វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION

មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី

NEW GENERATION PEDAGOGICAL RESEARCH CENTER

ទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក លើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មី នៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ

Perceptions of Teachers and Students on Implementing Inquiry-Based Learning of Chemistry Subject at Upper Secondary Level in New Generation School of Preah Sisowath High School

សារណាខ្លី

សម្រាប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់អប់រំ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ

ឈឹន លីន

ឆ្នូ ២០២២

វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION

មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី

NEW GENERATION PEDAGOGICAL RESEARCH CENTER

ទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក លើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មី នៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ

Perceptions of Teachers and Students on Implementing Inquiry-Based Learning of Chemistry Subject at Upper Secondary Level in New Generation School of Preah Sisowath High School

បេក្ខជន ៖ ឈឺន លីន

គ្រូណែនាំ ៖ ចាញ ហានម៉ាន់

គណៈកម្មការការពារសារណា៖ ១. បណ្ឌិតសភាចារ្យ ច័ន្ទ រ័ត្ន

២. បណ្ឌិត ស៊ុន សុម៉ារ៉ា

៣. បណ្ឌិត អាន រ៉ូប្រាថ

ឆ្ន ២០២២

មូលន័យសង្ខេប

ការស្រាវជ្រាវនេះត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងគោលបំណងស្វែងយល់ អំពីទស្សនៈគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យានិងសិស្សចំពោះដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ព្រមទាំងស្វែងយល់អំពីគុណសម្បត្តិ និងបញ្ហាប្រឈមនានាដែលគ្រូបង្រៀននិងសិស្សជួបប្រទះនៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀននេះ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ការស្រាវជ្រាវត្រូវបានធ្វើឡើងតាមវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវបែបគុណវិស័យ ដោយធ្វើកិច្ចសម្ភាសន៍បែប Semi-structured ជាមួយអ្នកចូលរួមជាគ្រូបង្រៀនចំនួនបីនាក់ និងសិស្សចំនួនបួននាក់ ហើយអ្នកចូលរួមទាំងអស់ត្រូវបានជ្រើសរើសដោយប្រើវិធីសាស្ត្រ Purposive Sampling ។ កិច្ចសម្ភាសន៍ដែលបានថតទុកត្រូវបានបម្លែងទៅជាអត្ថបទសរសេរ (Transcript) ហើយអ្នកស្រាវជ្រាវធ្វើការវិភាគ និងចាប់នូវខ្លឹមសារគន្លឹះពីអត្ថបទដោយប្រើ Colour Coding Technique ។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញអំពីដំណើរការនៃការបង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិបានអនុវត្តន៍កន្លងមកមាន ប្រាំជំហានដោយចាប់ពីការបង្ហាញបាតុភូតដើម្បីបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ការតេស្តសម្មតិកម្ម ការប្រមូលលទ្ធផល និងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ ជាងនេះទៀត គ្រូបង្រៀននិងសិស្សយល់ឃើញជាវិជ្ជមានចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដោយវិធីសាស្ត្រនេះបានផ្តល់គុណសម្បត្តិដល់សិស្ស និងគ្រូបង្រៀនជាច្រើនអនេក។ យ៉ាងណាមិញ គ្រូបង្រៀន និងសិស្សក៏បានជួបបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនក្នុងពេលអនុវត្តន៍ផងដែរ ស្របគ្នានេះពួកគាត់ក៏បានផ្តល់ជាដំណោះស្រាយល្អៗមួយចំនួន ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាប្រឈមខាងលើទៀតផង។ បើទោះបីជា គ្រូបង្រៀននិងសិស្សជួបនូវបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរកយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏ពួកគាត់មានឆន្ទះ ការពេញចិត្ត និងការលើកទឹកចិត្តពីភាគីដែលពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីបន្តការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះ។

ពាក្យគន្លឹះ៖ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក និងមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

Abstract

This research was conducted to explore the perspectives of teachers and students on the application of Inquiry-Based Learning, the advantages and challenges that teachers and students face when applying this method. In addition, this research was conducted according to the qualitative research method by conducting a semi-structured interview with three teachers and four students who were selected using the purposive sampling method. Recorded interviews were converted into transcription and the researcher captured the main themes by using colour coding. The results of this research show that the process of Inquiry-Based Learning that high school chemistry teachers at the New Generation School of Preah Sisowath High School have implemented in the five steps, start from demonstration to conduct key questions, then develop the hypothesis, investigation, data collection, and the last is drawing the conclusion. More than this, the teachers and students' perceptions toward Inquiry-Based Learning are positive, which provides students with a lot of benefits. Besides many advantages of Inquiry-Based Learning, teachers and students faced some challenges, but they have some good solutions to solve those challenges as well. Although they face some challenges in implementing Inquiry-Based Learning, they are still very satisfied with their will and encouragement from the stakeholders.

Key Terms: Inquiry-Based Learning and Upper Secondary Level

ទិដ្ឋភាពរបស់គ្រូណែនាំ

ឈ្មោះកម្មវិធី៖ ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់អប់រំ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ

ឈ្មោះបេក្ខជន៖ ឈឺន លីន

ចំណងជើងសារណា៖ **ទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀន តាមបែបរិះរកលើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ**

សូមបញ្ជាក់ថាកិច្ចការស្រាវជ្រាវខាងលើសម្រាប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់អប់រំ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យគឺត្រូវបានធ្វើដោយបេក្ខជនខាងលើពិតប្រាកដមែន ដោយស្ថិតនៅក្រោមការណែនាំរបស់ខ្ញុំ។ ខ្ញុំបានណែនាំលើចំណុចមួយចំនួនដូចជាការមើលទៅលើបញ្ហាសម្រាប់ស្រាវជ្រាវ ការរំឭកឯកសារពាក់ព័ន្ធ វិធីសាស្រ្តនៃការស្រាវជ្រាវ ការវិភាគទិន្នន័យ និងការពិភាក្សានៅក្នុងសារណាខ្លីនេះ។

ឈ្មោះគ្រូដឹកនាំ៖ បាញ ហានម៉ាន់

ហត្ថលេខា៖ ....

កាលបរិច្ឆេទ៖ ....

វិចារបស់អ្នកស្រាវជ្រាវ

សូមបញ្ជាក់ថា ខ្ញុំជាអ្នកស្រាវជ្រាវ « ឈឹន លីន » បានធ្វើការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទ «ទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក លើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ» សម្រាប់បញ្ចប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់អប់រំ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យរបស់មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ។ បន្ថែមពីលើនេះ ខ្ញុំក៏សូមបញ្ជាក់ផងដែរថា សារណាខ្លីនេះទាំងមូល ឬផ្នែកខ្លះនៃសារណាខ្លីគឺមិនបានប្រើប្រាស់សម្រាប់បំពេញតម្រូវការ ឬការសិក្សាផ្សេងទៀតនៅសាកលវិទ្យាល័យផ្សេងទៀតឡើយ។

ហត្ថលេខា (បេក្ខជន)៖ ....

កាលបរិច្ឆេទ៖ ....

ហត្ថលេខា (គ្រូដឹកនាំ)៖ ....

កាលបរិច្ឆេទ៖ ....

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

ដំណើរការនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមួយនេះអាចនឹងមិនសម្រេចបានជោគជ័យបើមិនមានការណែនាំ និងជំនួយពីសាស្ត្រាចារ្យដឹកនាំ ផ្ទាល់របស់នាងខ្ញុំ រួមទាំងគណៈគ្រប់គ្រង និង លោកគ្រូណែនាំ នៃ មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី មិត្តរួមជំនាន់ ព្រមទាំង គណៈគ្រប់គ្រង លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ និងសិស្សានុសិស្សនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិជំនាន់ថ្មី ហើយជាពិសេសគឺ ក្រុមគ្រួសាររបស់នាងខ្ញុំ។

ជាដំបូងនាងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះសាស្ត្រាចារ្យដឹកនាំរបស់នាងខ្ញុំ គឺលោកគ្រូ **បាញ ហានម៉ាន់** ចំពោះជំនួយក្នុងការណែនាំ ដឹកនាំផ្លូវ ផ្តល់ជាគំនិតយោបល់ ពិភាក្សា ពិនិត្យ និង កែលម្អនូវរាល់ចំណុចខ្វះខាត រួមទាំងផ្តល់នូវឯកសារពាក់ព័ន្ធ ជាពិសេសផ្តល់នូវការជម្រុញ លើកទឹកចិត្ត រហូតមក ដោយការយកចិត្តទុកដាក់ និងអត់ធ្មត់ ក្នុងកំឡុងពេលការសិក្សាស្រាវជាវនេះ។

ជាបន្ទាប់ នាងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណដល់លោកគ្រូបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ច័ន្ទ រ័ត្ន** ជាគណៈគ្រប់គ្រង នៃមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី រួមទាំងលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូណែនាំជាច្រើនរូបទៀតដែលបាន ជួយបង្ហាញផ្លូវ និងពិនិត្យមើលការការពារសារណាខ្លីរបស់នាងខ្ញុំ និងបានចោទជាសំណួរ ក៏ដូចជាផ្តល់ យោបល់ ដើម្បីជួយស្ថាបនាឱ្យការស្រាវជាវមួយនេះមានការកែលម្អឱ្យកាន់តែប្រសើរជាងមុន។

នាងខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងក្រៃលែងចំពោះ គណៈគ្រប់គ្រង លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ រួមទាំង សិស្សានុសិស្សនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិជំនាន់ថ្មីដែលបានអនុញ្ញាតចូលរួមនិងជួយក្នុងដំណើរការស្រាវជ្រាវ នេះ។ ក្នុងនោះដែរនាងខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះមិត្តរួមជំនាន់ទាំងអស់ បានជម្រុញលើកទឹកចិត្ត ផ្តល់ជាគំនិតយោបល់មួយចំនួន ផ្តល់ជាឯកសារ និងមតិយោបល់ល្អៗ ដើម្បីជាជំនួយក្នុងការសិក្សា ស្រាវជ្រាវនេះ ផងដែរ។

នាងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះសមាជិកគ្រួសារជាទីស្រឡាញ់ ជាពិសេសអ្នក ម្តាយរបស់នាងខ្ញុំដែលបានផ្តល់កំណើត ចិញ្ចឹមបីបាច់ មើលថែ ណែនាំប្រៀនប្រដៅ លើកទឹកចិត្ត និង លះបង់ទាំងកម្លាំងកាយចិត្ត ដើម្បីឱ្យកូនបានរៀនខ្ពង់ខ្ពស់ មានចំណេះដឹង និងមានការងារមួយ ច្បាស់លាស់ ។ សូមគោរពជូនពរអ្នកម្តាយ ពូមីង យាយតា បងប្អូនមានសុខភាពល្អ សុខសប្បាយ សំណាង ល្អ ជួបតែភាពជោគជ័យ។

ជាចុងបញ្ចប់ នាងខ្ញុំសូមគោរពជូនពរដល់ គណៈគ្រប់គ្រង លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ មិត្តរួមថ្នាក់ នៃមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវស្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី និងគណៈគ្រប់គ្រង លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ សិស្សានុសិស្សនៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ ឱ្យមានសុខភាពល្អ សំណាងល្អ និងជោគជ័យគ្រប់ភារកិច្ច។

