប់បានរៀន។

៣-តើដំណើរការ និងសកម្មភាពនៃការអភិវឌ្ឍសម្ភារឧបទេសបង្រៀន ផ្ដល់ផលប្រយោជន៍អ្វីខ្លះ ដល់គ្រូបង្រៀន?

មេរៀនទី៣៖

ទ្រឹស្តី Bloom's Taxonomy

៣.១. កម្រិតនៃការគិតទាំង៦ របស់លោក Benjamin Bloom (1950s)

កម្រិតនៃការគិត គឺជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាគោល(Curriculums) កម្មវិធីសិក្សា លម្អិត (syllabuses) វិធីសាស្ត្របង្រៀន (Methodologies) ការវាយតម្លៃការរៀន និងបង្រៀន(Assessment)និងកិច្ចតែងការបង្រៀនដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើកម្រិតនៃការគិតរបស់សិស្ស។ ដោយហេតុដូច្នេះហើយ ទើបគ្រូបង្រៀនគ្រប់រូប ត្រូវដឹងថាតើកម្រិតនៃការគិតមួយណា ដែលពួកគាត់ចង់បង្រៀនសិស្សនូវខ្លឹមសារមេរៀននិមួយៗ។ កម្រិតនៃការគិតបែប Bloom's Taxonomy នេះត្រូវបានកែសម្រួលឡើងវិញដោយសិស្សរបស់លោក 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 (evaluating)
៦) ការវាយតម្លៃ (evaluation)	៦) បង្កើតថ្មី (creating)

ការផ្លាស់ប្តូរពាក្យ

-ឈ្មោះក្រុមទាំង ៦ ត្រូវប្តូរពីនាមទៅជាកិរិយាសព្ទ

-ដោយសារតែកម្រិតនៃការសិក្សាឆ្លុះបញ្ចាំងពីកម្រិតនៃការគិតផ្សេងៗគ្នា ហើយការគិត គឺជាដំណើរការយ៉ាងសកម្ម ទើបកិរិយាសព្ទត្រូវបានគេប្រើប្រាស់

-ក្រុមរងនៃក្រុមធំទាំង៦ ក៏ត្រូវជំនួសដោយកិរិយាសព្ទ

-ក្រុមតូចខ្លះត្រូវបានកែសម្រួល

-កម្រិតចំណេះដឹងត្រូវបានដាក់ឈ្មោះឡើងវិញដោយ " កម្រិតចងចាំ"

-កម្រិតការយល់ដឹង ត្រូវបានជំនួសដោយកម្រិតយល់ដឹង និងការសំយោគ ត្រូវបានជំនួសដោយកម្រិតបង្កើតថ្មី ដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យកាន់តែប្រសើរពីធម្មជាតិនៃការគិត។

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

៣.២. ហេតុអ្វីបានជាចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់កម្រិតនៃការគិតរបស់លោក ប្លូម?

កម្រិតនៃការគិតរបស់លោក ប្លូម មានសារៈសំខាន់ដូចខាងក្រោម៖

ក) ដើម្បីរៀបចំកម្មវិធីសិក្សា

ខ) ដើម្បីសរសេរ និងកំណត់នូវវត្ថុបំណងមេរៀន

គ) ដើម្បីរកឱ្យឃើញនូវបំណិនពីងាយស្រួលទៅលំពិបាក

ឃ) ដើម្បីបន្សីវត្ថុបំណង ទៅនឹងវិធីសាស្ត្រ និងស្តង់ដាវាយតម្លៃឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព

ង) ដើម្បីដាក់បញ្ចូលចំណេះដឹងដែលសិស្សត្រូវរៀន និងដំណើរការនៃការគិតឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

ច) ដើម្បីសម្រួលការសួរសំណួរ

៣.៣. ការអនុវត្តទ្រឹស្តី Bloom

-សមស្របសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងថ្នាក់រៀននីមួយៗ

-ផ្តោតលើកម្រិតគិតជាក់លាក់របស់សិស្សផ្សេងៗគ្នា

-ពង្រីកការគិតរបស់សិស្សរហូតដល់កម្រិតគិតបែបខ្ពស់ (វិភាគ វាយតម្លៃ បង្កើតថ្មី)

-វិធីសាស្ត្រដទៃទៀតរួមមាន៖

+សិស្សទាំងអស់ធ្វើកិច្ចការចាប់ពីកម្រិតចងចាំ និងយល់ឡើងទៅ ជ្រើសរើសយកយ៉ាងហោចណាស់សកម្មភាពមួយសម្រាប់កម្រិតនីមួយៗ

+សិស្សខ្លះធ្វើកិច្ចការកម្រិតគិតទាប រីឯសិស្សខ្លះធ្វើកិច្ចការកម្រិតគិតខ្ពស់

+សិស្សទាំងអស់ជ្រើសរើសសកម្មភាពពីគ្រប់កម្រិតគិតទាំង៦

+សកម្មភាពខ្លះត្រូវបានដាក់ឈ្មោះថា "សំខាន់" រីឯសកម្មភាពខ្លះទៀតត្រូវបានដាក់ឈ្មោះ ថា " អាចជ្រើសរើសបាន "

+ដំណើរការគិតបង្ហាញពីការយកចិត្តទុកដាក់ពិសេស ឧ. ប្រៀបធៀប (ធ្វើការងារជាមួយសិស្សទាំងអស់ ក្រុមតូច ឬជាបុគ្គល)

+សិស្សខ្លះទៀត ធ្វើកិច្ចការតាមរយៈកម្រិតគិតថ្នាក់ទាប និងបន្ទាប់មករៀបចំសកម្មភាពផ្ទាល់ខ្លួនរបស់គេនៅក្នុងកម្រិតគិតថ្នាក់ខ្ពស់

+រាល់សិស្សទាំងអស់សរសេរកិច្ចការផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេពីកម្រិត នៃការគិតទាំង៦នេះ។ (Black, 1988, p. 23).

៣.៤. វិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រើប្រាស់កម្រិតគិតរបស់ Bloomរួមមាន៖

១.ការសិក្សារបស់សិស្ស និងគ្រូបង្រៀន គួរបញ្ចូលកម្រិតគិតទាំង៦ របស់ Bloom តាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាននៅក្នុងគ្រប់មេរៀន ឬម៉ោងសិក្សានីមួយៗ។ គោលបំណង គឺនាំសិស្សទៅរកកម្រិតគិតថ្នាក់ខ្ពស់។ ដូច្នេះការរៀន និងបង្រៀនរបស់អ្នក គួរធានាថា សិស្សទាំងអស់មានឱកាសបង្ហាញការគិតកម្រិតខ្ពស់។

២.សិស្សទាំងអស់ត្រូវចាប់ពីកម្រិតចងចាំ និងយល់ ជាមុនសិន។ បន្ទាប់មកជ្រើសរើសសកម្មភាពយ៉ាងហោចណាស់ឱ្យបានមួយពីកម្រិតអនុវត្ត វិភាគ វាយតម្លៃ និងបង្កើតថ្មី។

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

៤.សិស្សទាំងអស់ អាចជ្រើសរើសសកម្មភាពពីកម្រិតណាមួយក៏បាន។

៣.៥. កិរិយាស័ព្ទសំខាន់ៗមួយចំនួននៃកម្រិតការគិតទាំង៦របស់ Bloom

ខាងក្រោមនេះជាកិរិយាសព្ទ ដែលកំណត់ពីកម្រិតនៃការគិតរបស់ លោក ប្លូម៖

១. កម្រិតចងចាំ

មានដូចជា៖ ចងចាំ និយាយឡើងវិញ ស្គាល់ រាយនាម ពណ៌នា កំណត់ភិនភាគ កំណត់ឈ្មោះ កំណត់ទីតាំង ស្វែងរក តភ្ជាប់ បង្ហាញ បែងចែក ឱ្យឧទាហរណ៍ ធ្វើតាម គូរតាម ដកស្រង់សំដី ថាតាម ចេះ ចែកក្រុម 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៖ ចូរឱ្យនិយមន័យអង្គធាតុចម្លងអូម។ ដូចម្តេចដែលហៅថាចរន្តអគ្គិសនី ?

កម្រិតចងចាំ - ចំណេះដឹង (Remembering- Knowledge)

ចងចាំព័ត៌មាន និងគំនិត

គ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) បង្ហាញព័ត៌មានអំពីប្រធានបទដល់សិស្ស

ខ) សួរសំណួរដែលទាមទារឱ្យសិស្សចងចាំនូវព័ត៌មានដែលគ្រូបានបង្រៀន

គ) ផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវអត្ថបទផ្ទាល់មាត់ ឬជាលាយលក្ខណ៍អក្សរអំពីមុខវិជ្ជាដែលសិស្សត្រូវឆ្លើយតាម រយៈការចងចាំព័ត៌មានដែលសិស្សបានរៀន

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
• តើអ្នកចងចាំអំពី... ដែរឬទេ ? • តើអ្នកស្គាល់... ដោយរបៀបណា ? • តើអ្នកឱ្យនិយមន័យ...តាមរបៀបណាដែរ ? • តើអ្នកជ្រើសរើសយកអ្វីដែរ ? • រៀបរាប់អ្វីដែលកើតឡើងនៅពេល... ? • តើ... នៅកន្លែងណាដែរ ? • តើមួយណាដែរ ? • តើនរណាគេ ? • ចូររាយនាម... • តើ...អ្វី ? • តើអ្នកអាចដាក់ឈ្មោះ... ? • ។ល។	• ធ្វើបញ្ជីនៃព្រឹត្តិការណ៍សំខាន់ៗ • ធ្វើតារាងពេលវេលា • ធ្វើតារាងស្តីពីព័ត៌មានពិត • សរសេរបញ្ជីព័ត៌មានដែលអ្នកចងចាំ • រាយនាម... ដែលមាននៅ ក្នុងអត្ថបទ • ធ្វើតារាងបង្ហាញ

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៖ បង្ហាញក្រាបនៃចរន្តជាអនុគមន៍នៃរេស៊ីស្តង់រួចសួរ តើរូបភាពនេះមានន័យដូចម្តេច?

កម្រិតយល់ (Understanding- Comprehension)

អាចយល់ពីគំនិតសំខាន់ អាន បកប្រែ ឬសង្ខេបគំនិតសំខាន់

គ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) សួរសំណួរ ដែលសិស្សអាចឆ្លើយដោយខ្លួនឯង តាមរយៈការនិយាយពីការពិត ឬស្គាល់គំនិតសំខាន់

ខ) ដាក់តេស្តដល់សិស្សដោយផ្អែកលើអ្វីដែលសិស្សបានរៀននៅក្នុងថ្នាក់

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
. តើអ្នកអាចប្រៀបធៀប... ដោយរបៀបណា? . តើអ្នករកភាពខុសគ្នា... ដោយរបៀបណា? . តើអ្នកពន្យល់អត្ថន័យឱ្យបានច្បាស់... ដោយរបៀបណា? . តើអ្នកធ្វើឱ្យមានភាពទូទៅ... ដោយរបៀបណា? . តើអ្នកសំដែងអារម្មណ៍... ដោយរបៀបណា? . តើអ្នកអាចសន្និដ្ឋានអ្វីបានដែរពី...? . តើអ្នកសង្កេតឃើញអ្វីដែរ...? . តើអ្នកស្គាល់ភិនភាគ... ដោយរបៀបណា? . ចូរបកស្រាយលើ... . តើនឹងមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើ...? . តើអ្វីទៅជាគោលគំនិតនៃ...? . តើអ្នកអាចនិយាយអ្វីបានដែរអំពី...? . តើអ្នកអាចឱ្យឧទាហរណ៍នូវអ្វីដែលអ្នកចង់និយាយដែរឬទេ? . តើអ្នកអាចឱ្យនិយមន័យនៃ...ដែរឬទេ?	. គូររូបភាពដើម្បីបង្ហាញពីព្រឹត្តិការជាក់លាក់ណាមួយ . បង្ហាញពីអ្វីដែលអ្នកគិតថាជា គោលគំនិតសំខាន់ . ធ្វើជារូបភាពតុក្កតាដើម្បីបង្ហាញពីលំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍ . ចូរសរសេរ និងសំដែងរឿង . និយាយរឿងឡើងវិញដោយប្រើពាក្យផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក . រៀបចំតារាងព្រឹត្តិការណ៍ . រៀបចំសៀវភៅផាត់ពណ៌

៣. កម្រិតអនុវត្តន៍

មានដូចជា៖ អនុវត្តន៍ ប្រើប្រាស់ គណនា បំប្លែង ធ្វើ អនុវត្តន៍ ផ្លាស់ប្តូរ សម្ភាសន៍ បង្ហាញ ប្រមូលផ្តុំ ដោះស្រាយ 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៖ តាមរយៈក្រាប គណនាតម្លៃតង់ស្យុងរវាងគោលទាំងពីរនៃរេស្តង់។

កម្រិតអនុវត្តន៍ (Applying-Application)

អនុវត្តគំនិតអរូបីនៅក្នុងស្ថានភាពរូបីដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា ឬធ្វើឱ្យវាទាក់ទងទៅនឹងបទពិសោធន៍ដែលមានស្រាប់របស់សិស្ស។

គ្រូបង្រៀនគួរគប្បី៖

ក) ផ្តល់ឧកាសឱ្យសិស្សដើម្បីប្រើប្រាស់គំនិត ទ្រឹស្តី ឬវិធីសាស្ត្រនៃការដោះស្រាយបញ្ហា និងអនុវត្តគំនិត ទ្រឹស្តី ឬវិធីសាស្ត្រនៃការដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះទៅក្នុងស្ថានភាពថ្មី

ខ) ពិនិត្យឡើងវិញនូវស្នាដៃរបស់សិស្សដើម្បីធានាថា គ្រូបង្រៀនកំពុងប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនៃការដោះស្រាយបញ្ហាដោយឯករាជ្យ

គ) ផ្តល់សំណួរដែលទាមទារឱ្យសិស្សចេះកំណត់និយមន័យ និងដោះស្រាយបញ្ហា

សំណួរគំរូ	**សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា**
·តើវិធានការអ្វីខ្លះដែលអ្នកមានដើម្បីធ្វើ ...? · តើអ្នកអភិវឌ្ឍ ... ដោយរបៀបណាដើម្បីបង្ហាញ...? · តើអ្នកនឹងជ្រើសរើសមធ្យោបាយអ្វីផ្សេងទៀតដើម្បី ...? · តើលទ្ធផលនឹងក្លាយទៅជាអ្វីដែរប្រសិនបើ...? · តើអ្នកបង្ហាញដោយរបៀបណាដែរ ...? · តើអ្នកផ្លាស់ប្តូរដោយរបៀបណាដែរ ...? · តើអ្នកកែសម្រួលដោយរបៀបណាដែរ ...? · តើអ្នកអភិវឌ្ឍដោយរបៀបណាដែរ ...? · ហេតុអ្វីបានជា ... មានប្រសិទ្ធភាព? · តើអ្នកប្តូរពី ...ទៅ ... ដោយរបៀបណា? · តើអ្នកអាចរកឧទាហរណ៍អ្វីបានខ្លះ? · តើអ្នកដោះស្រាយ ...ដោយរបៀបណា? · តើរឿងនេះអាចកើតមានឡើងដែរ ឬទេនៅក្នុង ...? · តើអ្នកអាចធ្វើចំណាត់ក្រុមតាមលក្ខណសម្បត្តិដូចជា...ដែរ ឬទេ? · តើផ្នែកអ្វីខ្លះដែលអ្នកនឹងផ្លាស់ប្តូរ ប្រសិនបើ ...? · តើអ្នកអាចយកវិធីសាស្ត្រដែលអ្នកបានរៀនទៅប្រើប្រាស់ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់អ្នកដែរឬទេ ? · តើសំណួរអ្វីដែលអ្នកនឹងសួរ ...?	· បង្កើតនៅគំរូដើម្បីបង្ហាញអំពីរបៀបដែលវានឹងដំណើរការ · បង្កើតសៀវភៅរក្សាឯកសារទុក · ប្រមូលរូបថតផ្សេងៗ ដើម្បីបង្ហាញពីចំណុចជាក់លាក់ណាមួយ · បង្កើតល្បែងល្បងប្រាជ្ញាដែលប្រើប្រាស់គំនិតដែលបានមកពីការសិក្សា · ធ្វើរូបភាពពីដីឥដ្ឋ · គូររូបភាពព្យុះនឹងជញ្ជាំងដោយប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេសដដែលៗ · សរសេរសៀវភៅស្តីអំពី...សម្រាប់អ្នកដទៃអាន

. តាមរយៈព័ត៌មានផ្តល់ឲ្យ តើអ្នកអាចបង្កើតការណែនាំមួយ ចំនួនអំពី ... បានដែរឬទេ ?	

៤. កម្រិតវិភាគ

មានដូចជា៖ ប្រៀបធៀប រៀបចំ រកឱ្យឃើញ បញ្ចូល ធ្វើពិសោធ ត្រួតពិនិត្យ ចោទសួរ សាកសួរ ស៊ើបអង្កេត ស្រាវជ្រាវ រិះគន់ ។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.)

ឧទាហរណ៍៖ ចូរប្រៀបធៀបតម្លៃតង់ស្យុងដែលគណនាតាមទ្រឹស្តី និងតាមពិសោធន៍។

កម្រិតវិភាគ (Analyzing-Analysis)

ចេះបំបែកគំនិតឱ្យទៅជាផ្នែកតូចៗ និងចេះបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងនៃផ្នែកទាំងនោះ

គ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) ទុកពេលឱ្យសិស្សបានពិនិត្យមើលពីគោលគំនិតនានា និងចេះបំបែកគំនិតឱ្យទៅជាផ្នែកតូចៗជាមូលដ្ឋាន

ខ) តម្រូវឱ្យសិស្សពន្យល់ថាតើ ហេតុអ្វីបានជាពួកគេជ្រើសរើសវិធីសាស្ត្រដោះស្រាយបញ្ហាបែបនេះ និងហេតុអ្វីបានជាដំណោះស្រាយមួយនេះមានប្រសិទ្ធភាព?

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
.តើអ្នកអាចប្រៀបធៀបផ្នែកដែលខុសប្លែកពីគ្នាដោយរបៀបណា? .តើអ្នកមានការបកស្រាយយ៉ាងដូចម្តេចដែរសម្រាប់...? .តើ...ជាប់ទាក់ទងជាមួយ...ដោយរបៀបណាដែរ? .ចូរពិភាក្សាពីចំណុចគាំទ្រ និងចំណុចបដិសេធនៃ...។ .តើអ្នកអាចរៀបផ្នែកទាំងអស់នេះតាមលំដាប់លំដោយដោយរបៀបណា? .តើអ្វីជាការវិភាគនៃ...? .តើអ្នកអាចធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាន...បានដែរឬទេ? .តើគំនិតអ្វីខ្លះដែលធ្វើឱ្យ...មានសុពលភាព? .តើអ្នកអាចពន្យល់អំពី...យ៉ាងដូចម្តេច? .តើអ្នកអាចគូសបញ្ជាក់អំពី...? .តើអ្វីទៅជាបញ្ហាជាមួយនឹង...? .ហេតុអ្វីបានជាអ្នកគិតថា...?	. រៀបចំកម្រងសំណួរដើម្បីប្រមូលព័ត៌មាន . ធ្វើសង្កេតដើម្បីបង្កើតព័ត៌មានថ្មីសម្រាប់គាំទ្រទស្សនៈមួយ . បង្កើតតារាង (flow chart) បង្ហាញពីដំណាក់កាលសំខាន់ៗ . បង្កើតក្រាហ្វិកដើម្បីបកស្រាយទិន្នន័យដែលបានប្រមូល . បង្កើតដើមឈើគំនិតដើម្បីបង្ហាញពីទំនាក់ទំនង។ .ដាក់តាំងបង្ហាញ ពីខ្លឹមសារមេរៀន . សរសេរជីវប្រវត្តិរបស់អ្នកសិក្សា . រៀបចំរបាយការណ៍សិក្សា . ពិនិត្យ និងកែលម្អស្នាដៃសិល្បៈឡើងវិញ . វាយតម្លៃខ្សែភាពយន្ត

• តើមានហេតុការណ៍អ្វីខ្លះដែលអាចកើតមានឡើង ? • តើវាប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹង...ដូចម្ដេច ? • អ្វីទៅជាមូលហេតុនៃបញ្ហា... ? • តើអ្នកអាចមើលឃើញលទ្ធផលរំពឹងទុកអ្វីខ្លះ ? • ហេតុអ្វីបានជា...មានការផ្លាស់ប្ដូរ ? • តើអ្នកអាចប្រៀបធៀប...របស់អ្នកជាមួយនឹងអ្វីដែលបានធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុង... ? • តើអ្នកអាចពន្យល់ថា តើមានអ្វីនឹងកើតនៅពេលដែល... ? • តើ...ស្រដៀងនឹង...យ៉ាងដូចម្ដេច ? • តើអ្វីជាបញ្ហាខ្លះក្នុងចំណោមបញ្ហានៃ... ? • តើអ្នកអាចបែងចែកឱ្យដាច់ស្រឡះពីគ្នារវាង.. ?	

៥. កម្រិតវាយតម្លៃ

មានដូចជា៖ ត្រួតពិនិត្យ បង្កើតសម្មតិកម្ម រិះគន់ ធ្វើពិសោធន៍ កាត់ក្ដី ធ្វើតេស្ដ ពិនិត្យតាមដានព្យាករណ៍ 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)

ឧទាហរណ៍៖ តាមរយៈពិសោធន៍ តើស៊ីស្ដង់មានឥទ្ធិពលលើចរន្តអគ្គិសនីដូចម្ដេច ?

កម្រិតវាយតម្លៃ (Evaluating- Evaluation)

ធ្វើការកាត់ក្ដី ឬវាយតម្លៃអំពីតម្លៃនៃគំនិត និងសម្ភារឧបទេស

ប្រើប្រាស់ស្ដង់ដា និងលក្ខណៈវាយតម្លៃនានា ដើម្បីគាំទ្រនូវគំនិតទាំងនោះ

គ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) ផ្ដល់ឱកាសឱ្យសិស្សធ្វើការកាត់ក្ដី ឬវាយតម្លៃដោយផ្អែកលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសមស្រប

ខ) ឱ្យសិស្សបង្ហាញឱ្យមើលថា ពួកគេអាចកាត់ក្ដី រិះគន់ ឬបកស្រាយនូវដំណើរការ សម្ភារឧបទេស វិធីសាស្ត្រ ។ល។ ទាំងនោះ ដោយប្រើប្រាស់ស្ដង់ដា និងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ នានា

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
•តើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យអ្វីខ្លះដែលអ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីវាយតម្លៃ... ? •តើគេបានប្រើទិន្នន័យអ្វីខ្លះដើម្បីវាយតម្លៃ... ? •តើអ្នកគួរមានជម្រើសអ្វីខ្លះ ? •តើអ្នកកំណត់តថភាពតាមរបៀបណា ? •តើអ្វីជាចំណុចសំខាន់បំផុតនៃ... ? •តើអ្នកអាចមានមតិយោបល់អ្វីដែរឬទេ ?	• រៀបចំបញ្ជីលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដើម្បីវាយតម្លៃ... • ចូរពិភាក្សាអំពីបញ្ហាដែលអ្នកចូលចិត្ត... • ចូររៀបចំឯកសារអំពីរូបមន្តសំខាន់៥។ ចូរបញ្ចុះបញ្ចូលអ្នកដទៃ។

·តើអ្នកធ្វើចំណាត់ថ្នាក់...ដោយវិធីណា? ·តើអ្វីជាគំនិតរបស់អ្នកស្តីអំពី...? ·តើអ្នកអាចផ្ទៀងផ្ទាត់...តាមវិធីណា? ·តើព័ត៌មានអ្វីខ្លះដែលអ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់អាទិភាពនៃ...? ·ចូរវាយតម្លៃពី... ·ធ្វើចំណាត់ថ្នាក់សារៈសំខាន់នៃ... ·ចូរកំណត់នូវតម្លៃនៃ... · តើមានដំណោះស្រាយដែលល្អជាងដើម្បី... · វិនិច្ឆ័យតម្លៃនៃ...ដែលអ្នកគិតអំពី...? ·តើអ្នកអាចការពារគោលជំហររបស់អ្នកអំពី...បានដែរឬទេ? · តើអ្នកគិតថា...ជារឿងល្អឬអាក្រក់? · តើអ្នកនឹងដោះស្រាយ...តាមវិធីណា? · តើការផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះចំពោះ...ដែលអ្នកអាចផ្តល់ជាអនុសាសន៍បាន? · តើអ្នកជឿដែរ ឬទេ? · តើអ្នកគឺជាមនុស្ស...ដែរ ឬទេ? · តើអ្នកមានអារម្មណ៍យ៉ាងណា ប្រសិនបើ...? · តើ...មានប្រសិទ្ធភាពរបៀបណា?	· ចូរបង្កើតគណៈកម្មការមួយដើម្បី ពិភាក្សាអំពីគំនិតផ្សេងៗ (ឧ. ការសិក្សានៅសាលារៀន) · ចូរសរសេរសំបុត្រទៅ...ដើម្បីឱ្យ ដំបូន្មានលើការផ្លាស់ប្តូរដែលចាំបាច់ នាំទៅដល់... · សរសេររបាយការណ៍ · រៀបចំករណីមួយដើម្បីធ្វើបទបង្ហាញនូវទស្សនៈរបស់អ្នកអំពី...

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)

ឧទាហរណ៍៖ តើអ្នកអាចបង្កើតពិសោធន៍ផ្សេងទៀតដើម្បីរកទំនាក់ទំនងនៅក្នុងច្បាប់អូមដោយរបៀបណា(ទំនាក់ទំនងរវាង ចរន្ត តង់ស្យុង រេស៊ីស្តង់)?

កម្រិតបង្កើតថ្មី (Creating-Synthesis)

ចេះផ្គុំនូវចំណេះដឹងផ្សេងៗ ដើម្បីបង្កើតនូវចំណេះដឹងរួមមួយ និងកសាងនូវទំនាក់ទំនងនានា សម្រាប់ស្ថានភាពថ្មីៗ

គ្រូបង្រៀនគួរ៖

ក) ផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សបានសំយោគនូវចំណេះដឹង ដោយប្រើប្រាស់នូវជំនាញ នៃការគិត និងការដោះស្រាយបញ្ហា

ខ) តម្រូវឱ្យសិស្សបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ពួកគេអាចប្របាច់បញ្ចូលគ្នានូវគោលគំនិតនានា ដើម្បីកសាងនូវគំនិតថ្មីសម្រាប់ស្ថានភាពថ្មី

សំណួរគំរូ	សកម្មភាពសិស្ស និងលទ្ធផលសិក្សា
-តើជម្រើសអ្វីខ្លះទៀតដែលអ្នកអាចស្នើសុំសម្រាប់ ...? -តើការផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះដែលអ្នកមានដើម្បីកែលម្អ...? -តើអ្នកនឹងពន្យល់ហេតុផល... តាមវិធីណា? -តើអ្នកបង្កើតផែនការមួយតាមវិធីណាដែរ? -តើអ្នកអាចបង្កើតអ្វីបាន...? -តើតថភាពអ្វីខ្លះដែលអ្នកអាចប្រមូលបាន...? -ចូរព្យាករណ៍ពីលទ្ធផល ប្រសិនបើ...? -តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង ប្រសិនបើ...? -តើអ្នកបង្ហាញ...តាមវិធីណា? -ចូរបង្កើតវិធីសាស្ត្រមួយដើម្បី...? -តើអ្នកចងក្រងព័ត៌មានពិតសម្រាប់... តាមវិធីណា? - តើអ្នកពន្យល់បកស្រាយដោយផ្អែកលើហេតុផល... តាមរបៀបណា? - តើអ្នកកែលម្អ...តាមវិធីណា? - តើអ្នកអាចតាក់តែង ឬរៀបចំ...ឱ្យក្លាយទៅជា...បានដែរឬទេ? - ហេតុអ្វីបានជាមិនសរសេរបទចម្រៀងសម្រាប់...? - តើអ្នកអាចរកឃើញដំណោះស្រាយសម្រាប់...? - ប្រសិនបើអ្នកមានសិទ្ធិប្រើប្រាស់ធនធានទាំងអស់ តើអ្នកនឹងដោះស្រាយតាមវិធីណា? - ហេតុអ្វីបានជាអ្នកមិនកែលម្អវិធីសាស្ត្ររបស់អ្នក ដើម្បីដោះស្រាយ...? - តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង ប្រសិនបើ...? - តើមានវិធីសាស្ត្រប៉ុន្មានដែលអ្នកអាច...? - តើអ្នកអាចបង្កើតអ្វីដែលថ្មី និងចម្លែកសម្រាប់...?	- បង្កើតម៉ាស៊ីនដើម្បីធ្វើការងារមួយ -គូរប្លង់អគារមួយដើម្បីធ្វើជាកន្លែងស្នាក់នៅសម្រាប់សិក្សា - បង្កើតផលិតផលថ្មី។ ដាក់ឈ្មោះផលិតផល និងធ្វើផែនការទីផ្សារ - សរសេរអំពីអារម្មណ៍របស់អ្នកទាក់ទងទៅនឹង... - សរសេរកម្មវិធីទូរទស្សន៍ រឿងល្ខោន ការសំដែង ចម្រៀង ស្តីអំពី..... - តាក់តែង និងរៀបចំគម្របកំណត់ហេតុ សៀវភៅ ទស្សនាវដ្តី សម្រាប់... - បង្កើតលេខសម្ងាត់ភាសាថ្មី និងសរសេរឯកសារនានាដែលពាក់ព័ន្ធ - ធ្វើពាណិជ្ជកម្ម - កែលម្អវិធីសាស្ត្រដើម្បី... - បង្កើតភាសាថ្មី និងប្រើវាជាឧទាហរណ៍

វិធីសាស្ត្រខ្លះៗ ក្នុងការប្រើប្រាស់កម្រិតគិតរបស់ Bloom's Taxonomy រួមមាន៖

- វគ្គសិក្សារបស់សិស្ស និងគ្រូបង្រៀន គួរដាក់បញ្ចូលកម្រិតគិតទាំង៦របស់Bloomប៉ុន្តែមិនចាំបាច់មានកម្រិតទាំង៦ នៅក្នុងគ្រប់មេរៀន ឬម៉ោងសិក្សានីមួយៗទេ។ គោលបំណង គឺនាំសិស្សទៅរកកម្រិតគិតថ្នាក់ខ្ពស់ ដោយហេតុដូច្នោះហើយវគ្គសិក្សារបស់អ្នកគួរតែធានាថាសិស្សទាំងអស់មានឱកាសបង្ហាញការគិតថ្នាក់ខ្ពស់របស់គេ។

- រាល់សិស្សទាំងអស់ធ្វើការចាប់ពីកម្រិតចងចាំ និងយល់ជាមុនសិន។ បន្ទាប់មកជ្រើសរើសសកម្មភាពយ៉ាងហោចណាស់ឱ្យបានមួយពីកម្រិតអនុវត្ត វិភាគ វាយតម្លៃ និងបង្កើតថ្មី។
- ក្នុងពេលជាមួយគ្នា សិស្សខ្លះអាចធ្វើកិច្ចការពីកម្រិតចងចាំ និងយល់ រីឯសិស្សដទៃទៀត អាចធ្វើកិច្ចការចាប់ពីកម្រិតអនុវត្ត វិភាគ វាយតម្លៃ សំយោគ និងបង្កើតថ្មី។
- សិស្សទាំងអស់ អាចជ្រើសរើសសកម្មភាពពីកម្រិតណាមួយក៏បាន។

មេរៀនទី៤៖

បច្ចេកទេសនៃការកសាងសំណួរ និងការអនុវត្តសំណួរ

លោក John Devey បានពន្យល់ឱ្យឃើញថា **ការគិតជាការសួរ។** ការប្រើប្រាស់សំណួរឱ្យបាន សមស្របអាចបង្កើតនូវបរិយាកាសរៀនមួយប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ អ្នកអប់រំតែងមានជំនឿថា បើគ្រូចេះ សួរសិស្សបានល្អនោះមានន័យថា **គ្រូនោះបង្រៀនបានល្អ** ពីព្រោះថាគ្រូចេះផ្តោតសំណួររបស់គាត់ទៅលើគោលបំណងមេរៀន។ ដូចនេះ សិស្សក៏អាចទទួលលទ្ធផលសិក្សាល្អទៅតាមនោះដែរ។ ដូចនេះ បំណិនប្រសប់ក្នុងការកសាងសំណួរមានសារៈសំខាន់ណាស់។ តទៅនេះ យើងនឹងពិពណ៌នារៀបរាប់ថាតើត្រូវកសាងសំណួរដោយរបៀបណា?

៤.១. និយមន័យ

សំណួរមាន ២ប្រភេទ គឺសំណួរបិទ និងសំណួរបើក។ សំណួរបិទ គឺសំដៅទៅលើសំណួរទាំងឡាយណា ដែលមានចម្លើយតែមួយគត់។ សំណួរប្រភេទនេះ ធ្វើឱ្យអ្នកកែមានភាពងាយស្រួល កែដាក់ពិន្ទុបានឆាប់រហ័ស ព្រមទាំងការវាយតម្លៃដាក់ពិន្ទុមានលក្ខណៈសុក្រឹតថែមទៀតផង។

សំណួរបើក គឺសំដៅទៅលើសំណួរទាំងឡាយណា ដែលមានចម្លើយត្រឹមត្រូវលើសពីមួយ។ ដូចនេះ សំណួរបើកបានផ្តល់សេរីភាពឱ្យសិស្សចេះរិះរកមតិនានា ដើម្បីចូលរួមឆ្លើយនូវចម្លើយដ៏សមស្របមួយពេល គឺវាមានចម្លើយច្រើន។ សំណួរបើក គឺខុសពីសំណួរបិទ ពីព្រោះសំណួរបើកតែងតែមាន ចម្លើយត្រឹមត្រូវលើសពីមួយ។

៤.២. បច្ចេកទេសនៃការបង្កើតសំណួរ

ក. ប្រវត្តិនៃការស្រាវជ្រាវសំណួរ

តាំងពីសម័យសូក្រាតមកម្ល៉េះ គាត់បានចាត់ទុកថា ការបង្រៀន និងការចោទសួរជាសកម្មភាពបង្រៀន ដែលជាដៃគូជាមួយគ្នា។ គ្រូបង្រៀនល្អ គឺជាអ្នកសួរល្អ ឬអ្នកចេះសួរ។ មានន័យថា គ្រូបង្រៀននោះដឹងថា ពេលណាគេត្រូវសួរ ហើយសំណួរនេះ ឆ្លើយតបទៅនឹងវត្ថុបំណងមេរៀនមួយណាទៀតផង។

នៅឆ្នាំ១៩១២ លទ្ធផលរបស់ចិត្តវិទូអប់រំបានរកឃើញថា សកម្មភាពបង្រៀនរបស់គ្រូបានចំណាយ យ៉ាងច្រើនទៅលើការចោទសួរ និងមតិឆ្លើយតបរបស់សិស្ស។ ក៏ប៉ុន្តែបណ្តាសំណួរទាំងនោះ ភាគច្រើនសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើការចាំមាត់ និងការរំលឹកមេរៀនរបស់សិស្ស។ ហេតុការណ៍ទាំងនេះ បញ្ជាក់ឱ្យដឹងថា លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សគ្រាន់តែសើៗទៅលើមេរៀនតែប៉ុណ្ណោះ។

នៅឆ្នាំ ១៩៧០ ការស្រាវជ្រាវមួយទៀតរបស់ចិត្តវិទូអប់រំបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា គ្រូភាគច្រើនបាន ប្រើសំណួរជាឧបករណ៍ចម្បងក្នុងការបង្រៀន ប៉ុន្តែសំណួរភាគច្រើនរបស់គ្រូសុទ្ធសឹងជាសំណួរ ដែលសិស្ស ឆ្លើយដោយពុំបានគិតឱ្យបានស៊ីជម្រៅឡើយ ពោលគឺសំណួរបែបចងចាំ។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបញ្ជាក់ថែមទៀតថា គ្រូភាគច្រើនពុំទុកឱកាសឱ្យសិស្សគិតបានគ្រប់គ្រាន់នោះទេ។ ប្រសិនបើគ្រូទុកឱកាស សម្រាប់សិស្សទុកពិចារណានោះ ចំពោះសំណួរកម្រិតខ្ពស់នោះបណ្តាលឱ្យលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សកើនឡើងជាអតិបរមាផងដែរ។លទ្ធផលស្រាវជ្រាវទាំងនោះបានបញ្ជាក់ឱ្យដឹងទៀតថា គុណភាព និងបរិមាណនៃចម្លើយរបស់សិស្សអាចចម្រើនទៅបាន គឺអាស្រ័យដោយ **គ្រូផ្តល់ពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ សម្រាប់ឱ្យសិស្សគិតពិចារណា។** ហេតុដូចនេះ ប្រសិនបើគ្រូបង្កើន រយៈពេលទុក ឱ្យ

សិស្សគិតឱ្យបានសមស្របនោះ សិស្សនឹងមានពេលវេលាត្រិះរិះពិចារណាបានច្រើន ហើយសិស្សនឹង អាចចូលរួមយ៉ាងសកម្ម ក្នុងម៉ោងបង្រៀនរបស់គ្រូទៀតផង។

ខ. កម្រិតទាំង ៦ នៃសំណួរ

ដើម្បីជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនសម្រេចវត្ថុបំណងមេរៀនបានល្អ នៅឆ្នាំ១៩៥៦ **បេនឡាមែន ប្លូម** បានរៀបចំវត្ថុបំណងមេរៀនជាមួយនឹងបច្ចេកទេសបង្កើតសំណួរទាំង ៦ កម្រិតដូចខាងក្រោម ៖

ខ.១. កម្រិតទី១ ៖ កម្រិតចងចាំ ឬពុទ្ធិ (**សំណួរបែបចងចាំ**)

នេះ គឺជាវត្ថុបំណងមេរៀនកម្រិតទាបបំផុត ដែលសិស្សមិនចាំបាច់គិតពិចារណាឱ្យបាន ស៊ីជម្រៅទេ ដោយសិស្សគ្រាន់តែនឹកឡើងវិញនូវអ្វីៗដែលគេធ្លាប់ឃើញ ឬចងចាំ។ សំណួរកម្រិតនេះ ច្រើនចាប់ផ្តើមដោយ ពាក្យអ្នកណា? អ្វី? ចូររៀបរាប់.....? ឯណា? ពេលណា? ឱ្យនិយមន័យ?