ដោយក្តីគោរពនិងថ្លែងអំណរអរគុណយ៉ាងខ្ពង់ខ្ពស់ពីនាងខ្ញុំ

ឈឺន លីន

មាតិកា

មូលន័យសង្ខេប ... iii

Abstract ... iv

វិចាររបស់គ្រូណែនាំ ... v

វិចាររបស់អ្នកស្រាវជ្រាវ ... vi

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ ... vii

បញ្ជីតារាង ... xiii

បញ្ជីរូបភាព ... xiv

បញ្ជីអក្សរកាត់ ... xv

ជំពូក ១៖ សេចក្តីផ្តើម ... ១

១.១ សាវតារនៃការស្រាវជ្រាវ ... ១

១.២ ចំណោទបញ្ហា ... ៣

១.៣ គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ ... ៥

១.៤ គោលដៅនៃការស្រាវជ្រាវ ... ៥

១.៥ សំណួរស្រាវជ្រាវ ... ៦

១.៦ សារៈសំខាន់នៃការស្រាវជ្រាវ ... ៦

១.៧ និយមន័យប្រតិបត្តិនៃពាក្យគន្លឹះ ... ៨

១.៨ សេចក្តីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ ... ៨

ជំពូក ២៖ ការរំឭកទ្រឹស្តី ... ១០

២.១ និយមន័យនៃវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក (Inquiry-Based Learning) ... ១០

២.១.១ ដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក ... ១២

២.១.២ កម្រិតនៃវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក ... ១៦

២.២ តួនាទីរបស់គ្រូនិងសិស្សក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក ... ១៨

២.២.១ តួនាទីរបស់គ្រូក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក ... ១៩

២.២.២ តួនាទីរបស់សិស្សក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ២១
២.៣ គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ២១
២.៣.១ គុណសម្បត្តិសម្រាប់គ្រូ ២២
២.៣.២ គុណសម្បត្តិសម្រាប់សិស្ស ២២
២.៤ បញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ២៤
២.៤.១ បញ្ហាប្រឈមសម្រាប់គ្រូ ២៤
២.៤.២ បញ្ហាប្រឈមសម្រាប់សិស្ស ២៦
២.៤.៣ បញ្ហាប្រឈមផ្សេងៗ ២៨
២.៥ ការបង្រៀនតាមបែបរិះរកនិងភាពច្នៃប្រឌិត ២៨
២.៦ ការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ២៩
២.៧ សេចក្តីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ ៣០
ជំពូក ៣៖ វិធីសាស្ត្រនៃការស្រាវជ្រាវ ៣២
៣.១ គម្រោងស្រាវជ្រាវ ៣២
៣.២ ទំហំសំណាក និងការធ្វើសំណាក ៣៣
៣.៣ ឧបករណ៍ការស្រាវជ្រាវ ៣៥
៣.៤ នីតិវិធីនៃការប្រមូលទិន្នន័យ ៣៦
៣.៥ ការវិភាគទិន្នន័យ ៣៦
៣.៦ ក្រមសីលធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ ៣៧
៣.៧ សេចក្តីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ ៣៨
ជំពូក ៤៖ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ ៣៩
៤.១ ព័ត៌មានទូទៅរបស់អ្នកចូលរួម ៣៩
៤.២ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៤០
៤.២.១ និយមន័យវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៤០
៤.២.២ ដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀនគីមីវិទ្យា ៤១

៤.២.៣ កម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៤៣
៤.២.៤ តួនាទីគ្រូបង្រៀន និងសិស្សក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក ៤៥
៤.៣ គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៤៨
៤.៣.១ គុណសម្បត្តិចំពោះគ្រូបង្រៀន ៤៨
៤.៣.២ គុណសម្បត្តិចំពោះសិស្ស ៥០
៤.៣.៣ គុណសម្បត្តិចំពោះសាលារៀន ៥៣
៤.៤ បញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៥៤
៤.៤.១ បញ្ហាប្រឈមចំពោះគ្រូបង្រៀន ៥៤
៤.៤.២ បញ្ហាប្រឈមចំពោះសិស្ស ៥៧
៤.៥ ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៦២
៤.៥.១ ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀន ៦២
៤.៥.២ ការយល់ឃើញរបស់សិស្ស ៦៤
៤.៦ សេចក្ដីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ ៦៤
ជំពូក ៥៖ ការពិភាក្សា ៦៦
៥.១ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀនគីមីវិទ្យា ៦៦
៥.១.១ និយមន័យវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៦៦
៥.១.២ ដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៦៧
៥.១.៣ កម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៦៩
៥.១.៤ តួនាទីគ្រូបង្រៀន និងសិស្សក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក ៧១
៥.២ គុណសម្បត្តិនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៧៤
៥.២.១ គុណសម្បត្តិចំពោះគ្រូបង្រៀន ៧៤
៥.២.២ គុណសម្បត្តិចំពោះសិស្ស ៧៥
៥.២.៣ គុណសម្បត្តិចំពោះសាលារៀន ៧៦
៥.៣ បញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៧៧

៥.៣.១ បញ្ហាប្រឈមចំពោះគ្រូបង្រៀន ៧៧
៥.៣.២ បញ្ហាប្រឈមចំពោះសិស្ស ៧៩
៥.៣.៣ បញ្ហាប្រឈមផ្សេងៗ ៨២
៥.៤ ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក........ ៨២
៥.៥ សេចក្តីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ........ ៨៤
ជំពូក ៦៖ សន្និដ្ឋាន ដែនកំណត់ និងសំណូមពរ ៨៦
៦.១ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន ៨៦
៦.២ ដែនកំណត់នៃការស្រាវជ្រាវ ៩១
៦.៣ សំណូមពរ ៩១
ឯកសារយោង ៩៥
ឧបសម្ព័ន្ធ ក៖ សំណើរសុំធ្វើការសម្ភាសន៍(សម្រាប់សិស្ស) ១០៣
ឧបសម្ព័ន្ធ ខ៖ សំណើរសុំធ្វើការសម្ភាសន៍(សម្រាប់គ្រូ) ១០៥
ឧបសម្ព័ន្ធ គ៖ សំណួរសម្ភាសន៍(សម្រាប់គ្រូ) ១០៧
ឧបសម្ព័ន្ធ ឃ៖ សំណួរសម្ភាសន៍(សម្រាប់សិស្ស) ១១០

បញ្ជីតារាង

តារាង២.១៖……………………………………………………………………………..១៧

សង្ខេបអំពីសកម្មភាពគ្រូនិងសិស្សនៅកម្រិតនីមួយៗនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

តារាង២.២៖……………………………………………………………………………..១៨

សង្ខេបអំពីសកម្មភាពគ្រូនិងសិស្សនៅកម្រិតនីមួយៗនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

តារាង៣.១៖…………………………………………………………………………….៣៤

ចំនួនគ្រូបង្រៀនដែលនឹងជ្រើសរើសធ្វើជាសំណាកក្នុងការសិក្សា

តារាង៣.២៖…………………………………………………………………………….៣៥

ចំនួនសិស្សដែលនឹងជ្រើសរើសធ្វើជាសំណាកក្នុងការសិក្សា

តារាង៤.១៖…………………………………………………………………………….៣៩

ព័ត៌មានរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា

តារាង៤.២៖…………………………………………………………………………….៤០

ព័ត៌មានរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាសិស្ស

តារាង៥.១៖…………………………………………………………………………….៦៨

ជំហានចម្បងទាំងប្រាំនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

តារាង៥.២៖…………………………………………………………………………….៦៨

ជំហានចម្បងទាំងប្រាំនិងជំហានរងនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះ

បញ្ជីរូបភាព

រូបភាព២.១៖……………………………………………………………………………………..……..…………១៤

ដំហានចម្បងទាំងប្រាំនិងជំហានរងនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

រូបភាព២.២៖………………………………………………………………………..………………………….…១៥

ដំហានចម្បងទាំងប្រាំនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

បញ្ជីអក្សរកាត់

IBL	ការរៀនតាមបែបរិះរក	Inquiry-Based Learning
HOTS	ការគិតកម្រិតខ្ពស់	High Order Thinking Skills
MoEY	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា	Ministry of Education, Youth and Sport
TIMSS	និន្នាការសិក្សាគណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រអន្តរជាតិ	Trends in International Mathematics and Science Study

ជំពូក ១៖ សេចក្តីផ្តើម

នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបង្ហាញអំពីសាវតារនៃការស្រាវជ្រាវ និងចំណោទបញ្ហាជុំវិញប្រធានបទដែលកំពុងស្រាវជ្រាវ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបង្ហាញអំពីគោលដៅ រួមទាំងគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ ភ្ជាប់ជាមួយសំណួរស្រាវជ្រាវដើម្បីរកឱ្យឃើញនូវការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀន និងសិស្ស។ អ្នកស្រាវជ្រាវក៏បានបង្ហាញនូវសារៈសំខាន់នៃការស្រាវជ្រាវមួយនេះ ចំពោះអ្នកដែលពាក់ព័ន្ធមួយចំនួនផងដែរ។ ជាពិសេស នៅចុងនៃជំពូកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបង្ហាញអំពីនិយមន័យប្រតិបត្តិនៃពាក្យគន្លឹះមួយចំនួនដើម្បីជាប្រទីបបំភ្លឺក្នុងការអានសារណាស្រាវជ្រាវមួយនេះឱ្យកាន់តែយល់ច្បាស់។

១.១ សាវតារនៃការស្រាវជ្រាវ

ការអប់រំនៅប្រទេសកម្ពុជាកំពុងជួបនូវបញ្ហាប្រឈមជាច្រើន នៅពេលឈានចូលដល់សតវត្សទី២១ ក្នុងការបណ្តុះបណ្តាលអ្នកសិក្សាឱ្យទទួលបាននូវចំណេះដឹងពេញលេញ និងជំនាញដែលត្រូវតាមតម្រូវការនៃការអប់រំសតវត្សទី២១។ បើយោងតាម Chu et al. (2016) បានបង្ហាញនូវសមាសភាពមួយចំនួននៃការអប់រំសតវត្សទី២១មានដូចជា ចំណេះដឹងស្នូល ការគិតស៊ីជម្រៅនិងការដោះស្រាយបញ្ហា ការទំនាក់ទំនង ការសហការ ការច្នៃប្រឌិត ចំណេះដឹងព័ត៌មានវិទ្យា បច្ចេកវិទ្យា និងភាពជាអ្នកដឹកនាំជាដើម។ ដើម្បីបណ្តុះបណ្តាលអ្នកសិក្សាឱ្យទទួលបាននូវជំនាញទាំងអស់នោះ ក្រសួងអប់រំ យុវជននិងកីឡាបាននឹងកំពុងរៀបចំកំណែទម្រង់នៃការអប់រំគ្រប់ផ្នែក ដើម្បីធានាបាននូវការអប់រំមួយប្រកបដោយគុណភាពនិងឆ្លើយតបទៅនឹងការអប់រំនាសតវត្សទី២១ ដូចជារៀបចំការបណ្តុះបណ្តាលនិងបំប៉នគ្រូបង្រៀនគ្រប់កម្រិតដោយផ្តោតជាពិសេសលើចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន វិធីសាស្រ្តបង្រៀន បច្ចេកវិទ្យា និងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ព្រមទាំងអភិវឌ្ឍន៍នូវកម្មវិធីសិក្សាឱ្យកាន់តែល្អ ជាមួយនឹងការពង្រឹងទៅលើការសិក្សានិងការប្រលងផងដែរ។ ជាពិសេសក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបង្កើតឱ្យមាននូវសាលារៀនជំនាន់ថ្មីជាបន្តបន្ទាប់ដើម្បីជាផ្នែកមួយក្នុងការជួយដោះស្រាយនូវបញ្ហាប្រឈមទាំងនោះ តាមរយៈការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការបង្រៀននិងរៀន។ យោងតាមហង់ជួន(២០២១) បានលើកឡើងថាសាលារៀនជំនាន់ថ្មីជាសាលារៀនស្វ័យភាពមួយដែលទទួលបានការវិនិយោគខ្ពស់ប្រកបដោយគណនេយ្យភាព អភិបាលកិច្ចល្អ ព្រមទាំង