ឧទាហរណ៍៖ ចូរឱ្យនិយមន័យបណ្តាញអគ្គិសនី?

ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី សំណួរចងចាំក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរ ដោយសារសំណួរចងចាំទាមទារឱ្យសិស្សទន្ទេញមេរៀនឱ្យបានចាំមាត់ ដែលជាការចាំបាច់របស់សិស្សម្នាក់ត្រូវតែមាន ពីព្រោះនេះ ជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន ដើម្បីឈានទៅរកដល់ការគិតកម្រិតខ្ពស់ផងដែរ។

ខ.២. កម្រិតទី២ ៖ កម្រិតយល់ដឹង (**សំណួរបែបយល់ដឹង**)

សំណួរប្រភេទនេះ គ្រូបង្រៀនតែងតែប្រើដើម្បីធ្វើឱ្យសិស្សយល់អំពីមេរៀន។ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរនេះ សិស្សមិនគ្រាន់តែចងចាំនោះទេ ប៉ុន្តែសិស្សត្រូវប្រើការរិះគិតពិចារណាថែមទៀតផង។

ឧទាហរណ៍៖ ចូរពន្យល់ពីបណ្តាញអគ្គិសនី៣ហ្វា។ ចូរបកស្រាយដ្យាក្រាមនេះ។

ខ.៣. កម្រិតទី៣ ៖ កម្រិតអនុវត្តន៍ (**សំណួរបែបអនុវត្តន៍**)

ការដែលសិស្សទន្ទេញឱ្យចាំ និងបកស្រាយអ្វីដែលគេបានចងចាំនោះ ពុំទាន់គ្រប់គ្រាន់នោះទេ។ សិស្សត្រូវមានសមត្ថភាពយកចំណេះដឹង ដែលបានចងចាំ និងយល់ច្បាស់ទៅអនុវត្តទៀតផង។

ឧទាហរណ៍ ៖ - ចូរគណនាទំហំចរន្តដែលត្រូវតចូលក្នុងគេហដ្ឋានមួយ។

ខ.៤. កម្រិតទី៤ ៖ កម្រិតវិភាគ (**សំណួរបែបវិភាគ**)

សំណួរវិភាគជាសំណួរកម្រិតខ្ពស់ ដែលតម្រូវឱ្យសិស្សរិះគិតយ៉ាងជិតដល់ និងស៊ីជម្រៅ។ ដើម្បីឆ្លើយ នឹងសំណួរប្រភេទនេះ សិស្សត្រូវរិះរកកត្តាផ្សេងៗជាច្រើនទៀតដូចជាសំណួរខាងក្រោម ៖

តើខ្សែដីផ្តល់នូវផលល្អអ្វីខ្លះ?

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា វិភាគមាន ៣ ប្រភេទ គឺការវិភាគរកមូលហេតុ ឬបុព្វហេតុដែលបង្កឱ្យមានការកើតមានឡើង ការវិភាគដើម្បីសន្និដ្ឋានលើដ្យាក្រាម ឬព័ត៌មានដែលទទួលបាន និងការវិភាគដើម្បីទូទៅកម្ម ដោយសំអាងលើភស្តុតាង។ ឧទាហរណ៍៖ - តើមានកត្តាអ្វីខ្លះ ដែលធ្វើឱ្យអាកាសធាតុប្រែប្រួល?

- តើអ្នកអាចបកស្រាយពីបណ្តាញបង្កប់ និងបណ្តាញបណ្តែតយ៉ាងដូចម្តេច?

❖ **ផលប្រយោជន៍នៃសំណួរវិភាគ**

សំណួរវិភាគ គឺជាប្រភេទសំណួរដែលមានសារៈសំខាន់ណាស់ ពីព្រោះវាជាប្រភេទសំណួរបើក។ ដើម្បី ឆ្លើយ ឬដោះស្រាយសំណួរនេះ សិស្សចាំបាច់ត្រូវតែគិតពិចារណា ដោយទាញនូវគំនិតផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ឱ្យបានច្រើនយ៉ាងផ្សេងៗគ្នា។ ដូចនេះ គ្រូបង្រៀនត្រូវតែផ្តល់ឱកាសពេលវេលាឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់

សម្រាប់ឱ្យសិស្សត្រិះរិះគិតពិចារណាពារកមតិឱ្យបានច្រើនបំផុត ដើម្បីជំរុញការគិតកម្រិតខ្ពស់របស់សិស្ស។ នេះ គឺជា លក្ខណៈចាំបាច់មួយចំពោះសំណួរវិភាគ ដែលត្រូវការការគិត និងត្រិះរិះកម្រិតខ្ពស់។ នៅក្នុង ម៉ោងបង្រៀន កាលណាគ្រូបង្រៀនប្រើប្រាស់នូវសំណួរប្រភេទនេះ មានន័យថាគ្រូបង្រៀនជួយសិស្ស ឬទម្លាប់សិស្សឱ្យហ្វឹកហាត់ ត្រិះរិះរកឱ្យឃើញនូវសេចក្តីសំអាង ដែលបង្កប់នូវក្នុងរឿងរ៉ាវ ដែលបានកើតមាន ឡើងរួចមកហើយ។ ពាក្យ ដែលត្រូវគេប្រើនៅក្នុងសំណួរប្រភេទនេះ រួមមាន ៖

- រកមូលហេតុ ឬហេតុអ្វី?
- ហេតុអ្វីបានជាគេចូលចិត្តប្រើបណ្តាញបង្កប់ក្នុងអគារ?

ខ.៥.កម្រិតទី៥ ៖ កម្រិតសំយោគ ឬកម្រិតច្នៃប្រឌិត (**សំណួរបែបសំយោគ ឬច្នៃប្រឌិត**)

សំណួរបែបសំយោគ ឬច្នៃប្រឌិតនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ សម្រាប់ទម្លាប់ឱ្យសិស្សចេះធ្វើផែនការ កម្មការទាយទុកសម្រាប់អនាគត និងការដោះស្រាយបញ្ហាផ្សេងៗ។ សំណួរបែបនេះ គឺជាប្រភេទសំណួរបើក។ តាមលទ្ធផលស្រាវជ្រាវបានបញ្ជាក់ថា សំណួរបែបនេះចែកចេញជា ៣ ក្រុម ដែលរួមមាន ៖

ខ.៥.១. សំណួរបែបតម្រូវឱ្យសិស្សបញ្ចេញស្នាដៃផ្ទាល់ខ្លួន

ឧទាហរណ៍ ៖ តើបណ្តាញបង្កប់ផ្តល់ផលល្អអ្វីខ្លះ?

ខ.៥.២. សំណួរបែបការទាយទុក សម្រាប់ពេលអនាគត

នេះ គឺជាប្រភេទសំណួរបែបសំខាន់បំផុត សម្រាប់អ្នកធ្វើផែនការ អ្នកធ្វើគម្រោងអនាគត អ្នកដឹកនាំ គ្រប់គ្រង។

ឧទាហរណ៍ ៖ - តើត្រូវប្រើបណ្តាញបង្កប់ ឬបណ្តាញបណ្តែត?

ខ.៥.៣. សំណួរបែបដោះស្រាយបញ្ហា

នេះ គឺជាប្រភេទសំណួរបែបច្នៃប្រឌិត ដើម្បីរិះរកវិធីដោះស្រាយបញ្ហាអ្វីមួយ។

ឧទាហរណ៍ ៖ - តើត្រូវតឌីសង់ទ័រអ្វីខ្លះដើម្បីឱ្យមានសុវត្ថភាពដល់អ្នកប្រើប្រាស់?

ខ.៦. កម្រិតទី៦ ៖ កម្រិតវាយតម្លៃ (**សំណួរបែបវាយតម្លៃ**)

សំណួរបែបនេះ គឺជាប្រភេទសំណួរកម្រិតខ្ពស់បំផុត។ ដើម្បីឆ្លើយទៅនឹងសំណួរបែបវាយតម្លៃ សិស្សត្រូវចេះត្រិះរិះពិចារណា ប្រៀបធៀប រួចហើយធ្វើការសម្រេចចិត្តទៅលើមួយណាប្រសើរជាង។ ឧទាហរណ៍៖

-ចូរៀបរាប់ពីគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិរបស់បណ្តាញបង្កប់ និងបណ្តាញបណ្តែត

ដើម្បីបង្រៀនសិស្សឱ្យចេះវិនិច្ឆ័យ គ្រូបង្រៀនចាំបាច់ត្រូវយកលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យជាគោល។ ដូចនេះ គ្រូបង្រៀនត្រូវតែពិភាក្សាជាមួយសិស្សឱ្យចូលរួមបង្កើតលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ មុននឹងឈានទៅដល់ការ បង្រៀនវាយតម្លៃអ្វីមួយ។ យ៉ាងណាមិញ ដើម្បីវាយតម្លៃគ្រូបង្រៀន នាយកសាលារៀនត្រូវបង្កើតឱ្យមាន លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ៥ យ៉ាង ដែលរួមមាន ៖

- មានកិច្ចតែងការបង្រៀនថ្មី ទាន់សម័យ ស្របតាមតម្រូវការរបស់សិស្ស
- គ្រូបង្រៀនដឹកនាំការរៀនសូត្ររបស់សិស្ស មិនមែនឧទ្ទេសនាមហូត
- គ្រូបង្រៀនលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យចូលរួមគិតពិភាក្សា និងឆ្លើយសំណួរផ្សេងៗ
- គ្រូបង្រៀនវាយតម្លៃនៃសកម្មភាពបង្រៀន តើសិស្សរបស់ខ្លួនទទួលបានចំណេះដឹងកម្រិតណា?

-គ្រូបង្រៀនត្រូវខិតខំរៀនសូត្របន្ថែមពីបណ្ដាបច្ចេកទេសថ្មីៗ និងភាសាបរទេស -ល- ដើម្បី ឱ្យក្លាយខ្លួនទៅជាគ្រូបង្រៀនទាន់សម័យជានិច្ច។

ការយល់ដឹងពីបច្ចេកទេសបង្កើតសំណួរទាំង៦កម្រិត ដូចដែលបានរៀបរាប់ខាងលើអាច ជាពន្លឺសម្រាប់គ្រូបង្រៀន នាយកសាលា ក្នុងការជំរុញការគិតច្នៃប្រឌិតរបស់សិស្ស។ ដូចនេះ អ្នកអប់រំទាំងអស់ត្រូវ ចេះបង្កើតសំណួរទាំង ៦ កម្រិតនេះ។ម្យ៉ាងវិញទៀត អ្នកអប់រំទាំងអស់សូមចងចាំថា សំណួរដែលចាត់ទុកថាមានគុណភាព លុះត្រាតែជាសំណួរខ្លីច្បាស់ ហើយមានគំនិតតែមួយពីព្រោះបើមាន គំនិតលើសពីមួយនាំឱ្យសិស្សច្រឡំពុំដឹងឆ្លើយយ៉ាងណា ហើយគុណភាពនៃចម្លើយក៏វាអាស្រ័យ ទៅនឹង រយៈពេលរង់ចាំរបស់គ្រូបង្រៀន សម្រាប់ការគិតទុករបស់សិស្សផងដែរ។

៤.៣. ប្រភេទ នៃការសួរសំណួរ

យោងទៅតាមប្រភេទនៃការប្រើប្រាស់សំណួរគេចែករបៀបនៃការសួរសំណួរជា៣ប្រភេទដូចជា៖

ក.សំណួរទូទៅ៖ ជារបៀបសួរសំណួរម្យ៉ាង ដែលតម្រូវឱ្យគ្រូបង្រៀនសួរសិស្សទាំងមូល(ទូទាំងថ្នាក់) ដោយមិនចាំបាច់ចុចឈ្មោះសិស្សណាម្នាក់ឡើយ ពោលគឺជារបៀបបំផុសគំនិតសិស្ស ដើម្បីឱ្យសិស្សមានសេចក្ដីក្លាហាន ក្នុងការនិយាយស្ដី ប៉ុន្តែត្រូវជៀសវាងជាដាច់ខាតនូវការបន្ទុះបង្អាប់។ ការប្រើសំណួរ របៀបនេះ អាចធ្វើឱ្យសិស្សពូកែមានលទ្ធភាពច្រើនជាងសិស្ស ដែលរៀនខ្សោយ។

ខ.សំណួរផ្ទាល់៖ គឺជារបៀបសួរសំណួរមួយបែបទៀត ដែលតម្រូវឱ្យគ្រូបង្រៀនត្រូវសួរសិស្សដោយចុចចំឈ្មោះ។ របៀបសួរសំណួរនេះ គេត្រូវប្រើពាក្យសំដី ដោយប្រុងប្រយ័ត្នបំផុត ដើម្បីជៀសវាងសិស្សមាន ការអៀនខ្មាស ហើយជួនកាលគេអាចហៅសំណួរបែបនេះ ថាជាសំណួរផ្ទាល់ ឬសំណួរបំបាក់សិស្ស។ សំណួរ បែបនេះ ត្រូវបានគេប្រើនៅពេលប្រឡង ឬនៅពេលប្រគល់រង្វាន់ឱ្យសិស្ស។

គ. សំណួរបង្វែរទិស ៖ ជារបៀបសួរសំណួរមួយបែបទៀត ដែលនៅពេលសិស្សមានចម្ងល់សិស្សត្រូវសួរមករកគ្រូបង្រៀន ដើម្បីឱ្យបកស្រាយនូវចម្ងល់របស់ខ្លួនក៏ប៉ុន្តែគ្រូបង្រៀនមិនបានបកស្រាយ ឬឆ្លើយ នូវសំណួរនេះទេ គឺគ្រូបង្រៀនបែរជាយកសំណួរនេះទៅសួរសិស្សដទៃទៀត ដើម្បីឆ្លើយជំនួសខ្លួនទៅវិញ។

៤.៤ សារប្រយោជន៍នៃសំណួរ

សំណួរជាមធ្យោបាយបង្កើតបរិយាកាសថ្នាក់រៀន ឬត្រួតពិនិត្យចំណេះដឹងចាស់ បន្តទៅរកមេរៀនថ្មីឬសម្រាប់គ្រប់គ្រងសិស្សឱ្យមានស្ថេរភាពក្នុងថ្នាក់រៀន ហើយវាក៏ឆ្លុះបញ្ចាំងពីសមត្ថភាពរបស់គ្រូបង្រៀនផងដែរ។ ដូចនេះ សំណួរផ្ដល់នូវសារៈសំខាន់ជាច្រើន ដល់អ្នកសិក្សា និងគ្រូបង្រៀន ដែលរួមមានដូចជា ៖

- អាចវាយតម្លៃនូវចំណេះដឹង និងសមត្ថភាពរបស់សិស្ស
- បំបាត់នូវចម្ងល់របស់សិស្ស និងធ្វើឱ្យសិស្សមានភាពជឿជាក់លើខ្លួនឯង
- សិស្សមានការត្រិះរិះពិចារណា ដើម្បីមានការចងចាំ
- ជំរុញទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខិតខំរៀនសូត្របន្ថែមទៀត
- សិស្សក្នុងថ្នាក់រៀនមានបម្រុងប្រយ័ត្ន
- គ្រូ និងសិស្សមានភាពស្និទ្ធស្នាល និងមានទំនាក់ទំនងស្អិតល្មួត
- សិស្សទទួលបាននូវចំណេះដឹងបន្ថែម ចំណេះដឹងថ្មី

- សិស្សយល់ដឹងពីបញ្ហាសង្គម និងមានដំណោះស្រាយទៅអនាគត
- គ្រូអាចដឹងពីចំណុចខ្សោយ និងចំណុចខ្លាំងរបស់សិស្សពេលរៀន និងបង្រៀន។

មេរៀនទី៥៖

វិធីបង្រៀនដោយបញ្ជ្រាបការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព

៥.១. បញ្ញត្តិទូទៅនៃការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព(ESD)

ការអប់រំ គឺជាឧបករណ៍ដ៏សំខាន់មួយសម្រាប់ការសម្រេចបាននូវនិរន្តរភាព។ ប្រជាជននៅជុំវិញពិភពលោកបានទទួលស្គាល់ថា និន្នាការនៃការអប់រំនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ គឺមានគោលដៅអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយចីរភាព ព្រមទាំងការយល់ដឹងពីបច្ចេកវិទ្យាដែលជាគន្លឹះក្នុងការផ្លាស់ប្តូរសង្គមឆ្ពោះទៅរកនិរន្តរភាព។ កិច្ចប្រជុំនៅ Toolkitប្រទេសថៃបានលើកឡើងពីបញ្ញត្តិ៣គឺ៖

- និរន្តរភាពនៃការអប់រំ Sustainability Education (SE)៖គឺជាការរៀនពេញមួយជីវិត និងជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់សម្រាប់ ការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព។
- ការអប់រំសម្រាប់និរន្តរភាព Education for Sustainability (EfS)៖ គឺជាការអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំដែលឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការនាពេលបច្ចុប្បន្ន ដោយមិនចាំបាច់ធ្វើឱ្យមនុស្សជំនាន់ក្រោយមានការលំបាក។
- ការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព Education for Sustainable Development (ESD) ៖គឺជាការផ្តល់ឱកាសដល់អ្នកសិក្សាដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្ត និងចាត់វិធានការប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវលើការថែរក្សាបរិស្ថាន ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច និងសុខុមាលភាពសង្គមប្រកបដោយតម្លាភាព និងយុត្តិធម៌ សម្រាប់មនុស្សក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន ក៏ដូចជាអនាគត ដោយគោរពនូវភាពចម្រុះខាងវប្បធម៌។ ជាងនេះទៀត ការអប់រំប្រកបដោយនិរន្តរភាព គឺជាការអប់រំដ៏ទូលំទូលាយមួយក្នុងការផ្លាស់ប្តូរមនុស្ស និងសង្គម តាមរយៈការប្រើប្រាស់ខ្លឹមសារមេរៀន លទ្ធផលសិក្សា និងវិធីសាស្ត្របង្រៀននានា ដើម្បីលើកកម្ពស់បរិស្ថាន សេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម។

ការអប់រំ បានផ្តោតយ៉ាងសំខាន់លើការអភិវឌ្ឍ ដែលជាប្រយោជន៍សម្រាប់មនុស្ស និងសង្គមឲ្យល្អប្រសើរក្នុងពេលអនាគត ។ លោកIan Boyneបានលើកឡើងថា ការអប់រំ គឺជាធាតុចម្បងសម្រាប់អភិវឌ្ឍមនុស្ស ការបង្កើតសង្គមដ៏ពិសិដ្ឋមួយ និងការអភិវឌ្ឍទីផ្សារការងារនាពេលបច្ចុប្បន្ន។ UNESCO បានពន្យល់ក្នុងសៀវភៅមួយ "រៀនដើម្បីរស់" ដែលមានន័យថា ស្វែងរកវិធីនៃការអភិវឌ្ឍឲ្យកាន់តែប្រសើរឡើងនូវគុណភាពជីវិតរបស់យើងទាំងអស់គ្នាដោយមិនបំផ្លាញបរិស្ថាន។ Education for Sustainable Develop ment (ESD)គឺជាដំណើរការបង្រៀន-រៀនដែលផ្អែកលើទស្សនៈនិងគោលការណ៍ជានាបាននូវនិរន្តរភាព ដែលមានទំនាក់ទំនងនៅគ្រប់កម្រិតភូមិសិក្សាតាមរយៈការផ្តល់នូវគុណភាពអប់រំ និងជំរុញនូវការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

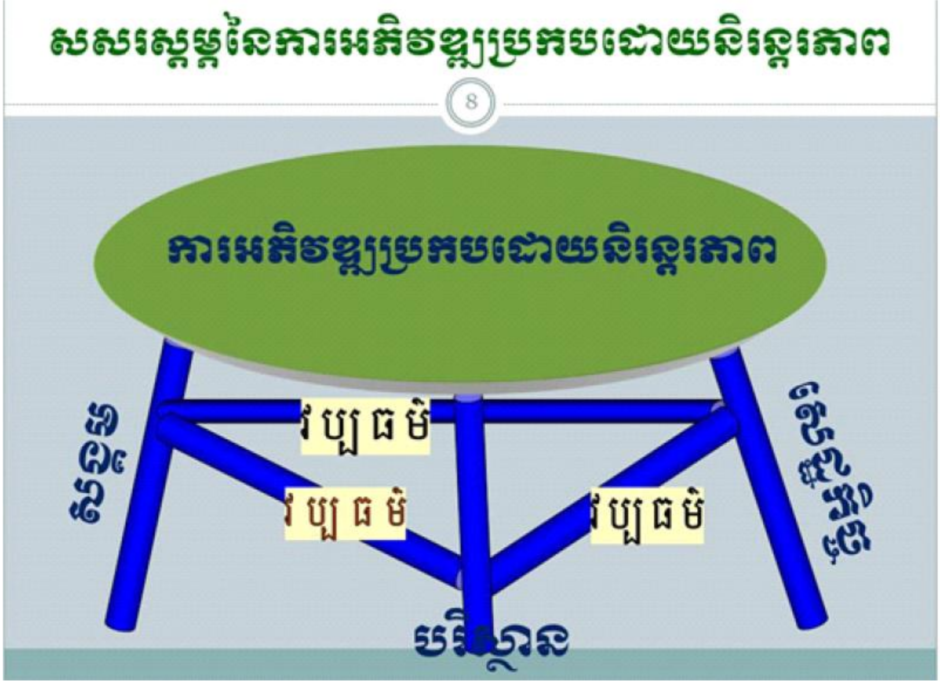
សកម្មភាពសំខាន់ៗនៃ ESD រួមមាន៖

- មនុស្សធ្វើការអភិវឌ្ឍខ្លួនឯង
- សិស្សត្រូវបានរៀបចំឲ្យក្លាយទៅជាមនុស្សដែលមានទំនុកចិត្ត និងឯករាជ្យ
- សមភាព និងសមធម៌ត្រូវបានលើកកម្ពស់

- ➢ អ្នកសិក្សាត្រូវមានសកម្មភាពអាទិភាពផ្ទាល់ខ្លួន
- ➢ អ្នកសិក្សាត្រូវគិតអំពីការអភិវឌ្ឍផ្នែកដទៃទៀត
- ➢ អ្នកសិក្សាត្រូវអភិវឌ្ឍជាអចិន្ត្រៃយ៍

៥.២. ប្រវត្តិនៃការអប់រំប្រកបដោយនិរន្តរភាព(ESD)

ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ESD)ចាក់ឫសនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រនៃអង្គការសហប្រជាជាតិនៅក្នុងចលនាបរិស្ថាន។ នៅពាក់កណ្តាលឆ្នាំ១៩៨០ អង្គការសហប្រជាជាតិបានដាក់ចេញជាយុទ្ធសាស្ត្រធំៗដើម្បីដោះស្រាយពីតម្រូវការក្នុងសង្គម និងបរិស្ថាន។ ចាប់ពីឆ្នាំ១៩៨៧ដល់ឆ្នាំ២០០៥អង្គការ(UNESCO) បានពិភាក្សាអំពីការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាពដោយផ្តោតទៅលើជាតុសំខាន់ៗចំនួនបីសម្រាប់ការអនុវត្តជាសាកល។ ជាតុសំខាន់ទាំងបីនោះរួមមាន៖ បរិស្ថាន សង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច ហើយបានដាក់ឱ្យអនុវត្តពេញលេញចាប់ពីឆ្នាំ២០០៥ មក។



អង្គការ UNESCO បានកំណត់នូវមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការអប់រំ ប្រកបដោយនិរន្តរភាពមាន ៥ គឺ

១. រៀនដើម្បីឱ្យមានចំណេះដឹង (Learn to know)

- ស្គាល់ពីធម្មជាតិ និងវិវត្តន៍របស់វា
- ឆ្លុះបញ្ចាំងពីតម្រូវការដែលមិនធ្លាប់មានក្នុងសង្គម
- ទទួលស្គាល់ពីតម្រូវការក្នុងស្រុក និងផលប៉ះពាល់ពីអន្តរជាតិ
- ដោះស្រាយបញ្ហាជាសាកល និងអាទិភាពក្នុងស្រុក

២. រៀនដើម្បីឱ្យមានចំណេះធ្វើ

- រួមចំណែកដល់ការស្វែងរកការងារសម្រាប់ជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ និងសកម្មភាពកសាងពិភពលោកមួយប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងមានសុវត្ថភាពសម្រាប់មនុស្សគ្រប់គ្នា

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. រៀនដើម្បីផ្លាស់ប្តូរខ្លួនឯង និងសង្គម(Learn to transform oneself and society)

- ឱ្យតម្លៃលើមរតកវប្បធម៌ដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចិរភាពទៅក្នុងគ្រប់ទិដ្ឋភាពទាំងអស់នៃការសិក្សា
- ផ្តល់អំណាចដល់ប្រជាជនដើម្បីឲ្យការទទួលខុសត្រូវលើការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាពនាពេលអនាគត។

អង្គការ(UNESCO)បានកំណត់យក(ESD)ដាក់បញ្ចូលក្នុងកម្មវិធីសិក្សាដើម្បីផ្តល់នូវការអភិវឌ្ឍជំនាញវិជ្ជាជីវៈសម្រាប់គ្រូបង្រៀន សិស្ស អ្នកអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា អ្នកបង្កើតគោលនយោបាយអប់រំ អ្នកនិពន្ធសៀវភៅសិក្សា និងអ្នកផលិតសម្ភារៈឧបទេសសម្រាប់បង្រៀន និងរៀន។

៥.៣ ការបញ្ជ្រាប ESD ក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀន

គឺជាការភ្ជាប់ខ្លឹមសារមេរៀនទៅនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សង្គម៖ ឥទ្ធិពលវិជ្ជមាន និងអវិជ្ជមានលើមនុស្ស

សេដ្ឋកិច្ច៖ អ្វីដែលខាត ឬចំណេញ

បរិស្ថាន៖ អ្វីដែលជួយថែរក្សា និងបំផ្លាញបរិស្ថាន

ឧទាហរណ៍អំពីការបញ្ជ្រាបឧបករណ៍ការពាររន្ទះ និងវិធីការពាររន្ទះ

សង្គម៖ ធ្វើឱ្យមនុស្សរស់នៅមានសុវត្ថិភាពពីរន្ទះ

សេដ្ឋកិច្ច៖ ជួយរក្សាផ្ទះ សម្ភារៈអគ្គិសនី និងសម្ភារអេឡិចត្រូនិចផ្សេងៗ។ ដូច្នេះយើងមិនចំណាយប្រាក់ដើម្បីជួសជុលផ្ទះ គ្រឿងអគ្គិសនី ឬគ្រឿងអេឡិចត្រូនិច ឬទិញសម្ភារទាំងនោះឡើយ។

បរិស្ថាន៖ បើមិនមានការខូចខាតសម្ភារទាំងអស់នោះ វាជួយកាត់បន្ថយកាកសំណល់រឹងលើផែនដី

មេរៀនទី៦៖

វិធីសាស្ត្របង្រៀន-រៀនបែបសហការ

៦.១. វិធីសាស្ត្របែបសហការ

ថ្នាក់រៀនត្រូវបានគេចាត់ទុកថា ជាកន្លែងសម្រាប់ទំនាក់ទំនងបែបសង្គមរវាងអ្នកសិក្សាប៉ុន្តែជារឿយៗនៅពេលបង្រៀន គ្រូផ្តោតតែការសិក្សារបស់បុគ្គលម្នាក់ៗ ដែលគេគិតថាជាទំនាក់ទំនងសង្គមបែបបុគ្គល ហើយសិស្សដទៃបានក្លាយជាការរំខានដល់ការសិក្សាទៅវិញ។ ប៉ុន្តែបើគ្រូបង្រៀនចេះប្រើប្រាស់ទំនាក់ទំនងសង្គមប្រកបដោយភាពវិជ្ជមានក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀន នោះសមត្ថភាពរបស់សិស្សនឹងកើនតាមរយៈការប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នា ។ ការសិក្សាបែបសង្គមនៅក្នុងថ្នាក់រៀនបានចាប់ផ្តើមមុនគេក្នុងឆ្នាំ១៩៧០ ដែលពេលនោះគេហៅថាការសិក្សាបែបសហការ លោក Johnson and Johnson date បានរកឃើញថា ការសិក្សាបែបសហការបានអភិវឌ្ឍការសិក្សារបស់សិស្សមិនត្រឹមតែបណ្តុះបំណិនអភិវឌ្ឍសង្គម និងការប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងបានអភិវឌ្ឍបំណិនផ្សេងៗទៀត។

ក.និយមន័យ

- គឺជាការបង្រៀនដែលផ្តល់ឱកាសឲ្យសិស្សរៀនរួមគ្នាជាក្រុមតូចនោះគេហៅថា *ការសិក្សាបែបសហការ*។ ការសិក្សាបែបសហការគឺសិស្សរៀនជាមួយគ្នាក្នុងក្រុមដែលត្រូវបានគេរៀបចំជារចនាសម្ព័ន្ធ ដើម្បីឲ្យសមាជិកក្រុមសហការគ្នាក្នុងការសិក្សាឲ្យទទួលជោគជ័យ។ សិស្សត្រូវធ្វើការរួមគ្នាដើម្បីរៀន និងទទួលខុសត្រូវការសិក្សាក្នុងក្រុម។
- គឺជាការវិធីបង្រៀនដែលកុមារអភិវឌ្ឍបុគ្គលិកលក្ខណៈរបស់ខ្លួនតាមរបៀបសហការគ្នាដែលជាគន្លឹះនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនសម្រាប់ហេតុ និងផលដោយមានការលើកទឹកចិត្តសិស្សឲ្យចេះជួយគ្នាទៅវិញទៅមក។
- លោកវិហ្គត់ស្គី បានកំណត់ថា ចំណេះដឹង និងការបង្កើតគំនិតថ្មីកើតពីបរិបទនៃការពិភាក្សាគ្នា។

ខ.លក្ខណៈនៃការសិក្សាបែបសហការ

ជាទូទៅការសិក្សាបែបសហការមានមូលដ្ឋានសំខាន់ៗចំនួន៤

- សិស្សភាគច្រើនរៀនបែបសកម្ម
- សិស្សរៀនជួយគ្នាទៅវិញទៅមក
- ការគាំទ្របែបបណ្តាញកុមារជួយគ្នា
- កម្លាំងលើកទឹកចិត្តតាមរយៈភាពជោគជ័យ

គ.អត្ថប្រយោជន៍នៃការសិក្សាបែបសហការ

១.ការសិក្សា

- ការសិក្សាកើនឡើង
- សមត្ថភាពគិតដោយវិភាគកើនឡើង
- ពេលវេលាត្រូវបានគេចំណាយច្រើនទៅលើកិច្ចការសិក្សា

- អត្រាគង់វង្សសិស្សកើនឡើង
- កម្លាំងទឹកចិត្តក្នុងការសិក្សារបស់សិស្សកើន
- បង្កើនភាពពេញចិត្តលើបទពិសោធន៍សិក្សា

២.ការអភិវឌ្ឍបំណិនសង្គម

- កាត់បន្ថយអាកប្បកិរិយា ការប្រព្រឹត្ត ឆាឆៅ ឬការរំខាន
- អភិវឌ្ឍទំនាក់ទំនងភាពជាមិត្តភក្តិ
- អភិវឌ្ឍការចេះគោរពខ្លួនឯង
- សិស្សចេះប្រើប្រាស់បំណិនសង្គមបានសមស្រប
- អភិវឌ្ឍឥរិយាបថ ការយល់ឃើញចំពោះសាលា

៣.ការប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នា

- សិស្សចេះរៀនចែករំលែកព័ត៌មាន
- ជួយឲ្យសិស្សចេះពិចារណាលើមតិអ្នកដទៃ
- ជួយសិស្សអភិវឌ្ឍបំណិនប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នាក្នុងការនិយាយ

ឃ.លក្ខណៈសម្បត្តិ៥យ៉ាងនៃការបង្រៀន-រៀនបែបសហការ

- ➢ ភាពឯករាជ្យដោយភាពវិជ្ជមាន(ជួយគ្នា)
  - ✓ សិស្សទទួលបានពីតម្រូវការ ដើម្បីបំពេញកិច្ចការក្នុងក្រុម
  - ✓ សិស្សទទួលស្គាល់ថាពួកគេទទួលបានជោគជ័យល្អជាមួយសមាជិកដទៃ
- បំណិនសហការ(បំណិនសង្គម)
  - ✓ ការចេះស្តាប់គ្នា និងភាពអត់អោនឲ្យគ្នា
  - ✓ ការពន្យល់គ្នាទៅវិញទៅមកអំពីរបៀបដោះស្រាយ
  - ✓ ភាពរីករាយក្នុងការពិភាក្សា
- ដំណើរការអន្តរកម្មក្រុម
  - ✓ សិស្សត្រូវការឆ្លុះបញ្ចាំងបានល្អដែលពួកធ្វើការរួមគ្នា
  - ✓ សមាជិកក្រុមពិភាក្សាដើម្បីសម្រេចបានតាមគោលដៅ
  - ✓ សមាជិកធ្វើការសម្រេចចិត្តនូវអាកប្បកិរិយាជាមួយការងារក្រុម

ការរៀបចំក្រុមចម្រុះលក្ខណៈសម្បត្តិត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរចម្រុះពូជសាសន៍និងភេទ

- ការទទួលខុសត្រូវបុគ្គល
  - ✓ សិស្សម្នាក់ៗត្រូវទទួលភារកិច្ចដូចជាការសរសេរ
  - ✓ សមាជិកក្រុមត្រូវឆ្លើយនឹងសំណួរ
  - ✓ សមាជិកក្រុមម្នាក់ៗបំពេញតួនាទី
  - ✓ សមាជិកម្នាក់ៗមានតួនាទីទទួលខុសត្រូវចំពោះភារកិច្ច