ស្តង់ដារជំនាញជីវៈខ្ពស់សម្រាប់ការអប់រំសតវត្សទី២១។ ជាក់ស្តែងសាលារៀនជំនាន់ថ្មីបានផ្តោតទៅលើការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា (STEM) ព្រមទាំងបានបំប៉នទៅដល់គ្រូបង្រៀននូវវិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មីៗផងដែរ។ ក្នុងនោះដែរ វិធីសាស្ត្របង្រៀននៃសតវត្សទី២១ មានដូចជា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបសហការ វិធីសាស្ត្របង្រៀនដោយផ្ទាល់ វិធីសាស្ត្របង្រៀនឱ្យយល់ពីបញ្ញត្តិ និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនផ្អែកលើបញ្ហាជាដើម។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ការអប់រំសតវត្សទី២១ គ្រូបង្រៀនបានប្រែក្លាយតួនាទីរបស់ខ្លួនពីអ្នកបង្រៀនមកជាអ្នកសម្របសម្រួលវិញ ដោយជម្រុញឱ្យសិស្សក្លាយជាអ្នកសិក្សាដ៏សកម្មនិងរៀនធ្វើការងារជាមួយអ្នកដ៏ទៃ (Bunwirat និង Boonsathorn, 2018)។ លក្ខណៈពិសេសនៃការអប់រំសតវត្សទី២១ គឺអភិវឌ្ឍន៍ទៅលើជំនាញនៃការគិត ការដោះស្រាយបញ្ហា សមត្ថភាពក្នុងការប្រាស្រ័យទាក់ទង និងរួមបញ្ចូលនូវបច្ចេកវិទ្យាក្នុងការសិក្សាផងដែរ។ ស្របគ្នានេះ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ត្រូវបានណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀននិងរៀននៅក្នុងសតវត្សទី២១ ចាប់តាំងពីវិធីសាស្ត្រនេះមានសក្តានុពលនៃការអភិវឌ្ឍជំនាញរបស់សិស្សដែលចាំបាច់សម្រាប់ការរស់នៅនិងការងារនាពេលអនាគត (Alberta, 2004)។ បើយោងតាម Nisak និង Yulkifli (2021) បានបង្ហាញថាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកត្រូវបានចាត់ទុកថាមានសមត្ថភាពក្នុងការអភិវឌ្ឍជំនាញការគិតរបស់សិស្សជាពិសេសនៅកម្រិតនៃការវិភាគ វាយតំលៃ និងបង្កើតថ្មីនៃការគិតកម្រិតខ្ពស់(HOTS)របស់ប្អូន ដូច្នេះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកសមស្របទៅនឹងការអប់រំសតវត្សទី២១។ ក្នុងនេះដែរ ដំណើរការនៃការរៀនតាមបែបរិះរករួមមានសកម្មភាពវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនដូចជា ការសង្កេត ការសាកសួរ ការពិនិត្យឡើងវិញ ការស៊ើបអង្កេត ការប្រមូលផ្តុំ ការវិភាគ និងការបកស្រាយទិន្នន័យ ការព្យាករណ៍ និងការពិភាក្សាទៅលើលទ្ធផល ដែលសកម្មភាពទាំងអស់នោះជម្រុញអោយសិស្សមានការគិតពិចារណាច្រើនជាងមុននិងធ្វើអោយសកម្មភាពសិស្សកាន់តែសកម្មជាងមុន (Arsal, 2017)។

ស្របគ្នានេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាកំពុងតែផ្តោតខ្លាំងលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនឱ្យសមស្របទៅតាមសម័យកាលសតវត្សទី២១។ ជាក់ស្តែង សាលារៀនជំនាន់ថ្មីជាសាលារៀនដែលបាននឹងកំពុងអនុវត្តន៍នូវវិធីសាស្ត្របង្រៀនជាច្រើន ក្នុងនោះក៏មានវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកផងដែរ ។ យោងទៅតាមហង់ជួន(២០២១) បានលើកឡើងថា តាមបទពិសោធន៍សាលារៀនជំនាន់ថ្មីចំពោះការប្រើប្រាស់

វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក សិស្សអាចទទួលបានទាំងចំណេះដឹង បំណិនបច្ចេកទេស និងបំណិនទន់ព្រមទាំងចរិយាសម្បទាទៀតផង។ នេះសបញ្ជាក់ឱ្យឃើញថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកពិតជាអាចប្រើប្រាស់បាន ហើយឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការនៃការអប់រំសតវត្សទី២១ បានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ក្នុងការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពអ្នកសិក្សាបានពេញលេញ ដើម្បីជាកម្លាំងក្នុងការអភិវឌ្ឍប្រទេសជាតិឱ្យរីកចម្រើន។

១.២ ចំណោទបញ្ហា

អ្នកស្រាវជ្រាវជាច្រើនបានរកឃើញថា គីមីវិទ្យាគឺជាមុខវិទ្យាដែលពិបាកបំផុតសម្រាប់សិស្ស ព្រោះវារួមបញ្ចូលទាំងគំនិតអរូបីមួយចំនួនដែលពិបាកយល់ ទាមទារឱ្យមានការពិសោធន៍និងការគិតពិចារណាច្រើនទៅលើមុខវិជ្ជានេះ (Set et al., 2015)។ យោងតាមលទ្ធផលស្រាវជ្រាវតាមបែបបរិមាណវិស័យរបស់ Set et al. (2015) បានបង្ហាញថា សមិទ្ធផលរបស់សិស្សនៅប្រទេសកម្ពុជាមានកម្រិតទាបបើប្រៀបធៀបនឹងប្រទេសជាច្រើនដូចជា ថៃ ម៉ាឡេស៊ី ឥណ្ឌូនេស៊ី ជប៉ុន ប្រទេសក្នុងតំបន់អាស៊ាន និងអន្តរជាតិតាមរយៈជាតុវាយតម្លៃ TIMSS-2011 ទៅលើការយល់ដឹងអំពីគីមីវិទ្យានិងការអនុវត្តផងដែរ។ ម៉្យាងវិញទៀត អ្នកស្រាវជ្រាវបានសង្កេតឃើញថាសិស្សមួយចំនួនហាក់មិនសូវចូលចិត្តក្នុងការសិក្សាមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា និងតែងតែគិតថាមុខវិជ្ជានេះគួរឱ្យធុញទ្រាន់ គួបផ្សំជាមួយនិងគ្រូបង្រៀនមួយចំនួនកង្វះនូវបច្ចេកទេសក្នុងការបញ្ច្រៀបមេរៀន និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនផងដែរ។ កាលពីអតីតកាល ស្ទើតែគ្រប់គ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាទៅហើយដែលពួកគាត់បង្រៀនតាមគោលវិធីគ្រូមជ្ឈមណ្ឌលគឺជារបៀបដែលគ្រូបង្រៀនធ្វើសកម្មភាពច្រើនជាសិស្សនៅក្នុងដំណើរការនៃការបង្រៀន ពោលគឺគ្រូផ្ទេរចំណេះដឹងទៅសិស្សតាមបែបចាក់បញ្ច្រក រីឯសិស្សគឺជាអ្នកចាំតែទទួលនូវអ្វីដែលគ្រូផ្ទេរឱ្យប៉ុណ្ណោះ ហើយនៅក្នុងគោលវិធីគ្រូមជ្ឈមណ្ឌលនេះ គ្រូបង្រៀនស្ទើតែជាអ្នកធ្វើសកម្មភាពទាំងស្រុងនៅក្នុងថ្នាក់រៀន រីឯសិស្សវិញប្រែក្លាយជាអសកម្មដោយស្ទើតែមិនមានឱកាសក្នុងការអនុវត្តផ្ទាល់ ការគិតស៊ីជម្រៅ និងបញ្ចេញគំនិតយោបល់ទៅលើខ្លឹមសារមេរៀន។ បើក្រឡេកមើលសាលារៀនជំនាន់ថ្មីដែលជាសាលារៀនគំរូមួយនៅក្នុងប្រព័ន្ធអប់រំសារធារណៈ បានអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មីៗតាមបែបសតវត្សទី២១រួមមាន វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបសហការ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបស្វែម និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបគម្រោង ដែលសុទ្ធសឹងជាវិធីសា

ស្ត្រដែលសិស្សធ្វើសកម្មភាពច្រើនជាងគ្រូបង្រៀន និងជួយឱ្យសិស្សចេះគិតបានស៊ីជម្រៅ ចេះដោះស្រាយបញ្ហា ចេះស្រាវជ្រាវ ព្រមទាំងជួយឱ្យសិស្សមានបំណិនក្នុងការអនុវត្តផងដែរ ដែលវាពិតជាចាំបាច់សម្រាប់ទីផ្សារការងារក្នុងសតវត្សទី២១ (Donaher និង Wu, 2020)។ ទន្ទឹមនឹងនេះ Walker និង Shore (2015)បានលើកឡើងថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ជាវិធីសាស្ត្រមួយដែលជួយជម្រុញលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យរៀនឯករាជ្យ ដោយបង្កើនជំនាញការត្រិះរិះពិចារណា ការស្រាវជ្រាវ ការដោះស្រាយបញ្ហា និងលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងចំពោះប្រធានបទណាមួយបានស៊ីជម្រៅ ព្រមទាំងការចង់ដឹងចង់ឃើញអំពីការអនុវត្តជាក់ស្តែង លើសពីនេះទៅទៀតនោះ បង្កើននូវទំនុកចិត្ត និងការធ្វើការងារជាក្រុមផងដែរ។ យោងតាមហង់ជួន(២០២១) បានលើកឡើងអំពីបំណិនក្នុងយុគសម័យឌីជីថលនាសតវត្សទី២១នេះ ទាមទារឱ្យអ្នកសិក្សាមាននូវបំណិនត្រិះរិះនិងដោះស្រាយបញ្ហា បំណិនក្នុងការធ្វើទំនាក់ទំនង បំណិនផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល បំណិនសហការនិងការធ្វើការងារជាក្រុម ព្រមទាំងបំណិនក្នុងភាពជាអ្នកដឹកនាំជាដើម។ ហេតុដូច្នេះហើយ ដើម្បីឱ្យអ្នកសិក្សាទទួលបាននូវជំនាញទាំងអស់នោះស្របទៅតាមបំណិនក្នុងយុគសម័យឌីជីថលសតវត្សទី២១ ទាមទារឱ្យគ្រូបង្រៀនបញ្ចូលនូវវិធីសាស្ត្របង្រៀនណាមួយទៅក្នុងការបង្រៀនរបស់ពួកគាត់ក្នុងគោលបំណងផ្តល់ជូនសិស្សនូវជំនាញខាងលើឱ្យសមស្របតាមតម្រូវការនៃបរិបទសង្គមឌីជីថល ក៏ដូចជាធ្វើឱ្យលទ្ធផលសិក្សាគីមីវិទ្យារបស់សិស្សទទួលបានលទ្ធផលខ្ពស់។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ការបង្រៀនតាមគោលវិធីគ្រូមជ្ឈមណ្ឌលដែលជាការបង្រៀនតាមបែបចាក់បញ្ចូល មិនអាចបំពេញតួនាទីបានគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវបំណិនដែលជាតម្រូវការក្នុងយុគសម័យឌីជីថលបានពេញលេញនោះទេ ។ ដោយហេតុថាបំណិនក្នុងយុគសម័យឌីជីថលទាមទារឱ្យសិស្សទទួលបាននូវការចេះត្រិះរិះពិចារណា ចេះដោះស្រាយបញ្ហា ចេះស្រាវជ្រាវ ចេះទំនាក់ទំនង ចេះសហការ ចេះធ្វើការងារជាក្រុមជាដើម ដូចនេះមានតែការបញ្ជ្រាបនូវវិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មីប៉ុណ្ណោះទើបអាចជួយបំពេញតម្រូវការខាងលើបាន។ ស្របគ្នានេះដែរមានការស្រាវជ្រាវមួយចំនួនដែលបានសិក្សាស្រាវជ្រាវទៅលើទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ផលប្រយោជន៍ និងផលវិបាករបស់ការរៀនតាមបែបរិះរក ចំពោះមុខវិជ្ជាវិទ្យាស្ត្រសង្គមនិងលើមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា ប៉ុន្តែមិនទាន់មានការសិក្សាស្រដៀងគ្នាណាមួយត្រូវបានធ្វើទាក់ទងនឹងមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅឡើយទេ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត វានៅតែមិនមានទិន្នន័យបង្ហាញពីរបៀបនៃការអនុវត្តវិធីសា