ខ.ដំណើរការរៀបចំក្រុម

ការរៀបចំក្រុមបានល្អ គឺមិនសំដៅថាការរៀបចំកន្លែងអង្គុយបានល្អនោះទេ ពោលគឺរៀបចំកន្លែងឲ្យពួកគេចេះចាត់ចែងការសិក្សារៀនសូត្រដោយខ្លួនឯង និងការបែងចែកតួនាទីច្បាស់លាស់ក្នុងក្រុមនីមួយៗចំនួនសមាជិកក្នុងក្រុមត្រូវតិចជាង៨នាក់ហើយសមាជិក ម្នាក់ៗត្រូវដឹងពីតួនាទីរបស់ខ្លួន។

ច.តួនាទីសំខាន់ៗរបស់គ្រូបង្រៀនក្នុងការសិក្សាបែបសហការ

- កំណត់វត្ថុបំណងនៃការសិក្សា
- កំណត់ឲ្យច្បាស់នូវបំណិនសហការ
- សម្រេចចិត្តរៀបចំចំនួនសិស្សក្នុងក្រុម
- រៀបចំចំនួនសិស្សធ្វើការជាក្រុម
- រៀបចំចាត់ចែងថ្នាក់រៀន
- រៀបចំចាត់ចែងតួនាទីសិស្ស(អ្នកអាន អ្នកកត់ត្រា អ្នកគិតលេខ អ្នកត្រួតពិនិត្យ អ្នករាយការណ៍)
- អ្នករៀបចំផែនការបង្រៀន និងរៀន
- ពន្យល់កិច្ចការដល់សិស្ស
- ជំរុញការសហការឆ្លងក្រុម
- ត្រួតពិនិត្យអាកប្បកិរិយារបស់សិស្សក្នុងថ្នាក់
- លើកសរសើរក្រុមសិស្សដែលប្រើប្រាស់បំណិនក្រុម
- ផ្តល់ជំនួយដល់សិស្ស ដើម្បីឲ្យពួកគេបានយល់

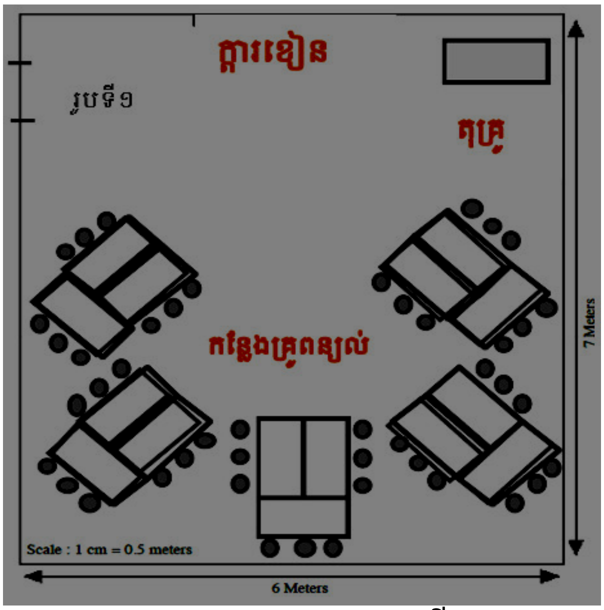
ឆ.បទបញ្ហាផ្ទៃក្នុងសម្រាប់ថ្នាក់រៀន

១.ពិភាក្សាពីតម្រូវការនៃបទបញ្ជាផ្ទៃក្នុង
២.បង្កើតបញ្ជីបទបញ្ជាផ្ទៃក្នុង
៣.ជ្រើសរើសបទបញ្ជាណាដែលល្អជាងគេ
៤.ប្រមូលផ្តុំបទបញ្ជាផ្ទៃក្នុង
៥.បោះឆ្នោតជ្រើសរើសប្រធានបទចំនួន៦
៦.បិទបទបញ្ជាផ្ទៃក្នុង

ជ.ការរៀបចំថ្នាក់រៀនសម្រាប់ការសិក្សាបែបសហការ

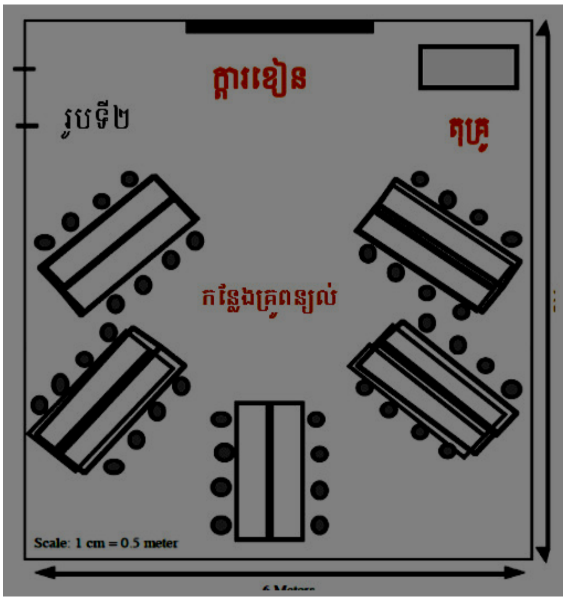
ចំពោះការរៀបចំថ្នាក់រៀន គឺមានឥទ្ធិពលចំពោះលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្ស ហើយការរៀបចំថ្នាក់រៀននេះទៀតសោតក៏មានវិធីជាច្រើនផងដែរ ក្នុងនោះក៏មានវិធីរៀបចំថ្នាក់រៀនតាមបែបប្រពៃណីនិងទំនើប។ ការរៀបចំថ្នាក់រៀនតាមបែបទំនើបគឺទាក់ទងដល់សកម្មភាពត្រួតពិនិត្យរបស់គ្រូក្នុងការគ្រប់គ្រងសកម្មភាពរៀនរបស់សិស្ស។ ដូច្នេះ ការរៀបចំតាមបែបសហការ គឺត្រូវរៀបចំដូចក្នុងរូបភាពខាងក្រោម៖
ការរៀបចំថ្នាក់រៀនតាមទម្រង់រូបភាពទី១ គឺក្រុមនីមួយៗមានសិស្សចំនួន ៩ នាក់ ហើយអង្គុយឈមមុខគ្នាទៅវិញទៅមកដោយសម្លឹងទៅក្តារខៀន និងតុគ្រូ។ រីឯគ្រូបង្រៀនឈរនៅកណ្តាលថ្នាក់ ដើម្បីត្រួតពិ

និត្យមើលសកម្មភាពរៀនរបស់សិស្ស និងពន្យល់ឬបកស្រាយមេរៀនប្រាប់សិស្ស។ ចំពោះស្ថានភាពថ្នាក់រៀននេះ គេអាចរៀបចំសិស្សបានចំនួន ៥ ក្រុម ដែលក្រុមនីមួយៗអាចពិភាក្សាគ្នាបានយ៉ាងផុសផុល ដែលមានគ្រូស្ថិតនៅកណ្តាលថ្នាក់ ដើម្បីសម្របសម្រួលដល់ការសិក្សារបស់សិស្សក្នុងថ្នាក់រៀន ។



ការរៀបចំតុបែបនេះ គឺទាំងគ្រូ និងសិស្សមានសកម្មភាពរស់រវើកសម្រេចនូវវត្ថុបំណងមេរៀន។

ការរៀបចំថ្នាក់តាមទម្រង់រូបភាពទី២នេះគឺជាទម្រង់ថ្មីមួយទៀតដែលគេរៀបចំក្រុមនីមួយៗមានសិស្សចំនួន៨នាក់អង្គុយឈមមុខគ្នា ដើម្បីងាយស្រួលពិភាក្សាក្រុម។ ចំពោះលោកគ្រូអ្នកគ្រូវិញ ឈរនៅចំកណ្តាលថ្នាក់ ដែលអាចចល័តក្នុងថ្នាក់បានយ៉ាងល្អ ទាំងក្នុងការសរសេរ និងការពន្យល់បកស្រាយដល់សិស្ស ។ ដូច្នេះការរៀបចំថ្នាក់រៀនសម្រាប់បង្រៀនតាមបែបសហការ គឺអាចរៀបចំបានតាមទម្រង់ជាច្រើន ប៉ុន្តែកត្តាសំខាន់បង្កឱកាសឲ្យសិស្សអាចពិភាក្សាក្រុម បានយ៉ាងល្អ។



ឈ.លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវរកឃើញថា

- លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សកើន
- បង្កើនការគិត

- បង្កើនការចូលរួម
- មានការចូលរួមអភិវឌ្ឍសង្គម
- កាត់បន្ថយអាកប្បកិរិយារំខាន
- អភិវឌ្ឍទំនាក់ទំនងល្អរវាងមនុស្ស និងមនុស្សជួយមិត្តភក្តិ
- លើកកម្ពស់ខ្លួនឯង
- បំណិនទំនាក់ទំនង
- សិស្សចេះចែករំលែកព័ត៌មាន
- ជួយសិស្សចេះពិចារណាអំពីលក្ខណៈសម្បត្តិរបស់អ្នកដទៃ
- ជួយសិស្សអភិវឌ្ឍបំណិននិយាយ

៦.២. វិធីបង្រៀនតាមបែប(Brain-Based Learning):

វិធីបង្រៀនបែប(BBL)គឺផ្អែកលើវិធីសាស្រ្ត កិច្ចតែងការ កម្មវិធីសិក្សា និងផ្អែកលើការស្រាវជ្រាវផ្នែកវិទ្យាសាស្រ្តចុងក្រោយដូចជាៈ ការអភិវឌ្ឍចំណេះដឹង(Cognitive development) របៀបរៀនរបស់សិស្សមិនដូចគ្នាអាស្រ័យលើអាយុ បរិបទសង្គម អារម្មណ៍ ភេទ និងជីវភាពគ្រួសារ...។ល។ ជាទូទៅមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃរបៀបរៀនរបស់សិស្ស គឺការស្តាប់ អាន ទន្ទេញ សរសេរ និងនិយាយ...។ល។

៦.៣. ការបង្រៀនផ្អែកលើគម្រោង(Project-based Learning)

ការសិក្សាតាមបែបគម្រោងលើមុខវិជ្ជាអ្វីមួយគឺត្រូវផ្អែកលើពេលវេលា វត្ថុបំណង ធ្វើការស្រាវជ្រាវឆ្លើយតបចំពោះបរិបទសំណួរ ការប្រឈម(James G.Greeno 2006)។ ការសិក្សាបែបគម្រោងត្រូវផ្សារភ្ជាប់ជាមួយស្ថានភាពជាក់ស្តែងនៃមេរៀននិងធនធានមានស្រាប់ក្នុងសាលា។

ឧៈសិស្សសិក្សាលើមុខវិជ្ជាអក្សរសាស្រ្តខ្មែរ(អំពីនាម) គ្រូបង្រៀនសិស្សពីនិយមន័យ ប្រភេទ លក្ខណៈរបស់នាមរួចមក។ គ្រូចែកសិស្សជាក្រុមរួចហើយ ឲ្យសិស្សចេញក្រៅថ្នាក់ ដើម្បីកត់សម្គាល់អំពីនាមតាមរយៈការកំណត់វត្ថុ រុក្ខជាតិ និងមនុស្ស...។ល។ ក្រោយពេលសិស្សត្រឡប់ចូលថ្នាក់វិញ តំណាងក្រុមនីមួយៗឡើងបង្ហាញ។

៦.៤.ការរៀនផ្អែកលើសមត្ថភាព(Competency-based learning)

ការបង្រៀនតាមបែបប្រព័ន្ធ ការវាយតម្លៃ កម្រិតថ្នាក់ របាយការណ៍ស្រាវជ្រាវដែលត្រូវផ្អែកការពន្យល់របស់គ្រូជំរុញសិស្សឲ្យមានចំណេះដឹង បំណិន និងការរំពឹងមានការរីកចម្រើនតាមរយៈការអប់រំដែលក្រសួងអប់រំ កម្មវិធីសិក្សា និងគោលដៅរបស់សាលា។

៦.៥.ការសិក្សាតាមវិជ្ជាជីវៈក្នុងសហគមន៍(Professional learning community)

គឺជាវិធីសាស្រ្តបង្រៀន ដើម្បីជំរុញការសិក្សាបែបសហការក្នុងចំណោមសហការីក្នុងរង្វង់បរិស្ថានការងារ ឬវិស័យ ដែលជារបៀបមួយរបស់សាលារៀបចំគ្រូបង្រៀនឲ្យចេះធ្វើការងារជាក្រុម និងប្រតិបត្តិដោយផ្អែកលើគោលការណ៍ក្រុម។

មេរៀនទី៧៖

វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ

៧.១. និយមន័យ

"វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ"គឺជាវិធីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើដើម្បីធ្វើការស្រាវជ្រាវ។ អ្នកស្រាវជ្រាវផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ដែលទទួលបានជោគជ័យ កន្លងមកតែងតែប្រើវិធីស្រាវជ្រាវផ្សេងៗគ្នា។ ប៉ុន្តែវិធីទាំងនោះមានលំនាំប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ដូច្នេះទើបធ្វើឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវជំនាន់ក្រោយអានសំយោគទៅជាវិធីស្រាវជ្រាវមួយមានលក្ខណៈរួមដែលគេឱ្យឈ្មោះថា "វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ"។ វិធីវិទ្យាសាស្ត្រមានប្រាំជំហាន។

៧.២. ជំហានទាំង៥របស់វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ

១. ការកំណត់បញ្ហា

ការកំណត់បញ្ហា ផ្តើមចេញពីការសង្កេតបាតុភូតអ្វីមួយ ឬការជួបប្រទះបាតុភូតនោះដោយចៃដន្យ។ តាមរយៈការសង្កេតបាតុភូត ឬការជួបបាតុភូតដោយចៃដន្យនេះ អ្នកសង្កេតនឹងមានចម្ងល់ ហើយបានលើកជាសំណួរដើម្បីរៀបចំសកម្មភាពស្រាវជ្រាវ។

២. ការបង្កើតសម្មតិកម្ម

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រកាលណាជួបនឹងចម្ងល់ ឬសំណួរហើយ តែងតែខិតខំត្រិះរិះពិចារណាដើម្បីរកចម្លើយ ដោយការស្មានទុកដែលមានហេតុផលផ្អែកលើបទពិសោធន៍ និងចំណេះដឹងដែលមានស្រាប់។ ចម្លើយស្មានទុកនេះគឺជា **សម្មតិកម្ម** ។ ការព្យាយាមពន្យល់នូវចម្ងល់ ឬសំណួរដោយការស្មានទុកប្រកបដោយហេតុផលនេះហៅថា **ការបង្កើតសម្មតិកម្ម**។ សម្មតិកម្មត្រូវតែច្បាស់លាស់ ហើយអាចធ្វើតេស្តបាន។

ក្នុងថ្នាក់រៀន នៅជំហាននេះ គ្រូត្រូវតែសម្របសម្រួលឱ្យសិស្សបង្ហាញគំនិត(ចម្លើយ) ដំបូងរបស់ពួកគេ(ជាក្រុម ឬបុគ្គល)។ ប្រសិនបើ គំនិតរបស់ពួកគេស្របគ្នាទាំងអស់ គ្រូត្រូវលើកគំនិតប្រឆាំងដើម្បីជំរុញការគិតរបស់សិស្ស។ ប្រសិនបើ គំនិតរបស់ពួកគេមានភាពខុសគ្នារវាងក្រុមនីមួយៗ ឬបុគ្គលម្នាក់ៗផ្សេងគ្នាជាច្រើន គ្រូត្រូវឱ្យតំណាងក្រុម ឬបុគ្គលឡើងបង្ហាញហេតុផលរបស់ពួកគេ។ ក្រោយពីបង្ហាញហេតុផលរួចរាល់ហើយ គ្រូត្រូវផ្តល់ឱកាសដល់សិស្សទាំងអស់ជ្រើសរើសចម្លើយជាថ្មីម្តងទៀត។ ពេលនេះសិស្សខ្លះនឹងប្តូរគំនិតជ្រើសរើសចម្លើយថ្មីមានហេតុផល ឬអំណះអំណាងល្អជាង។ ចម្លើយដែលសិស្សភាគច្រើនគិតថាជាចម្លើយត្រឹមត្រូវ ចម្លើយនេះ គឺជាសម្មតិកម្មរបស់សំណួរគន្លឹះខាងលើហើយ។ តាមរយៈសម្មតិកម្មនេះ គ្រូត្រូវសម្របសម្រួលឱ្យសិស្សបង្កើតប្លង់ពិសោធន៍ ដើម្បីធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម។ សិស្សក្រុមផ្សេងៗគ្នាអាចបង្កើតប្លង់ពិសោធន៍ដើម្បីធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មខុសៗគ្នា។ ដូច្នេះ គ្រូត្រូវចេះសំយោគប្លង់ពិសោធន៍ របស់សិស្សទាំងអស់ទៅជាប្លង់ពិសោធន៍រួមមួយ ដូចដែលគ្រូបានរៀបចំទុកជាស្រេច។

៣. ការធ្វើពិសោធន៍ ឬការធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម

ដើម្បីធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មនោះ អ្នកស្រាវជ្រាវតែងតែធ្វើពិសោធន៍ជាក់ស្តែង ដោយប្រើប្រាស់សម្ភារៈ និងដំណើរការពិសោធន៍ទៅតាមខ្លឹមសារនៃសម្មតិកម្ម។ នៅក្នុងថ្នាក់រៀនវិញត្រង់ចំណុចនេះគ្រូត្រូវពន្យល់ឡើងវិញ ឱ្យបានច្បាស់នូវរបៀបប្រើប្រាស់សម្ភារៈ ការដំឡើងឧបករណ៍ និងដំណើរការពិសោធន៍រួមទាំង

របៀបកត់ត្រាទិន្នន័យ ដើម្បីគណនាលទ្ធផលពិសោធន៍ជាមុន ទើបឱ្យសិស្សធ្វើពិសោធន៍ដោយខ្លួនឯងគ្រូគ្រាន់តែតាមដានសកម្មភាពសិស្ស និងសម្របសម្រួលប៉ុណ្ណោះ។

៤. ការវាស់វែង និងវិភាគលទ្ធផល

ក្រោយពីការធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម ឬការធ្វើពិសោធ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រមូលបានទិន្នន័យដែលជាលទ្ធផលនៃការវាស់វែង ឬគណនាលទ្ធផលពិសោធន៍ជាក់លាក់មួយ។ ក្នុងនោះទិន្នន័យចែកចេញជាពីរផ្នែក គឺបរិមាណ និងគុណភាព ដែលទិន្នន័យផ្នែកបរិមាណ ជាទិន្នន័យងាយក្នុងការវាស់វែង (ទំហំ ម៉ាស ប្រវែង...) និងទិន្នន័យបែបគុណភាព ជាទិន្នន័យពិបាកវាស់វែង (ពណ៌ ក្លិន រសជាតិ...)។

នៅក្នុងថ្នាក់រៀនត្រង់ជំហាននេះ គេត្រូវឱ្យសិស្សបង្ហាញលទ្ធផលពិសោធន៍របស់ខ្លួនតាមក្រុមនីមួយៗ។ ប្រសិនបើ ក្រុមណាមួយទទួលបានលទ្ធផលមិនប្រក្រតី សូមឱ្យតំណាងក្រុមនោះរៀបរាប់ពី ដំណើរការពិសោធន៍ឡើងវិញ ហើយឱ្យសិស្សក្រុមផ្សេងទៀតជួយកែលម្អ ឬជួយរកចំណុចខ្វះខាតឱ្យឃើញ។ ក្រោយពីទទួលបានលទ្ធផល សិស្សត្រូវវិភាគទៅលើលទ្ធផលនោះ ថាតើវាគាំទ្រសម្មតិកម្មដែរឬទេ? បន្ទាប់មកគេអាចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានបាន។

៥.ការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាននេះមានន័យថា សម្មតិកម្មនោះគាំទ្រដោយលទ្ធផលពិសោធន៍ ឬមិនត្រូវបានគាំទ្រដោយលទ្ធផលពិសោធន៍។ ត្រង់ចំណុចនេះ ក្នុងថ្នាក់រៀនគ្រូត្រូវដាក់សំណួរមួយថា"តាមរយៈលទ្ធផលពិសោធន៍របស់អ្នក តើអ្នករកឃើញអ្វីខ្លះ?"

តាមរយៈការរកឃើញខ្លឹមសារពីលទ្ធផលពិសោធន៍ សិស្សអាចឆ្លើយសំណួរដោយខ្លួនឯងបាន ហើយជាចុងក្រោយ ពួកគេនឹងអាចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានពីខ្លឹមសារមេរៀនបាន ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងវត្ថុបំណងនៃមេរៀន។

ឧទាហរណ៍៖ អនុវត្តជំហានទាំង៥នៃវិធីវិទ្យាសាស្ត្រលើខ្លឹមសារ បម្រែបម្រួលប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រផ្ទុករួច ដោយសាប្រភេទនៃឌីអេឡិចទ្រិច។

<u>**ការកំណត់បញ្ហា៖**</u>

- ការណែនាំបញ្ហា(ឬការសង្កេត)៖ គេមានកុងដង់សាទ័រផ្ទុករួចមួយ មានកាប៉ាស៊ីតេ C_0 និងបន្ទុក Q_0 ហើយចន្លោះអាម៉ាតួរបស់វាបំពេញដោយខ្យល់។ កាលណាគេយកកុងដង់សាទ័រនេះទៅភ្ជាប់នឹងវ៉ុលម៉ែតមួយ នោះវ៉ុលម៉ែតចង្អុលតម្លៃ ΔV_0 ។
- បញ្ហា(សំណួរគន្លឹះ)៖ បើសិននៅចន្លោះអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រនេះ ត្រូវបានគេបំពេញដោយឌីអេឡិចទ្រិចមួយ(ក្រៅពីខ្យល់)មានថេរឌីអេឡិចទ្រិច $k > 1$ តើវ៉ុលម៉ែតខាងលើនឹងចង្អុលតម្លៃប៉ុន្មាន?

<u>**ការបង្កើតសម្មតិកម្ម៖**</u>

- សម្មតិកម្ម៖ កាលណាចន្លោះអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រនេះ ត្រូវបានបំពេញដោយឌីអេឡិចទ្រិចមួយ (ក្រៅពីខ្យល់)មានថេរឌីអេឡិចទ្រិច $k > 1$ នោះវ៉ុលម៉ែតនឹងចង្អុលតម្លៃតូចជាងមុន។

- ហេតុផលៈ មុនពេលស៊កឌីអេឡិចទ្រិច កាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រគឺ $C_0 = Q_0/\Delta V_0$ ក្រោយពេលស៊កឌីអេឡិចទ្រិច កាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រគឺ $C = Q_0/\Delta V$ ដោយ $C > C_0$ ហើយបន្ទុក Q_0 ថេរ នោះនាំឱ្យ $\Delta V_0 > \Delta V$ ។

<u>តេស្តសម្មតិកម្ម(ឬពិសោធន៍)៖</u>

- តម្រូវការសម្ភារៈ វ៉ុលម៉ែត កុងដង់សាទ័រផ្ទុករួច(កុងដង់សាទ័រ និងប្រភព) ក្រដាសមួយដុំ
- ការតម្លើង និងដំណើរការពិសោធៈ ភ្ជាប់វ៉ុលម៉ែតទៅនឹងកុងដង់សាទ័រផ្ទុករួច ហើយកត់ត្រាតម្លៃដែលអាននបានដោយតាងវាដោយ ΔV_0 ។ យកបន្ទះទៅដាក់ចន្លោះអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រ រួចភ្ជាប់វាម្តងទៀតទៅនឹងវ៉ុលម៉ែត ហើយកត់ត្រាតម្លៃដែលអានបាន ដោយតាងវាដោយ ΔV ។

<u>លទ្ធផលៈ</u>

ពីការអានតម្លៃចង្អុលដោយវ៉ុលម៉ែតបង្ហាញដោយ ΔV និង ΔV_0 គេឃើញថា $\Delta V_0 > \Delta V$ ។

<u>វិភាគ និងសន្និដ្ឋានៈ</u>

ដោយ $\Delta V_0 > \Delta V$ នោះសម្មតិកម្មខាងលើដែលថា កុងដង់សាទ័រសាករួចនឹងមានប៉ូតង់ស្យែលថយចុះកាលណាគេស៊កបន្ទះក្រដាសដែលមានថេរឌីអេឡិចទ្រិច $k > 1$ ពិតជាត្រឹមត្រូវ។ ដូច្នេះគេសន្និដ្ឋានថា ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រដែលសាករួចមួយ មានតម្លៃប្រែប្រួលទៅតាមតម្លៃថេរឌីអេឡិចទ្រិចនៃបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចដែលដាក់ចន្លោះអាម៉ាតួរបស់វា។

សំណួរ

១-អ្វីទៅជាវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ? វិធីនេះមានប៉ុន្មានជំហាន អ្វីខ្លះ?

២-តើគ្រូបង្រៀនប្រើប្រាស់វិធីវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់បង្រៀនយ៉ាងដូចម្តេច?

៣-ក្នុងជីវភាពរស់នៅ ប៉េងប៉ោង អាចប៉ោង(រីកមាឌ)កាលណាគេផ្លុំបញ្ចូលខ្យល់ទៅក្នុងវា។ បើគេចងមាត់វាឱ្យជិត តើត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីឱ្យវាប៉ោង? ចូររៀបរាប់ និងពន្យល់គំនិតរបស់អ្នក។

មេរៀនទី៨៖

វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

៨.១. ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

ក. មូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការណែនាំពីវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមមុខវិជ្ជានីមួយៗ

ឥឡូវនេះ គ្រូបង្រៀនទាំងអស់នៅលើពិភពលោកបានស្គាល់អំពី "គោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល" យ៉ាងហោចណាស់ក៏ស្គាល់ពីឈ្មោះរបស់វាដែរ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅមានការយល់ច្រឡំមួយចំនួននៅក្នុងចំណោមគ្រូបង្រៀនទាំងនោះ។ គ្រូបង្រៀនភាគច្រើនយល់ថា ការបង្រៀនរបស់ពួកគាត់បានអនុវត្តតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលហើយ។ គ្រូមួយចំនួនបាននិយាយថា " ខ្ញុំឱ្យសិស្សធ្វើការជាក្រុមរៀងរាល់ម៉ោងបង្រៀន" ឬ "ខ្ញុំតែងតែសួរសំណួរជាច្រើនទៅសិស្សរបស់ខ្ញុំ ដើម្បីឱ្យពួកគេមានការគិតច្រើន" ឬ " ខ្ញុំផ្តល់ឱកាសច្រើនដើម្បីធ្វើការអនុវត្ត" ឬ " ខ្ញុំធ្វើការពិសោធន៍ជាញឹកញាប់"។ ប៉ុន្តែតើយើងអាចនិយាយបានថាគោលវិធីបែបនេះសុទ្ធតែជាគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែរឬទេ?

ដូចលោកគ្រូ អ្នកគ្រូដឹងស្រាប់ហើយថា ចម្លើយពិតណាស់ គឺ " ទេ "។ វិធីសាស្ត្រទាំងនោះមិនបានឈានទៅរកការសិក្សាតាមបែបគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល ដែលមានលក្ខណៈពេញលេញនោះទេ។ ជាឧទាហរណ៍ ដូចដែលយើងបានឃើញជារឿយៗមកហើយដូចជា ៖

- ចំពោះការធ្វើការជាក្រុម ៖ មានសិស្សតែពីរបីនាក់ប៉ុណ្ណោះ ដែលបានគិត និងបានចូលរួមធ្វើសកម្មភាព ហើយសិស្សដទៃទៀតបានតែអង្គុយមើល ដោយមិនបានជួយអ្វីទាំងអស់។ ឬមួយក៏គ្រូដាក់សំណួរឱ្យសិស្សទៅតាមក្រុមនីមួយៗ ហើយមានសិស្សពូកែម្នាក់ ឬពីរនាក់ប៉ុណ្ណោះ ដែលជាអ្នកឆ្លើយនឹងសំនួរនោះ។
- ចំពោះការធ្វើពិសោធន៍ ៖ គ្រូជាអ្នកធ្វើពិសោធន៍ ក៏ប៉ុន្តែ (១) វាមិនបានផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវចំណេះដឹង និងជំនាញថ្មីៗ ដែលទាក់ទងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រទេ (២) លទ្ធផលដែលទទួលបាន វាមិនបានសម្រេចតាមគោលបំណងនៃមេរៀននោះឡើយ (៣) ការសន្និដ្ឋានរបស់សិស្សបានមកពីការរកឃើញនៅក្នុងសៀវភៅពុម្ព ដែលមិនមែនបានមកពីលទ្ធផលធ្វើការពិសោធន៍នោះទេ។

នៅក្នុងករណីខាងលើនេះ ដំណើរការនៃការបង្រៀន-រៀន គឺវាស្ថិតនៅឆ្ងាយពីគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល ឬមានលក្ខណៈមិនពេញលេញ។

ដូចនេះ តើអ្នកគិតថាមានអ្វីដែលនាំឱ្យមានការសន្និដ្ឋានបែបនេះ? គំនិតភាគច្រើនគិតថា គោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល ដែលផ្តោតទៅលើការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ គណិតវិទ្យា ភាសា និងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម ពុំទាន់បានណែនាំឱ្យបានល្អិតល្អន់ ដល់គ្រូបង្រៀនដែលទាក់ទងនឹងគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលនេះនៅឡើយទេ។

"ការរិះរក" គឺជាការរកឱ្យឃើញនូវចម្លើយនៃសំណួរ ឬចម្លើយនៃចម្ងល់ ឬបញ្ហា ដែលបានជួបប្រទះ។

ខ. តើអ្វីជាការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក?

"ការរិះរក" មានន័យថា "ការរកចំណេះដឹងតាមរយៈសំណួរ"។ ដូច្នេះការបង្រៀន និងការរៀនតាមបែបរិះរក គឺជាការបង្រៀន ដែលលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យធ្វើការជាមួយគ្នា ដើម្បីផ្តល់ចម្លើយទៅនឹងចម្លើយរបស់ពួកគាត់ ជាជាងការបង្រៀនដោយផ្ទាល់ពីគ្រូ និងធ្វើអ្វីៗតាមគ្រូ។ ការងាររបស់គ្រូនៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក គឺមិនមែនផ្តល់ចំណេះដឹងទៅឱ្យសិស្សនោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវជួយសិស្សឱ្យរកបាននូវចំណេះដឹងដោយខ្លួនគេ។

ការរៀន និងការបង្រៀនតាមបែបរិះរក តម្រូវឱ្យសិស្សសង្កេត និងវិភាគអំពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ ដើម្បីបង្កើតសំណួរ ធ្វើពិសោធន៍ ឬធ្វើការស្រាវជ្រាវ ដើម្បីឆ្លើយទៅនឹងសំណួររបស់ពួកគេ និងទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានសមស្របមួយ តាមរយៈលទ្ធផលការធ្វើពិសោធន៍ ឬការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ នៅក្នុងដំណើរការនេះ សិស្សនឹងយល់ពីខ្លឹមសារបានស៊ីជម្រៅ ទទួលបានជំនាញ និងចំណេះដឹងបែបវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដ។ នៅពេលដែលសិស្សរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ ឬវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមនៅក្នុងថ្នាក់តាមបែបរិះរក ពួកគេក្លាយជា "អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រពាក់កណ្តាល" ទៅហើយ ពីព្រោះពួកគេប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រដូចគ្នានឹងអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើនៅពេលធ្វើការស្រាវជ្រាវដែរ។ ដំណើរការដែលសិស្សត្រូវធ្វើនៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក គឺបង្ហាញដូចនៅក្នុងរូបទី១ ខាងក្រោម។

សិស្សចោទសំណួរ ដើម្បីស្រាវជ្រាវ → សិស្សធ្វើការស្រាវជ្រាវ តាមដំណើរការស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ → សិស្សរកបាននូវចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយឆ្លើយទៅនឹងសំណួររបស់ពួកគេ

រូបទី ១ ៖ ដំណើរការនៃការ បង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

នៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនក៏អាចទទួលបានផងដែរនូវបទពិសោធន៍អំពីការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម តាមបែបគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល បើទោះបីជាវិធីសាស្ត្រនៃការបង្រៀន-រៀនតាមបែបរិះរកទាមទារឱ្យគ្រូបង្រៀនត្រូវមានចំណេះដឹងខ្ពស់ខាងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រ សង្គម ហើយនិងជំនាញក្នុងការបង្រៀនខ្ពស់ជាងវិធីសាស្ត្រធម្មតាក្តី។

៨.២. ប្លង់មេរៀនតាមបែបរិះរក

ក. សមាសភាគក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

ដូចជាការបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់ធម្មតាដែរ ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកមានវត្ថុបំណងមេរៀន និងសកម្មភាព ដែលបម្រើឱ្យវត្ថុបំណងនោះ។ តារាងទី២ ខាងក្រោមនឹងបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងសមាសភាគនៃការបង្រៀន និងរៀនវិទ្យាសាស្ត្រតាមបែបរិះរក ដែលរួមមាន "ទំនាក់ទំនងវត្ថុបំណងមេរៀន" "ការបង្ហាញបាតុភូត" " សំណួរគន្លឹះ" "ការស្រាវជ្រាវ" និង" ការសន្និដ្ឋាន"។

ខ. សំណួរគន្លឹះ

លក្ខណៈសំខាន់បំផុត ដែលធ្វើឱ្យការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកខុសពីការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបផ្សេងៗទៀត គឺ "សំណួរគន្លឹះ" ឬ "សំណួរចាំបាច់" ដែលមានតួនាទីសំខាន់នៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀន។

ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងលើ "សំណួរគន្លឹះ" ត្រូវបានបង្កើតឡើងផ្អែកតាមការសង្កេត និងការពិភាក្សារបស់សិស្សទៅលើបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ និងបាតុភូតសង្គម ដែលគ្រូបានផ្តល់ឱ្យ។ បន្ទាប់មក

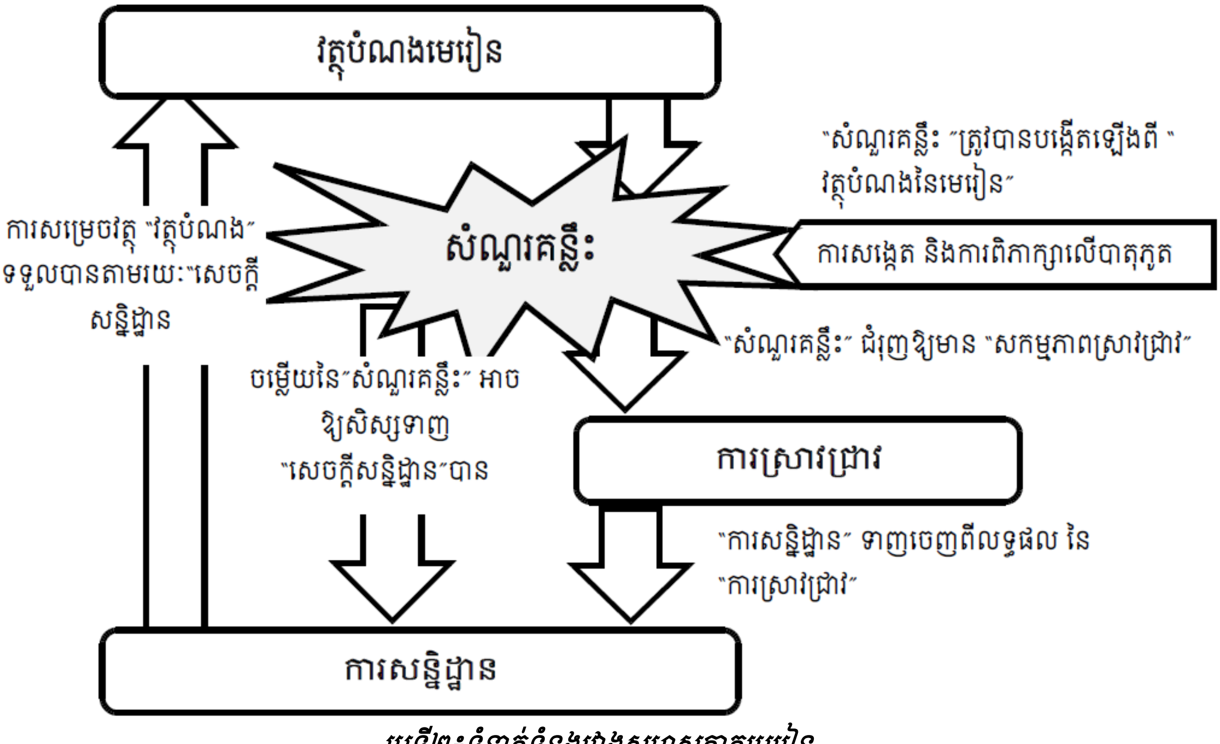
សិស្សត្រូវពិភាក្សា និងបង្កើតសម្មតិកម្ម ដោយមានហេតុផលច្បាស់លាស់ ដើម្បីរៀបចំសកម្មភាពប្រមូលទិន្នន័យ សម្រាប់ទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានមួយ ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងវត្ថុបំណងនៃមេរៀន ។