ស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះករបស់គ្រូបង្រៀននៅកម្ពុជាឡើយ។ ហេតុនេះ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមួយនេះមានគោលបំណងរកឱ្យឃើញនូវទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក និងស្វែងយល់អំពីដំណើរការនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាបបែបរិះរកដែលគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យានៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិបានអនុវត្តន៍ ព្រមទាំងស្វែងយល់នូវគុណសម្បត្តិនិងបញ្ហាប្រឈមនានាដែលគ្រូបង្រៀននិងសិស្សជួបប្រទះនៅពេលអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះផងដែរ។

១.៣ គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវនេះមានគោលបំណងពិនិត្យមើលទៅលើការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀននិងរៀនគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ។ បន្ថែមពីលើនេះទៅទៀតនោះ ការស្រាវជ្រាវនេះនឹងស្វែងយល់អំពីដំណើរការនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាបបែបរិះរកដែលគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យានៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិបានអនុវត្តន៍ ព្រមទាំងកំណត់នូវគុណសម្បត្តិនិងបញ្ហាប្រឈមនានាដែលគ្រូបង្រៀននិងសិស្សជួបប្រទះនៅពេលអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះផងដែរ។

១.៤ គោលដៅនៃការស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវនេះ មានគោលដៅបីសំខាន់ៗដូចខាងក្រោម៖

១-ដើម្បីអង្កេតមើលអំពីរបៀបដែលគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀនគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

២-ដើម្បីស្វែងយល់នូវគុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀនគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ ចំពោះគ្រូបង្រៀននិងសិស្ស

៣-ដើម្បីស្វែងយល់នូវបញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងថ្នាក់រៀនគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ ចំពោះគ្រូបង្រៀននិងសិស្ស ។

១.៥ សំណួរស្រាវជ្រាវ

តាមរយៈគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ គឺដើម្បីស្វែងយល់ឱ្យបានស៊ីជម្រៅចំពោះការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងការបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា។ ដូច្នេះ ដើម្បីសម្រេចបាននូវវត្ថុបំណងនៃការស្រាវជ្រាវនេះ សំណួរចំនួនបីត្រូវបានកំណត់ដូចខាងក្រោម៖

១-តើគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកយ៉ាងដូចម្ដេច នៅក្នុងការបង្រៀនគីមីវិទ្យា?

២-តើអ្វីខ្លះជាគុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងការបង្រៀននិងរៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា ចំពោះគ្រូបង្រៀននិងសិស្ស?

៣-តើអ្វីខ្លះជាបញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងថ្នាក់រៀនគីមីវិទ្យាចំពោះគ្រូបង្រៀននិងសិស្ស?

១.៦ សារៈសំខាន់នៃការស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវនេះបានផ្ដោតសំខាន់ទៅលើការអនុវត្តនិងទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងការបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាហើយលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះរំពឹងថានឹងផ្ដល់សារៈសំខាន់ រួមទាំងប្រយោជន៍ដល់អ្នកដែលពាក់ព័ន្ធដូចតទៅ៖

ទីមួយ ចំពោះគ្រូបង្រៀនទាំងអស់ជាពិសេសគ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា៖ លទ្ធផលនៃការសិក្សាមួយនេះនឹងដើរតួជាផែនទីក្នុងការបង្ហាញផ្លូវឬដំណើរការក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀន IBL ឱ្យបានត្រឹមត្រូវទៅលើការបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការសិក្សានេះនឹងផ្ដល់ឱ្យគ្រូបង្រៀនយល់ដឹងបានស៊ីជម្រៅទៅលើវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក រួមទាំងបញ្ហាប្រឈមនានាដែលនឹងកើតមានចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រនេះ ដើម្បីជាទុនសម្រាប់គ្រូបង្រៀនបានត្រៀមនូវលក្ខណៈការពារនិងដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាទាំងនោះ។ លើសពីនេះទៅទៀត ការសិក្សានេះនឹងរួមចំណែកក្នុងការទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍របស់គ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យា អោយងាកមករកការបង្រៀនតាមបែបរិះរកច្រើនជាងមុន ដោយអនុវត្ត

ទៅតាមលទ្ធភាពរបស់គ្រូបង្រៀននិងសាលារៀន ជាជាងការដែលមិនបានអនុវត្តសោះ។ ការជ្រើសរើសវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយដែលត្រឹមត្រូវនិងមានប្រសិទ្ធភាព សិស្សនឹងមានភាពសប្បាយរីករាយ ពេញចិត្តក្នុងការចូលរួមសកម្មភាពរៀន ហើយពួកគេនឹងងាយយល់ព្រមទាំងឆាប់ចាប់បាននូវខ្លឹមសារមេរៀនផងដែរ។

ទីពីរ ចំពោះសិស្ស៖ នៅក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងថ្នាក់រៀនសិស្សនឹងអាចអភិវឌ្ឍន៍នូវការគិតបែបស៊ីជម្រៅ បំណិនក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា ព្រមទាំងបំណិនតាមរយៈការសង្កេត ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ការពិសោធន៍ និងការវិភាគដែលជាធាតុផ្សំនៅក្នុងវិធីសាស្ត្រតាមបែបរិះរក។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ សិស្សនឹងទទួលបាននូវបំណិនក្នុងការទំនាក់ទំនងជាមួយអ្នកដទៃកាន់តែល្អប្រសើរ រួមទាំងការធ្វើការងារជាក្រុមដោយចេះសាមគ្គីភាព រៀនស្តាប់យោបល់អ្នកដទៃ ដើម្បីអោយមានភាពចុះសម្រុងនឹងការងារទទួលបានជោគជ័យផងដែរ។

ទីបី ចំពោះគណៈគ្រប់គ្រងសាលារៀន៖ តាមរយៈលទ្ធផលនៃការសិក្សានេះ អ្នកស្រាវជ្រាវរំពឹងថានឹងជាប្រយោជន៍សម្រាប់គណៈគ្រប់គ្រងសាលាក្នុងការជួយសម្រួលទៅលើផ្នែកផ្សេងៗដែលជាបញ្ហាប្រឈមដល់ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងដំណើរការនៃការបង្រៀនផងដែរ។ម្យ៉ាងវិញទៀត ការសិក្សានេះក៏អាចជាគំនិតមួយសម្រាប់គណៈគ្រប់គ្រងសាលារៀនពិចារណាក្នុងការណែនាំដល់គ្រូបង្រៀនឱ្យចូលរួមអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយនេះឱ្យបានច្រើន ដោយហេតុថាវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះបានផ្តល់នូវគុណសម្បត្តិពិតប្រាកដមែន ចំពោះគ្រូបង្រៀន ជាពិសេសសិស្សានុសិស្ស។

ទីបួន ចំពោះក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងអង្គការសកម្មភាពសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្ពុជាបានស្វែងយល់អំពីភាពខុសប្លែកគ្នាត្រង់ជំហាននៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះជាមួយបរិបទអប់រំក្រៅប្រទេស សម្រាប់ធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំង កែលម្អ និងអភិវឌ្ឍន៍ឱ្យការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រនេះកាន់តែមានភាពល្អប្រសើរទ្វេដង។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក៏ដូចជាអង្គការសកម្មភាពសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្ពុជាបានដឹងអំពីបញ្ហាប្រឈមនានាដែលគ្រូបង្រៀន និងសិស្សកំពុងជួបប្រទះពេលអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ ដើម្បីជួយសម្របសម្រួល និងបង្កលក្ខណៈងាយស្រួលក្នុងការជម្រុញលើកទឹកចិត្តគ្រូបង្រៀនបន្តអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀននេះឱ្យបានញឹកញាប់ ព្រមទាំងមានប្រសិទ្ធភាព។

យ៉ាងណាមិញ គ្រូប្រឹក្សាគរុកោសល្យក៏ទទួលបានផលប្រយោជន៍ពីការស្រាវជ្រាវនេះផងដែរ ដោយគ្រូប្រឹក្សាគរុកោសល្យនឹងស្វែងយល់បានកាន់តែច្បាស់អំពីដំណើរការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះករួមទាំងបញ្ហាប្រឈមនានាដែលនឹងត្រូវជួបប្រទះនៅពេលអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះ ដើម្បីបង្កភាពងាយស្រួលដល់គ្រូប្រឹក្សាគរុកោសល្យក្នុងការផ្ដល់ការប្រឹក្សាជូនគ្រូបង្រៀន។ ការសិក្សានេះក៏បានរំលេចចេញនូវដំណោះស្រាយល្អៗ សម្រាប់ឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាប្រឈមនានានៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រ IBL នេះ តាមរយៈការចែករំលែកបទពិសោធនពីគ្រូបង្រៀន និងសិស្សនៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មី នៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ។

ជាចុងក្រោយ អ្នកស្រាវជ្រាវរំពឹងថាការសិក្សាមួយនេះនឹងទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍គ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា រួមទាំងគ្រូបង្រៀនគ្រប់មុខវិជ្ជាទាំងអស់ឱ្យងាកមកអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រនេះឱ្យបានច្រើន ជាជាងការបង្រៀនតែតាមបែបស្រមើស្រម៉ៃដោយមិនមានជាអំណះអំណាងនិងការរិះរកឃើញលទ្ធផលជាក់ស្តែង។