គ. ការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក

"ការស្រាវជ្រាវ" រួមមានដូចជា ការពិសោធ ការស្វែងរកការសង្កេត និងការវិភាគ គួររៀបចំឱ្យបានល្អដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹង "សំណួរគន្លឹះ" និងដើម្បីទាញនូវ "សេចក្តីសន្និដ្ឋាន" ដូចដែលបានរំពឹងទុក។ ជារឿយៗ កំហុសតែងតែកើតមានចំពោះគ្រូដែលទើបចាប់ផ្តើមបង្រៀនដោយប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកគឺ៖

- ការរៀបចំពិសោធដែលមិនសូវទាក់ទងទៅនឹងសំណួរគន្លឹះ ឬវត្ថុបំណងមេរៀន
- ព័ត៌មានឬខ្លឹមសារមេរៀន ដែលទទួលបានការស្វែងរកនៅក្នុងក្រុមពិភាក្សានីមួយៗមិនទាក់ទងនឹងសំណួរគន្លឹះ ឬវត្ថុបំណងមេរៀន
- ការយកចិត្តទុកដាក់តិចតួចទៅនឹងលទ្ធផលរបស់សិស្ស ដែលខុសឆ្ងាយទៅនឹងលទ្ធផលដែលរំពឹងទុក និងចំណុចផ្សេងៗទៀត ។

បញ្ហាដែលកើតមានទាំងអស់ខាងលើបណ្តាលមកពីគ្រូមានបទពិសោធន៍តិចតួចចំណេះដឹងខាងមុខវិជ្ជាឯកទេសខ្សោយ វិធីសាស្ត្របង្រៀននៅមានកម្រិត និងលំដាប់លំដោយពិសោធន៍ ឬការរៀបចំឯកសារ ឬប្រមូលឯកសារមិនច្បាស់លាស់។ ដូចនេះដើម្បីអនុវត្តនូវការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកបានល្អទាមទារឱ្យគ្រូសិក្សាស្រាវជ្រាវឱ្យបានច្រើនអំពីខ្លឹមសារដែលត្រូវបង្រៀន។



រូបទី២៖ទំនាក់ទំនងរវាងសមាសភាគមេរៀន

ឃ. សេចក្តីសន្និដ្ឋានលើការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក

យើងត្រូវតែមានការប្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់លើ"ការសន្និដ្ឋាន"ចំពោះការបង្រៀន និងរៀនតាមរិះរក។ គួររំឭកថា គ្រូមិនត្រូវធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាននោះទេ ក៏ប៉ុន្តែសិស្សទៅវិញទេដែលត្រូវទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានដោយផ្អែកលើសកម្មភាពស្រាវជ្រាវឬលទ្ធផលពិសោធន៍របស់ពួកគេ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ចំពោះបញ្ហា

នេះ លទ្ធផលពិសោធន៍ឬលទ្ធផលស្រាវជ្រាវមួយចំនួនពិតជានឹងមានកំហុសឬល្អៀងខ្លះៗ ដែលនាំឱ្យមានការ សន្និដ្ឋានខុសពីការរំពឹងទុកជាក់ជាពុំខាន។ ភាគច្រើនលទ្ធផលទាំងនោះបណ្តាលមកពីជំនាញនៃការវាស់ វែង ឬការស្រាវជ្រាវរបស់សិស្សពុំបានត្រឹមត្រូវ និងមួយចំនួនទៀតគឺកំហុសដែលមិនអាចជៀសផុតហើយតែងតែកើតមាននៅក្នុងពិសោធន៍ ឬការស្រាវជ្រាវ។ គ្រូត្រូវតែពិនិត្យរាល់ដំណើរការទាំងអស់នៅក្នុងពិសោធន៍ ឬស្រាវជ្រាវរបស់សិស្ស ហើយជួយសិស្សធ្វើឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ ប្រសិនបើមានការសន្និដ្ឋានផ្សេងៗគ្នាក្នុងចំណោមក្រុមសិស្សផ្សេងៗគ្នានោះគ្រូត្រូវតែសម្រេចចិត្ត ថាតើពួកគេត្រូវបន្តការពិភាក្សាតទៅទៀត ឬសម្របសម្រួលឱ្យពួកគេទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលសិស្សភាគច្រើននៅក្នុងថ្នាក់អាចទទួលយកបាន(ប៉ុន្តែមិនត្រូវបង្ខំនោះទេ) ឬក៏បង្រៀនមេរៀនមួយផ្សេងទៀតដើម្បីបញ្ជាក់ការសន្និដ្ឋានណាមួយត្រឹមត្រូវអាចទទួលយកបាន។

ម្យ៉ាងទៀត វាហាក់បីដូចជាគ្រូវិទ្យាសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមភាគច្រើនមានការច្រឡំរវាង"ការសន្និដ្ឋាន" និង"លទ្ធផលពិសោធន៍ ឬលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ" តែការពិត គឺវាខុសគ្នាទាំងស្រុង។ ដូចដែលមានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី២លទ្ធផលពិសោធន៍ ឬលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ គឺមានន័យថាជាព័ត៌មានដែលទទួលបានក្រោយពីការធ្វើពិសោធន៍ឬការស្រាវជ្រាវ។ សន្និដ្ឋានបានមកពីវិភាគទៅលើលទ្ធផលពិសោធន៍ឬលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ វាមិនត្រឹមតែបានផ្តល់ចម្លើយចំពោះសំណួរគន្លឹះប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែវាថែមទាំងបានឆ្លើយ តប ទៅនឹងវត្ថុបំណងនៃមេរៀនទៀតផង។

៨.៣. ពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ បាតុភូតសង្គមឬព្រឹត្តិការណ៍សង្គមទៅការរិះរក

ក. "សំណួរគន្លឹះ"និង"ការបង្ហាញពីបាតុភូតឬព្រឹត្តិការណ៍"

"ការបង្ហាញពីបាតុភូត ឬព្រឹត្តិការណ៍" គឺជាសកម្មភាពតូចមួយធ្វើនៅដើមមេរៀនដែលគ្រូទាញការយកចិត្តទុកដាក់របស់សិស្សទៅលើខ្លឹមសារនៃមេរៀន ហើយជួយឱ្យពួកគេបង្កើតនូវ"សំណួរគន្លឹះ"បាន។

ជាទូទៅ"ការបង្ហាញពីបាតុភូតឬព្រឹត្តិការណ៍" ចាប់ផ្តើមឡើងចេញពីការសង្កេតបាតុភូតធម្មជាតិ និងព្រឹត្តិការណ៍សង្គមនានាជាយថាហេតុរូបភាពឬវីដេអូដែលទាក់ទាញ។ល។ ដំណើរការនេះបន្តដោយការពិភាក្សារបស់សិស្សតាមរយៈការផ្តើមសំណួរដោយ"ហេតុអ្វី" ឬ"មានអ្វីប្រសិនបើ" ឬអ្វីមួយដែលជំរុញការគិតរបស់សិស្ស។ ឆ្លងតាមរយៈសកម្មភាពនេះ ត្រូវចាប់ផ្តើមបង្រួមទំហំការគិតរបស់សិស្សឱ្យកាន់តែតូចទៅៗ ដើម្បីផ្តោតលើសំណួរគន្លឹះរបស់មេរៀន ។

ចូរចាំថា "ការបង្ហាញពីបាតុភូតឬព្រឹត្តិការណ៍" មិនចាំបាច់ធ្វើឡើងគ្រប់មេរៀនទេ វាអាចលុបចោលបានប្រសិនបើមេរៀនថ្ងៃនេះទាក់ទងផ្ទាល់ទៅនឹងមេរៀននៅម៉ោងមុន។

ខ. ឧទាហរណ៍ពី"ការបង្ហាញបាតុភូត ឬព្រឹត្តិការណ៍" ឆ្ពោះទៅ "សំណួរគន្លឹះ"

ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមនឹងជួយឱ្យលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូយល់ពីរបៀបបង្ហាញបាតុភូត ឬព្រឹត្តិការណ៍ និងការបង្រួមការពិភាក្សាឆ្ពោះទៅរកសំណួរគន្លឹះ។

ឧទាហរណ៍ទី១៖ បាតុភូត ឬព្រឹត្តិការណ៍

បង្ហាញសិស្ស នូវសៀគ្វីមួយមានថ្មពិលមួយ អំពូលមួយ និងរេអូស្តាមួយ(បើអត់រេអូស្តាប្រើរ៉ូលីមវិទ្យុ)ដោយធ្វើឱ្យប្រែប្រួលទីតាំងកូនបូតនៃរេអូស្តា(ឬមួលរ៉ូលីមចុះឡើង) ។ សួរសិស្សថា តើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច? ហេតុអ្វីបានជាអំពូលភ្លឺម្តងខ្លាំងម្តងខ្សោយ? ហេតុអ្វីបានជាចរន្តប្រែប្រួល? ដែលនាំឱ្យសិស្សឈានទៅដល់ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះដែលយើងចង់បានគឺ "តើរេស៊ីស្តង់មានឥទ្ធិពលលើចរន្តអគ្គិសនីដូចម្តេច?"

ឧទាហរណ៍ទី២ ៖ ការប្រើរូបភាព

សួរសិស្សថា តើពួកគេធ្លាប់ឃើញនៅពេលមេឃខ្មៅ មានពពកច្រើនរកភ្លៀង ហើយក៏ឮសម្លេងផ្គរលាន់ មានផ្លេកបន្ទោ និងមានរន្ទះដែរ ឬទេ។ បន្ទាប់មក បង្ហាញរូបភាពអំពីរន្ទះបាញ់ដែលធ្វើឱ្យមានមនុស្សសត្វស្លាប់ រួចដឹកនាំការពិភាក្សាដោយសេរីអំពីបាតុភូតនេះ។ ឧទាហរណ៍៖ តើពួកគេខ្លាចរន្ទះបាញ់ឬទេ? តើពួកគេចង់បាត់បង់សាច់ញាត្តិដោយសាររន្ទះដែរឬទេ?បន្តិចម្តងៗទាញអារម្មណ៍សិស្សឱ្យផ្តោតទៅលើសំណួរ "តើយើងអាចការពាររន្ទះដោយវិធីណា?" ដែលជាសំណួរគន្លឹះរបស់មេរៀន។

គ. របៀបបង្កើត "សំណួរគន្លឹះ"

សំណួរគន្លឹះនៅក្នុងមេរៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក គឺមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងវត្ថុបំណងនៃមេរៀន។ ម្យ៉ាងទៀត សំណួរគន្លឹះគួរតែត្រូវបានបង្កើតឡើងធ្វើយ៉ាងណា ដើម្បីឱ្យសិស្សអាចសម្រេចបាននូវវត្ថុបំណងមេរៀនតាមរយៈការឆ្លើយសំណួរគន្លឹះនេះ។

ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើវត្ថុបំណងមេរៀន ៖

"សិស្សនឹងអាចពន្យល់ច្បាប់អូមបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈពិសោធន៍" នោះសំណួរគន្លឹះអាចជា៖

"តើរេស៊ីស្តង់មានឥទ្ធិពលដូចម្តេចទៅលើចរន្តអគ្គិសនី?"ក្នុងមេរៀននេះសិស្សនឹងធ្វើការស្រាវជ្រាវដើម្បីរកឱ្យឃើញពីឥទ្ធិពលនៃរេស៊ីស្តង់មកលើចរន្តអគ្គិសនី។ វាកាន់តែល្អប្រសើរ ប្រសិនបើសិស្សអាចបង្កើតសំណួរគន្លឹះបែបនេះ ដោយខ្លួនឯងក្នុងពេលរៀនមេរៀន ពីព្រោះពួកគេកាន់តែមានឆន្ទៈចង់ដោះស្រាយបញ្ហា ឬរកឱ្យឃើញនូវចម្លើយរបស់សំណួរគន្លឹះនោះប្រសិនបើសំណួរនោះសួរចេញពីពួកគេផ្ទាល់។ ដូច្នេះ គ្រូបង្រៀនត្រូវគិតពីរបៀបនាំសិស្សឱ្យទៅដល់សំណួរគន្លឹះ ដូចជាតាមរយៈការបង្ហាញពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ បាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមឬព្រឹត្តិការណ៍ នានាដែលទាក់ទងទៅនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់សិស្ស ហើយដែលសិស្សនឹងត្រូវធ្វើការបកស្រាយនៅជំហានបន្តបន្ទាប់។

៨.៤. កម្រិតនៃការរិះរក

លោក Fay & Bretz (2008) បានស្នើឡើងនូវកម្រិតនៃការរិះរកដូចមានក្នុងតារាងទី១ ដែលផ្តោតទៅលើ៣ចំណុចទាក់ទងនឹងសកម្មភាពស្រាវជ្រាវ និងសកម្មភាពមន្ទីរពិសោធន៍ដូចជា ៖

- បញ្ហាឬសំណួរដែលសិស្សត្រូវធ្វើការដោះស្រាយ
- ដំណើរការ ឬវិធីសាស្ត្រដែលសិស្សត្រូវប្រើសម្រាប់ធ្វើការសង្កេត
- ចម្លើយ ឬសេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលសិស្សត្រូវបង្កើតឡើងនៅទីបញ្ចប់។

តារាងទី១ និងទី២ ខាងក្រោមនឹងផ្តល់នូវសេចក្តីលម្អិតអំពីកម្រិតនៃការរិះរកនីមួយៗ។

កម្រិត	**បញ្ហា ឬសំណួរគន្លឹះ**	**ដំណើរការ ឬវិធីសាស្ត្រ**	**សេចក្តីសន្និដ្ឋាន**
០	ផ្តល់ឱ្យសិស្ស	ផ្តល់ឱ្យសិស្ស	ផ្តល់ឱ្យសិស្ស
១	ផ្តល់ឱ្យសិស្ស	ផ្តល់ឱ្យសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស
២	ផ្តល់ឱ្យសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស
៣	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស	បង្កើតឡើងដោយសិស្ស

តារាងទី១៖ បង្ហាញពីកម្រិតនៃការរិះរក

កម្រិត	សេចក្តីលម្អិត(លក្ខណៈសម្គាល់នៃកម្រិតនីមួយៗ គឺបង្ហាញដោយអក្សរដិត និងទ្រេត)

០	សំណួរគន្លឹះដំណើរការ និងសេចក្តីសន្និដ្ឋានត្រូវបាន***ផ្តល់ឱ្យសិស្ស***។ សិស្សធ្វើការស្រាវជ្រាវ ឬពិសោធន៍ និងផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយជាមួយនឹងសៀវភៅសិក្សា។
១	សំណួរគន្លឹះដំណើរការ និងសេចក្តីសន្និដ្ឋានត្រូវបាន***ផ្តល់ឱ្យសិស្ស***។ សិស្ស***ពន្យល់ បកស្រាយ*** ទិន្នន័យស្រាវជ្រាវ ឬពិសោធន៍ និងផ្តល់សេចក្តីសន្និដ្ឋានដែលសមហេតុផល។
២	សំណួរគន្លឹះត្រូវបាន***ផ្តល់ឱ្យសិស្ស***។ សិស្សត្រូវគិត និងរៀបចំដំណើរការដើម្បីធ្វើការសង្កេត កំណត់ទិន្នន័យដែលត្រូវវាស់វែង និងបកស្រាយ ទិន្នន័យពិសោធន៍ ឬលទ្ធផលស្រាវជ្រាវដែលសមហេតុផល។
៣	បាតុភូតមួយត្រូវបានផ្តល់ឱ្យសិស្ស។ សិស្សធ្វើការបង្កើត (ឬសំយោគ)បញ្ហា ឬសំណួរគន្លឹះមួយ រួចសិស្សត្រូវគិត និងរៀបចំដំណើរការដើម្បីធ្វើការសង្កេត កំណត់ទិន្នន័យដែលត្រូវវាស់វែង និងបកស្រាយ ទិន្នន័យស្រាវជ្រាវ ឬពិសោធន៍ និងផ្តល់សេចក្តីសន្និដ្ឋាន ដែលសមហេតុផល។

តារាងទី២៖ បង្ហាញពីសេចក្តីលម្អិតនៃកម្រិតរិះរកនីមួយៗ

ដូចដែលបានឃើញនូវក្នុងតារាងខាងលើ សេរីភាព និងការទទួលខុសត្រូវរបស់សិស្សមានការកើនឡើងពីកម្រិត ០ ទៅ ៣។ កម្រិត៣ ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាកម្រិតល្អបំផុតនៃការរិះរក។ ដូច្នេះ អ្នកអាចវាយតម្លៃការបង្រៀន និងរៀនរបស់អ្នកថា តើវាស្ថិតនៅក្នុងកម្រិត១ ហើយឬនៅ? សូមចងចាំថានៅកម្រិត ០ មានន័យថា "គ្មានការរិះរក" ទេ។

ទោះបីជាមិនអាចរៀបចំជាការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរកបានសម្រាប់គ្រប់មេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមទាំងអស់ក៏ដោយ តារាងខាងលើអាចផ្តល់ជាគំនិត និងគោលដៅដែលអាចសាកល្បងបាន អាស្រ័យទៅលើការខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់គ្រូបង្រៀន និងស្ថានភាពជាក់ស្តែង(កម្រិតយល់ដឹង)របស់សិស្សព្រមទាំងបរិស្ថាននិងសម្ភារៈរបស់សាលាផងដែរ។ ប្រសិនបើ ការបង្រៀន និងរៀនរបស់អ្នកជាធម្មតាស្ថិតនៅកម្រិត០ ជាដំបូង អ្នកអាចសាកល្បងបន្តទៅកម្រិត១ ឬកម្រិត ២។ តែប្រសិនបើ មេរៀនរបស់អ្នកបានទៅដល់កម្រិត៣ ហើយនោះ អ្នកត្រូវបន្តធ្វើការកែលម្អគុណភាព ឬប្រសិទ្ធភាពរបស់សកម្មភាពនីមួយៗបន្ថែម ទៀត។ ការកែលម្អ គឺគ្មានទីបញ្ចប់នោះឡើយ។

ឧទាហរណ៍៖ វត្ថុបំណង៖ បម្រែបម្រួលប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រផ្ទុករួច ដោយសាប្រភេទនៃឌីអេឡិចទ្រិច។

<u>**ការបង្ហាញបាតុភូត៖**</u>

ការណែនាំបញ្ហា(ឬការសង្កេត)៖ គេមានកុងដង់សាទ័រផ្ទុករួចមួយ មានកាប៉ាស៊ីតេ C_0និងបន្ទុក Q_0 ហើយចន្លោះអាម៉ាតួរបស់វាបំពេញដោយខ្យល់។ កាលណាគេយកកុងដង់សាទ័រនេះទៅភ្ជាប់នឹងវ៉ុលម៉ែតមួយនោះវ៉ុលម៉ែតចង្អុលតម្លៃ ΔV_0 ។

<u>**សំណួរគន្លឹះ ៖**</u> បើសិននៅចន្លោះអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រនេះ ត្រូវបានគេបំពេញដោយឌីអេឡិចទ្រិចមួយ(ក្រៅពីខ្យល់)មានថេរឌីអេឡិចទ្រិច $k > 1$ តើវ៉ុលម៉ែតខាងលើនឹងចង្អុលតម្លៃប៉ុន្មាន?

<u>**ការបង្កើតសម្មតិកម្ម៖**</u>

សម្មតិកម្ម៖ កាលណាចន្លោះអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រនេះ ត្រូវបានបំពេញដោយឌីអេឡិចទ្រិចមួយ(ក្រៅពីខ្យល់)មានថេរឌីអេឡិចទ្រិច $k > 1$ នោះវ៉ុលម៉ែតនឹងចង្អុលតម្លៃតូចជាងមុន។

- ហេតុផល៖ មុនពេលស៊កឌីអេឡិចទ្រិច កាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រគឺ $C_0 = Q_0/\Delta V_0$ ក្រោយពេលស៊កឌីអេឡិចទ្រិច កាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រគឺ $C = Q_0/\Delta V$ ដោយ $C > C_0$ ហើយបន្ទុក Q_0 ថេរ នោះនាំឱ្យ $\Delta V_0 > \Delta V$ ។

<u>**សកម្មភាពស្រាវជ្រាវ ឬពិសោធន៍៖**</u>

- តម្រូវការសម្ភារៈ វ៉ុលម៉ែត កុងដង់សាទ័រផ្ទុករួច(កុងដង់សាទ័រ និងប្រភព) ក្រដាសមួយដុំ
- ការតម្លើង និងដំណើរការពិសោធ៖ ភ្ជាប់វ៉ុលម៉ែតទៅនឹងកុងដង់សាទ័រផ្ទុករួច ហើយកត់ត្រាតម្លៃដែលអានបានដោយតាងវាដោយ ΔV_0 ។ យកបន្ទះទៅដាក់ចន្លោះអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រ រួចភ្ជាប់វាម្តងទៀតទៅនឹងវ៉ុលម៉ែត ហើយកត់ត្រាតម្លៃដែលអានបាន ដោយតាងវាដោយ ΔV ។

<u>**លទ្ធផល៖**</u>

ពីការអានតម្លៃចង្អុលដោយវ៉ុលម៉ែតបង្ហាញដោយ ΔV និង ΔV_0 គេឃើញថា $\Delta V_0 > \Delta V$ ។

<u>**វិភាគ និងសន្និដ្ឋាន៖**</u>

ដោយ $\Delta V_0 > \Delta V$ នោះសម្មតិកម្មខាងលើដែលថា កុងដង់សាទ័រសាករួចនឹងមានប៉ូតង់ស្យែលថយចុះកាលណាគេស៊កបន្ទះក្រដាសដែលមានថេរឌីអេឡិចទ្រិច $k > 1$ ពិតជាត្រឹមត្រូវ។ ដូច្នេះគេសន្និដ្ឋានថា ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រដែលសាករួចមួយ មានតម្លៃប្រែប្រួលទៅតាមតម្លៃថេរឌីអេឡិចទ្រិចនៃបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចដែលដាក់ចន្លោះអាម៉ាតួរបស់វា។

មេរៀនទី៩៖

ផែនទីគំនិត

៩.១. តើផែនទីគំនិត គឺជាអ្វី?

ផែនទីគំនិត គឺជាទំនាក់ទំនងរវាងគំនិតពីរឬច្រើនហើយត្រូវបានភ្ជាប់ដោយពាក្យដែលពិពណ៌នាអំពីទំនាក់ទំនងរវាងគំនិតទាំងនោះ។ ផែនទីគំនិត ជាប្រភេទដ្យាក្រាមប្រើសម្រាប់ជួយសិស្សរៀបចំនូវបណ្តុំគំនិត ព្រមទាំងបង្ហាញពីចំណេះដឹងនៃប្រធានបទ។

ផែនទីគំនិតរួមបញ្ចូល គំនិត ដែលជាធម្មតាត្រូវបានសរសេរក្នុងរង្វង់មូល ឬប្រអប់បិទជិត និងមានសញ្ញាព្រួញបង្ហាញពី ទំនាក់ទំនង រវាងគំនិតនីមួយៗ។ ពាក្យនៅលើនៅសញ្ញាព្រួញឬបន្ទាត់បញ្ជាក់ពីទំនាក់ទំនងរវាងគំនិតនីមួយៗ ដែលចាត់ទុកដូចជាពាក្យភ្ជាប់ ឬឃ្លាភ្ជាប់។

លក្ខណៈមួយទៀតរបស់ផែនទីគំនិត គឺជាគំនិតនានាត្រូវបានតំណាងនៅក្នុងបែប ឋានានុក្រមជាមួយនឹងការរាប់បញ្ចូលគំនិតទូទៅជាងគេ និងសំខាន់ជាងគេ តម្រៀបនៅលើគេបំផុត រីឯគំនិតដែលទូទៅនិងសំខាន់បន្ទាប់ត្រូវបានតម្រៀបនៅលំដាប់បន្ទាប់ខាងក្រោម។ រចនាសម្ព័ន្ធនៃឋានានុក្រមសម្រាប់គំនិត ចំណេះដឹងសំខាន់ៗនេះ ត្រូវបានពឹងផ្អែកទៅតាមបរិបទចំណេះដឹងដែលកំពុងប្រើប្រាស់ ឬយកមកគិត។ ដូច្នេះការបង្កើតផែនទីគំនិតជាមួយនឹងសំណួរពិសេសដែលយើងកំពុងរកចម្លើយហៅ ថាសំណួរផ្តោត។

គោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់ផែនទីគំនិតនៅក្នុងថ្នាក់រៀន

- បង្កើតមជ្ឈដ្ឋានសិក្សាតាមបែបសហការ
- បង្កើនជំនាញគិតរបស់សិស្សពីក្នុងអំណាន ដែលអាចក្តាប់បាននូវគោលគំនិត សំខាន់ៗពីក្នុងខ្លឹមសារនៃមេរៀន
- បង្កើតភាពងាយស្រួលដល់សិស្សក្នុងការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់នៃគំនិត និងទំនាក់ទំនងនៃគំនិតផ្សេងៗតាមឋានានុក្រម។
- បង្ហាញនូវដំណើរការគិត បានច្បាស់លាស់ ក្នុងការរៀបចំសរសេរគម្រោង។
- ជួយសិស្សមានបំណិនបំបែកជាតុតូចៗនៅក្នុងខ្លឹមសារនៃបញ្ញត្តិ ឬប្រធានបទ។
- ជួយជំរុញសិស្សឱ្យមានការសម្រេចចិត្ត

ការបង្កើតផែនទីគំនិត គឺមិនមែនជាការងាយស្រួលប៉ុន្មានទេ ព្រោះភាពលំបាកវានឹងកើតមានឡើង នៅពេលដែលសិស្សមិនធ្លាប់ ឬមិនមានទម្លាប់ប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រប្រភេទនេះ។ ការទម្លាប់ប្រើប្រាស់ផែនទីគំនិតនៅក្នុងថ្នាក់រៀននឹងមានភាពងាយស្រួល នៅពេលសិស្សចាប់ផ្តើមរកឃើញនូវគំនិតសំខាន់ៗចេញពីមេរៀន ឬសំណួរ ដែលពួកគេបានរៀនរួចហើយ។

៩.២. ការបង្កើតផែនទីគំនិត

គ្រប់ផែនទីគំនិតទាំងអស់ត្រូវតែឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរផ្តោត ឬសំណួរគន្លឹះហើយសំណួរផ្តោត នេះអាចនាំទៅរកផែនទីគំនិតដែលសម្បូរបែប។ នៅពេលរៀនបង្កើតផែនទីគំនិត អ្នករៀនអាចនឹងរៀបចំ ដោយងាកចេញពីសំណួរផ្តោត ហើយបង្កើតបានផែនទីគំនិតមួយ ដែលអាចមានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងគំនិតចំណេះដឹងសំខាន់ណាមួយផ្សេងទៀត ដោយវាមិនអាចឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរផ្តោតបាន។

ជាទូទៅ គួរតែចាប់ផ្ដើមរៀនអំពីការសួរសំណួរ និងការឆ្លើយតបនឹងសំណួរឱ្យចំគោលដៅ ដើម្បីចៀសនូវកំហាតពេលវេលាក្នុងការអនុវត្តទៅលើផែនទីគំនិត។ ក្នុងការបង្កើតផែនទីគំនិត ត្រូវធ្វើឡើងតាមបួនជំហានដូចខាងក្រោម៖

១. ជ្រើសរើស៖ កំណត់អត្តសញ្ញាណនៃគំនិតគន្លឹះ ចេញពីសំណួរផ្ដោត ឬសំណួរគន្លឹះ ឬពីប្រធានបទ។ សំណួរផ្ដោតជាគន្លឹះយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ការសរសេរចូលគ្រប់ប្រយោគគំនិត និងប្រយោគសំណើចេញពីអ្វីដែលអ្នកគិតថា វាមានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងសំណួរផ្ដោតនោះ ហើយគំនិតដែលបង្កើតឡើងគឺបានរៀនរួចមកហើយ។ វិធីនេះ ធ្វើឱ្យប្រើប្រាស់រាល់ចំណេះដឹង ដែលបានរៀនរួច។ ជាទូទៅមានគំនិតប្រហែលពី ៥ ទៅ ២៥ (អាស្រ័យ ទៅនឹងខ្លឹមសារសំណួរផ្ដោត) ជាការគ្រប់គ្រាន់ហើយ។

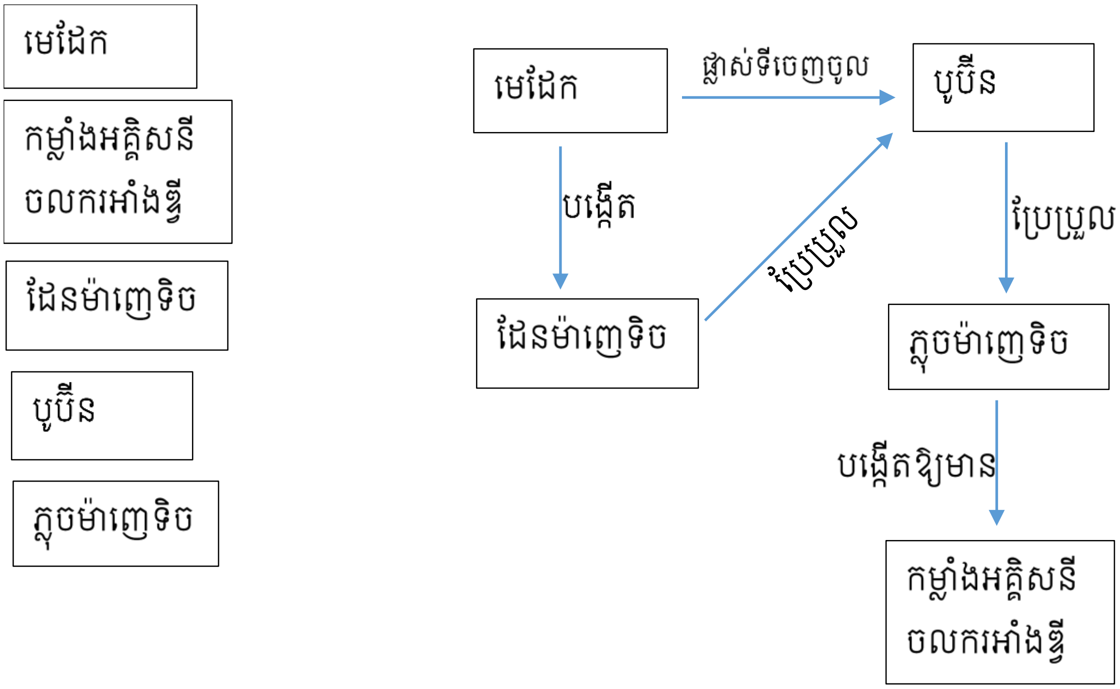
២. រៀបចំ និងតម្រៀបបញ្ជីគំនិត៖ ការតម្រៀបគំនិតទាំងអស់ ចាប់ពីអរូបីរហូតដល់រូបី។ នេះមានន័យថា ជាការតម្រៀបតាមលំដាប់លំដោយចាប់ពីគំនិតសំខាន់ទូទៅ និងសំខាន់ជាងគេបំផុត ត្រូវតម្រៀបនៅខាងលើបំផុត បន្ទាប់មកគំនិតទូទៅ និងសំខាន់បន្ទាប់ត្រូវតម្រៀបនៅបន្តបន្ទាប់ រីឯគំនិតមិនទូទៅ និងមិនសំខាន់ជាងគេបំផុត ត្រូវតម្រៀបនៅខាងក្រោមគេ។ ពេលនេះអ្នកអាចឃើញថា បញ្ជីគំនិតមានសភាពដូចជាប្រឡោះចំណត អ្នកអាចផ្លាស់គំនិតទាំងនេះចូលទៅក្នុងផែនទីគំនិត នៅពេលដែលអ្នកគិតថា គំនិតនោះសមស្របនិងត្រឹមត្រូវហើយ។ ប្រសិនបើអ្នកមើលឃើញថាគំនិតខ្លះមិនល្អគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីភ្ជាប់ អ្នកអាចរក្សាទុកគំនិតខ្លះទាំងនោះនៅក្នុងប្រឡោះចំណតដដែលបាននៅពេលដែលផែនទីត្រូវបានបំពេញរួចរាល់។

៣. សង់ផែនទី៖ សំណង់ផែនទីគំនិតដែលគ្មានពាក្យ ឬឃ្លាសំណើ ត្រូវបានសង់ឡើងនៅ ជំហាននេះ ដែលអ្នកអាចសរសេរផែនទីគំនិតបែបនេះនៅលើក្រដាសព្រាង។

៤. ទំនាក់ទំនងគំនិត ឬឃ្លាភ្ជាប់៖ នៅពេលផែនទីដំបូងត្រូវបានសង់រួច សញ្ញាភ្ជាប់ ត្រូវយកមកប្រើ ដើម្បីកំណត់ពាក្យ ឬឃ្លាសំណើ។ ទាំងអស់នេះ គឺជាការភ្ជាប់រវាងគំនិតនានានៅក្នុងចំណេះដឹងសំខាន់ៗនៅលើផែនទីដែលជួយបង្ហាញពីលំហូរនៃចំណេះដឹងសំខាន់ៗទាំងនេះ មានទំនាក់ទំនងជាមួយគ្នា។ ការភ្ជាប់សញ្ញា គឺមានសារសំខាន់ក្នុងការបង្ហាញថា អ្នករៀនស្វែងយល់ពីទំនាក់ទំនងរវាងគ្នានឹងគ្នា។ ទំនាក់ទំនងពាក្យ ឬឃ្លាភ្ជាប់ តែងតែសរសេរឡើង ដើម្បីបំពេញន័យ នេះគឺជាដំណាក់កាលពិបាកជាងគេបំផុត ប៉ុន្តែជាផ្នែកដែលត្រូវប្រឹងប្រែងបំផុតផងដែរ។ ជារឿយៗ សិស្សគិតថា វាគឺជាការពិបាកណាស់ក្នុងការបន្ថែមពាក្យភ្ជាប់នៅលើ សញ្ញាភ្ជាប់របស់ផែនទីគំនិតរបស់ពួកគេ។ នេះគឺដោយសារតែពួកគេមិនទាន់យល់ពីទំនាក់ទំនងទៅវិញទៅមករវាងគំនិតនីមួយៗ ដែលវាគឺជាពាក្យភ្ជាប់ដែលបញ្ជាក់ពីភាពជាក់លាក់របស់ទំនាក់ទំនងគំនិតទាំងនេះ។

ប្រភេទសំណួរផ្ដោត ធ្វើឱ្យមានភាពខុសគ្នាមួយនៅក្នុងប្រភេទផែនទីគំនិត ដែលសិស្សសង់ឡើង។ សំណួរនោះ មានដូចជា «ចូរបង្កើតទំនាក់ទំនងនៃផ្នែកផ្សេងៗដែលបង្កើតបានកម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌ្វី។» នឹងនាំទៅរកផែនទីគំនិតដែលមានលំដាប់ថ្នាក់ល្អជាង និងច្បាស់លាស់ជាងសំណួរដែលសួរថា «តើកម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌ្វីជាអ្វី?» ឧទាហរណ៍មួយអំពីបញ្ជីមួយ និងផែនទីគំនិតមួយ ដែលសំណួរផ្ដោតសួរថា

«*ចូរបង្កើតទំនាក់ទំនងនៃផ្នែក ផ្សេងដែលបង្កើតបាននូវកម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌុី។*» ដែលនាំទៅរកផែនទីគំនិតមួយដែលមានភាពច្បាស់លាស់។



៩.៣. ការប្រើប្រាស់ផែនទីគំនិត នៅក្នុងថ្នាក់រៀន

ការបង្កើតផែនទីគំនិតបានត្រឹមត្រូវ និងច្បាស់លាស់ គឺជាមធ្យោបាយមួយ ដែលមានអានុភាពសម្រាប់សិស្ស ដើម្បីឈានទៅរកកម្រិតនៃការយល់ដឹងខ្ពស់ ។ ផែនទីគោលគំនិតមិនមែនគ្រាន់តែជាឧបករណ៍រៀនសូត្រប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែជាឧបករណ៍វាយតម្លៃដ៏ល្អសម្រាប់គ្រូបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន ដែលអាចវាស់ស្ទង់ការអភិវឌ្ឍន៍របស់សិស្ស និងវាយតម្លៃការរៀនសូត្ររបស់សិស្ស។ ការផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សបង្កើតផែនទីគំនិត អាចឱ្យគ្រូបង្រៀនមើលឃើញនូវគំនិតសិស្សដែលមិនទាន់អាចបង្កើតបានត្រឹមត្រូវ ឬមិនទាន់ឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរផ្តោត និងអាចរកឃើញនូវមធ្យោបាយនានា ដើម្បីវាយតម្លៃនូវផ្នែកដែលសិស្សមិនទាន់យល់ច្បាស់។ ការបង្កើតផែនទីគំនិតដោយសិស្ស គឺជាកិច្ចការពិបាកមួយ ដែលត្រូវការគិតកម្រិតខ្ពស់។ ដូចដែលបានរៀបរាប់ពីមុនរួចមកហើយថា សិស្សមានបញ្ហាជាច្រើនអំពីការបង្កើតការភ្ជាប់ពាក្យ រវាងគំនិត និងគំនិត។

ដូច្នេះ ការរៀបចំប្រើប្រាស់ផែនទីគំនិតនៅក្នុងការបង្រៀន ត្រូវកំណត់វត្ថុបំណងមេរៀនដោយគិតពីបញ្ហាឱ្យបានច្បាស់លាស់។ នៅក្នុងជំហានទី៣នៃកិច្ចតែងការបង្រៀន មានជម្រើសខ្លះអំពីការប្រើប្រាស់ផែនទីគំនិត។ ជម្រើសទាំងនេះត្រូវបានតម្រៀបតាមលំដាប់លំដោយ ពីគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលអសកម្ម ទៅគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលសកម្ម ដែលមានដូចខាងក្រោមនេះ៖

ក. បន្ទាប់ពីបង្រៀនប្រធានបទមួយចប់ ចូរបង្ហាញផែនទីគំនិតមួយទៅកាន់សិស្សរបស់អ្នក។ នេះគឺជាវិធីល្អមួយក្នុងការសង្ខេបជំពូកមួយ

ខ. បង្ហាញគំរូផែនទីគំនិតទៅសិស្សសង្កេត ដើម្បីជាគំរូសំណង់ផែនទីគំនិតរបស់ពួកគេ

គ. នៅពេលអ្នកកំពុងបង្រៀន ចូរសង់ផែនទីគំនិតពេញលេញមួយជាដំណាក់ៗ (ជាមួយសិស្សរបស់អ្នក)។ វាជាកិច្ចការល្អបំផុតមួយដែលផែនទីបណ្ដោះអាសន្ន (និងអាចប្ដូរបាន) នៅមានសម្រាប់សិស្សរបស់អ្នកមើលបាន

ឃ. អ្នកអាចបង្កើតផែនទីគំនិតមួយប្រភេទ «ធ្វើឆ្ងល់»។ គេអាចលុបចោលគំនិត ឬពាក្យភ្ជាប់ចេញពីផែនទីដែលមានស្រាប់បាន ដូច្នេះសិស្សត្រូវតែបំពេញនៅក្នុងផ្នែកខ្លះនៃផែនទី។ អ្នកក៏អាចបង្កើតកំហុសដោយចេតនានៅក្នុងផែនទីគំនិតបានផងដែរ ដូច្នេះសិស្សត្រូវតែស្រាវជ្រាវបន្ថែមដើម្បីកែកំហុសនេះ

ង. ទុកពេលឱ្យសិស្សសាកល្បងបង្កើតផែនទីគំនិតដោយខ្លួនឯង។ ប្រសិនបើចាំបាច់ ឬនៅពេលសិស្សមានបញ្ហាក្នុងសំណង់ផែនទីគំនិតនេះ អ្នកអាចផ្ដល់គំនិតរបស់អ្នកបាន។
វិធីចុងក្រោយនេះ គឺជាវិធីសាស្ត្រដ៏មានអានុភាពបំផុតសម្រាប់សិស្ស ប៉ុន្តែវាក៏ជាវិធីសាស្ត្រមួយដែលពិបាកបំផុតផងដែរ។ ដូច្នេះ វាគឺជាការល្អបំផុតមួយដែលអ្នកចាប់ផ្ដើមជាមួយនឹងលំហាត់ងាយៗ និងបន្តជាមួយនឹងលំហាត់ដែលកាន់តែពិបាកជាង ដោយផ្ដោតទៅលើការណែនាំកម្រិតកាន់តែខ្ពស់ជាងមុន។

កំណត់សម្គាល់សំខាន់ៗ

– ផែនទីគំនិត មិនមានការចប់ទេ
  - ផែនទីគំនិតត្រឹមត្រូវ មិនមាន « **ដំណោះស្រាយ** » ត្រឹមត្រូវណាមួយដែលឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរផ្ដោតមួយចំនួននោះទេ។ វត្ថុបំណងសំខាន់នៃការប្រើប្រាស់ផែនទីគំនិត គឺជាដំណើរការរបស់សិស្សក្នុងការសង់ផែនទីគំនិត
  - ខ្សែផែនទី ឬបន្ទាត់ផែនទី មិនប្រើពាក្យភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងជាមួយគំនិតផ្សេងទៀត បង្ហាញពីការយល់ដឹងកម្រិតទាប។

សំណួរ

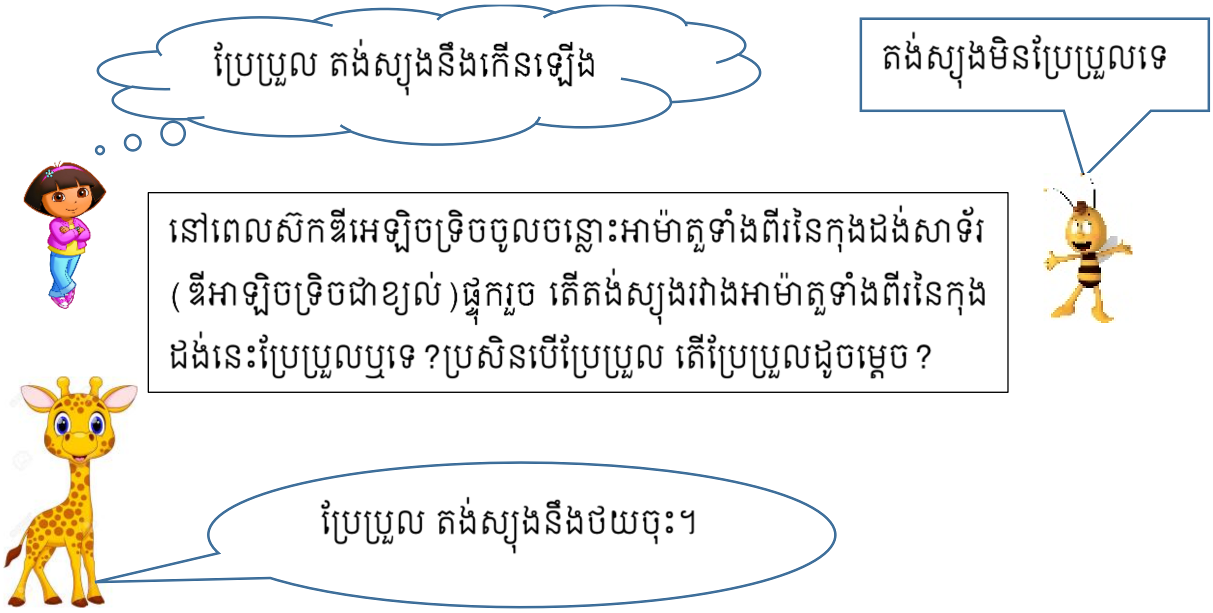
១. តើការប្រើប្រាស់ ផែនទីគំនិត នៅក្នុងដំណើរការបង្រៀន ផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍ដូចម្ដេចខ្លះ?
២. តើគ្រូបង្រៀនត្រូវមានបម្រុងប្រយ័ត្នដូចម្ដេចខ្លះ ដើម្បីឱ្យការប្រើប្រាស់ផែនទីគំនិតមានប្រសិទ្ធភាព?
៣. តើទំនាក់ទំនងពាក្យ ឬឃ្លាភ្ជាប់ បង្ហាញនូវការយល់ដឹងរបស់គរុនិស្សិតដូចម្ដេច?

មេរៀនទី១០៖

តុក្កតាគំនិត

១០.១. ការណែនាំអំពីតុក្កតាគំនិត

វិធីសាស្ត្រទី២នៃគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល ដែលទាក់ទងនឹងការយល់បញ្ញត្តិខុសរបស់សិស្សគឺតុក្កតាគំនិត។



តើអ្វីទៅជាតុក្កតាគំនិត?

តុក្កតាគំនិត គឺរូបគំនូរងាយៗដែលបង្ហាញពីទស្សនៈវិទ្យាសាស្ត្រទាក់ទងនឹងស្ថានភាពប្រចាំថ្ងៃ។

ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ គឺរៀបរាប់អំពីពិសោធន៍ទាក់ទងនឹងកុងដង់សាទ័រ។ តួអង្គក្នុងតុក្កតា៣នាក់ព្យាយាមទស្សន៍ទាយពីលទ្ធផលនៃការពិសោធនេះដោយផ្អែកលើគំនិតផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេអំពីតង់ស្យុងរវាងគោលទាំងពីរនៃអាម៉ាតួរបស់កុងដង់សាទ័រ។ ចម្លើយ ដែលអាចទៅរួចទាំងនេះគឺផ្អែកទៅលើ ការយល់បញ្ញត្តិខុសរបស់សិស្សជារឿយៗ។ តាមរយៈរូបតុក្កតានេះ គំនិតដែលបង្ហាញមកហាក់ដូចជាងាយស្រួលសម្រាប់អ្នកសិក្សា ហើយពួកគេងាយស្រួលគិតថាតើគំនិតមួយណាស្របនឹងគំនិតរបស់គេ។

វត្ថុបំណងសំខាន់របស់តុក្កតាគំនិត គឺការបណ្តុះគំនិតសិស្សឱ្យចេះគិត ពិភាក្សាលើកសំណួរថ្មីៗ សង្កេត និងលើកហេតុផលជំទាស់។ តុក្កតាគំនិតមានលក្ខណៈលើសពីសំណួរពហុជ្រើសរើស។ តុក្កតាគំនិត គឺជាឧបករណ៍ពញ្ញាក់សិស្សពាក់ព័ន្ធការគិត និងការរុករក។ ចម្លើយទាំងអស់គឺតំណាងឱ្យការយល់បញ្ញត្តិខុសជាញឹកញយដែលកើតឡើងចំពោះអ្នកសិក្សា និងត្រូវតែមានការប្រុងប្រយ័ត្នពេលរៀនក្នុងថ្នាក់។

វាជារឿងសំខាន់ដែលត្រូវចំណាំថា គ្រប់ចម្លើយដែលអាចទៅរួចទាំងអស់ក្នុងតុក្កតាគំនិត គឺមានស្ថានភាពស្មើគ្នា។ អ្នកសិក្សាត្រូវព្យាយាមជ្រើសរើស និងកំណត់បញ្ញត្តិត្រឹមត្រូវបំផុតដែលទាក់ទងនឹង

ស្ថានភាព។ លំនាំនៃការប្រជែងរវាងគំនិតផ្សេងៗ គឺជាសណ្ឋានមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការទទួលបាននូវចំណេះដឹងបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។ ហេតុផលនេះសមស្របសម្រាប់ការបង្រៀនកសាងចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន។

តុក្កតាគំនិតអាចសម្រេចបាននូវវត្ថុបំណងផ្សេងៗពីគ្នា ៖

- ធ្វើឱ្យគំនិតរបស់សិស្សមានភាពច្បាស់លាស់ (អាចដឹងពីការយល់បញ្ញត្តិខុស)
- ជំរុញ និងអភិវឌ្ឍគំនិតរបស់សិស្ស
- បណ្ដុះគំនិតពិភាក្សាបែបវិទ្យាសាស្ត្រ
- ផ្ដល់នូវចំណុចចាប់ផ្ដើមសម្រាប់ការអង្កេត (មើលវគ្គដំបូងនៃការរៀនដោយផ្អែកលើការរិះរក)
- បង្កើនការចូលរួមពាក់ព័ន្ធ និងការចាប់អារម្មណ៍
- បង្កើនការយល់បានស៊ីជម្រៅលើបញ្ញត្តិវិទ្យាសាស្ត្រ។

តើគេប្រើវិធីសាស្ត្រនេះដោយរបៀបណា?

តុក្កតាគំនិតអាចរួមបញ្ចូលជាមួយវិធីសាស្ត្របង្រៀនផ្សេងៗទៀតបាន។វិធីសាស្ត្រដែលអាចបង្រៀនបាន (ប្រើជាញឹកញាប់) នៅក្នុងថ្នាក់ដែលមានសិស្ស២០នាក់។

១. ណែនាំប្រធានបទ និងបង្ហាញតុក្កតាដែលមានគំនិតផ្សេងៗគ្នា។

២. ស្នើសុំពេលមួយរយៈខ្លីសម្រាប់ការគិតរៀងៗខ្លួន។ ពិនិត្យមើលយោបល់គ្រឡប់ខ្លីៗ ដើម្បីដឹងពីទស្សនៈដែលមាន ឬអាចមានការបោះឆ្នោតជាជំនួសវិញ។

៣.លើកទឹកចិត្តឱ្យមានក្រុមពិភាក្សាតូចៗ (សិស្ស២ទៅ៤នាក់) និងប្រាប់សមាជិកក្នុងក្រុមឱ្យមានការឯកភាពគ្នា។ ការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់ ឬជាក្រុមថាតើយើងគួរអង្កេតស្ថានភាពយ៉ាងដូចម្ដេចដើម្បីរកឃើញនូវជម្រើសណាមួយដែលអាចទទួលយកបាន និងស្ថិតក្រោមលក្ខខណ្ឌមួយណា។ ក្រុមតូចពិភាក្សាលើការរិះរក (ឧទាហរណ៍ដូចក្នុង IBL)។

៤.ចែករំលែកលទ្ធផលនៃការរិះរក និងការពិភាក្សាពេញមួយថ្នាក់ រួមបញ្ចូលទាំងជម្រើសណាមួយដែលហាក់ដូចជាទទួលយកបាន និងព័ត៌មានបន្ថែមណាខ្លះដែលយើងត្រូវការដើម្បីធ្វើឱ្យមានភាពប្រាកដប្រជា។

៥.ទាញយកគំនិតទាំងអស់គ្នា និងផ្ដល់ការសង្ខេបយ៉ាងច្បាស់លាស់ពីបញ្ហាដំបូង ការរិះរកលទ្ធផល និងអ្វីៗដែលបានដឹងពីការរិះរក។

៦. ពិចារណាមើលថាតើទស្សនៈរបស់សិស្សបានផ្លាស់ប្ដូរយ៉ាងដូចម្ដេច ហើយអ្វីដែលបណ្ដាលឱ្យសិស្សដូរគំនិតរបស់គេ។

តុក្កតាត្រូវតែបានបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់នៅក្នុងថ្នាក់។ ការបញ្ចាំងរូបភាពតុក្កតា គឺសំខាន់ ប៉ុន្តែប្រសិនបើមិនអាចធ្វើបាន រូបភាពតុក្កតាគួរតែបោះពុម្ពសម្រាប់សិស្ស ឬគួរដាក់លើក្ដារខៀន។ អាស្រ័យលើរូបត្លុកដែលអ្នកប្រើ និងរបៀបដែលអ្នកប្រើ អ្នកនឹងត្រូវការសម្ភារៈបន្ថែមទៀត ដូចជាសម្ភារៈសម្រាប់ការអង្កេតពិសោធន៍បន្ថែមជាដើម។

ឧទាហរណ៍៖ ការពិភាក្សាក្នុងថ្នាក់អំពីតង់ស្យុងរវាងអាម៉ាត្ទទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រ

ការណែនាំជាជំហានៗ

១. បង្ហាញតុក្កតាគំនិតដល់សិស្ស និងពន្យល់ពីបរិបទ។

២. ផ្តល់ពេលមួយរយៈខ្លីដល់សិស្ស ដើម្បីការគិតរៀងៗខ្លួន ពេលពួកគេកំពុងអាន និងព្យាយាមឆ្លើយនូវសំណួរ។ សំណួរដែលអាចប្រើគឺ៖

ក. តើអ្នកយល់ស្របជាមួយតួអង្គមួយណា?

ខ. តើមានគំនិតត្រឹមត្រូវលើសពី១ដែរឬទេ? *ហេតុអ្វីបានជាសំណួរនេះសំខាន់? សិស្សចាំបាច់ត្រូវគិតអំពីហេតុផលថាតើហេតុអ្វីសំណួរនេះត្រូវឬខុស។អាចថាអំណះអំណាងណាមួយត្រឹមត្រូវដោយផ្អែកតែប៉ុណ្ណោះ។ រយៈពេលនៃការគិតនេះអាចភ្ជាប់ដោយពិសោធន៍តូចមួយ។*

គ. ព្យាយាមពន្យល់ពីតង់ស្យុងរវាងអាម៉ាតួទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រ។

៣.ធ្វើការពិនិត្យយ៉ាងលឿនដើម្បីដឹងថាតើក្នុងក្រុមកំពុងគិតអ្វី (ដូចជាលើកដៃ ឬប្រើកាតបោះឆ្នោត)។

៤.រៀបចំការពិភាក្សាមួយថ្នាក់ពេញទៅលើចម្លើយដែលអាចត្រឹមត្រូវទាំងអស់។ ប្រើសំណួរជួយសិស្សបង្កើតហេតុផលត្រឹមត្រូវ។ ចំពោះឧទាហរណ៍អំពីតង់ស្យុងរបស់កុងដង់ សំណួរដែលអាចប្រើគឺ៖

ក. តើបន្ទុករបស់កុងដង់ប្រែប្រួលឬទេ ពេលគេស៊កបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចចូលចន្លោះអាម៉ាតួ?

ខ. តើកាប៉ាស៊ីតេកុងដង់សាទ័រប្រែប្រួលឬទេ ពេលគេស៊កបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចចូលចន្លោះអាម៉ាតួ?

គ. តើបន្ទុកអគ្គិសនីលើអាម៉ាតួ កាប៉ាស៊ីតេកុងដង់សាទ័រ តង់ស្យុងរវាងអាម៉ាតួនៃកុងដងសាទ័រមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?

ការពន្យល់ប្រយោគគំនិត

ចូរទុកឱ្យសិស្សពិភាក្សា និងធ្វើគម្រោងមួយអំពីរបៀបគូសយកចម្លើយត្រឹមត្រូវ។ ចម្លើយអាចត្រូវបានរកឃើញបានដោយសារការធ្វើពិសោធន៍ និង/ឬដោយសារការប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តី និងការរកហេតុផល។ ការប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីទាក់ទងនឹងកុងដង់សាទ័រត្រូវបានអនុវត្តក្នុងរយៈពេលខ្លី ភ្លាមៗ ដើម្បីពន្យល់រកហេតុផលនៃចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវ។

ចំពោះគំនិតដែលថាតង់ស្យុងមិនប្រែប្រួល គឺអាចមានហេតុផលថា ដោយសាកុងដង់សាទ័រផ្ទុករួចវាមានបន្ទុកអគ្គិសនី មានតង់ស្យុង(កុងដង់បានផ្តាចេញពីប្រភពអគ្គិសនី) ពេលស៊កបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចចូលចន្លោះអាម៉ាតួវាមិនមានឥទ្ធិពលអីលើតង់ស្យុង លើបន្ទុកទេ ពោលគឺមិនអាចធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលអ្វីទាំងអស់។

ចំពោះគំនិតដែលថា តង់ស្យុងប្រែប្រួលដោយកើនឡើង គឺអាចមានហេតុផលថា កាលណាគេស៊កបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចចូលចន្លោះអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រ ក្រោមអំពើនៃអគ្គិសនីកម្មដោយឥទ្ធិពលវាបានធ្វើឱ្យបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចមានបន្ទុកអគ្គិសនីដែរ។ ដូច្នេះវាបានជួយបង្កើនបន្ទុកអគ្គិសនីនៅចន្លោះអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រ ដែលជាហេតុនាំឱ្យតង់ស្យុងរវាងអាម៉ាតួនៃកុងដង់សាទ័រកើនឡោះងដែរ។

ចំពោះគំនិតដែលថា តង់ស្យុងប្រែប្រួលដោយថយចុះ គឺអាចមានហេតុផលថា កាលណាគេស៊កបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចចូលចន្លោះអាម៉ាតួទាំអពីរនៃកុងដង់សាទ័រ នោះតម្លៃរបស់កាប៉ាស៊ីតេរបស់កុងដង់សាទ័រគឺថយចុះ ហើយបន្ទុកលើអាម៉ាតួទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រនៅដដែលមិនប្រែប្រួលទេ ដូច្នេះបើតាមទ្រឹស្តី ឬទំនាក់ទំនងរវាងតង់ស្យុង កាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រ និងបន្ទុកអគ្គិសនីនៅលើអាម៉ាតួទាំងពីរបស់កុងដង់សាទ័រ គេបានតង់ស្យុងរវាងអាម៉ាតួទាំងពីររបស់កុងដង់សាទ័រ នឹងប្រែប្រួលដោយថយចុះនៅពេលគេស៊កបន្ទះឌីអេឡិចទ្រិចចូលចន្លោះអាម៉ាតួទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រ។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការណែនាំជាជំហានៗបង្ហាញថា វាមានសារសំខាន់ណាស់ក្នុងការពិភាក្សាប្រយោគគំនិតនៅក្នុងតុក្កតា ទាំងប្រយោគគំនិតត្រឹមត្រូវ និងមិនត្រឹមត្រូវ។ ការពញ្ញាក់ការគិតអំពីប្រយោគគំនិតដល់សិស្សចាំបាច់ត្រូវតែមាន ដើម្បីជជែកវែកញែករកហេតុផលថាហេតុអ្វីបានជាគំនិតនោះត្រឹមត្រូវ ឬមិនត្រឹមត្រូវ សាកល្បងរៀបចំការពិសោធដើម្បីតេស្តរកសុពលភាពរបស់ប្រយោគគំនិត និងនិយមន័យគំនិតទាំងនោះបានដោយខ្លួនឯងដោយប្រើពាក្យពេចន៍ផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ។

១០.២. គន្លឹះសំខាន់ៗនៃតុក្កតាគំនិត

តុក្កតាគំនិត **មិន** ចាំបាច់មាន " **ចម្លើយត្រឹមត្រូវ" តែមួយគត់** នោះឡើយ។ នៅក្នុងករណីជាច្រើនមានតែសេចក្តីសន្និដ្ឋានប្រកបដោយហេតុផលប៉ុណ្ណោះដែលពាក់ព័ន្ធ "**វាអាស្រ័យទៅលើ/ទៅតាម...**" ជាមួយនឹងប្រយោគគំនិត។ សូម្បីតែស្ថានភាពធម្មតាទំនងអាចមានកត្តាស្មុគស្មាញមួយចំនួន នៅពេលដែលពួកវាត្រូវបានពិនិត្យពិច័យដិតដល់។ ជារឿយៗដូចនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រពិតដែរ វិទ្យាសាស្ត្រសង្គមមិនមានចម្លើយត្រឹមត្រូវតែមួយគត់នោះឡើយ។ វាគឺជាគោលបំណងសំខាន់មួយសម្រាប់សិស្ស គ្រូ ក្នុងការទទួលបាននូវការយល់ច្បាស់លាស់នេះ។

គ្រូជាច្រើនមានបញ្ហាជាមួយនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រនេះ។ ការរិះគន់របស់ពួកគេគឺថា ស្ថានភាពនៅក្នុងតុក្កតាគួរតែបញ្ជាក់កាន់តែច្បាស់ជាងនេះ ព្រោះថាវាមានចម្លើយត្រឹមត្រូវតែមួយប៉ុណ្ណោះ។ វាគឺជាវត្ថុបំណងសំខាន់មួយរបស់តុក្កតាគំនិត ដែលសិស្សរៀនបញ្ចេញគំនិតតាមរយៈតុក្កតា វាក៏សំខាន់ផងដែរ ដែលទុកសិស្ស គ្រូ ជជែកវែកញែក និងពិភាក្សាអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ ជាជាងការផ្តល់នូវចម្លើយ "ត្រឹមត្រូវ" លឿនពេក។ ដូច្នេះ វាពិតជាសំខាន់ណាស់ក្នុងការដឹងអ្វីដែលទំនងជាចម្លើយដែលសិស្ស គ្រូអាចផ្តល់ក្នុងគោលបំណងគិតទុកមុនក្នុងផ្លូវល្អ។

មេរៀនទី១១៖

វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា

វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា(Problem Solving Methodology)គឺជាគោលវិធី បង្រៀនបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលមួយបែប ដែលគេប្រើប្រាស់ជាជំហានៗ ដើម្បីឱ្យសិស្សរៀនស្វែងរកដំណោះស្រាយនៃបញ្ហានិងឧបសគ្គនានានៅក្នុងបញ្ញត្តិ ឬខ្លឹមសារដែលបានចោទសួរតាមរយៈការសាកល្បងហើយសាកល្បងទៀត ច្រើនលើកច្រើនសារ ដោយវិធីផ្សេងៗ រហូតដល់ពួកគេទទួលបានជោគជ័យ។ វាជាការចាំបាច់ណាស់សម្រាប់ឱ្យសិស្សទាំងអស់ចេះពីរបៀបដោះស្រាយបញ្ហានានាឬគណនាលំហាត់នៅក្នុងចំណោទបញ្ហាណាមួយរបស់ខ្លឹមសារមេរៀន ដោយមិនចំពោះតែអ្នកសិក្សាលើមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា ឬវិទ្យាសាស្ត្រទេ។ អ្នកសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមក៏អាចប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនេះ នៅក្នុងថ្នាក់រៀន និងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃបានដែរ។

១១.១.គោលបំណង

- បង្ហាញវិធីសាស្ត្រមួយសម្រាប់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូក្នុងការបង្រៀនសិស្សឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់
- ជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនយល់កាន់តែច្បាស់ពីមូលហេតុ ដែលនាំឱ្យគ្រូត្រូវបង្រៀនយុទ្ធវិធីដោះស្រាយចំណោទបញ្ហាដល់សិស្ស
- អាចអនុវត្តជំហានរបស់លោកចចប៉ូលៀ(George Polya) សម្រាប់ការបង្រៀនដំណោះស្រាយចំណោទបញ្ហា ឬបញ្ហានានាក្នុងថ្នាក់រៀន។
- អាចស្វែងរកយុទ្ធវិធី និងគន្លឹះសំខាន់ៗសម្រាប់ដោះស្រាយចំណោទបញ្ហាលើការបង្រៀនក្នុងថ្នាក់រៀន។
- យល់ពីរបៀបនៃការធ្វើកិច្ចតែងការបង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហាដើម្បីឱ្យការបង្រៀនទទួលបានលទ្ធផលល្អ។

១១.២. ប្រវត្តិនៃការបង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា

ភាពជឿនលឿននៃបច្ចេកវិទ្យានាំឱ្យការប្រើប្រាស់កម្លាំងមនុស្សមានការធ្លាក់ចុះក្នុងរយៈពេល ៣០ ឆ្នាំចុងក្រោយ។ វាគឺពេលវេលាមួយដែលពិភពលោកត្រូវដោះស្រាយបញ្ហា តាមរយៈការប្រើប្រាស់ software មកជំនួសហើយក៏ជាពេលវេលាដែលក្រុមហ៊ុន OPIN កំពុងដោះស្រាយបញ្ហាទាំងអស់នោះ នៅជុំវិញពិភពលោក។ នៅឆ្នាំ១៩៨០ របាយការណ៍ផលិតកម្មសំខាន់ៗត្រូវបានគេសរសេរ និងរក្សាទុកនៅលើក្រដាសដែលមានទំហំធំៗ។ ប៉ុន្តែបច្ចុប្បន្ននេះរបាយការណ៍ទាំងនោះត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិកហើយបាននាំយើងឆ្ពោះទៅរកការរៀបចំកិច្ចការប្រចាំថ្ងៃ។ ដំណោះស្រាយចំណោទបញ្ហាត្រូវបានគេប្រើក្នុងមុខវិជ្ជាជាច្រើន។ ដំណោះស្រាយបញ្ហា គឺជាដំណើរការខួរក្បាលផ្នែកចិត្តវិទ្យានិងដំណើរការគណនានៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រ។ បញ្ហាទាំងអស់ត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជា ២ ប្រភេទគឺ បញ្ហាកំណត់បាននិងបញ្ហាកំណត់មិនបាន។ បញ្ហាកំណត់បានគឺជាបញ្ហាដែលមានទិសដៅត្រឹមត្រូវនិងអាចដោះស្រាយបានតាមរយៈការធ្វើគម្រោងការវិភាគ ការធ្វើផែនការដោះស្រាយ និងការវាយតម្លៃ ដើម្បីរក្សាទុកជាក្បួនសម្រាប់ដោះស្រាយ។ បញ្ហាកំណត់មិនបានគឺជាបញ្ហាដែលគ្មានគោលដៅច្បាស់លាស់គ្មានដំណោះស្រាយនិងគ្មានលទ្ធផល

រំពឹងទុក។ សមត្ថភាពក្នុងការយល់ដឹងពីអ្វីដែលជាគោលដៅនៃបញ្ហា និងវិធានការលើអ្វីដែលអាចអនុវត្តបានគឺជាគន្លឹះក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា។ បញ្ហានេះតម្រូវឱ្យមានការគិតអរូបីនិងមានដំណោះស្រាយប្រកបដោយការច្នៃប្រឌិត។ ដំណើរការនៃការដោះស្រាយបញ្ហាទៅតាមជំហានបានក្លាយទៅជារូបមន្តសម្រាប់ដោះស្រាយបញ្ហានានា ដែលគេអាចកំណត់ថា វិធីដោះស្រាយបញ្ហា។ ក្នុងឆ្នាំ១៩៨៨ លោក Thomas J. D'Zurilla បានកំណត់ថា ការដោះស្រាយបញ្ហាគឺជាសកម្មភាពដែលជះឥទ្ធិពលដល់ចំណេះដឹងតាមរយៈការចូលរួមរបស់បុគ្គលឬក្រុមដើម្បីកំណត់បាននូវបញ្ហា ការស្វែងរកដំណោះស្រាយ ឬការបង្កើតមធ្យោបាយថ្មីសម្រាប់ដោះស្រាយបញ្ហាក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។

ហេតុអ្វីបានជាគ្រូត្រូវបង្រៀនវិធីសាស្ត្រដោះស្រាយបញ្ហា?

វាជាការចាំបាច់ណាស់សម្រាប់ឱ្យសិស្សចេះរបៀបដោះស្រាយលំហាត់ សំណួរ និងការវិភាគនៅពេលអនាគត មិនថានៅក្នុងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រពិត និងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម ឬនៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃទេ។ លោក **Posamentier** និង**Stepelman (1999)** បានបង្ហាញថាលទ្ធផលដំបូងនៃការដោះស្រាយលំហាត់ និងការវិភាគសំណួរ អាចទទួលបានលុះត្រាតែសិស្សធ្វើតាមសំណើទាំង៣ខាងក្រោម៖

១.សិស្សត្រូវរៀនអានអត្ថបទនិយមន័យសំណួរឬលំហាត់ទៅលើមុខវិជ្ជាដែលខ្លួនរៀនដូចជា អក្សរសាស្ត្រខ្មែរ ប្រវត្តិវិទ្យា ភូមិវិទ្យា ចិត្តវិទ្យា គណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រជាដើម។ តាមរយៈការពិសោធអំពីដំណោះស្រាយលំហាត់ ឬសំណួរមួយចំនួន សិស្សអាចដឹងថាសូម្បីតែមួយឃ្លា ឬមួយប្រយោគក៏អាចមានព័ត៌មានច្រើនប្រកបដោយអត្ថន័យផងដែរ ហើយសិស្សក៏អាចដឹងបានដែរថា ការអានដ៏ប្រុងប្រយ័ត្នឬការអានសាចុះសាឡើង ឬការពិនិត្យមើលសាចុះសាឡើង ទៅលើប្រយោគអត្ថបទ សំណួរ លំហាត់នៃមុខវិជ្ជាណាមួយ នាំឱ្យមានគំនិតយល់ច្បាស់ និងយុទ្ធវិធីសមស្របសម្រាប់ដោះស្រាយ។ សិស្សក៏អាចដឹងដែរថាការ អានត្រួសៗ ឬការអានលឿនពេកមានប្រយោជន៍តិចតួចណាស់ក្នុងការដោះស្រាយសំណួរ ការវិភាគ និងការវាយតម្លៃ ។ល។

២. សិស្សនឹងទទួលបាននូវការអភិវឌ្ឍគំនិតផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ដើម្បីដោះស្រាយចំណោទបញ្ហាដោយផ្អែកទៅលើការត្រិះរិះពិចារណា។ សិស្សដែលបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលលើមុខវិជ្ជាឯកទេសណាមួយបានច្រើនឆ្នាំ អាចយល់បានថាតើគេបានអភិវឌ្ឍបំណិនដោះស្រាយលំហាត់សំណួររបស់ខ្លួននៅក្នុងរយៈពេលនោះបានយ៉ាងដូចម្តេច? ពួកគេនឹងមានទឹកចិត្ត ដោយបានឃើញអំពីការរីកចម្រើនរបស់ខ្លួនលើផ្នែកបំណិនដោះស្រាយទំនាស់ និងការវិភាគបញ្ហា។ បទពិសោធន៍ប្រកបដោយជោគជ័យជាបន្តបន្ទាប់នេះ នឹងធ្វើឱ្យសិស្សចូលចិត្ត និងចង់រៀនមុខវិជ្ជាឯកទេសណាមួយ ដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើបំណិននៃការអាន និងការវិភាគ។

៣.សិស្សនឹងរៀនរកកំហុសនិងវិភាគគំនិតដែលជាក់ឱ្យពួកគេអនុវត្តសិស្សអាចទទួលបាននូវគំនិត វិភាគ ចេះរកគុណវិបត្តិ និងគុណសម្បត្តិនៃបញ្ហាក្នុងការសិក្សាខ្លឹមសារមេរៀនតាមរយៈបទពិសោធន៍ក្នុងការវិភាគ និងសន្និដ្ឋាន។ ប្រសិនបើអំណះអំណាងនៃការវិភាគមិនមានបម្រាប់គ្រប់គ្រាន់ ឬមានបម្រាប់លើសលប់ ឬគ្មានដំណោះស្រាយ សិស្សអាចរកឃើញភាពមិនសមស្របនៃអំណះអំណាងនោះ ហើយធ្វើការវិភាគដោយរៀបអំណះអំណាងឡើងវិញ ដើម្បីឱ្យវាមានន័យគ្រប់គ្រាន់សកម្មភាពនេះអាច

ជួយឱ្យសិស្ស ចេះគិតពីចំណោទបញ្ហា និងលំហាត់បានស៊ីជម្រៅជាទូទៅវិធីបង្រៀនបែបដោះស្រាយបញ្ហាមាន៥ជំហាន៖

ក.ការកំណត់បញ្ហា(អ្វីជាបញ្ហា ហើយបញ្ហាមានអ្វីខ្លះ?)