១.៧ និយមន័យប្រតិបត្តិនៃពាក្យគន្លឹះ

មុននឹងឈានដល់ការពន្យល់បកស្រាយលើប្រធានបទនិងការពិភាក្សាទៅលើលទ្ធផលនៃការសិក្សានេះ យើងគប្បីយល់ពីអត្ថន័យនៃពាក្យគន្លឹះមួយចំនួនរបស់ប្រធានបទនេះជាមុនសិន។ ពាក្យគន្លឹះនៅក្នុងប្រធានបទនេះគឺ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក និងមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ។

វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក (Inquiry Based Learning) គឺជាបង្រៀនដែលលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យធ្វើការជាមួយគ្នា ដើម្បីផ្តល់ចម្លើយទៅនឹងសំណួរពួកគាត់ ជាជាងការបង្រៀនដោយផ្ទាល់ពីគ្រូ និងធ្វើអ្វីៗតាមគ្រូ (ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, ២០២០)។

មធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិសំដៅដល់កម្រិតសិក្សាចាប់ពីថ្នាក់ទី ១០ដល់ថ្នាក់ទី១២(នៅក្នុងបរិបទនៃប្រទេសកម្ពុជា)។

១.៨ សេចក្តីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ

នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញអំពីសាវតានៃការស្រាវជ្រាវដែលបានលើកឡើងនូវតម្រូវការនៃការអប់រំនាសតវត្សទី២១ ផ្តោតលើការបណ្តុះបណ្តាលសិស្សឱ្យទទួលបាននូវចំណេះដឹងជាមូល

ដ្ឋាន ការគិតស៊ីជម្រៅ ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា ជំនាញក្នុងការធ្វើទំនាក់ទំនង ការសហការ ការច្នៃប្រឌិត ចំណេះដឹងពត៌មានវិទ្យា បច្ចេកវិទ្យា និងភាពជាអ្នកដឹកនាំ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ វិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក ត្រូវបានចាត់ទុកថាមានសមត្ថភាពក្នុងការអភិវឌ្ឍជំនាញគិតរបស់សិស្សកម្រិតខ្ពស់ហើយនេះពិតជាសម ស្របទៅនឹងការអប់រំសតវត្សន៍ទី២១។ នៅក្នុងចំណុចចំណោទបញ្ហា អ្នកស្រាវជ្រាវបានលើកឡើងនូវបញ្ហា ចោទមួយចំនួនជុំវិញប្រធានបទស្រាវជ្រាវទាក់ទងនឹង ការរៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាគឺជាមុខវិជ្ជាដែលពិបាកបំផុត សម្រាប់សិស្ស ដែលទាមទារឱ្យមានការពិសោធន៍និងការពិចារណាច្រើនទៅលើគំនិតអរូបីមួយចំនួន ហើយ សមិទ្ធផលរបស់សិស្សនៅប្រទេសកម្ពុជាមានកម្រិតទាបបើប្រៀបធៀបនិងប្រទេសជាច្រើនដូចជា ថៃ ម៉ាឡេស៊ី ឥណ្ឌូនេស៊ី ជប៉ុន បណ្តាប្រទេសក្នុងតំបន់អាស៊ាន និងអន្តរជាតិតាមរយៈធាតុវង្វាយតម្លៃ TIMSS-2011 លើការយល់ដឹងគីមីវិទ្យានិងការអនុវត្ត។ ដូច្នេះ ដើម្បីឱ្យការរៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាកាន់តែទាក់ទាញ ហើយសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អ សមជាសិស្សនាសតវត្សទី២១ គ្រូបង្រៀនគួរតែអនុវត្តន៍វិធីសាស្រ្ត បង្រៀនតាមបែបរិះរក ព្រោះវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់គុណសម្បត្តិជាច្រើនដល់គ្រូបង្រៀននិង សិស្ស។

ជំពូក ២៖ ការរំឭកទ្រឹស្ដី

នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបង្ហាញអំពីនិយមន័យនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលអ្នកសិក្សាពីមុនៗបានលើកឡើង និងដំណើរនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ព្រមទាំងកម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក រួមជាមួយតួនាទីរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្ស។ បន្ថែមពីនេះទៀត នៅក្នុងជំពូកនេះដដែលក៏បង្ហាញអំពីទំនាក់ទំនងរវាងការបង្រៀនតាមបែបរិះរកនិងភាពច្នៃប្រឌិត គុណសម្បត្តិព្រមជាមួយនិងបញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកផងដែរ។

២.១ និយមន័យនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក (Inquiry-Based Learning)

វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាការបង្រៀនបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលសិស្សទទួលយកនូវភាពម្ចាស់ការលើខ្លួនឯងដោយការស៊ើបអង្កេត រុករកនូវចម្លើយឆ្លើយតបនឹងសំណួរឬចម្ងល់របស់ពួកគេ (Caswell និង LaBrie, 2017)។ យោងតាម Duran និង Dökme (2016) បានលើកឡើងថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលមួយដែលផ្តោតទៅលើការសួរសំណួរ ការគិតស៊ីជម្រៅ និងការដោះស្រាយបញ្ហាដែលធ្វើឱ្យសិស្សអភិវឌ្ឍន៍នូវជំនាញទាំងនោះដែលជាតម្រូវការនៅក្នុងការរស់នៅរបស់ពួកគេ។ ម្យ៉ាងទៀត វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ត្រូវបានចាក់ឬសនៅក្នុងការរៀនបែបស្ថាបនានិយម ដែលជាទ្រឹស្តីនៃការសិក្សាមួយដែលបានចែងថាមនុស្សបង្កើតចំណេះដឹងដោយខ្លួនឯងនិងតាមរយៈបទពិសោធផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ (Tamim និង Grant, 2013)។ នៅក្នុងករណីនេះ ចំណេះដឹងកំពុងត្រូវបានកសាងជាជាងការផ្តល់ដោយគ្រូផ្ទាល់។ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកត្រូវបានគេពណ៌នាថាជាវិធីសាស្ត្រមួយ ដែលសិស្សបង្កើតជាសំណួរនិងស្វែងរកចម្លើយតាមរយៈការសង្កេត ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ការធ្វើផែនការ ការធ្វើពិសោធន៍ ការវិភាគ និង ការបកស្រាយទិន្នន័យជាដើម (Baroudi និង Rodjan Helder, 2019)។ ផ្អែកតាម Guido (2017, ដកស្រង់ចេញពី Gholam, 2019) បានពិនិត្យមើលការសាកសួរទាំងសិស្សនិងទស្សនៈរបស់គ្រូ ដោយគាត់បានពន្យល់ថា តាមទស្សនៈរបស់សិស្ស IBLផ្តោតការសង្កេតទៅលើសំណួរ ឬបញ្ហា រីឯទស្សនៈរបស់គ្រូបាននិយាយថា IBLផ្តោតលើការផ្លាស់ប្តូររបស់សិស្ស

អោយបានច្រើនលើសពីការចង់ដឹងចង់ឃើញ ដើម្បីឱ្យពួកគេមានការរីកចម្រើននូវការគិតនិងការយល់ដឹងកាន់តែខ្លាំង។ ម្យ៉ាងវិញទៀត វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកគឺជាការរៀនបែបស្ថាបនានិយមមួយដែលជួយឱ្យសិស្សបង្កើតចំណេះដឹងនិងអត្ថន័យផ្ទាល់ខ្លួនពីបទពិសោធរបស់ពួកគេ ដែលមានន័យថាចំណេះដឹងកំពុងត្រូវបានកសាងដោយពួកគេជាជាងចំណេះដឹងដែលផ្តល់ដោយគ្រូ (Gholam, 2019)។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក អាចចាត់ទុកថាជាវិធីសាស្ត្រមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការជួយសិស្សឱ្យទទួលបាននូវជំនាញតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ដូចជានៅពេលចូលរួមក្នុងការបង្រៀនតាមបែបរិះរកសិស្សពិពណ៌នាអំពីវត្ថុដែលយកមកសិក្សារួមទាំងព្រឹត្តិការណ៍ពាក់ព័ន្ធ ការសួរសំណួរ ការពន្យល់ឆ្លើយតបទៅនឹងចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រនាពេលបច្ចុប្បន្ន និងចែករំលែកគំនិតរបស់ពួកគេជាមួយអ្នកដទៃ ហើយពួកគេកំណត់ការសន្មតរបស់ពួកគេ ដោយប្រើការគិតស៊ីជម្រៅ។ នៅក្នុងវិធីនេះ សិស្សសកម្មអភិវឌ្ឍន៍ការយល់ដឹងរបស់ពួកគេទៅលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រជាមួយនឹងហេតុផលជាក់លាក់ ព្រមទាំងជំនាញនៃការគិតផងដែរ (NRC, 1996, ដកស្រង់ចេញពី Şimşek និង Kabapınar, 2010)។ រីឯ Levy et al. (2013) បានពិពណ៌នាថា IBL ក្នុងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រពាក់ព័ន្ធនឹងការស៊ើបអង្កេតនិងការប្រមូលទិន្នន័យដើម្បីបង្កើតការពន្យល់ផ្អែកលើភស្តុតាងនៃបាតុភូតនៅក្នុងពិភពធម្មជាតិ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ IBL នៅក្នុងមុខវិជ្ជាប្រវត្តិសាស្ត្រ ជាធម្មតាពាក់ព័ន្ធនឹងការវិភាគឯកសារ និងវត្ថុបុរាណ ដើម្បីស្វែងយល់ពីព្រឹត្តិការណ៍អតីតកាល។ ចំណែកឯការបង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងការបង្រៀនភាសាអង់គ្លេស(ELA)វិញ ទោះបីជាមានការកំណត់ច្បាស់លាស់តិចជាងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រនិងប្រវត្តិសាស្ត្រក៏ដោយ ជាញឹកញយតម្រូវអោយអ្នកសិក្សាទទួលយកភាពជាម្ចាស់នៃការសិក្សារបស់ពួកគេដែលពិនិត្យមើលយ៉ាងជិតដល់ ចំពោះសកម្មភាពទំនាក់ទំនងដូចជាការនិយាយ ឬការសរសេរជាដើម។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ Goldston et al. (2009) ក៏បានបញ្ជាក់ដែរថា IBL ត្រូវបានចាត់ទុកជាទិដ្ឋភាពចំណេះដឹងនៃការរៀនសូត្រ ដោយសង្កត់ធ្ងន់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើការគិតបែបរិះរក ការដោះស្រាយបញ្ហា និងសមត្ថភាពទំនាក់ទំនង។

២.១.១ ដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

យោងតាម De Jong (2006) បានផ្តល់នូវដំណើរការអនុវត្តនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក មានប្រាំជំហានធំជាចម្បង រួមនិងជំហានរងតូចៗនៅក្នុងជំហានធំទាំងប្រាំនោះផងដែរ។ ជំហានធំចម្បងទាំង៥ដែលគាត់បានលើកឡើងមាន ទីមួយគឺកំណត់បញ្ហាឬបង្ហាញបញ្ហា ទីពីរគឺការបង្កើតសម្មតិកម្ម ទីបីរគឺពិសោធន៍ ទីបួនគឺធ្វើការពិភាក្សា និងចុងក្រោយទីប្រាំគឺការវាយតម្លៃរួចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ នៅក្នុងនោះដែរជំហានទីបីរគឺពិសោធន៍ មាននូវជំហានរងតូចដូចជា ដំណើរការធ្វើពិសោធន៍ ការព្យាករណ៍ និងការបកស្រាយលទ្ធផល។ ដោយឡែកផ្អែកតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Pedaste et al. (2015b) បានបង្ហាញថា នៅក្នុងការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកជាចម្បងមានប្រាំជំហាននិងជំហានរងផងដែរ។ ជំហានទាំងប្រាំនោះមានដូចតទៅ:

ជំហានទី១ (Orientation)៖ ជំហាននេះផ្តោតទៅលើការបំផុសនូវចំណាប់អារម្មណ៍ និងការចង់ដឹងចង់ឃើញទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហាដែលមាននៅចំពោះមុខឬចម្ងល់ដែលមាននៅក្នុងចិត្ត។ នៅក្នុងជំហាននេះ ប្រធានបទនៃការសិក្សា ឬបញ្ហាដែលចង់សិក្សា គឺត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដោយគ្រូ ឬអាចជាសិស្សផងដែរ (Scanlon et al., 2011)។

ជំហានទី២ (Conceptualization)៖ គឺជាដំណើរការនៃការយល់ដឹងអំពីបញ្ហាដែលបានកំណត់នៅក្នុងជំហានទីមួយ។ ក្នុងជំហានទីពីរនេះមានជំហានរងពីរទៀតគឺ ការបង្កើតសំណួរស្រាវជ្រាវ(សំណួរគន្លឹះ) និងសម្មតិកម្ម។ សំណួរស្រាវជ្រាវត្រូវបានបង្កើតឡើងយោងទៅតាមបញ្ហាដែលបានលើកឡើង ហើយសំណួរស្រាវជ្រាវនេះទៀតសោតគឺជាទម្រង់នៃសំណួរដែលបានស៊ើបអង្កេតបាន (White និង Frederiksen, 1998)។ ខណៈពេលដែលសម្មតិកម្មគឺជាការបង្កើតនូវសេចក្តីថ្លែងការណ៍មួយដែលទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហាដែលសិក្សា ព្រមទាំងឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរស្រាវជ្រាវដែលបានចោទសួរផងដែរ (Pedaste et al., 2015b)។ ដូច្នេះហើយ លទ្ធផលនៃជំហាននេះ គឺសំណួរស្រាវជ្រាវ ឬសម្មតិកម្មត្រូវបានស៊ើបអង្កេតទាំងពីរ ដោយដំបូងបង្កើតជាសំណួរស្រាវជ្រាវ និងបន្ទាប់មកបង្កើតសម្មតិកម្ម។

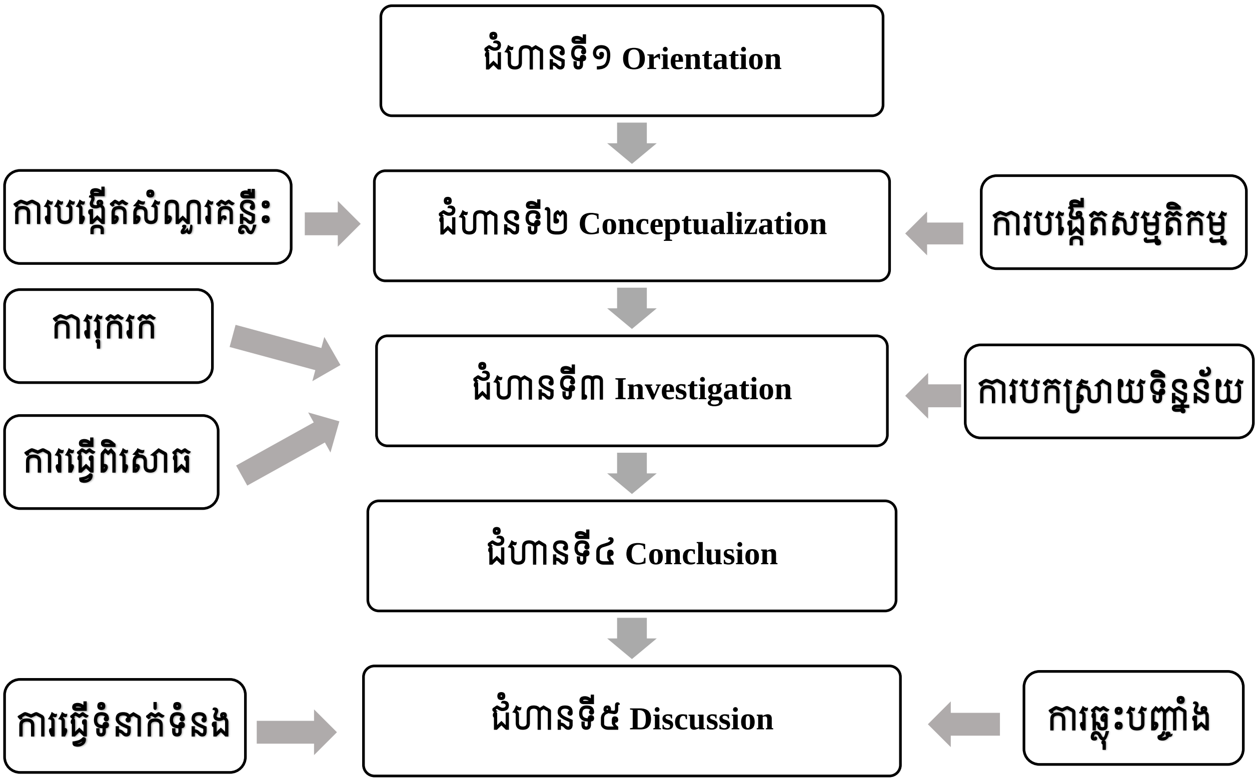
ជំហានទី៣ (Investigation)៖ គឺជាជំហានដែលការចង់ដឹងចង់លឺប្រែក្លាយជាសកម្មភាពដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរស្រាវជ្រាវ ក៏ដូចជាសម្មតិកម្មផងដែរ (Scanlon et al., 2011)។ ទន្ទឹមនឹងនេះ

ជំហានរងនៃជំហាននេះមានដូចជា ការរុករក ការធ្វើពិសោធ និងការបកស្រាយទិន្នន័យ។ ជាទូទៅ ការរុករកគឺជាប្រព័ន្ធនៃការស៊ើបអង្កេតឬស្រាវជ្រាវដោយមានបំណងស្វែងរកទំនាក់ទំនងក្នុងចំណោមអថេរដែលពាក់ព័ន្ធ (Lim, 2004)។ រីឯការធ្វើពិសោធន៍ផ្តោតលើការបង្កើតនិងអនុវត្តន៍ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ការពិសោធមួយច្បាស់លាស់ជាមួយនឹងការកំណត់ពេលវេលាជាក់លាក់មួយ។ ក្នុងអំឡុងពេលរុករកនិងពិសោធន៍ ទិន្នន័យនឹងត្រូវបានប្រមូល (Pedaste et al., 2015b)។ ចំពោះការបកស្រាយទិន្នន័យ ផ្តោតលើការបង្កើតអត្ថន័យចេញអំពីទិន្នន័យដែលប្រមូលបាននិងសំយោគចំណេះដឹងថ្មីៗ (Wilhelm និង Walters, 2006)។ លទ្ធផលចុងក្រោយនៃដំណាក់កាលតេស្តសម្មតិកម្មនេះ ផ្តោតសំខាន់ទៅលើការបកស្រាយទិន្នន័យដែលទទួលបាន ដើម្បីពិនិត្យទៅលើសំណួរស្រាវជ្រាវឬសម្មតិកម្មដើមនិងអាចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានជារួមនៅជំហានបន្ទាប់។

ជំហានទី៤ (Conclusion)៖ គឺជាដំណើរការនៃការគូសចេញនូវសេចក្តីសន្និដ្ឋានអំពីទិន្នន័យឬលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការធ្វើពិសោធន៍។ នៅក្នុងជំហាននេះ អ្នកសិក្សាពិចារណាថាតើសំណួរ ឬសម្មតិកម្មស្រាវជ្រាវដើមរបស់ពួកគេ គាំទ្រទៅនឹងលទ្ធផលនៃការពិសោធឬអត់ (Scanlon et al., 2011)។ លទ្ធផលនៃជំហាននេះ គឺការសន្និដ្ឋានជាចុងក្រោយអំពីការរកឃើញនៃការសិក្សាតាមបែបរិះរក ឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរស្រាវជ្រាវឬសម្មតិកម្ម។

ជំហានទី៥ (Discussion)៖ ជំហាននេះផ្ទុកទៅដោយជំហានរងពីរគឺ ការធ្វើទំនាក់ទំនង និង ការឆ្លុះបញ្ចាំង។ ការធ្វើទំនាក់ទំនងអាចត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាដំណើរការខាងក្រៅដែលសិស្សធ្វើបទបង្ហាញ រួមទាំងធ្វើការពិភាក្សាលទ្ធផលជាមួយអ្នកដ៏ទៃ និងទទួលនូវមតិកែលម្អអំពីអ្នកដ៏ទៃផងដែរ (Scanlon et al., 2011) ហើយជួនកាលស្តាប់អ្នកដ៏ទៃនិងពន្យល់អំពីការយល់ដឹងផ្ទាល់ខ្លួន (Bruce និង Casey, 2012)។ រីឯការឆ្លុះបញ្ចាំងត្រូវបានកំណត់ថាជាដំណើរការនៃការឆ្លុះបញ្ចាំងលើអ្វីទាំងអស់នៅក្នុងចិត្តរបស់អ្នកសិក្សា។ ជាឧទាហរណ៍ ការឆ្លុះបញ្ចាំងទៅលើភាពជោគជ័យនៃការរិះរក ឬការឆ្លុះបញ្ចាំងទៅលើដំណើរការនៃការសិក្សាតាមបែបរិះរកដើម្បីអោយកាន់តែល្អប្រសើរជាងមុន(Lim, 2004)។ ការឆ្លុះបញ្ចាំងត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាដំណើរការផ្ទៃក្នុងដូចជាការសួរខ្លួនឯងថា តើខ្ញុំបានធ្វើអ្វីខ្លះ ?ហេតុអ្វីបានជាខ្ញុំធ្វើដូច្នេះ ?តើមានជម្រើសអ្វីផ្សេងទៀតក្នុងស្ថានភាពស្រដៀងគ្នានេះ ? នៅក្នុងដំណើរការនេះ

សកម្មភាពជាច្រើនដូចជាការដើរតួសម្តែង ការសរសេរកំណត់ហេតុប្រចាំថ្ងៃ ការនិទានរឿងនិងសំណួរណែនាំ អាចត្រូវបានសម្គាល់ថាជាការគាំទ្រសម្រាប់ការឆ្លុះបញ្ចាំង (Runnel et al., 2013)។



រូបភាព២.១៖ ជំហានចម្បងទាំងប្រាំនិងជំហានរងនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដកស្រង់ចេញពី Pedaste et al. (2015b)

បើក្រឡេកមើលមកវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងបរិបទនៃប្រទេសកម្ពុជា អ្នកស្រាវជ្រាវសង្កេតឃើញថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមាន០៥ជំហានដោយចាប់ផ្តើមពី ១)ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ២)ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ៣)ការតេស្តសម្មតិកម្ម) ៤)ការប្រមូលលទ្ធផល និង ៥)ការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ ផ្អែកតាមក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា(២០២០)ជំហានទាំង០៥នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះដំណើរការដូចតទៅ៖

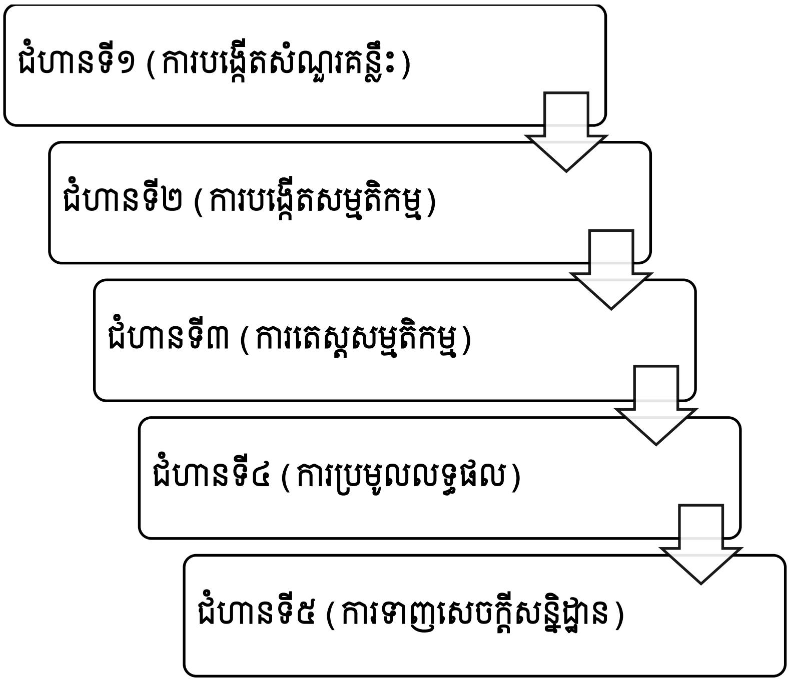
ជំហានទី១ (ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ)៖ គ្រូបង្ហាញបាតុភូតឬព្រឹត្តិការណ៍នៅដើមមេរៀន ដើម្បីទាក់ទាញនូវចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស និងធ្វើការពិភាក្សា រួចឈានចូលដល់ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះទាក់ទងនឹងបាតុភូតឬព្រឹត្តិការណ៍ដែលបានបង្ហាញនោះ។

ជំហានទី២ (ការបង្កើតសម្មតិកម្ម)៖ បន្ទាប់ពីបង្កើតសំណួរគន្លឹះរួច គ្រូផ្តល់ពេលឱ្យសិស្សក្នុងការឆ្លើយទៅនឹងសំណួរគន្លឹះនោះ(សម្មតិកម្មអាចត្រូវបានបង្កើតដោយសិស្ស ក្នុងករណីសិស្សមិនអាចបង្កើតបាន)។

ជំហានទី៣ (ការតេស្តសម្មតិកម្ម)៖ គ្រូទុកពេលឱ្យសិស្សរៀបចំផែនការពិសោធ ដោយគិតទៅលើសម្ភារៈដែលគ្រូផ្តល់ឱ្យ ហើយនៅជំហាននេះគ្រូដើរតួជាអ្នកសម្របសម្រួលទៅលើផែនការពិសោធន៍របស់សិស្ស។

ជំហានទី៤ (ការប្រមូលលទ្ធផល)៖ សិស្សកត់ត្រាលទ្ធផលដែលទទួលបានពីពិសោធន៍ ចូលទៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ។

ជំហានទី៥ (ការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន)៖ សិស្សធ្វើការពិភាក្សាទៅលើលទ្ធផលនៃការពិសោធ រួចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានរួមមួយ។



រូបភាព២.២៖ ជំហានចម្បងទាំងប្រាំនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដកស្រង់ចេញពីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា(២០២០)

តារាង២.១

ជំហានចម្បងទាំងប្រាំនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដកស្រង់ចេញពីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា(២០២០)

ជំហានទី១ **(បង្កើតសំណួរគន្លឹះ)**	គ្រូបង្ហាញបាតុភូតទាក់ទាញនូវចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស រួចឈានចូលដល់ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះទាក់ទងនឹងបាតុភូតដែលបានបង្ហាញនោះ។
ជំហានទី២ **(បង្កើតសម្មតិកម្ម)**	គ្រូផ្តល់ពេលឱ្យសិស្សក្នុងការឆ្លើយទៅនឹងសំណួរគន្លឹះនោះ។
ជំហានទី៣ **(តេស្តសម្មតិកម្ម)**	គ្រូទុកពេលឱ្យសិស្សរៀបចំផែនការពិសោធ ដោយគិតទៅលើសម្ភារៈដែលគ្រូផ្តល់ឱ្យ។
ជំហានទី៤ **(ប្រមូលលទ្ធផល)**	សិស្សកត់ត្រាលទ្ធផលដែលទទួលបានពីពិសោធន៍ ចូលទៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ។
ជំហានទី៥ **(ទាញសន្និដ្ឋាន)**	សិស្សធ្វើការពិភាក្សាទៅលើលទ្ធផលនៃការពិសោធ រួចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានរួមមួយ។

តារាង២.២

ជំហានចម្បងទាំងប្រាំនិងជំហានរងនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដកស្រង់ចេញពី Pedaste et al. (2015b)

ជំហានទី១ **(Orientation)**	គ្រូបំផុសនូវចំណាប់អារម្មណ៍ ទាក់ទាញការចង់ដឹងចង់ឃើញទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហាដែលមាននៅចំពោះមុខឬ ចម្ងល់ដែលមាននៅក្នុងចិត្ត។
ជំហានទី២ **(Conceptualization)**	ការបង្កើតសំណួរស្រាវជ្រាវ(សំណួរគន្លឹះ) និងសម្មតិកម្ម។
ជំហានទី៣ **(Investigation)**	ជំហានរងនៃជំហាននេះមានដូចជា ការរុករក ការធ្វើពិសោធ និងការបកស្រាយទិន្នន័យ។
ជំហានទី៤ **(Conclusion)**	ជំហាននេះគឺជាដំណើរការនៃការគូសចេញនូវសេចក្តីសន្និដ្ឋានអំពីទិន្នន័យឬលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការធ្វើពិសោធន៍។
ជំហានទី៥ **(Discussion)**	ជំហាននេះមានជំហានរងពីរគឺ ការធ្វើទំនាក់ទំនង និង ការឆ្លុះបញ្ចាំង។ការធ្វើទំនាក់ទំនងអាចត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាដំណើរការខាងក្រៅដែលសិស្សធ្វើបទបង្ហាញ រួមទាំងធ្វើការពិភាក្សាលទ្ធផលជាមួយអ្នកដទៃ និងទទួលនូវមតិកែលម្អពីអ្នកដទៃ ដើម្បីយកមកធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងទៅលើដំណើរការរិះរករបស់ខ្លួន។

២.១.២ កម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

យោងតាម Blanchard et al. (2010) បានលើកឡើងនូវកម្រិតទាំង៤នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមានដូចជា: verification inquiry, structured inquiry, guided inquiry និង open inquiry ។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ អ្វីដែលសំខាន់នៃកម្រិតទាំងបួនរបស់វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះគឺ ភាពទទួលខុសត្រូវរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សលើការអនុវត្តនៃវិធីសាស្ត្រនេះតែម្តង។ នៅកម្រិតទី0 (Verification Inquiry) គ្រូបង្រៀនជាអ្នកកំណត់អំពីដំណើរការនៃការសិក្សារបស់សិស្សទាំងស្រុង រីឯនៅកម្រិតទី៣ (Open Inquiry) សិស្សទទួលខុសត្រូវលើការងារទាំងមូលនៃដំណើរការរិះរកដោយផ្ទាល់។

កម្រិតទាំង៤នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដែល Blanchard et al.(2010) បានលើកឡើងមានដូចតទៅ៖

កម្រិតទី0 **(Verification Inquiry)**៖ គ្រូបង្រៀនផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវសំណួរដើម្បីស្រាវជ្រាវឬរិះរក និងដំណើរការនៃការប្រមូលទិន្នន័យ។ សេចក្តីសន្និដ្ឋានមិនត្រូវបានផ្តល់ឱ្យសិស្សភ្លាមៗនោះទេ ប៉ុន្តែគ្រូ

បង្រៀនត្រូវនៅទីនោះដើម្បីជួយណែនាំ និងពន្យល់សិស្សឱ្យឆ្ពោះទៅរកសេចក្ដីសន្និដ្ឋានមួយដែលបានរំពឹងទុក។ ទោះបីជាទិន្នន័យរបស់សិស្សមានភាពខុសគ្នាក៏ដោយ គ្រូបង្រៀននឹងជួយសិស្សក្នុងការបកស្រាយទិន្នន័យទាំងនោះ ដូច្នេះសិស្សគ្រប់គ្នានឹងយល់ពីសារៈសំខាន់នៃទិន្នន័យ។

កម្រិតទី១ **(Structured Inquiry)**៖ សិស្សត្រូវបានផ្ដល់នូវសំណួរស្រាវជ្រាវ និងដំណើរការនៃការប្រមូលទិន្នន័យ ប៉ុន្តែសិស្សត្រូវទទួលខុសត្រូវក្នុងការបកស្រាយទិន្នន័យ និងធ្វើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯង។

កម្រិតទី២ **(Guided Inquiry)**៖ នៅក្នុងកម្រិតនេះ សិស្សត្រូវបានផ្ដល់ឱ្យតែសំណួរស្រាវជ្រាវប៉ុណ្ណោះ ហើយសិស្សត្រូវទទួលខុសត្រូវក្នុងការកំណត់នូវដំណើរការនៃការប្រមូលទិន្នន័យ រួមទាំងរបៀបបកស្រាយទិន្នន័យ និងការធ្វើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯង។

កម្រិតទី៣ **(Open Inquiry)**៖ កម្រិតនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាជាកម្រិតខ្ពស់បំផុតក្នុងចំណោមកម្រិតទាំង៤នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។ ជាក់ស្តែង នៅក្នុងកម្រិតនេះ សិស្សបង្កើតសំណួរស្រាវជ្រាវ កំណត់ដំណើរការនៃការប្រមូលទិន្នន័យ បកស្រាយទិន្នន័យ និងទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯង។ ជារួម សិស្សត្រូវទទួលខុសត្រូវទាំងស្រុងក្នុងមួយវដ្តនៃដំណើរស្រាវជ្រាវ ឬរិះរកនេះ។

តារាង២.១
សង្ខេបអំពីសកម្មភាពគ្រូនិងសិស្សនៅកម្រិតនីមួយៗនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដកស្រង់ចេញពី Blanchard et al.(2010)

កម្រិត	សំណួរស្រាវជ្រាវ	ដំណើរការប្រមូលទិន្នន័យ	សន្និដ្ឋានទិន្នន័យ
កម្រិតទី០ (Verification Inquiry)	គ្រូ	គ្រូ	គ្រូ
កម្រិតទី១ (Structured Inquiry)	គ្រូ	គ្រូ	សិស្ស
កម្រិតទី២ (Guided Inquiry)	គ្រូ	សិស្ស	សិស្ស
កម្រិតទី៣ (Open Inquiry)	សិស្ស	សិស្ស	សិស្ស

ផ្ទុយមកវិញយោងតាមក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា(២០២០) ក៏បានលើកឡើងពីកម្រិតទាំង ០៣នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដូចតទៅ៖