ខ.វិភាគបញ្ហា (ហេតុអ្វីបានជាបញ្ហានេះកើតឡើង?)

គ.ការបង្កើតផែនការដោះស្រាយ (អ្វីត្រូវដោះស្រាយជាអាទិភាព)

ឃ.ការអនុវត្តផែនការ(អ្នកនឹងដោះស្រាយពីអ្វី?)

ង.ការវាយតម្លៃនៃវឌ្ឍនភាព

១១.៣. ជំហានទាំង៤របស់លោកចចប៉ូលៀ(George Polya១៩៥៧)

លោកប៉ូលៀ(១៩៥៧)បានពិពណ៌នាអំពីផែនការសម្រាប់ដោះស្រាយលំហាត់ ការវិភាគបញ្ហានិងការបង្រៀន ត្រូវមាន៤ជំហានប្រទាក់ក្រឡាគ្នាដូចខាងក្រោម៖

១.ការយល់ពីបញ្ហា (ផ្តោតទៅលើការអានដោយហ្មត់ចត់ ដើម្បីឱ្យដឹងថាអ្វីខ្លះជាបម្រាប់ និងជាសំណួរ ?តើគេចង់បានអ្វី ឬចង់រកអ្វី? (Understanding the problem)មិនគ្រាន់តែមានន័យត្រឹមតែយល់ប្រយោគដែលគេឱ្យប៉ុណ្ណោះទេ ជំហាននេះតម្រូវឱ្យអ្នកដោះស្រាយលំហាត់ កំណត់បញ្ហាឱ្យបានច្បាស់អំពីលក្ខខណ្ឌដែលគេឱ្យ និងអ្វីដែលគេត្រូវរក ទោះបីជាសិស្សភាគច្រើនមើលហួសលក្ខខណ្ឌដែលគេឱ្យ ឬមានការភាន់ច្រឡំទៅលើពាក្យស្គាល់ និងមិនស្គាល់ ឬយល់ច្រឡំអំពីអ្វីដែលពួកគេត្រូវធ្វើក៏ដោយ។

២.ការបង្កើតផែនការ (ពិនិត្យមើលអ្វីជានិយមន័យ ទ្រឹស្តីបទ រូបមន្ត និងលក្ខខណ្ឌ ដែលប្រើក្នុងការដោះស្រាយ ដើម្បីរៀបចំផែនការជាក់លាក់មួយ)(Devising a plan)ការវិភាគអំពីទំនាក់ទំនងរវាងអ្វីដែលមិនស្គាល់ លក្ខខណ្ឌដែលគេឲ្យចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ដែលទទួលបានកាលពីអតីតកាល ដើម្បីបង្កើតយុទ្ធវិធីសម្រាប់ដោះស្រាយលំហាត់ និងការវិភាគ គឺជាការចាំបាច់។ នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ អ្នកដោះស្រាយតម្រូវឱ្យគិតថា តើអ្វីជាអំណោះអំណាង?ថាតើពួកគេយល់ពីបញ្ហាដែលទាក់ទងគ្នាដែរឬទេ? ថាតើកំណែប្រែបញ្ហា និងទ្រឹស្តីបទដែលស្គាល់មានអ្វីខ្លះដែលត្រូវយកមកពិចារណា? ថាតើពួកគេបានប្រើប្រាស់លក្ខខណ្ឌ និងទិន្នន័យទាំងអស់ដែលគេឲ្យដែរ ឬទេ? ថាតើពួកគេត្រូវដោះស្រាយតាមដំណើរការអ្វីខ្លះ?

៣.ការអនុវត្តផែនការ (ដោះស្រាយតាមជំហាននីមួយៗឱ្យបានត្រឹមត្រូវ)(Carrying a plan) អ្នកពិតជាគិតថា វាមិនមែនជាដំណើរការសាមញ្ញទេ ពីព្រោះអ្នកដោះស្រាយបញ្ហាត្រូវតែពិនិត្យមើលថា តើជំហាននីមួយៗនៃដំណោះស្រាយរបស់ខ្លួនត្រឹមត្រូវដែរ ឬទេ? ជួនកាលពួកគេត្រូវតែស្រាយបញ្ជាក់វា ប្រសិនបើវាទំនងជាមិនច្បាស់លាស់ ។ នៅក្នុងករណីជាច្រើន ពួកគេមិនយល់ច្បាស់ថា តើហេតុអ្វីបានជាវាត្រឹមត្រូវក្នុងខណៈពេល ដែលពួកគេរៀនវា។

៤.ការពិនិត្យឡើងវិញ (ពិនិត្យមើលសាចុះសាឡើង តើការដោះស្រាយនោះបានត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?)(Looking back)អ្នកដោះស្រាយបញ្ហាគួរតែពិនិត្យមើលដំណោះស្រាយរបស់ខ្លួនឡើងវិញ និងជំហាននៃការឈានទៅដល់ដំណោះស្រាយនោះ។ ទោះបីជាមានអ្នកដោះស្រាយក៏បញ្ហាភាគច្រើនបានឈានទៅដោះ ស្រាយបញ្ហាមួយទៀត បន្ទាប់ពីពួកគេរកឃើញចម្លើយហើយក៏ដោយក៏ឥរិយាបថបែបនេះជារឿយៗនាំទៅដល់ការយល់នូវភាពចន្លោះប្រហោងនៃទ្រឹស្តី។ ពួកគេអាចគិតថា តើដំណោះស្រាយត្រឹមត្រូវដែរ

ឬទេ? ថាតើការវិភាគរបស់ពួកគេបានគ្រប់គ្រាន់ និងច្បាស់លាស់ហើយ ឬនៅ? ថាតើមានដំណោះស្រាយផ្សេងទៀត ដែរឬទេ? ឬដំណោះស្រាយមានន័យយ៉ាងដូចម្តេច?

១១.៤. យុទ្ធវិធីផ្សេងៗក្នុងការដោះស្រាយចំណោទបញ្ហា

លោក Larson(1983), Tsukahara(1994), Posamentier និង Krulic(1998)បានរកឃើញយុទ្ធវិធីទាំង១០ដូចខាងក្រោម៖

១. ការដោះស្រាយលំហាត់ស្រដៀងគ្នា ប៉ុន្តែងាយជាង

២. ការគូររូបតាង

៣. ការធ្វើកំណត់ហេតុផលបែបឡូស៊ិក(ភាពប្រាកដប្រជា)

៤. ការស្រាយបញ្ជាក់ដោយមិនផ្ទាល់

៥. ការស្រាយបញ្ជាក់តាមបែបអនុមានរួម ឬអនុមានញែក

៦. ការទស្សន៍ទាយ និងធ្វើតេស្តបែបឈ្លាសវៃ

៧. ការងាកទៅមើលនិយមន័យ

៨. ធ្វើការងារបញ្ច្រាស

៩. កែប្រែចំណោទ

១០. ការធ្វើវិសេសកម្ម និងទូទៅកម្ម

ដូចនេះដើម្បីបង្រៀនអំពីដំណោះស្រាយបញ្ហាដល់សិស្សឱ្យទទួលបានជោគជ័យលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូគួរប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបលោកចចប៉ូលៀ (George Polya១៩៥៧) ដែលបានអនុវត្តលើ**៤ ជំហាន** ហើយវិធីសាស្ត្រនេះក៏អាចប្រើប្រាស់បានលើគ្រប់មុខវិជ្ជាទាំងអស់បានដែរ។

ពីការធ្វើទូទៅកម្ម គេកំណត់បានថា **លំហាត់មួយ អាចមានទម្រង់ជា សំណួរ ក្រាប ឬហៅទូទៅថាជា បញ្ហា ដែលកើតមានចំពោះមុខ ហើយដែលសិស្សត្រូវតែធ្វើការដោះស្រាយ។ លំហាត់នីមួយៗមានតួនាទីច្រើនដូចខាងក្រោម៖**

- លំហាត់ជាមេរៀនសម្រាប់សុក្រិតកម្មចំនេះដឹង ពោលគឺវាជួយសិស្សឲ្យយល់បានកាន់តែច្បាស់ និងកាន់តែប្រសើឡើងលើចំណេះដឹង ,ទ្រឹស្តី,ច្បាប់,រូបមន្ត ឬវិធានផ្សេងៗដែលទើបនឹងបានបង្រៀនរួច។
- លំហាត់ជាមធ្យោបាយមួយដែលគ្រូបង្រៀនអាចប្រើដើម្បីវាស់ស្ទង់ ឬវាយតម្លៃសមត្ថភាពចំណេះដឹង ឬការយល់ដឹងរបស់សិស្ស ។
- លំហាត់ជាមធ្យោបាយ ឬវិធីបង្រៀនមួយដែលគ្រូប្រើដើម្បីរំលឹក បូកសរុប និងពិនិត្យឡើងវិញនូវចំណេះដឹងទាំងឡាយដែលសិស្សបានរៀនរួច ។
- លំហាត់ក៏ជាមធ្យោបាយប្រើដើម្បីផ្តល់ឱកាសឲ្យសិស្សរៀនធ្វើការដោយឯករាជ្យ អនុវត្តចំណេះដឹង និងបំណិនគិត ប្រយោជន៍ដើម្បីពង្រីកការយល់ដឹង ភាពឈ្លាសវៃ និងគំនិតច្នៃប្រឌិតរបស់ខ្លួន ពោលគឺវាជួយសិស្សឱ្យចេះធ្វើការដោយមានការទទួលខុសត្រូវ និងមានភាពម្ចាស់ការកម្រិតខ្ពស់ ។

ដូចនេះ ពីការដោះស្រាយលំហាត់ តើវាធ្វើឲ្យមានការរីកចម្រើនអ្វីខ្លះចំពោះសិស្ស ? ហើយគ្រូបង្រៀនត្រូវធ្វើការណែនាំសិស្សរបស់ខ្លួនដូចម្តេចខ្លះ?

វិធីសាស្ត្រដោះស្រាយលំហាត់ទូទៅ

ដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់ ពិសេសលំហាត់គណនា គេមានវិធីច្រើនខុសៗគ្នា ប៉ុន្តែសុទ្ធតែស្រដៀងគ្នា។ វិធីទាំងនោះមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ចំពោះគ្រូបង្រៀន និងសិស្សរបស់គាត់។ គ្រូបង្រៀន អាចប្រើប្រាស់វាដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់ និងណែនាំសិស្សរបស់ខ្លួនឲ្យពួកគេមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រាន់ក្នុងដំណោះស្រាយនោះដែរ។ ខាងក្រោម យើងនឹងបង្ហាញនូវវិធីខ្លះៗដែលគេនិយមប្រើ៖

១. វិធីរបស់លោក Feynman

លោក R.P Feynman បានកំណត់វិធីទូទៅសម្រាប់ដំណោះស្រាយលំហាត់ដែលក្នុងនោះមាន៥ជំហាន៖

១. គូររូប ឬដ្យាក្រាមតាងបាតុភូតលំហាត់

២. តាងទំហំផ្សេងៗដែលឲ្យក្នុងសម្មតិកម្មរួមទាំងអញ្ញត្តិដែលគេសួររក រួចកំណត់នូវគោលការណ៍ ឬទ្រឹស្តីដែលទាក់ទង និងពិនិត្យរកនូវទំហំដែលស្គាល់ និងទំហំមិនស្គាល់

៣. ជ្រើសរើសទំនាក់ទំនង(សមីការ)គ្រឹះ ឬប្រើប្រាស់ទំហំដែលមានបង្កើតជាសមីការ និងទាញរកសមីការគោលមួយដែលអាចរកអញ្ញត្តិដែលត្រូវរក ។

៤. ជំនួសតម្លៃដែលស្គាល់ គណនារកតម្លៃអញ្ញត្តិនោះ

៥.ក្រោយទទួលបានតម្លៃលេខរួច ធ្វើការផ្ទៀងផ្ទាត់ដើម្បីដឹងថាចម្លើយដែលទទួលបាននោះវាខុស ឬត្រូវ។

ក្រៅពីវិធីទូទៅនេះ គ្រូអាចផ្តល់នូវតម្រុយពិសេសៗសម្រាប់ប្រធានបទ ឬខ្លឹមសារណាមួយដូចបង្ហាញក្នុងឧទាហរណ៍ខាងក្រោម៖

សម្រាប់ដំណោះស្រាយលំហាត់ កាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រ៖

. ត្រូវប្រយ័ត្នចំពោះខ្នាតនៃទំហំដែលឲ្យក្នុងសម្មតិកម្ម។ ពេលដោះស្រាយលំហាត់កាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់ខ្នាតគិតជា ផារ៉ាត នោះចម្ងាយត្រូវគិតជាម៉ែត្រ និងប្រើតម្លៃថេរ ε_0 មានខ្នាតតាមប្រព័ន្ធ SI។ ចំណែកដែនអគ្គិសនីអាចប្រើខ្នាតពីរ N/C ឬ V/m ។

. កាលណាគេមានកុងដង់សាទ័រច្រើនតជាខ្នែង នោះផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រនីមួយៗមានតម្លៃដូចៗគ្នា បន្ទុកអគ្គិសនីផ្ទុកលើអាម៉ាទួនៃកុងដង់នីមួយៗសមាមាត្រទៅនឹងកាប៉ាស៊ីតេរបស់វា។ ដូច្នេះ ការប៉ាស៊ីតេអាចត្រូវបានបូកបញ្ចូលគ្នាដើម្បីទទួលបានកាប៉ាស៊ីតេសមមូលនៃបង្គុំ។ កាប៉ាស៊ីតេសមមូលនេះ ជានិច្ចជាកាលត្រូវមានតម្លៃធំជាងកាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់នីមួយៗ។

. កាលណាគេមានកុងដង់សាទ័រច្រើនតជាស៊េរី នោះផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃកុងដង់សាទ័រនីមួយៗបូកបញ្ចូលគ្នាត្រូវមានតម្លៃស្មើផលសងប៉ូតង់ស្យែលនៃប្រភពដែលផ្តល់ឲ្យបង្គុំ ហើយ បន្ទុកអគ្គិសនីផ្ទុកលើអាម៉ាទួនៃកុងដង់នីមួយៗមានតម្លៃដូចៗគ្នា ។ ដូច្នេះ ចម្រាស់ការប៉ាស៊ីតេ កុងដង់នីមួយៗអាចត្រូវបានបូកបញ្ចូលគ្នាដើម្បីទទួលបានចម្រាស់កាប៉ាស៊ីតេសមមូលនៃបង្គុំ។ កាប៉ាស៊ីតេ

សមមូលនេះ ជានិច្ចជាកាលត្រូវមានតម្លៃតូចជាងកាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រដែលមានកាប៉ាស៊ីតេ តូចជាងគេក្នុងបង្គុំនោះ។

. ឌីអេឡិចទ្រិចជាកត្តាបង្កើនកាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់ដោយកត្តា k ណាមួយដែលជាតម្លៃនៃថេរឌីអេឡិចទ្រិចរបស់វា ធៀបនឹងឌីអេឡិចទ្រិចជាខ្យល់ ឬសុញ្ញាកាស ព្រោះថេរឌីអេឡិចទ្រិចរបស់ខ្យល់ ឬសុញ្ញាកាសមានតម្លៃតូចជាងគេ។

. ចំពោះលំហាត់ដែលមានប្រើពាក្យភ្ជាប់ ឬផ្តាច់បាតឺរី ត្រូវអាន និងពិនិត្យឲ្យបានច្បាស់លាស់មុននឹងដោះស្រាយ។ ប្រសិនបើបាតឺរីមិនត្រូវបានផ្តាច់ចេញទេ នោះតង់ស្យុងរវាងគោលនៃកុងដង់រក្សា ថេរ (មិនប្រែប្រួលទេ)ស្មើនឹងតង់ស្យុងនៃប្រភព(បាតឺរី) ហើយបន្ទុកអគ្គិសនីសមាមាត្រនឹងកាប៉ាស៊ីតេនៃ កុងដង់។ ប្រសិនបើបាតឺរីត្រូវបានផ្តាច់ចេញ នោះបន្ទុករបស់វាត្រូវរក្សាថេរ។ ក្នុងករណីនេះ បើគេធ្វើឲ្យ ប្រែប្រួលកាប៉ាស៊ីតេ នោះតង់ស្យុងរវាងគោលទាំងពីររបស់វាក៏ប្រែប្រួលដែរ កំណត់តាមកន្សោម $V = Q / C$ ។

ឧទាហរណ៍៖ កុងដង់សាទ័រប្លង់ស្របមួយមានអាម៉ាទូនៅចម្ងាយពីគ្នា d = 1.0mm និងនីមួយៗមានវិមាត្រ 2.0cm និង 3.0cm។

ក. រកកាប៉ាស៊ីតេរបស់វាករណីវាបំពេញដោយខ្យល់ និងដោយក្រដាស។ គេឲ្យថេរឌីអេឡិចទ្រិចនៃខ្យល់ និងក្រដាសគឺ 1.00059 និង 3.7 រៀងគ្នា។

ខ. បើភាពខ្លាំង(ដែនអគ្គិសនី)នៃក្រដាស់គឺ 16×10^{6}V/m ចូររកបរិមាណបន្ទុកដែលបានផ្ទុកក្នុងកុងដង់នេះ។

២. វិធីរបស់ JAMES S.WALKER

ផ្អែកលើសៀវភៅរូបវិទ្យា បោះពុម្ពលើកទី៣ ដោយ JAMES S.WALKER បានកំណត់ចេញនូវវិធីទូទៅមួយដែលអាចប្រើបានសម្រាប់ដំណោះស្រាយគ្រប់លំហាត់(គណនា)ទាំងអស់ដែលមានជំហានដូចខាងក្រោម៖

១. អានសំណួរ ឬប្រធានលំហាត់ និងគូររូបតាងបាតុភូតលំហាត់

២. ពិនិត្យបាតុភូត និងរក ឬកំណត់យុទ្ធវិធីដោះស្រាយ

៣. កំណត់ និងស្រង់(សរសេរ)សមីការទាំងអស់ដែលទាក់ទង ហើយដែលត្រូវប្រើរួចដោះស្រាយបន្តបន្ទាប់រកតម្លៃអញ្ញាត្តិដែលគេសួររក

៤. វិភាគ និងផ្ទៀងផ្ទាត់លទ្ធផលដែលទទួលបានថាតើវាសមស្របដែរ ឬទេ

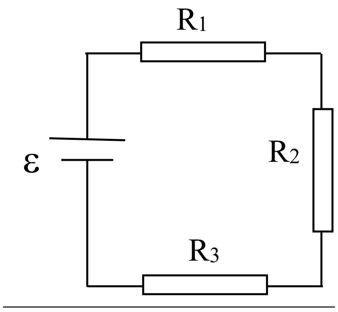
៥. អនុវត្តលំហាត់ក្នុងស្ថានភាពស្រដៀង

ឧទាហរណ៍ទី១៖ បង្គុំរេស៊ីស្តង់ជាស៊េរី

សៀគ្វីមួយមានរេស៊ីស្តង់៣តជាស៊េរីជាមួយបាតឺរី 24.0V មួយ។ បើអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តក្នុងសៀគ្វីនេះគឺ 0.0320A ហើយ $R_1 = 250.0\Omega$ និង $R_2 = 150.0\Omega$ ចូររក៖

ក. តម្លៃនៃ R_3

ខ. ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃរេស៊ីស្តង់នីមួយៗ



ដំណោះស្រាយ

១. អាន និងគូររូប(សៀគ្វី)តាងបង្គុំរេស៊ីស្តង់ជាស៊េរី៖ តាមបង្គុំរេស៊ីស្តង់ជាស៊េរី គេបានអាំតង់ស៊ីតេចរន្តផ្តល់ដោយប្រភព 24.0V ទៅឲ្យរេស៊ីស្តង់នីមួយៗមានតម្លៃដូចគ្នាគឺ 0.0320A ហើយផលបូកតង់ស្យុងរវាងគោលទាំងពីរនៃរេស៊ីស្តង់នីមួយៗស្មើតង់ស្យុង ផ្តល់ដោយប្រភព។

២. កំណត់យុទ្ធវិធីដោះស្រាយ៖

ក. ប្រើប្រាស់ច្បាប់អូមដើម្បីទាញរករេស៊ីស្តង់សមមូលនៃបង្គុំ: $R_{eq} = \frac{\varepsilon}{I}$ ម្យ៉ាងទៀតរេស៊ីស្តង់សមមូលនៃបង្គុំជាស៊េរី: $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$ ។ យើងអាចប្រើសមីការទាំងពីរនេះដើម្បីដោះស្រាយអញ្ញត្តិ R_3 ។

ខ. យើងអាចគណនាតម្លៃផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃរេស៊ីស្តង់នីមួយៗដោយប្រើប្រាស់សមីការ $V = RI$ ។

៣. ដោះស្រាយ៖

ក. តម្លៃនៃ R_3

. ពីច្បាប់អូម គេបាន: $R_{eq} = \frac{\varepsilon}{I} = \frac{24.0V}{0.0320A} = 7.50\times10^2\Omega$

.ពីរេស៊ីស្តង់សមមូលនៃបង្គុំជាស៊េរី គេបាន: $R_3 = R_{eq} - R_1 - R_2$

ឬ $R_3 = 7.50\times10^2\Omega - 250.0\Omega - 150.0\Omega = 3.50\times10^2\Omega$

ដូច្នេះ គេបាន $R_3 = 3.50\times10^2\Omega$

ខ. ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃរេស៊ីស្តង់នីមួយៗ

. ពីច្បាប់អូម ទាញរក៖

ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលនៃ R_1 $V_1 = IR_1 = (0.0320A)(250.0\Omega) = 8.00V$

ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលនៃ R_2 $V_2 = IR_2 = (0.0320A)(150.0\Omega) = 4.80V$

ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលនៃ R_3 $V_3 = IR_3 = (0.0320A)(3.50\times10^2\Omega) = 11.2V$

ដូច្នេះ ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលរេស៊ីស្តង់នីមួយៗគឺ:

$V_1 = 8.00V$, $V_2 = 4.80V$, $V_3 = 11.2V$

៤. ផ្ទៀងផ្ទាត់៖ គេសម្គាល់ឃើញថា តម្លៃរេស៊ីស្តង់កាន់តែធំ នោះផលសងប៉ូតង់ស្យែលក៏កាន់តែធំដែរ ហើយផលបូកតង់ស្យុងរវាងគោលទាំងពីរនៃរេស៊ីស្តង់ទាំងអស់ត្រូវស្មើនឹងតង់ស្យុងផ្តល់ដោយប្រភព: $8.00V + 4.80V + 11.2V = V = 24.0V$ ។ ដូច្នេះ តម្លៃនេះផ្ទៀងផ្ទាត់តាមទ្រឹស្តី។

៥. អនុវត្តលំហាត់ក្នុងស្ថានភាពស្រដៀង៖

១. សៀគ្វីមួយកើតពីការតភ្ជាប់បាតឺរី 9.0V មួយជាស៊េរីមួយរេស៊ីស្តង់៣ទៀតដែលមានតម្លៃ 42Ω , 17Ω និង 110Ω។ ចូររក៖

ក. អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តបញ្ចេញដោយបាតឺរី

ខ. ផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃរេស៊ីស្តង់នីមួយៗ

២. គេមានរេស៊ីស្តង់បីៈ 11Ω , 53Ω និង R តជាស៊េរីជាមួយនឹងបាតឺរី 24.0V មួយ។ អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តសរុបបញ្ចេញដោយបាតឺរីគឺ 0.16A ។

ក. រកតម្លៃនៃរេស៊ីស្តង់ R

ខ. រកផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងគោលទាំងពីរនៃរេស៊ីស្តង់នីមួយៗ

គ. ប្រសិនបើតង់ស្យុងនៃបាតឺរីត្រូវបានបង្កើនឲ្យធំជាង 24.0V ពេលនោះតម្លៃនៃរេស៊ីស្តង់ R នឹងទៅជាយ៉ាងណា? ចូរពន្យល់។

សំណួរពិភាក្សា

១.តើការបង្រៀនលើមុខវិជ្ជារបស់អ្នកអាចអនុវត្តតាមវិធីដោះស្រាយបញ្ហាបានដែរឬទេ? ព្រោះអ្វី?

២.តើអ្នកអាចរៀបចំសកម្មភាពបង្រៀនតាមជំហានៗដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របែបដំណោះស្រាយបញ្ហាផ្អែកតាមទ្រឹស្តីរបស់លោក George Polyaបានយ៉ាងដូចម្តេច?

មេរៀនទី១២៖

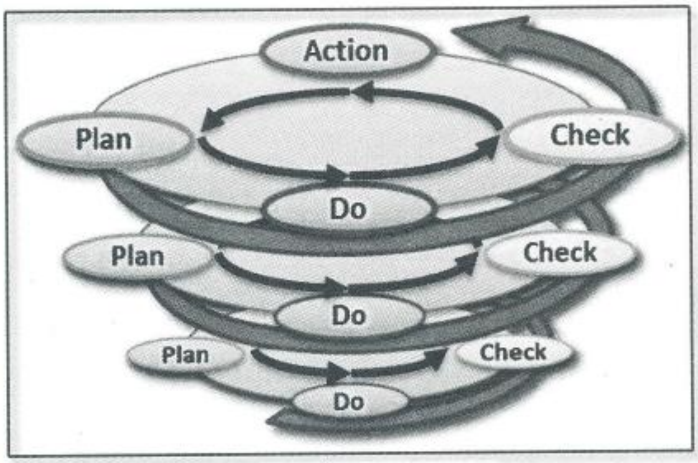
ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន

១២.១ តើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនជាអ្វី?

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ជាដំណើរការអភិវឌ្ឍន៍វិជ្ជាជីវៈ ដែលគ្រូត្រូវធ្វើការជាប្រព័ន្ធជាមួយអ្នករួមការងារដើម្បីពិនិត្យ និងអភិវឌ្ឍន៍ការបង្រៀនរបស់ពួកគាត់។

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន មានដើមកំណើតនៅប្រទេសជប៉ុន ហើយបច្ចុប្បន្ននេះត្រូវបានអនុវត្តដោយគ្រូជាច្រើន មិនត្រឹមតែនៅប្រទេសជប៉ុនប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែវាកត្រូវបានយកទៅអនុវត្តផងដែរនៅសហរដ្ឋអាមេរិច ចក្រភពអង់គ្លេស អូស្រាលី សិង្ហបូរី ហុងកុង និងបណ្តាប្រទេសផ្សេងៗទៀត។ គ្រូដែលបានចូលរួមក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននៅក្នុងប្រទេសទាំងនោះបាននឹងកំពុងអភិឌ្ឍការបង្រៀនរបស់ពួកគាត់តាមរយៈការឆ្លុះបញ្ចាំងតាមបែបសហការជួយគ្នាទៅវិញទៅមក។

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនមាន ៤ ដំណាក់កាលធំៗគឺ **១.** (Plan)ការរៀបចំមេរៀន **២.** (Do)ការអនុវត្តការបង្រៀន និងការសង្កេត **៣.**(Check)ការពិភាក្សាកែលម្អលើការបង្រៀន **៤.**(Action)ការធ្វើសកម្មភាពកែលម្អការបង្រៀនរៀងៗខ្លួនបន្ទាប់ពីធ្វើការពិភាក្សាកែលម្អក្នុងក្រុមរួច ហើយត្រឡប់ទៅដំណាក់កាលរៀបចំមេរៀនវិញ។



រូបទី ១ វដ្ត PDCA

ដូចនេះនៅក្នុងដំណើរកាសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន គ្រូត្រូវជួបជុំគ្នាជាទៀងទាត់ក្នុងរយៈពេលមួយដ៏វែង យ៉ាងហោចណាស់ក៏បួនប្រាំខែដែរ។

ដំណើរការនេះមានរាងជាស្លៀគូថខ្យងដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូបទី១ ដែលលើកទឹកចិត្តគ្រូធ្វើការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈរបស់គាត់ជាបន្តបន្ទាប់។

វដ្ត Plan-Do-Check-Action (PDCA) នេះមិនមែនជាគំនិតថ្មីសម្រាប់យើងទេ តាមពិតនៅក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ យើងតែងតែអនុវត្តវិធីនេះជានិច្ចកាល។ ជាឧទាហរណ៍ សូមយើងគិតមើលអំពីការទៅទិញទំនិញនៅផ្សារ នោះយើងនឹងឃើញវដ្ត PDCA ដូចនៅក្នុងតារាងទី១ ខាងក្រោម៖

Plan	អ្នកបានគិតថាត្រូវទិញអ្វី ទៅផ្សាមួយណា ហើយទៅដោយរបៀបណា ត្រូវចំណាយពេល និងប្រាក់ប៉ុន្មាន ។ល។
Do	អក្នបានទោដល់ផ្សាហើយបានទិញទំនិញ ប៉ុន្តែក៏បានទិញទំនិញផ្សេងទៀតបន្ថែម ដែលអ្នកមិនគិតទុកមុន និងបានទៅផ្ទះមិត្តភក្តិបន្ទាប់ពីបានទិញទំនិញរួច បន្ទាប់មកត្រឡប់ទៅផ្ទះវិញយឺតអស់២ម៉ោង។
Check	អ្នកបានចំណាយពេល និងប្រាក់ច្រើនជាងការគិតទុក ប៉ុន្តែអ្នកបានពេញចិត្តជាមួយនឹងសកម្មភាពរបស់អ្នក។ អ្នកប្រហែលជាបានរំខានដល់មិត្តភក្តិ ហើយក្រុមគ្រួសាររបស់ក៏បានរង់ចាំយ៉ាងយូដើម្បីញាំអាហារពេលល្ងាចជាមួយគ្នា។
Action	ថ្ងៃក្រោយអ្នកនឹងត្រូវព្យាយាមចាយសន្សំសំចៃរហូតដល់ថ្ងៃបើកប្រាក់ខែថ្មី។ អ្នកក៏ត្រូវព្យាយាមប្រាប់មិត្តភក្តិមុននឹងទៅលេងផងដែរ។ អ្នកនឹងត្រូវឱ្យដំណឹងដល់គ្រួសារជាមុនពេលដែលអ្នកត្រឡប់មកផ្ទះវិញយឺត។

តារាងទី១៖ វដ្ត PDCA ប្រើនៅក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង(ការទិញទំនិញ)

គុណសម្បត្តិនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន៖

ឆ្លងតាមរយៈបទពិសោធនៅតាមបណ្តាប្រទេសផ្សេងៗគ្នាជាច្រើន យើងអាចប្រមើលទុកជាមុនថាការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន នឹងជួយគ្រូដែលចូលរួមដើម្បី៖

- កែលម្អការបង្រៀន និងរៀនទាំងមូលតាមរយៈការប្រឹងប្រែងរបស់គាត់ផ្ទាល់ ទោះបីជាំពួកគាត់ធ្លាប់មានទម្លាប់ខុសៗគ្នាក៏ដោយ។
- លើកកម្ពស់ការអនុវត្តឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាព និងការងារសហការណ៍គ្នា នៅក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗនៃការរៀបចំផែនការ ការអនុវត្ត និងការកែលម្អ។
- បង្កើតនូវវប្បធម៌ដែលគ្រូអាចរៀនពីគ្នាទៅវិញទៅមក និងពីសិស្សផងដែរ ដើម្បីអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈរបស់ពួកគាត់។

ជាងនេះទៅទៀត វាក៏បានផ្តល់ឱកាសផងដែរសម្រាប់ទាំងអ្នកបង្រៀន និងអ្នកសង្កេតវាយតម្លៃដែលអាចជំរុញឱ្យមានការសិក្សាមិនចេះចប់។

១២.២ តើត្រូវធ្វើអ្វីខ្លះនៅក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន?

តើត្រូវធ្វើអ្វីមុនគេ?

មុនពេលចាប់ផ្តើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន សាលានីមួយៗត្រូវបង្កើតក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនដោយរួមបញ្ចូលបុគ្គលិកដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធទាំងអស់នៅក្នុងសាលា។ តារងទី២ខាងក្រោមបង្ហាញពីសមាសភាពក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងតួនាទីរបស់ពួកគាត់។

សមាសភាពក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន	**តួនាទី**
១ នាយក ឬនាយករង	ដឹកនាំ និងត្រួតពិនិត្យការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន
២ ប្រធានការិយាល័យសិក្សា	ជួយសម្រួលខាងផ្នែករដ្ឋបាល
៣ ប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស	សម្របសម្រួលការពិភាក្សាមុន និងក្រោយការបង្រៀន

៤ គ្រូឧទ្ទេស ឬគ្រូបង្រៀន	រៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន ធ្វើការបង្រៀន និងសង្កេតថ្នាក់ ពិភាក្សាលើការបង្រៀន និងរៀន

តារាងទី២៖ សមាសភាពក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន

ក្រៅពីបុគ្គលិកខាងលើ អ្នកផ្សេងទៀតដែលជាអ្នកជំនាញតាមមុខវិជ្ជានៃគ្រឹះស្ថានផ្សេងៗទៀតដូចជា អធិការមន្ទីអប់រំខេត្ត និងមន្ត្រីរដ្ឋាភិបាលក៏អាចចូលរួមនៅក្នុងការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនម្តងម្កាលបានដែរ។ ប៉ុន្តែសមាជិកទាំងនោះគួតែដឹងអំពីដំណើរការ នៃការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ហើយចូលរួមធ្វើការពិភាក្សាជាមួយនឹងគ្រូដែលចូលរួម។ អ្វីដែលសំខាន់នៅក្នុងកាសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន គឺការរៀនពីគ្នាទៅវិញទៅមក មិនមែនជាការបង្រៀនពីគ្រូម្នាក់ទៅគ្រូម្នាក់ផ្សេងទៀតឡើយ។

នៅក្នុងមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ និងសាលាមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ នៅពេលមានចំនួនគ្រូឧទ្ទេស ឬក្រុបង្រៀនច្រើនអាចបង្កើតក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនតាមមុខវិជ្ជា ឬពីមុខវិជ្ជាបញ្ចូលគ្នាក៏បាន។ សូម្បីតែនៅពេលដែលគរុសិស្សចុះកម្មសិក្សាក៏អាចអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនបានដែរ។ ដូច្នេះ ក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននេះនឹងមានគរុសិស្ស គ្រូណែនាំ និងគ្រូឧទ្ទេសជាសមាជិក។

សកម្មភាពនៅក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន៖

ដូចបានពិពណ៌នានៅក្នុងផ្នែកមុនហើយថា ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនអាចចែកចេញជា៤ដំណាក់កាលរួមមាន ការរៀបចំមេរៀន(Plan) ការអនុវត្តការបង្រៀន និងសង្កេត(Do) ការពិភាក្សាកែលម្អលើការបង្រៀន(Check) និងការធ្វើសកម្មភាពកែលម្អបន្ត(Action)។ នៅក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗមានសកម្មភាពសង្ខេបដូចខាងក្រោម៖

ដំណាក់កាលទី១៖ ការរៀនចំមេរៀន

- រួមបញ្ចូលសកម្មភាពជាច្រើន ដែលត្រូវការយ៉ាងតិចពីរឬបីសប្តាហ៍ដូចជា៖ ការសិក្សាលើខ្លឹមសារដែលត្រូវបង្រៀន ការរៀបចំកាលវិភាគ និងកិច្ចតែងការបង្រៀន ការពិភាក្សាលើកិច្ចតែងការបង្រៀនជាមួយសមាជិក ការធ្វើការបង្រៀនសាកល្បង ការកែលម្អកិច្ចតែងការបង្រៀន។ល។

ដំណាក់កាលទី២៖ ការអនុវត្តការបង្រៀន និងការសង្កេត

- តម្រូវឱ្យគ្រូបង្រៀនដែលបានរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន ឡើងបង្រៀនសិស្សរបស់គាត់ ហើយឱ្យសមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនចូលរួមសង្កេតការបង្រៀន ដោយយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើអ្វីដែលសិស្សរៀន និងវិធីរៀនរបស់សិស្ស។

ដំណាក់កាលទី៣៖ ការពិភាក្សាកែលម្អលើការបង្រៀន

- ផ្តល់ឱកាសឱ្យគ្រូបង្រៀនដែលចូលរួមសង្កេត ពិនិត្យមើលឡើងវិញពីការបង្រៀន និងរៀន ហើយធ្វើការពិភាក្សាកែលម្អពីដំណើការបង្រៀន និងរៀនដោយផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់គាត់។

ដំណាក់កាលទី៤៖ ការធ្វើសកម្មភាពកែលម្អបន្ត

- លើកទឹកចិត្តគញរូបង្រៀនដែលចូលរួមឱ្យទទួលយកនូវអ្វីដែលបានរៀននៅក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ទៅអភិវឌ្ឍក្នុងបង្រៀនរបស់គាត់រៀងៗខ្លួន។

គោលការណ៍សម្រាប់ធ្វើឱ្យការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនទទួលបានជោគជ័យ

ខាងក្រោមនេះជាគោលការណ៍សម្រាប់គ្រូបង្រៀន និងនាយកសាលាដែលត្រូវអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនឱ្យទទួលបានជោគជ័យ។

កុំប្រញាប់ចង់បានលទ្ធផលខ្លាំងពេក៖ អ្វីដែលយើងនឹងធ្វើមិនមែនជាការផ្លាស់ប្តូរដ៏ធំ ក្នុងរយៈពេលដ៏ខ្លីនោះទេ។ ជាំទូទៅវាត្រូវការរយៈពេលបីបួនឆ្នាំទើបមើលឃើញការរីកចម្រើន។

ត្រូវផ្តោតលើការរៀនរបស់សិស្ស៖ យើងត្រូវគិតនៅក្នុងចិត្តជានិច្ចថា ការកែលម្អការបង្រៀនគឺជាការកែលម្អការរៀនរបស់សិស្ស ដែលមិនមែនគ្រាន់តែផ្លាស់ប្តូរវិធីសាស្ត្រនោះទេ។ អ្វីដែលសំខាន់នោះគឺកែលម្អការបង្រៀនរបស់គ្រូដោយផ្អែកលើការសង្កេតយ៉ាងជិតដល់ទៅលើសិស្ស។

ត្រូវផ្តោតលើការបង្រៀន មិនមែនផ្តោតលើគ្រូបង្រៀនទេ៖ ដើម្បីឱ្យមានការកែលម្អយូអង្វែង និងនិរន្តរ៍ យើងត្រូវផ្តោតទៅលើ "ការបង្រៀន" ជាជាងផ្តោតលើ "គ្រូបង្រៀន" ហើយត្រូវគិតលើការអភិវឌ្ឍវិធីសាស្ត្របង្រៀន មិនត្រូវរិះគន់គ្រូបង្រៀននោះទេ។

ត្រូវធ្វើការកែលម្អក្នុងបរិបទមួយជាក់លាក់៖ វិធីសសាស្ត្របង្រៀនមួយអាចសមស្របសម្រាប់តែថ្នាក់រៀនមួយប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែវាមិនអាចសមស្របនឹងថ្នាក់រៀនមួយទៀតលើយ។ វាប្រហែលជាសមស្របសម្រាប់សិស្សឆ្នាំនេះ ប៉ុន្តែប្រហែលមិនសមស្របសម្រាប់សិស្សនៅឆ្នាំក្រោយទេ។ ការអភិវឌ្ឍវិធីសាស្ត្របង្រៀន សម្ភារបង្រៀន និងការងារផ្សេងៗទៀត គឺសម្រាប់សិស្សជាក់ស្តែងដែលនៅចំពោះមុខលោកគ្រូអ្នកគ្រូតែប៉ុណ្ណោះ។

១២.៣ ដំណើរការនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន៖

១២.៣.១ ការរៀបចំមេរៀន៖

ដំណើរការរៀបចំមេរៀន៖

ការរៀបចំមេរៀនមិនមែនមានន័យថាជាការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀនតែមួយមុខទេ ប៉ុន្តែវារួមទាំងសកម្មភាពជាច្រើនផ្សេងៗដែលត្រូវការរយៈពេលពីរបីសប្តាហ៍ដើម្បីបញ្ចប់។ ភារកិច្ចនិងដំណើការដែលជាអនុសាសន៍សម្រាប់ការរៀបចំមេរៀនមានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី៣ខាងក្រោម។

ជំហាន	ភារកិច្ចរបស់គ្រូបង្រៀន	
	កម្រិតដំបូង	កម្រិតខ្ពស់
១	ការចាត់តាំងគ្រូបង្រៀន	
	ក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនធ្វើការពិភាក្សាគ្នាដើម្បីចាត់តាំងគ្រូបង្រៀនដែលត្រូវឡើងបង្រៀន ហើយកំណត់ថ្ងៃជួបជុំគ្នា និងថ្ងៃដែលត្រូវឡើងបង្រៀន ព្រមទាំងប្រធានបទបង្រៀនផងដែរ។	ដូចគ្នានឹងកម្រិតដំបូងដែរ
២	ការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន	

	គ្រូបង្រៀនដែលបានចាត់តាំងឱ្យឡើងបង្រៀន ធ្វើការសិក្សា អំពីខ្លឹមសាមេរៀន និងរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន។	គ្រូបង្រៀនដែលបានចាត់តាំងឱ្យឡើងបង្រៀនត្រូវធ្វើការសិក្សាពីខ្លឹមសារមេរៀន ព្រមទាំងរចនាសម្ព័ន្ធកម្មវិធីសិក្សា ហើយធ្វើការវិភាគពីកម្រិតយល់ដឹងរបស់សិស្ស អំពីខ្លឹមសារដែលមានទំនាក់ទំនងគ្នា។ បន្ទាប់មក គាត់ចាប់ផ្ដើមសរសេរកិច្ចតែងការបង្រៀន និងប្លង់បង្រៀនជាមួយគ្នាតែម្ដង។
៣	ការពិភាក្សាលើកិច្ចតែងការបង្រៀន	
	ក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ពិនិត្យមើលកិច្ចតែងការបង្រៀន តើវាសមស្របអាចនាំឱ្យសម្រេចលទ្ធផលសិក្សាដែលរំពឹងទុក ឬទេ។ ការបង្រៀនសាកល្បងអាចធ្វើនៅក្នុងក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន។	ក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនពិនិត្យលើកិច្ចតែងការបង្រៀនយ៉ាងហ្មត់ចត់ថាតើវាសមស្របដែលនាំឱ្យសម្រេចលទ្ធផលសិក្សារំពឹងទុកឬទេ? ថាតើវាមានទំនាក់ទំនងច្បាស់លាស់រវាងមេរៀនមុន និងមេរៀនក្រោយឬទេ? និងថាតើកម្រិតវិធីសាស្ត្របង្រៀនសមស្របទៅនឹងស្ថានភាពរបស់សិស្សឬទេ? និងផ្សេងៗទៀត។ ការបង្រៀនសាកល្បងអាចនឹងអនុវត្តនៅក្នុងជំហាននេះប្រសិនបើចាំបាច់។
៤	ការសរសេរកិច្ចតែងការសម្រេច	
	គ្រូបង្រៀនដែលបានចាត់តាំងឱ្យឡើងបង្រៀនត្រូវធ្វើការកែលម្អកិច្ចតែងការបង្រៀនដោយផ្អែកលើអនុសាសន៍ ដែលបានផ្ដល់នៅក្នុងជំហានទី៣ រួចហើយរៀបចំសម្រាប់ឡើងបង្រៀនសិស្សក្នុងថ្នាក់។	ដូចនឹងកម្រិតដំបូងដែរ។

តារាងទី៣៖ ការកិច្ច និងដំណើការនៅក្នុងដំណាក់កាលរៀបចំមេរៀន

គ្រូបង្រៀននៅក្នុងកម្រិតដំបូងគ្រាន់តែផ្ដោតទៅលើការបង្រៀននៅក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀនតែប៉ុណ្ណោះ ចំណែកគ្រូបង្រៀននៅក្នុងកម្រិតខ្ពស់ ធ្វើការវិភាគលើទំនាក់ទំនងរវាងមេរៀនទៅនឹងស្ថានភាពរបស់សិស្សម្នាក់ៗ។ គ្រូបង្រៀនដែលទើបនឹងចាប់ផ្ដើមការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនអាចាប់ផ្ដើមពីកម្រិតដំបូង ហើយអភិវឌ្ឍបន្តិចម្ដងៗឆ្ពោះទៅរកកម្រិតខ្ពស់។ យើងរំពឹងថាលោកគ្រូ អ្នកគ្រូនឹងឈានដល់គ្រូកម្រិតខ្ពស់ នៅក្នុងពេលអនាគតយ៉ាងខ្លីបន្ទាប់ពីអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនបានរយៈពេលបីបួនឆ្នាំ។

ឧទាហរណ៍សម្រាប់ការរៀបចំមេរៀន

ខាងក្រោមនេះជាក្រដាសសម្រាប់កែលម្អកិច្ចតែងការបង្រៀន ដែលសមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនប្រើក្នុងការពិភាក្សានៅក្នុងជំហានទី៣ នៅក្នុងតារាងទី២ខាងលើ។ វាមាន៥ ចំណុចសំខាន់ៗ

សម្រាប់ពិនិត្យគឺ ការទាក់ទាញ វត្ថុបំណង សកម្មភាព ការគិត និងការយល់។ ដើម្បីធ្វើឱ្យការពិភាក្សាប្រព្រឹត្តទៅបានស្រួលដោយផ្តោតលើការបង្រៀន និងរៀន។ ប៉ុន្តែការពិភាក្សាលើចំណុចផ្សេងៗក្រៅពីចំណុចទាំងអស់ខាងលើនេះក៏ត្រូវលើកទឹកចិត្តឱ្យធ្វើផងដែរ។

ជាំអនុសាសន៍ គ្រូដែលចូលរួមទាំងអស់ត្រូវបំពេញពីយោបល់ និងសំណូមពររបស់ខ្លួនឱ្យហើយមុនការពិភាក្សាមកដល់។ យោបលកាន់តែច្បាស់ និងជាក់លាក់ វាកាន់តែមានប្រយោជន៍ និងកាន់តែអនុវត្តបាន។

<table>
<tr><td colspan="2">ឧបករណ៍កែលម្អកិច្ចតែងការបង្រៀន
ចែកនៅពេលដែលចែកពង្រាងកិច្ចតែងការបង្រៀន
សមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនទាំងអស់ត្រូវបំពេញ(ម្នាក់ៗ)
សរសេរមុនពេលពិភាក្សាអំពីកិច្ចតែងការបង្រៀន
កាលបរិច្ឆេទ:........................ ប្រធានបទបង្រៀន:..................................</td></tr>
<tr><td>ចំណុចទី១៖ ការលើកទឹកចិត្ត</td><td>យោបល់បន្ថែម</td></tr>
<tr><td>តើកិច្ចតែងការបង្រៀននេះទាក់ទាញ និងលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យចង់រៀនដែរឬទេ?</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>ចំណុចទី២៖ ការសម្រេចវត្ថុបំណង</td><td>យោបល់បន្ថែម</td></tr>
<tr><td>តើមេរៀននេះអាចសម្រេចបានវត្ថុបំណងដែរឬទេ? តើសកម្មភាពនីមួយៗមានផ្សាភ្ជាប់ទៅនឹងវត្ថុបំណងឬទេ?</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>ចំណុចទី៣៖ ដំណើរការនៃការបង្រៀន និងរៀន</td><td>យោបល់បន្ថែម</td></tr>
<tr><td>តើសកម្មភាពនៅក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀនមានទំនាក់ទំនងគ្នាទៅវិញទៅមក និងសមស្របសម្រាប់សិស្សដែលនឹងរៀនមេរៀន ឬទេ?</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>ចំណុចទី៤៖ ឱកាសនៃការគិត</td><td>យោបល់បន្ថែម</td></tr>
<tr><td>តើការបង្រៀនបានផ្តល់ឱកាសគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឱ្យសិស្ស គិតពីបញ្ហាតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រឬទេ?</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>ចំណុចទី៥៖ ការយល់ដឹងពីខ្លឹមសារ</td><td>យោបល់បន្ថែម</td></tr>
</table>

តើកិច្ចតែងការបបង្រៀននេះ ជួយឱ្យសិស្សយល់ខ្លឹមសារមេរៀនតាមរយៈការរកឃើញ ចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រថ្មីៗឬទេ?	

១២.៣.២ ការអនុវត្តការបង្រៀន

ការអនុវត្តការបង្រៀន និងការសង្កេត៖

បន្ទាប់ពីរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀនចុងក្រោយហើយ សមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនជួបគ្នានៅក្នុងថ្នាក់រៀនមួយ ដើម្បីសង្កេតអំពីវិធីបង្រៀនដែលបានចាត់តាំងឱ្យឡើងបង្រៀន និងរបៀបរៀនរបស់សិស្ស រួមទាំងអ្វីដែលសិស្សបានរៀន និងមិនបានរៀននៅក្នុងម៉ោងបង្រៀននោះ។ គ្រូបង្រៀនដែលបានចាត់តាំងឱ្យឡើងបង្រៀនត្រូវបង្រៀនទៅតាមកិច្ចតែងការបង្រៀនដែលបានរៀបចំ និងកែលម្អនៅក្នុងដំណាក់កាលរៀបចំមេរៀន។ យ៉ាងហោចណាស់ត្រូវពិចារណាទៅលើចំណុចដូចខាងក្រោម៖

ក. កម្រិតនៃការសម្រេចវត្ថុបំណង

ខ. គុណភាព និងសមស្របនៃសកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន

គ. វិធីគិត និងជម្រៅនៃការគិតរបស់សិស្ស

ជាការពិតណាស់ អ្នកអាចពិចារណាលើចំណុចដទៃជាច្រើនទៀតដើម្បីវាយតម្លៃការបង្រៀន និងរៀនប្រសិនបើអ្នកគិតថាចាំបាច់។

ការសង្កេតការបង្រៀន និងរៀនតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល៖

ជារឿយៗគេសង្កេតឃើញថា អ្នកសង្កេតការបង្រៀន និងរៀនតែងតែអង្គុយនៅលើកៅអីផ្នែកខាងក្រោយនៃថ្នាក់រៀនពេញមួយម៉ោងសិក្សា ដើម្បីសង្កេតមើលតែការបង្រៀនរបស់គ្រូបង្រៀន ដោយសង្កេតមើលតិចតួចទៅលើការរៀនរបស់សិស្ស។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ អ្នកសង្កេតតែងតែមើលទៅលើគ្រូបង្រៀនតែប៉ុណ្ណោះ មិនមែនមើលទៅលើការបង្រៀននោះទេ។ ប្រសិនបើយើងមានគោលបំណងធ្វើឱ្យសម្រេចបាននូវ ការអប់រំតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល នោះវិធីសង្កេតការបង្រៀនរបស់យើងគួរតែផ្ដោតលើអ្នករៀនជាចម្បង ដែលខុសពីការណែនាំមិនបានស៊ីជម្រៅអំពី គោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល។ ដូច្នេះ ដំណើរការ និងកម្រិតនៃការរៀនរបស់សិស្សត្រូវតែលើកយកមកពិភាក្សា វាយតម្លៃអំពីភាពសមស្របនៃការបង្រៀន។

ការផ្ដល់អនុសាសន៍ខុសគ្នារបស់អ្នកសង្កេតការបង្រៀនពីមុន និងអ្នកសង្កេតការបង្រៀនតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលមានបង្ហាញជាឧទាហរណ៍ក្នុងតារាងទី៤ខាងក្រោម៖

អ្នកសង្កេត	អនុសាសន៍ជាឧទាហរណ៍
អ្នកចាប់ផ្ដើមសង្កេតការបង្រៀនកាលពីមុន	•គ្រូគួតែបង្រៀនតាមវិធីបែបនេះ •ការបង្រៀនគួរតែផ្លាស់ប្ដូរតាមវិធីបែបនេះ •គ្រូគួរតែឱ្យសិស្សធ្វើបែបនេះ •សិស្សមានភាពសកម្មនៅក្នុងថ្នាក់(ដោយគ្មានភស្តុតាង ឬការបញ្ជាក់លើសកម្មភាពសិស្ស)។

អ្នកសង្កេតការបង្រៀនតាមបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល	–សិស្សបានឆ្លើយតបទៅនឹងការបង្រៀនតាមវិធីបែបនេះ –សិស្សម្នាក់នេះ ឬម្នាក់នោះមានការភាន់ច្រឡំនៅក្នុងសកម្មភាពមួយនោះ –នៅក្នុងការពិភាក្សាក្រុម សិស្សបាននិយាយជាមួយគ្នាដើម្បីយល់ដឹងកាន់តែជ្រៅ

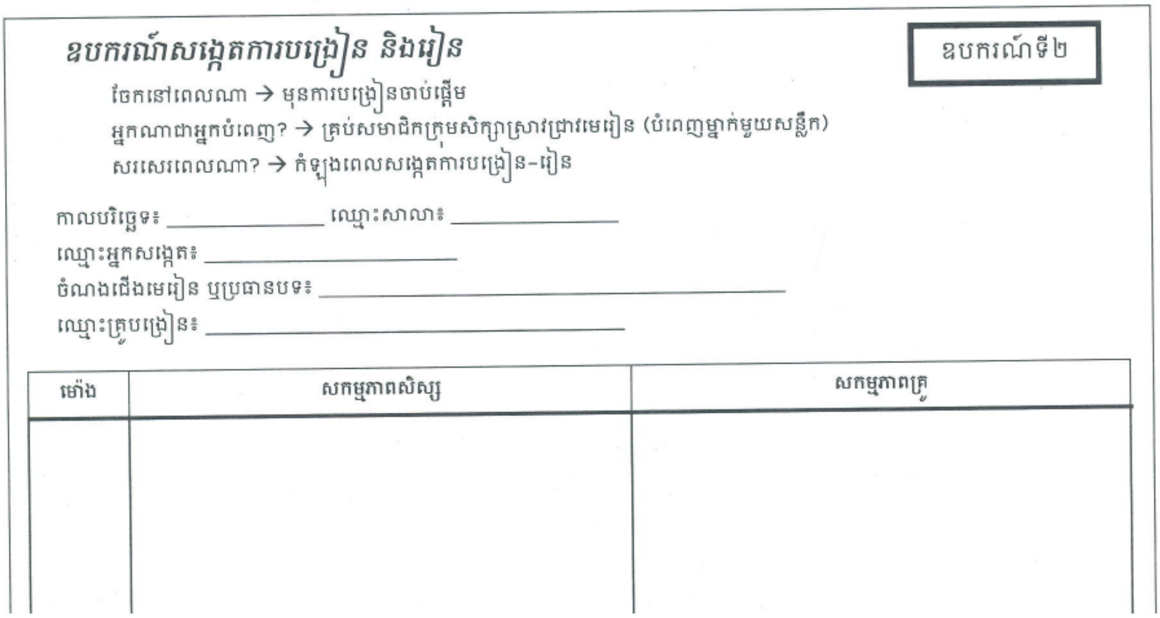
តារាងទី៤៖ អនុសាសន៍របស់អ្នកសង្កេតពីរខុសគ្នា

សេចក្ដីណែនាំសម្រាប់អ្នកបង្រៀន៖

- ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់ទៅលើសិស្ស និងការរៀនរបស់ពួកគេ ជាជាងកិច្ចតែការបង្រៀន(ធ្វើការបង្រៀនដោយមិនផ្ដោតតែទៅតាមកិច្ចតែងការបង្រៀន)។
- ត្រូវគិតថាអ្នកសង្កេតមិននៅក្នុងថ្នាក់រៀនទេ
- ត្រូវសម្រួលអារម្មណ៍។ ចូរចាំថាការបង្រៀននេះ មិនមែនសម្រាប់ការវាយតម្លៃលោកគ្រូ អ្នកគ្រូនោះទេ ប៉ុន្តែជាការផ្ដល់ឱកាសឱ្យលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងសហការី ដើម្បីអភិវឌ្ឍវិធីសាស្ត្របង្រៀនតែប៉ុណ្ណោះ។

សេចក្ដីណែនាំសម្រាប់អ្នកសង្កេត៖

- ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់លើសកម្មភាពបង្រៀន និងរៀនដែលកើតមានជាក់ស្ដែងនៅក្នុងម៉ោងបង្រៀននេះ ជាជាងការគិតច្រើនពេកលើការអនុវត្តតាមកិច្ចតែងការបង្រៀន។
- ត្រូវព្យាយាមក្រោកឈរ ហើយដើរទៅសង្កេតសិស្សឱ្យបានជិត។ ប៉ុន្តែមិនត្រូវនិយាយជាមួយសិស្ស ឬជជែកជាមួយអ្នកសង្កេតផ្សេងទៀតឡើយ។ ធ្វើការសង្កេតដែលហាក់ដូចរូបលោកគ្រូ អ្នកគ្រូជាខ្យល់បក់ពេញបន្ទប់ដូច្នោះដែរ។
- សូមកត់ត្រាលម្អិតអំពីការបង្រៀន និនងរៀន រួមទាំងឃ្លាប្រយោគដែលសិស្សធ្វើបាន ការប្រាស្រ័យទាក់ទងរវាងគ្រូ និងសិស្ស របៀបដែលសិស្សធ្វើខុស និងរបៀបកែកំហុសនោះ... ដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្តឱ្យបានត្រឹមត្រូវក្នុងការផ្ដល់យោបល់កែលម្អការបង្រៀន។


ឧបករណ៍សង្កេតការបង្រៀន និងរៀន

ឧបករណ៍ទី២

ចែកនៅពេលណា → មុនការបង្រៀនចាប់ផ្ដើម
អ្នកណាជាអ្នកបំពេញ? → គ្រប់សមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន (បំពេញម្នាក់មួយសន្លឹក)
សរសេរពេលណា? → កំឡុងពេលសង្កេតការបង្រៀន-រៀន

កាលបរិច្ឆេទ៖ ____________ ឈ្មោះសាលា៖ ____________
ឈ្មោះអ្នកសង្កេត៖ ____________
ចំណងជើងមេរៀន ឬប្រធានបទ៖ ____________
ឈ្មោះគ្រូបង្រៀន៖ ____________

ម៉ោង	សកម្មភាពសិស្ស	សកម្មភាពគ្រូ

១២.៣.៣ ការកែលម្អលើការបង្រៀន និងរៀន (Check)៖

បន្ទាប់ពីការបង្រៀន និងការសង្កេតការបង្រៀន និងរៀនត្រូវបានបញ្ចប់ នឹងមានការពិភាក្សាមួយដែលការពិភាក្សានេះមិនសម្រាប់តែដើម្បីកែលម្អការបង្រៀន និងរៀន ហើយនិងវិធីសាស្ត្របង្រៀនរបស់គ្រូដែលឡូលើងបង្រៀនប៉ុណ្ណោះទេ តែក៏ដើម្បីផ្ដល់ឱកាសដល់សមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ឬគ្រូបង្រៀនផ្សេងទៀតដែលបានចូលរួមក្នុងការសង្កេតការបង្រៀន និងរៀនបានស្វែងសិក្សាយល់ និងផ្លាស់ប្ដូរបទពិសោធទៅវិញទៅមកដើម្បីអភិវឌ្ឍការបង្រៀនខ្លួនឯងនៅពេលក្រោយផងដែរ។ ក្នុងគោលបំណងនេះ សមាជិកទាំងអស់ត្រូវបានរំពឹងទុកថានឹងអនុវត្តតាមគោលការណ៍ជាជំណាក់កាលដូចខាងក្រោម។ តួនាទីរបស់អ្នកសម្របសម្រួលគឺសំខាន់ណាស់ ពីព្រោះសមាជិកក្រុមអាចពិភាក្សាទទួលបានចំណេះដឹងច្រើន ឬតិចពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន គឺវាអាស្រ័យទៅលើគុណភាពនៃការដឹកនាំការពិភាក្សារបស់អ្នកសម្របសម្រួល។

គោលការណ៍ទូទៅ

១.ការផ្ដល់យោបល់ត្រូវផ្អែកលើភស្តុតាងជាក់លាក់ដែលដកស្រង់ចេញពីការសង្កេតការបង្រៀននិងរៀន

២.ការផ្ដល់យោបល់ត្រូវតែ (១)បញ្ជាក់ឱ្យបានច្បាស់ពីចំណុចសំខាន់ត្រូវកែលម្អ និង(២)ត្រូវអែមទៅដោយគំនិតដែលអាចសាកល្បងបាន(ឧ. ប្រសិនបើខ្ញុំបង្រៀន ខ្ញុំនឹង...)

៣.ការពិភាក្សាត្រូវផ្ដោតតែទៅលើការកែលម្អ "ការបង្រៀន" ដូច្នេះការរិះគន់ទៅលើគ្រូដែលបង្រៀនត្រូវហាមឃាត់

៤.របាយការណ៍នៃការពិភាក្សាត្រូវរក្សាទុកក្នុងការិយាល័យសិក្សា។ ប្រធានក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនត្រូវចែករបាយការណ៍នេះដល់ក្រុមផងដែរ។

ដំណើរការពិភាក្សា

សកម្មភាព	កំណត់សម្គាល់សម្រាប់សម្របសម្រួល
១. ចាត់តាំងអ្នកសម្របសម្រួលម្នាក់ និងលេខាកត់ត្រាម្នាក់	►ត្រូវជ្រើសរើសអ្នកផ្សេងក្រៅពីគ្រូដែលបានបង្រៀន
២. ចំណាំប់អារម្មណ៍របសើគ្រូដែលបានបង្រៀន	►ត្រូវឱ្យគ្រូដែលបានបង្រៀន បង្ហាញនូវចំណាប់អារម្មណ៍អំពីការបង្រៀនរបស់គាត់ ►ត្រូវសម្របសម្រួលឱ្យគ្រូដែលបានបង្រៀន ពន្យល់នូវចំណុចដែលគាត់គិតថាទទួលបានជោគជ័យ និងចំណុចដែលគាត់យល់ថាជួបការលំបាក។
៣. ការិភាក្សាអំពីការបង្រៀន	
-ចំណុចល្អ	►ត្រូវឱ្យសមាជិកម្នាក់ៗបញ្ចេញមតិយ៉ាងហោចណាស់មួយយោបល់។ ►ឱ្យសមាជិកម្នាក់ៗផ្ដល់ឧទាហរណ៍(ភស្តុតាង)ដែលទាក់ទងនឹងចំណុចដែលគាត់គិតថាល្អ។

	►ត្រូវព្យាយាមបង្កើតបរិយាកាសល្អក្នុងការពិភាក្សា
–ចំណុចសំខាន់ត្រូវកែលម្អជាមួយគំនិតដែលអាចសាកល្បងបាន	►ត្រូវឱ្យសមាជិកម្នាក់ៗបញ្ចេញមតិយ៉ាងហោចណាស់មួយយោបល់។ ►ត្រូវផ្ដោតតែទៅលើ "ថាតើត្រូវធ្វើដូចម្ដេចដើម្បីឱ្យសិស្សរៀនបានច្រើនជាងមុន"។ ►ត្រូវជំរុញការពិភាក្សារវាងសមាជិក និងសមាជិកមិនមែនតែរវាងសមាជិក និងគ្រូដែលដែលបានបង្រៀននោះទេ។
៤. ការបូកសរុបការពិភាក្សា	►ចែករំលែកលទ្ធផលនៃការពិភាក្សា និងមើលទៅលើចំណុចសំខាន់ដែលបានមកពីការពិភាក្សាសម្រាប់ឱ្យសិក្ខាកាមទាំងអស់កែលម្អការបង្រៀនរៀងៗខ្លួន។

តារាងទី៥៖ ដំណើរការពិភាក្សា

ឧទាហរណ៍សម្រាប់ប្រើក្នុងការពិភាក្សាក្រោយបង្រៀនចប់

លេខាកត់ត្រាត្រូវទទួលខុសត្រូវលើការកត់ត្រារាល់ការពិភាក្សាទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍ទី៣ ខាងក្រោមគឺជាគំរូមួយសម្រាប់ការកត់ត្រាការពិភាក្សានេះ។ កំណត់ត្រានេះត្រូវរក្សាទុកនៅក្នុងសាលាដើម្បីរៀបចំធ្វើរបាយការណ៍ និងដើម្បីឱ្យឃើញពីការរីកចម្រើននៃការកែលម្អការបង្រៀន និងរៀន ហើយនិងការប្រែប្រួលគុណភាពនៃការពិភាក្សាក្នុងមួយឆ្នាំ។

របាយការណ៍នៃការពិភាក្សា (សម្រាប់ការពិភាក្សាក្រោយបង្រៀនចប់)

ឧបករណ៍ទី៣

(សម្រាប់លេខាកត់ត្រា)

ចែកពេលណា? → មុនពេលការចាប់ផ្ដើមការពិភាក្សាក្រោយបង្រៀនចប់

បំពេញដោយអ្នកណា? → លេខាកត់ត្រា (ជាសមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន)

សរសេរពេលណា? → កំឡុងពេលការពិភាក្សាក្រោយបង្រៀនចប់បន្ទាប់ពីការសង្កេតថ្នាក់

កាលបរិច្ឆេទ: ________ ឈ្មោះសាលា: ____________________

ឈ្មោះ និងតួនាទីអ្នកសម្របសម្រួល: ______________/__________

កំណត់ត្រានៃការពិភាក្សា

កំណត់ត្រានេះរួមបញ្ចូលនូវ៖ ការវាយតម្លៃផ្ទាល់ខ្លួនពីអ្នកបង្រៀន, ចំណុចល្អនៅក្នុងការបង្រៀន–រៀន, ចំណុចកែលម្អនៅក្នុងការបង្រៀន–រៀន, ការផ្លាស់ប្ដូរគំនិតយោបល់គ្នា, និងសំណូមពរផ្សេងៗដែលអ្នកចូលរួមបានផ្ដល់ឲ្យ។

គំរូខាងក្រោមនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីជួយសម្រួលដល់សាលាគរុកោសល្យនីមួយៗក្នុងការកត់ត្រាការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន។ សាលាគរុកោសល្យនីមួយៗត្រូវធ្វើការបុះពេញ និងរក្សាទុកកំណត់ត្រានេះជាមួយនឹងឯកសារពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗទៀតដើម្បីងាយស្រួលកក្នុងការបង្ហាញវាដល់មន្ត្រីពាក់ព័ន្ធរបស់ក្រសួង(ឧ. មន្ត្រីអធិការកិច្ចសាលា ឬក្រុមចុះពិនិត្យតាមដាន) ដែលជាភ្ញុតាងនៃការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននៅសាលាគរុកោសល្យរបស់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ។

កំណត់ត្រាអំពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន

ទីកន្លែង៖ ____________________

ថ្ងៃទី៖ ____/____/____
(ថ្ងៃ/ខែ/ឆ្នាំ)

មុខវិជ្ជា៖ ____________________

អ្នកកត់ត្រា/តួនាទី៖ __________/__________

ព័ត៌មានស្តីពីសកម្មភាព

សកម្មភាពអនុវត្ត (ឧ. ការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន ការបង្រៀនសាកល្បង ការអនុវត្តការបង្រៀនជាមួយគរុសិស្ស/សិស្ស ការពិភាក្សា ។ល។)
ព័ត៌មានសង្ខេបស្តីពីសកម្មភាព (ឧ. ចំណងជើងមេរៀន កម្រិតថ្នាក់ ដំណើរការនៃការប្រជុំ លទ្ធផលពីការពិភាក្សា ចំណុចកែលម្អសំខាន់ៗ ។ល។)

សមាសភាពអ្នកចូលរួម៖

ល.រ	ឈ្មោះ	មុខតំណែង/មុខវិជ្ជា	ភេទ	លេខទូរស័ព្ទ	ហត្ថលេខា
១					
២					
៣					
៤					
៥					
៦					
៧					
៨					
៩					
១០					
១១					
១២					
១៣					
១៤					
១៥					

សូមបន្ថែមក្រដាសប្រសិនបើមានសមាជិកច្រើន

កំណត់ចំណាំ៖ សាលានីមួយៗគឺត្រូវបំពេញកំណត់ត្រានេះនៅរៀងរាល់ពេលអនុវត្តសកម្មភាពនីមួយៗដែលទាក់ទងទៅនឹងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ហើយរក្សាទុកកំណត់ត្រានេះនៅការិយាល័យជាមួយនឹងឯកសារផ្សេងៗទៀត ដូចជាកំណត់ត្រាពីការពិភាក្សា និងលទ្ធផលវាយតម្លៃជាដើម។

១២.៣.៤ ការធ្វើសកម្មភាពកែលម្អបន្ត (Action)៖

តើលោកគ្រូ អ្នកគ្រូបានរៀនអ្វីខ្លះពីការពិភាក្សា?

វាគឺជាពេលដែលត្រូវអនុវត្ត នូវអ្វីដែលបានរៀនពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនក្នុងដំណាក់កាលមុនៗ។ នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ សមាជិកនៃក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវម្នាក់ៗទោះបីជាអ្នកបង្រៀន ឬមិនបង្រៀនក៏ដោយ គឺត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យកែលម្អការងាររបស់ខ្លួនបន្ត។ "ការសិក្សាអំពីការបង្រៀន" ត្រូវរួមបញ្ចូលទាំងវិធីសាស្ត្របង្រៀនដែលបានពិភាក្សា និងកែលម្អដើម្បីប្រសិទ្ធិភាពការរៀនរបស់សិស្ស។ ដូច្នេះលោកគ្រូ អ្នកគ្រូត្រូវៈធ្វើការសាកល្បងនូវអ្វីដែលបានរៀនពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន។ មុនពេលបង្រៀន ត្រូវចងចាំរាល់ចំណុចដែលបានពិភាក្សា និងបានសន្និដ្ឋានក្នុងការពិភាក្សាពីដំណាក់កាលមុនៗ និងធ្វើយ៉ាងណាឱ្យការបង្រៀនរបស់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូកាន់តែប្រសើរឡើង។

ការណែនាំសម្រាប់នាយកសាលា៖

វាគួរតែជបរិយាកាសល្អមយយសម្រាប់សាលាគរុកោសល្យ ដើម្បីវាយតម្លៃជាវិជ្ជមានលើការកែលម្អការបង្រៀនតាមរយៈការសិក្សាស្រវាវជ្រាវមេរៀន។ ដូច្នេះនាយកសាលាគួរតែកែតម្លាប់របស់គ្រូឧទ្ទេស និងលើកទឹកចិត្តឱ្យពួកគាត់ហ៊ានពិភាក្សាផ្លាស់ប្តូរគ្នាទៅវិញទៅមក និងយកលទ្ធផលទាំងអស់នោះសម្រាប់ធ្វើការវង្វាយតម្លៃគ្រូឧទ្ទេស។ ការផ្តួមផ្តើមទាំងនេះនឹងបង្កើតឱ្យមានសកម្មភាពសហការគ្នាព្រមទាំងការប្រកួតប្រជែងរវាងគ្រូឧទ្ទេស និងគ្រូឧទ្ទេសសម្រាប់ការកែលម្អការបង្រៀនផងដែរ។

តើត្រូវធ្វើអ្វីបន្ទាប់ទៀត?

ប្រសិនលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ បានអនុវត្តដំណើរការទាំងអស់ដូចបានរៀបរាប់ខាងលើនេះហើយ ចូរបន្តធ្វើផែនការសម្រាប់វដ្តក្រោយៗបន្ទាប់ទៀត។

សូមបើកកិច្ចប្រជុំដើម្បីជ្រើសរើសគ្រូដែលត្រូវបង្រៀនបន្ត ហើយឱ្យគាត់ចាប់ផ្តើមរៀបចំមេរៀនរបស់គាត់។

សូមចងចាំពាក្យស្លោកនេះ "កុំពេញចិត្តនឹងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន។ ការអភិវឌ្ឍគឺគ្មានទីបញ្ចប់" ។ សូមកុំប្រញាប់ចង់បានលទ្ធផល ហើយក៏សូមកុំបោះបង់ចោលការខិតខំប្រឹងប្រែងដែរ។ ដូចដែលលោកគ្រូ អ្នកគ្រូធ្លាប់បានសិក្សាពី "គោលការណ៍សម្រាប់ធ្វើឱ្យការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនទទួលបានជោគជ័យ" ។

សំណួរ និងការពិភាក្សា

១. តើអ្វីដែលលោកគ្រូ អ្នកគ្រូគិតថាសំខាន់ត្រូវផ្តោតនៅក្នុងការសង្កេតការបង្រៀន និងរៀន?

២. តើអ្វីទៅដែលលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ គិតថាសំខាន់ត្រូវផ្តោតនៅក្នុងការពិភាក្សាបន្ទាប់ពីការបង្រៀន និងរៀនចប់? ចូបញ្ជាក់ពីចំណុចជាក់ស្តែងដែលយើងគួរតែចាប់អារម្មណ៍។

៣. តើអ្វីទៅជាចំណុចខ្លាំង និងការលំបាកក្នុងការសហការជាមួយគ្រូបង្រៀនដទៃក្នុងការរៀបចំការអនុវត្ត និងការពិភាក្សាពីការបង្រៀន និងរៀន?

១២.៤ គន្លឹះដើម្បីធ្វើឱ្យការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនមានប្រសិទ្ធិភាព៖

១២.៤.១ការសម្របសម្រួលដើម្បីឱ្យការពិភាក្សាទទួលបានគុណភាពល្អ៖

តើត្រូវធ្វើការសម្របសម្រួលក្នុងការពិភាក្សាយ៉ាងដូចម្តេច?

ប្រសិនបើលោកគ្រូ អ្នកគ្រូការពពិភាក្សាក្រោយពិបង្រៀនចប់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូប្រហែលជាមានការភ្ញាក់ផ្អើលពីចំណុចអនុសាសន៍ និងសំណូមពរផ្សេងៗដែលសហការីផ្តល់ឱ្យក្នុងការកែលម្អការបង្រៀន និងរៀន។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយប្រសិនបើលោកគ្រូអ្នកគ្រូមានបំណងកែលម្អគុណភាពនៃការពិភាក្សា ត្រូវពិនិត្យមើលអនុសាសន៍ដែលសហការីផ្តល់ឱ្យទាំងនោះ ដែលអនុសាសន៍ទាំងនោះគួរតែៈ

- មានប្រយោជន៍មិនសម្រាប់តែអ្នកបង្រៀននោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងសម្រាប់អ្នកចូលរួមទាំងអស់ផងដែរ។
- អាចអនុវត្តបានមិនសម្រាប់តែមេរៀនដែលបង្រៀនហើយនោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងមេរៀនផ្សេងៗទៀតផងដែរ។
- នាំឱ្យមានការពិភាក្សាយ៉ាងសកម្មនៅក្នុងចំណោមអ្នកចូលរួមទាំងអស់។

ជារឿយៗអនុសាសន៍ និងសំណូមពរដែលផ្តល់នៅក្នុងការពិភាក្សាក្រោយពីបង្រៀនចប់ អាចចាត់ជាប្រភេទដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៦ខាងក្រោម

ប្រភេទ	កំណត់ចំណាំ
(ការទិតៀន) ១.អនុសាសន៍ដែលរកឃើញពីកំហុសរបស់គ្រូបង្រៀន និងការបង្រៀនរបស់គាត់ដោយគ្មានមតិយោបល់ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរ និងសំណូមពរដើម្បីស្តាបនា	►អនុសាសន៍ទាំងនេះគួរត្រូវជៀសវាងព្រោះវានឹងធ្វើឱ្យគ្រូបាក់ទឹកចិត្ត និងមិនបង្រៀនលើកក្រោយទៀត។
(សំណូមពរលើវិធីសាស្ត្របង្រៀន) ២. អនុសាសន៍ទៅលើការបង្រៀន ដូចជាថាតើត្រូវធ្វើពិសោធន៍ដូចម្តេច? ត្រូវបង្រៀនពីអ្វី និងបង្រៀនយ៉ាងដូចម្តេច? និងថាតើសកម្មភាពអ្វីត្រូវដាក់បញ្ចូល ឬកាត់ចេញ? មានឬមិនមានឃោតទៅដល់របៀបរៀនរបស់សិស្ស?	ការពិភាក្សានឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅទៅលើខ្លឹមសារ និងប្រធានបទ។
(ការវាយតម្លៃអំពីភាពសមស្របនៃការបង្រៀន) ៣. អនុសាសន៍ទៅលើភាពសមស្របនៃការបង្រៀន ដោយផ្អែកលើការសង្កេតសិស្ស និងលំនាំនៃការរៀនរបស់ពួកគេ ដូចជាការលំបាក ការភាន់ច្រឡំ ការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងប្រាស្រ័យទាក់ទងគញនារបស់ពួកគេ។ល។	
(ការវិភាគអំពីរចនាសម្ព័ន្ធមេរៀន) ៤. អនុសាសន៍លើរចនាសម្ព័ន្ធ និងប្លង់មេរៀន ដូចទំនាក់ទំនងរវាងគោលបំណង សំណួរ សកម្មភាព ការសន្និដ្ឋាន ទំនាក់ទំនងរវាងមេរៀននេះ និងមេរៀនមុន។ល។	
(ការផ្តល់ទស្សនទានពីចំណេះដឹងស៊ីជម្រៅ)(កែលម្អស៊ីជម្រៅ) ៥. អនុសាសន៍អំពីកម្រិតនៃចំណេះដឹងស៊ីជម្រៅ ដូចជាថាតើយើងយល់ឃើញយ៉ាងដូចម្តេចចំពោះមេរៀននេះតាមទស្សនវិស័	ការពិភាក្សានឹងបានផ្តល់គំនិតល្អៗ ដល់គ្រូបង្រៀនផ្សេងៗជាច្រើនទៀត។

យគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល ដោយផ្អែកលើទស្សនវិជ្ជាអប់រំដែលយើងបានពិនិត្យលើការបង្រៀន ននិងរៀនក្នុងម៉ោងបង្រៀននេះ។	

តារាងទី៦៖ ប្រភេទអនុសាសន៍ដែលបានផ្តល់ក្នុងការពិភាក្សាក្រោយពីការបង្រៀនចប់

ប្រភេទនៃអនុសាសន៍ទាំង៥ក្នុងតារាងខាងលើ មិនចង្អុលបង្ហាញពី "កម្រិតនៃអនុសាសន៍"ទេ។ ជាពិសេសប្រភេទ ២–៥ មិនបង្ហាញពីទំនាក់ទំនង "ល្អ–អាក្រក់" នោះទេ ហើយទាំងអស់នេះគឺមានសារៈសំខាន់ដូចគញ្ញា។ ប្រសិនបើអនុសាសន៍ស្ទើរទាំងអស់ស្ថិតក្នុងប្រភេទ ២ នោះលទ្ធផលនៃការពិភាក្សាប្រហែលជាមានប្រយោជន៍សម្រាប់តែមេរៀនដដែលនៅឆ្នាំក្រោយតែប៉ុណ្ណោះ។ ម្យ៉ាងទៀតប្រសិនបើអុសាសន៍ផ្តោតតែទៅលើទស្សនវិជ្ជអប់រំដូចនៅប្រភេទ៥ នោះការពិភាក្សានឹងមានកាំពអរូបីខ្លាំង ហើយអ្នកចូលរួមប្រហែលជាមិនយល់ច្បាស់ពីរបៀបដែលពួកគេអាចកែលម្អគុណភាពនៃការបង្រៀនបានទេ។

តាមបទពិសោធន៍ជាក់ស្តែងនៃការពិភាក្សា អនុសាសន៍ភាគច្រើនស្ថិតនៅក្នុងប្រភេទ២។ ជារឿយៗអ្នកសង្កេតភាគច្រើនតែងតែគិតថា "ការពិភាក្សានេះមិនមែនសម្រាប់ខ្ញុំទេតែសម្រាប់គ្រូបង្រៀនដែលឡើងបង្រៀន ដើម្បីកែលម្អការបង្រៀនរបស់គាត់តែប៉ុណ្ណោះ" ឬថា "ខ្ញុំបានជួយបង្កើនសមត្ថភាពរបស់គាត់" ដូច្នេះអ្នកសង្កេតទាំងនោះ គិតថាពួកគាត់មិនទទួលបានប្រយោជន៍អ្វីទាំងអស់ពីការពិភាក្សានេះ។ តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រសិនបើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនបានផ្តល់ឱកាសដល់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូដើម្បីរៀនពីគ្នាទៅមកដូចបានពន្យល់នៅក្នុងចំណុចទី១២.១ នោះវាគួរតែមានប្រយោជន៍ដល់គ្រូបង្រៀនទាំងអស់ដែលចូលរួម។ អ្នកសម្របសម្រួលត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងជួយលោកគ្រូ អ្នកគ្រូដែលចូលរួម ឱ្យផ្តល់គំនិតដោយយកចិត្តដាក់ទៅលើប្រភេទនៃអនុសាសន៍ទាំងនោះ ថាតើអនុសាសន៍នីមួយៗស្ថិតក្នុប្រភេទមួយណា?

របៀបដោះស្រាយការខ្វែងគនិតគ្នារបស់អ្នកចូលរួម

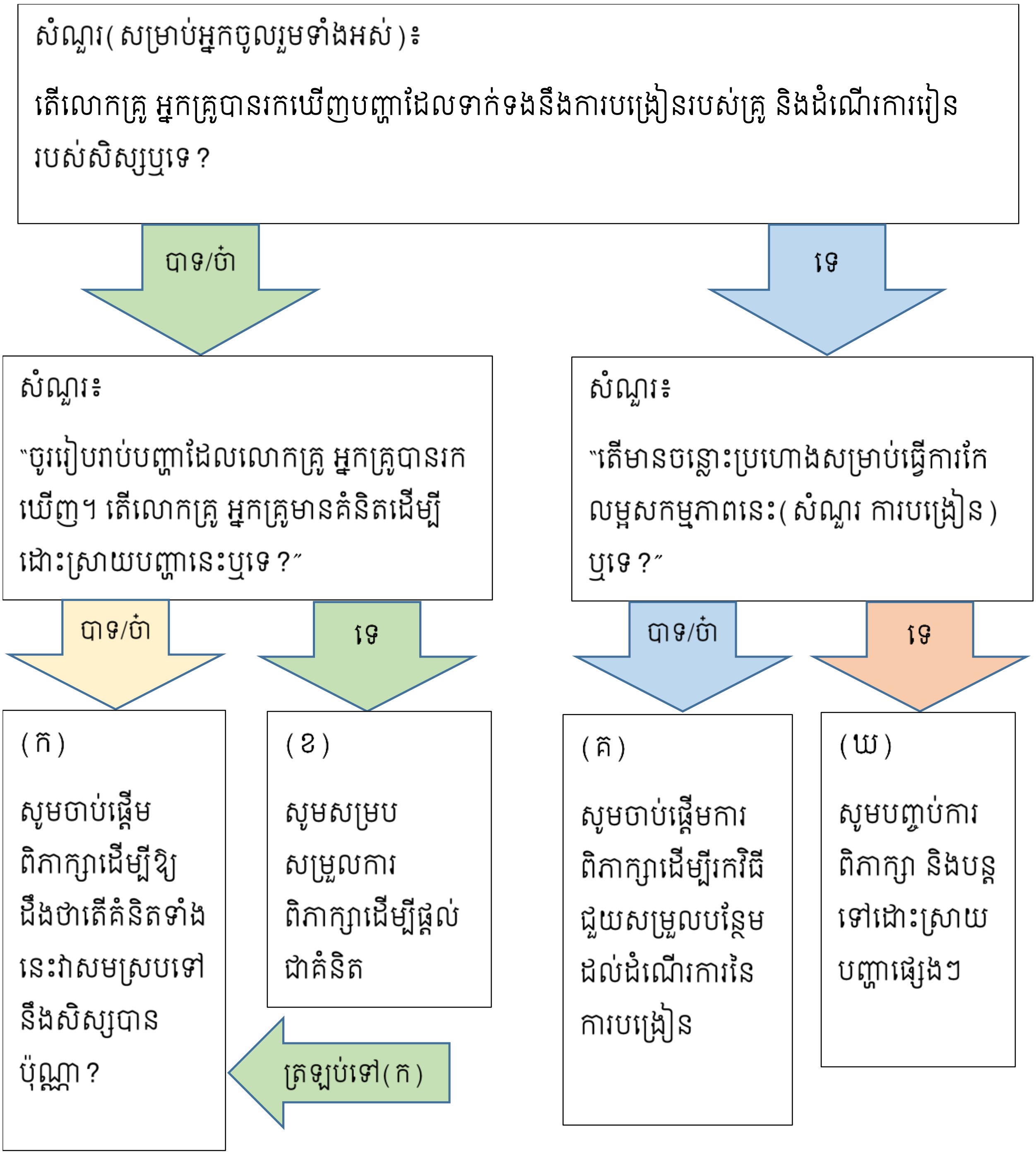
ការសម្របសម្រួលបានល្អ មិនត្រឹមតែនាំឱ្យការពីភាក្សាបានស៊ីជម្រៅប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងអាចដើស្រាយបាននូវការខ្វែងគំនិតគញ្ញារបស់អ្នកចូលរួមផងដែរ។ ចូរគិតមើលពីឧទាហរណ៍ខាងក្រោម។ ប្រសិនបើលោកគ្រូ អ្នកគ្រូជាអ្នកសម្របសម្រួល តើលោកគ្រូ អ្នកគ្រូដោះស្រាយការខ្វែងគំនិតគ្នារបស់អ្នកចូលរួមយ៉ាងដូចម្តេច? សូមគិតមើលបន្តិច?

ឧទាហរណ៍អំពីការខ្វែងគំនិតគ្នា
អ្នកសង្កេត ក: ខ្ញុំគិតថាសមកម្មភាពនេះ (សំណួរ ការបង្រៀន ។ល។) គួរត្រូវបានទៅវិធីផ្សេង។
អ្នកសង្កេត ខ: ខ្ញុំមិនគិតដូច្នោះទេ។ សកម្មភាពនេះ (សំណួរ ការបង្រៀន។ល។) គឺអត់មានបញ្ហាទេ។ វាមិនចាំបាច់ផ្លាស់ប្តូរឡើយ។

តើលោកគ្រូ អ្នកគ្រូមានដំណោះស្រាយយ៉ាងដូចម្តេច?

គន្លឹះសម្រាប់ដោះស្រាយបបញ្ហានេះគឺប្រហែលជាពឹងផ្អែកទៅលើទំហំដែលយើងបានសង្កេតពីសកម្មាពសិស្ស។ គំនូសតាងទី៣ខាងក្រោម បង្ហាញពីឧទាហរណ៍ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាខ្វែងគំនិតគ្នានេះ។ អ្វីដែលសំខាន់នៅក្នុងការដោះស្រាយនោះ គឺការធ្វើឱ្យមានភាពយុត្តិធម៌ដោយផ្អែកលើការសង្កេត

មើលទៅលើសិស្សនៅចំពោះមុខរបស់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ។ គំនូសតាងខាងក្រោមនេះក៏អាចប្រើប្រាស់ដើម្បីពិនិត្យមើលពីអនុសាសន៍ និងសំណូមពរដែលបានបែងចែកនៅក្នុងប្រភេទ២ នៅក្នុងតារាងទី៦ខាងលើផងដែរ។



គំនូសតាងទី៣ លំនាំគំរូនៃការសម្របសម្រួលដែលមានប្រសិទ្ធិភាព

១២.៤.២. ការវិភាគគំរូនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន៖

ដំណើរការជាវដ្ត៖

ដំណើរការនេះតម្រូវឱ្យក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននីមួយៗឆ្លងកាត់វដ្តនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននៅក្នុងឆមាសនីមួយៗ(ឧទាហរណ៍ ក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនមួយត្រូវធ្វើបីដងក្នុងមួយឆ្នាំ)។ សាលសានីមួយៗ អាចចាប់ផ្តើមធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនមួយក្រុមសម្រាប់មួយមុខវិជ្ជា ហើយបន្តិចម្តងៗពង្រីកការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនទៅលើមុខវិជ្ជាដទៃទៀត។ ព្រោះជាជំហានតូចៗ ហើយបន្តទៅមុខជានិច្ច។ ការចាប់ផ្តើមធ្វើការងារធំភ្លាមៗពេក នឹងធ្វើឱ្យយើងគ្រប់គ្នាធុញទ្រាន់ ហើយលទ្ធផលនៃសកម្មភាពរបស់ក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនពុំបានល្អទេ។

កាលវិភាគគំរូ

តារាងទី៧ខាងក្រោម គឺជាកាលវិភាគគំរូនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនសម្រាប់មួយឆ្នាំសិក្សា។ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូអាចធ្វើការផ្លាស់ប្តូរកាលវិភាគនេះទៅតាមថ្ងៃឈប់សម្រាកបុណ្យជាតិ ឬតាមប្រតិទិនសាលា។ ជួនកាលផែនការដែលបានគ្រោងទុកត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរនៅពាក់កណ្តាលឆមាសដោយសារតែមានបញ្ហាកាលវិភាគជាន់គ្នា។

<table>
<tr><td>ឆមាសទី១</td><td>តុលា</td><td>វិច្ឆិកា</td><td>ធ្នូ</td><td>មករា</td><td>កុម្ភៈ</td></tr>
<tr><td>ឆមាសទី២</td><td>មិនា</td><td>មេសា</td><td>ឧសភា</td><td>សីហា</td><td>កក្កដា</td></tr>
<tr><td>សប្តាហ៍ទី១</td><td rowspan="3">បង្កើតក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន (តុលា)។ ពិនិត្យមើលឡើងវិញពីផែនការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន (មិនា)</td><td rowspan="3">គ្រូដែលបានចាត់តាំងត្រូវរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន។</td><td rowspan="3">គ្រូដែលបានចាត់តាំងត្រូវកែលម្អកិច្ចតែងការ។</td><td rowspan="3">គ្រូដែលបានចាត់តាំងបញ្ចប់កិច្ចតែងការបង្រៀន និងរៀបចំសម្រាប់ការបង្រៀន។</td><td rowspan="3">នាយក/នាយិកាធ្វើរបាយការណ៍នៃការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនប្រចាំឆមាស។</td></tr>
<tr><td>សប្តាហ៍ទី២</td></tr>
<tr><td>សប្តាហ៍ទី៣</td></tr>
<tr><td>សប្តាហ៍ទី៤</td><td>(ផែនការ)
ប្រជុំរៀបចំមេរៀនលើកទី១
រៀបចំកាលវិភាគសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនប្រចាំឆមាស</td><td>(ផែនការ)
ប្រជុំរៀបចំមេរៀនលើកទី២
ការពិនិត្យកិច្ចតែងការបង្រៀនពង្រាងលើកទី១</td><td>(ផែនការ)
ប្រជុំរៀបចំមេរៀនលើកទី៣
ការពិនិត្យកិច្ចតែងការបង្រៀនលើកទី២(ឧ.តាមរយៈការបង្រៀនសាកល្បង)</td><td>(អនុវត្ត)
ការបង្រៀន និងការសង្កេត
(ត្រួតពិនិត្យ)
ការពិភាក្សាក្រោយបូរៀនចប់</td><td>ធ្វើបទបង្ហាញ និងការពិភាក្សាទៅលើរបាយការណ៍</td></tr>
</table>

តារាងទី៧៖ កាលវិភាគគំរូ

ការធ្វើរបាយការណ៍ស្តីពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន

សាលានីមួយៗត្រូវធ្វើរបាយការណ៍សង្ខេបពិការរីកចម្រើន និងបញ្ហាទាំងឡាយដែលកើតមាននៅក្នុងការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនរបស់ខ្លួនប្រចាំឆមាសនីមួយៗ។ របាយការនីមួយៗ អាចត្រូវបានរៀបចំយ៉ាងងាយស្រួលដោយគ្រាន់តែប្រមូលចងក្រងកំណត់ត្រា ដែលបានធ្វើនៅក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗនៃសកម្មភាពការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ដែលក្នុងនោះមានកំណត់ត្រានៃការពិភាក្សាលម្អក្រោយ

ការបង្រៀនចប់(ឧបករណ៍ទី៣) និងកំណត់ត្រាអំពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន។ សាលាអាចប្រើរបាយការណ៍នេះមិនសម្រាប់តែជាភស្តុតាងសម្រាប់បង្ហាញគេថាបានអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែវាក៏អាចប្រើសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យមើលការរីកចម្រើនអំពីការអភិវឌ្ឍការបង្រៀន និងរៀនពេញមួយឆ្នាំសិក្សាផងដែរ។

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់នាយកសាលា និងការងាររដ្ឋបាល

បទពិសោធកន្លងមកបង្ហាញថា ភាពជាអ្នកដឹកនាំរបស់នាយកសាលាគឺជាគន្លឹះមួយដើម្បីទទួលបានជោគជ័យក្នុងការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន។ នាយកសាលាម្នាក់ៗត្រូវបានរំពឹងទុកកថានឹងធ្វើការពិភាក្សាជាមួយនាយករង ប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស ប្រធានការិយាល័យសិក្សា ដើម្បីចែកតួនាទីគ្នាដូចជា៖

- អ្នកណាជាអ្នកទាក់ទងសមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនដើម្បីមកជួបជុំគ្នា?
- អ្នកណាជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការដាក់ថ្ងៃ ម៉ោង ពេល និងទីកន្លែងប្រជុំ?
- អ្នកណានឹងត្រូវបានចាត់តាំងជាាអ្នកឡើងបង្រៀន ហើយអ្នកណាជាអ្នកសម្របសម្រួល?
- អ្នកណាជាលេខាកត់ត្រា?

គួរកត់សម្គាល់ថា ជាទូទៅត្រូវចំណាយពេលច្រើនឆ្នាំសម្រាប់ឲ្យគ្រូបង្រៀនម្នាក់ៗគិតអំពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ឱ្យទៅជាទម្លាប់ដដែលៗសម្រាប់កែលម្អការបង្រៀន និងរៀន។ នៅពេលចាប់ផ្តើមដំបូងគ្រូភាគច្រើនតែងគិតថា ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនជាការបន្ថែមភារកិច្ចរំខានកការងារ និងជីវិតផ្ទាល់ខ្លួន។

ម៉្យាងវិញទៀត ប្រសិនបើវាមានការលំបាកសម្រាប់សាលាក្នុងការបង្កើតវដ្តនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនក្នុងឆមាសនីមួយៗ ដោយហេតុផលផ្សេងៗ ដូច្នេះនាយកសាលាអាចកំណត់សមាជិកដែលមានចំណង់ចំណូលចិត្តធ្វើ ឬបន្ថយចំនួនពេលនៃការអនុវត្ត។ អ្វីដែលសំខាន់គឺត្រូវចាប់ផ្តើមអនុវត្ត មិនត្រូវរង់ចាំរហូតដល់ពេលមានស្ថានភាពល្អណាមួយ សម្រាប់បង្កើតការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននៅក្នុងសាលារបស់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូនោះទេ។

សូមឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម

១តើអនុសាស៍ខាងក្រោមនេះស្ថិតនៅក្នុងប្រភេទមួយណា ដោយផ្អែកលើប្រភេទអនុសាសន៍ក្នុងតារាងទី៦?

ក. សកម្មភាពបង្រៀននេះ ហាក់បីដូចជាមិនសូវមានទំនាក់ទំនងមួយវត្ថុបំណងមេរៀន។ តើវាយ៉ាងម៉េចដែរ ប្រសិនបើយើងធ្វើតាមសកម្មភាពផ្សេងវិញ ដូចជា............?

ខ. សិស្សមានការភាន់ច្រឡំ/កំហុសខ្លះៗ ដូចជា...........។ លទ្ធផលនេះប្រហែលជាមកពីការណែនាំ ឬពន្យល់មិនបានច្បាស់មុននឹងចាប់ផ្តើមធ្វើសកម្មភាពនេះ។ តើវាយ៉ាងម៉េចដែរប្រសិនបើយើងបង្រៀនតាមវិធី............?

គ. គ្រូមិនបានបង្រៀនតាមកិច្ចតែងការបង្រៀន

ឃ. សិស្សមានឱកាសគិតបានតិចតួច ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា និងស្វែងរកអ្វីដែលថ្មីពីមេរៀននេះ។ ខ្ញុំគិតថាកិច្ចតែងការបង្រៀនទាំងមូលគួរតែត្រូវបានកែលម្អឡើងវិញ។

ង. នៅក្នុងសកម្មភាពបង្រៀននេះ គ្រូបង្រៀនបានឱ្យសិស្សធ្វើការងារជាក្រុមដើម្បីឱ្យទទួលបានគំនិតច្រើនពីសិស្ស។

២. តើមានគំរូអនុសាសន៍អ្វីផ្សេងៗទៀតដែលលោកគ្រូ អ្នកគ្រូផ្ដល់ឱ្យបានទៅតាមប្រភេទទាំង៥ នៅក្នុងតារាងទី៦?

៣. ឧបមាថាលោកគ្រូ អ្នកគ្រូគឺជាអ្នកសម្របសម្រួលនៅក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ហើយប្រឈមមុខនឹងបញ្ហានៃការខ្វែងគំនិតគញនារបស់អ្នកចូលរួម៖

ក. នៅពេលបញ្ចប់ការពិសោធ គ្រូគួរតែសរសេរសេចក្ដីសន្និដ្ឋានរបស់គាត់នៅលើក្ដារខៀន ហើយប្រាប់សិស្សឱ្យសរសេរចូលក្នុងសៀវភៅ ដូចនេះសិស្សមានសេចក្ដីសន្និដ្ឋានដូចគ្នា។

ខ. ទេ ខ្ញុំមិនគិតចូរច្នោះទេ។ សិស្សគួរទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯង។ ធ្វើដូចនេះសិស្សអាចសរសេរសេចក្ដីសន្និដ្ឋានក្នុងសៀវភៅរបស់គេដោយខ្លួនឯង។

តើលោកគ្រូ អ្នកគ្រូដោះស្រាយបញ្ហានេះយ៉ាងដូចម្ដេច? សូមចងចាំក្នុងចិត្តថាលោកគ្រូ អ្នកគ្រូមិនតម្រូវឱ្យកាត់សេចក្ដីថាគំនិតមួយណាប្រសើជាងនោះទេ ប៉ុន្តែលោកគ្រូ អ្នកគ្រូត្រូវបង្ហាញពីទម្រង់នៃការពិភាក្សាដើម្បីឈានទៅរកការឯកភាពគ្នា។

១២.៥. សំណួរចម្លើយពាក់ព័ន្ធការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន៖

សំណួរ៖ តើគ្រូបង្រៀនថ្នាក់ខុសគ្នា មុខវិជ្ជាខុសគ្នា ឬមកពីសាលាផ្សេងគ្នាអាចធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនជាមួយគ្នាបានដែរឬទេ?

ចម្លើយ៖ បាន នៅក្នុងសាលាមួយ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនជាញឹកញាប់ មានការចូលរួមពីគ្រូគ្រប់កម្រិតថ្នាក់ និងពីទីនកន្លែងផ្សេងៗគ្នា ដែលពួកគាត់ចាប់អារម្មណ៍។ ឧទាហរណ៍គ្រូភាសាអាចរៀន និងផ្ដល់យោបលក្នុងសកម្មភាពសិក្សាស្រាវជ្រាវលើផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្របាន ជាពិសេសលើវិធីសាស្ត្របង្រៀន។ ជាងនេះទៅទៀត គ្រូមកពីសាលាផ្សេងគ្នាក៏អាចរៀនពីគ្នាទៅវិញទៅមកផងដែរអំពីសកម្មភាពកែលម្អការបង្រៀន និងរៀន តាមរយៈការចូលរួមការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន។ សិក្ខាកាមចម្រុះគឺជាប្រភពនៃទស្សនៈសម្បូណ៌បែបក្នុងការពិភាក្សា។

សំណួរ៖ តើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនអាចធ្វើបានសម្រាប់តែមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ និងគណិតវិទ្យាឬ?

ចម្លើយ៖ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនអាំចអនុវត្តបានគញរប់ខ្លឹមសារនៃមុខវិជ្ជទាំងអស់ គណិតវិទ្យា វិទ្យាសាស្ត្រហូតដល់អក្សរសាស្ត្រ និងសិក្សាសង្គមផងដែរ។ ទោះបីជាមុខវិជ្ជអ្វីក៏ដោយ ក៏ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនអាចដំណើរការយកបង្រៀនវិញ ក្នុងការត្រួតពិនិត្យការអនុវត្តរបស់ពួកគាត់ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងរបៀបដែលពពួកគាត់ធ្វើឱ្យសិស្សរៀនកាន់តែមានប្រសិទ្ធិភាព ហើយទាំងនេះអាចធ្វើបានគ្រប់មុខវិជ្ជា និងគញរប់កម្រិតទាំងអស់។

សំណួរ៖ តើសាលាយោះងខ្ញុំបែងចែកពេលវេលាសម្រាប់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនយ៉ាងដូចម្ដេច បើសាលាគ្មានពេលវេលាចន្លោះប្រហោងសម្រាប់សកម្មភាពបន្ថែម?

ចម្លើយ៖ ជាការពិតយើងអាចបញ្ចូលសកម្មភាពសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនទៅក្នុងការប្រជុំបច្ចេកទេស។ ខណៈពេលដែលសាលានីមួយៗមានប្រជុំបច្ចេកទេសប្រចាំសប្តាហ៍ ឬប្រចាំខែ សមាជិកក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនទាំងអស់អាចប្រើឱកាសនេះ ដើម្បីពិភាក្សា និងអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនបាន។

សំណួរ៖ តើថ្នាក់និទស្សន៍ និងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?

ចម្លើយ៖ ភាពខុសគ្នារវាងថ្នាក់និទស្សន៍ និងការសិក្សាស្រាវជកវរមេរៀន គឺនៅត្រង់របៀបដែលយើងត្រួតពិនិត្យ និងកែលម្អការបង្រៀន និងរៀន។ ជាទូទៅកាតកែលម្អការបង្រៀន និងរៀនក្នុងពេលថ្នាក់ធ្វើថ្នាក់និទស្សន៍ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យក្នុងថ្ងៃដែលធ្វើថ្នាក់និទស្សន៍ប៉ុណ្ណោះ។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានដំណើរការជាបន្តបបន្ទាប់ រាងដូចគូទខ្យងតាមរយៈការប្រមូលផ្តុំគំនិតរបស់គ្រូៗ។ ក្នុងថ្នាក់និទស្សន៍ មានគ្រូម្នាក់បង្រៀននៅចំពោះមុខគញរូវផ្សេងទៀត ដោយគ្មានសិស្សទេហើយគ្រូដែលចូលរួមគ្រាន់តែផ្តល់យោបល និងសំណូមពរទៅលើការបង្រៀន។ ពួកគាត់មិនរំពឹងថានឹងមានពេលសង្កេតលើការបង្រៀនមេរៀននេះនៅពេលណាមួយចំពោះមុខសិស្សពិតប្រាកដនោះទេ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន គ្រូដែលចូលរួមសង្កេតធ្វើការរួមគ្នាមិនមែនពិភាក្សាតែលើកិច្ចតែងការបង្រៀនប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏ត្រូវសង្កេតការបង្រៀន និងរៀន ដែលប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងថ្នាក់ជាក់ស្តែងផងដែរ។ គ្រូដែលចូលរួមសង្កេតអាចបង្កើតជំនាញក្នុងការសង្កេត និងកែលម្អការបង្រៀន ហើយនៅពេលគាត់បង្រៀន គាត់នឹងប្រើបទពិសោធដើម្បីអភិវឌ្ឍការបង្រៀនផ្ទាល់ខ្លួនរបស់គាត់ផងដែរ។

សំណួរ៖ តើយើងគួរយកចិត្តទុកដាក់លើចំណុចអ្វីខ្លះដើម្បីឱ្យការសង្កេតការបង្រៀន និងរៀនឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់

ចម្លើយ៖ ជាអនុសាសន៍គ្រូគួរតែសង្កេតទៅលើសិស្សតែពីរ បីនាក់ ឬទៅលើសិស្សមួយក្រុម ដោយយកចិត្តទុកដាក់កត់ចំណាំលើដំណើរការ និងលទ្ធផលសិក្សារបស់ពួកគេឱ្យបានច្បាស់លាស់។ វិធីសាស្ត្រនេះ អាចជួយឱ្យលោកគ្រូ អ្នកគ្រូឃើញបញ្ហាដំណើរការ និងសកម្មភាពនានាដែលជាមូលហេតុនាំឱ្យសិស្សទទួលបានជោគជ័យ ឬបរាជ័យលើការសិក្សារបស់ពួកគេ។ ភស្តុតាងទាំងនេះនឹងមានប្រយោជន៍យ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់ការសិក្សាកែលម្អការបង្រៀន និងរៀនឱ្យកាន់តែសកម្ម និងស៊ីជម្រៅតាមបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល។

សំណួរ៖ តើគ្រូអាចធ្វើការកែលម្អកិច្ចតែងការបង្រៀនគំរូ ដែលបានរៀននៅក្នុងវគ្គបំប៉នបានដែរ ឬទេ?

ចម្លើយ៖ កិច្ចតែងការបង្រៀនគំរូគឺគ្រាន់តែជាគំរូមួយប៉ុណ្ណោះ។ ដូច្នេះវាអាចឬក៏មិនអាចសមស្របសម្រាប់សិស្សរបស់លោកគញរូ អ្នកគ្រូ។ សូមចងចាំក្នុងចិត្តថា នៅលើពិភពលោកមិនមានកិច្ចតែងការបង្រៀនណាដែលអាចអនុវត្តបានសម្រាប់សិស្សទាំងអស់នោះទេ។ ឧទាហរណ៍ សិស្សថ្នាក់ទី៦ នៅសាលា(ក) មានភាពខុសគ្នាពីសិស្សថ្នាក់ទី៦នៅសាលា(ខ) ដូចជាចំណេះដឹង បំណិន កម្រិតនៃការទទួលបាន និងរបៀបនៃការរៀនជាដើម។ ដូច្នេះទោះបីជាគ្រូនៅសាលាទាំងពីរមានកិច្ចតែងការបង្រៀន "គំរូ" ដូចគ្នា ពួកគាត់ត្រូវតែកែលម្អកិច្ចតែងកការបង្រៀននោះឡើងវិញទៅតាមស្ថានភាពសិស្សនៅក្នុងសាលានីមួយៗ ហើយធ្វើការពិភាក្សាទៅតាមកម្រិតនៃការកែប្រែនោះ។ យើងត្រូវប្រែក្លាយពីភាពគ្មានការកែសម្រួលទៅជាមានការកែលម្អដ៏មានប្រសិទ្ធិភាព។

ឯកសារយោង

១. ឯកសារសម្រាប់ប្រើប្រាស់ផ្ទៃក្នុង(២០១៤ – ២០១៥) ជំនួយពិសោធន៍ងាយៗ តាមបែបរិះរក ភាគ១. ភ្នំពេញ។

២. នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការផ្ទាំ (២០១១) សៀវភៅណែនាំស្តីពីការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន. ភ្នំពេញ។

៣. STEPSAM2 (២០១១) គម្រូកិច្ចតែងការបង្រៀនតាមបែបរិះរកសម្រាប់ការបង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រនៅអនុវិទ្យាល័យ. ភ្នំពេញ។