រិះរកបែបមានគម្រោង (Structured Inquiry)៖ សិស្សត្រូវបានផ្ដល់ឱ្យនូវសម្ភារ ដំណើរការពិសោធន៍ និងបញ្ហាដែលត្រូវធ្វើការសង្កេត តែមិនត្រូវបានផ្ដល់ចម្លើយទេ។

រិះរកបែបណែនាំ (Guided Inquiry)៖ គ្រូផ្ដល់សម្ភារ និងបញ្ហាដែលត្រូវសង្កេត សិស្សត្រូវត្រូវរៀបចំដំណើរការដើម្បីពិសោធន៍ ឬស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯង។

រិះរកបែបទូទៅ (Open Inquiry)៖ គ្រូផ្ដល់សម្ភារ សិស្សជាអ្នកកំណត់បញ្ហាដែលត្រូវសង្កេត រៀបចំដំណើរការដើម្បីពិសោធន៍ ឬស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯង។

តារាង២.២

សង្ខេបអំពីសកម្មភាពគ្រូនិងសិស្សនៅកម្រិតនីមួយៗនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក (Fay & Bretz, 2008, ដកស្រង់ចេញពី ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, ២០២០)

កម្រិត	បញ្ហា ឬសំណួរគន្លឹះ	ដំណើរការឬវិធីសាស្ត្រ	សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន
០	គ្រូ	គ្រូ	គ្រូ
១	គ្រូ	គ្រូ	សិស្ស
២	គ្រូ	សិស្ស	សិស្ស
៣	សិស្ស	សិស្ស	សិស្ស

២.២ តួនាទីរបស់គ្រូនិងសិស្សក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

នៅក្នុងថ្នាក់រៀនដែលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក(IBL)គ្រូបង្រៀនមានតួនាទីជាអ្នករៀបចំផែនការ (Planner), អ្នកដឹកនាំ (Leader), អ្នកផ្ដល់ជាគំរូ(Modeler), អ្នកប្រឹក្សា (Mentor), អ្នកសម្របសម្រួល (Facilitator), អ្នកតម្រង់ទិស(មគ្គុទេស=Guide), អ្នកវិនិច្ឆ័យ(Diagnostician) និងអ្នកគាំទ្រ (Supporter)។ រីឯសិស្សក៏មានតួនាទីដូចជាអ្នកឌីហ្សាញ (Designer) និងអ្នករុករក(Explorer) ផងដែរ។

២.២.១ តួនាទីរបស់គ្រូក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

អ្នករៀបចំផែនការ (Planner)៖ មុនសកម្មភាពបង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនត្រូវបង្កើតនិងរៀបចំផែនការសកម្មភាពសម្រាប់ការរិះរក និងផែនការសកម្មភាពសិស្សដើម្បីអនុវត្តន៍។ គ្រូបង្រៀនដែលរៀបចំសកម្មភាពបង្រៀនតាមបែបរិះរកបានជោគជ័យត្រូវចំណាយពេលវេលាដើម្បីគិតអំពីដំណើរនៃការអនុវត្តឱ្យបានច្បាស់ ហើយគ្រូបង្រៀនក៏ត្រូវអនុត្តន៍ទៅតាមដំណើរការដែលបានរៀបចំនោះផងដែរ (Maxwell et al., 2015)។

អ្នកដឹកនាំ (Leader)៖ នៅក្នុងកម្រិតទី១(confirmation inquiry)នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនមានតួនាទីទទួលខុសត្រូវនូវរាល់ដំណាក់កាលទាំងមូលនៃការរៀនតាមបែបរិះរកដោយគ្រូជាអ្នកដឹកនាំសិស្សអោយអនុវត្តទៅតាមដំណាក់នីមួយៗ។ ចំណែកឯនៅក្នុងកម្រិតទី២និងទី៣(Structure inquiry និង Guided inquiry)នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនចែករំលែកទំនួលខុសត្រូវជាមួយនិងសិស្សមួយចំណែក ក្នុងករណីនេះគ្រូមានតួនាទីជាអ្នកដឹកនាំផង និងជាអ្នកសម្របសម្រួលផង (Walker និង Shore, 2015)។

អ្នកវិនិច្ឆ័យ (Diagnostician) ៖ នៅពេលគ្រូបង្រៀនដើរតួជាអ្នកវិនិច្ឆ័យ គាត់មិនបានផ្តល់ការណែនាំនោះទេ ប៉ុន្តែគាត់ផ្តល់នូវយោបល់និងសំណូមពរទៅលើគំនិតរបស់សិស្ស នៅពេលដែលសិស្សកំពុងវិភាគទិន្នន័យ ពិភាក្សាលើការរកឃើញបឋមនិងការបង្ហាញលទ្ធផលរបស់សិស្ស។ ទន្ទឹមនឹងការដើរតួជាអ្នកវិនិច្ឆ័យ គ្រូបង្រៀនប្រើប្រាស់សំណួរដើម្បីជួយសិស្សក្នុងការកំណត់នូវទិន្នន័យនៃការរិះរកផងដែរ(Wu និង Hsieh, 2006)។

អ្នកផ្តល់គំរូ (Modeler)៖ នៅពេលដែលសិស្សចូលរួមក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរកដែលកាន់តែស្មុគស្មាញជាងនេះ គ្រូបង្រៀនមានតួនាទីមួយទៀតគឺជាគំរូ ដោយគាត់បង្ហាញពីរបៀបរៀបចំផែនការនិងវិធីក្នុងការស្រាវជ្រាវឬរិះរក រួមទាំងបង្ហាញពីរបៀបនៃការបង្កើតការពន្យល់ចំពោះលទ្ធផលដែលទទួលបាន ដើម្បីឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍តាមការបង្ហាញរបស់គ្រូ (Wu និង Hsieh, 2006)។

អ្នកប្រឹក្សា (Mentor)៖ គ្រូបង្រៀនគាំទ្រទៅលើដំណើរការនៃការស្រាវជ្រាវរបស់សិស្ស និងផ្តល់ជំនួយនៅពេលសិស្សត្រូវការ (Wu និង Hsieh, 2006) ។ នៅកម្រិតទី៤ (Free/Open inquiry) នៃវិធី

សាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ គ្រូត្រូវផ្លាស់ប្តូរតួនាទីពីបង្រៀនទៅជាអ្នកសម្របសម្រួលនិងអ្នកពិគ្រោះយោបល់វិញ មានន័យថាសកម្មភាពរបស់គ្រូប្រែពីសកម្មទៅជាអសកម្មបន្តិចម្តងៗចាប់ពីកម្រិតទី១រហូតដល់កម្រិតទី៤ (Walker និង Shore, 2015)។ បន្ថែមពីលើនេះគ្រូបង្រៀនក៏មាននាទីជាអ្នកលើកទឹកចិត្តសិស្សអោយធ្វើការពិភាក្សានិងបញ្ចេញមតិចំពោះការយល់ឃើញរបស់ខ្លួននិងជួយសិស្សឱ្យបង្កើតទំនាក់ទំនងរវាងគំនិតរបស់ពួកគេទៅនឹងគោលគំនិតសំខាន់ៗក្នុងគណិតវិទ្យានិងវិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ (Maaß និង Artigue, 2013)។

អ្នកសម្របសម្រួល (Facilitator)៖ នៅក្នុងដំណើរការនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនដាក់បញ្ហានិងបង្ហាញតម្រុយសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវនិងការរិះរករបស់សិស្ស។ នៅអំឡុងពេលនោះគ្រូបង្រៀនដើរតួជាអ្នកសម្របសម្រួលនៃដំណើរការរៀន និងដោះស្រាយបញ្ហារបស់សិស្សជួបប្រទះ (Spronken-Smith និង Walker, 2010b)។ នៅក្នុងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូត្រូវផ្លាស់ប្តូរការសង្កត់ធ្ងន់លើតែសៀវភៅសិក្សាទៅជាការស្វែងរកសំណួរនិងប្រធានបទដែលត្រូវផ្តល់ឱ្យសិស្សក្នុងការរិះរកវិញ ដូច្នេះគ្រូបង្រៀនក៏ត្រូវជួយសម្របសម្រួលដល់សិស្សក្នុងការកសាងចំណេះដឹងបច្ចុប្បន្នរបស់ពួកគេ និងពិនិត្យឡើងវិញនូវការយល់ដឹងរបស់ពួកគេផងដែរ (Wu និង Hsieh, 2006)។

អ្នកតម្រង់ទិស (មគ្គុទេស=Guide) និងអ្នកគាំទ្រ (Supporter)៖ វិធីសាស្ត្របង្រៀន IBL ក៏គាំទ្រទៅលើការងារបែបសហការផងដែរ ក្នុងអំឡុងពេលដែលសិស្សធ្វើការជាមួយគ្នាទៅលើកិច្ចការស្រាវជ្រាវណាមួយ។ ដូច្នេះ នៅត្រង់ចំណុចនេះ គ្រូបង្រៀនមានតួនាទីតម្រង់ទិសសិស្សទៅរកសំណួរនិងបញ្ហាដើម្បីឱ្យសិស្សចាប់អារម្មណ៍ដែលវាមានសក្តានុពលទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍សិស្សក្នុងការរៀន ម្យ៉ាងវិញទៀតគ្រូបង្រៀនមាននាទីគាំទ្រនិងណែនាំនៅពេលចាំបាច់ចំពោះការងារស្វយ័តរបស់សិស្ស។ នៅពេលប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងគាំទ្រដល់ការស្រាវជ្រាវនិងការរិះរករបស់សិស្សអំពីបាតុភូត ដើម្បីឱ្យពួកគេចូលរួមក្នុងការកសាងការយល់ដឹងប្រកបដោយអត្ថន័យ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនដើរតួជាអ្នកមគ្គុទេស នៅពេលគាត់ណែនាំនិងដឹកនាំសិស្សក្នុងការកំណត់នូវទំនាក់ទំនងនៃបុព្វហេតុ និងបកស្រាយទិន្នន័យផងដែរ (Wu និង Hsieh, 2006)។

២.២.២ តួនាទីរបស់សិស្សក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

អ្នកឌីហ្សាញ (Designer)៖ យោងតាមការសិក្សារបស់ Gormally et al. (2009) ការយល់ឃើញរបស់សិស្សចំពោះតួនាទីរបស់ខ្លួននៅក្នុងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដោយតួនាទីរបស់ពួកគេប្រែប្រួលពីអ្នកអនុវត្តតាមយ៉ាងសកម្ម (Active Follower) ទៅជាអ្នកឌីហ្សាញដ៏សកម្មវិញ (Active Designer)។ ជាក់ស្តែងនៅកម្រិតទី៣ (Free/Open Inquiry)នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ សិស្សមានតួនាទីជាអ្នករៀបចំ ដឹកនាំនិងទទួលខុសត្រូវរួមទៅលើដំណើរការនៃការរិះរករបស់ពួកគេទាំងមូល (Walker និង Shore, 2015)។

អ្នកស្រាវជ្រាវ(Explorer)៖ សិស្សធ្វើការជាក្រុមសហការដើម្បីរុករកបញ្ហាវិទ្យាសាស្ត្រ និងស្វែងរកដំណោះស្រាយ។ សិស្សរៀនដោះស្រាយបញ្ហានិងគិតស៊ីជម្រៅ ដែលពួកគេអាចអនុវត្តន៍ជំនាញទាំងនោះទៅក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ និងជីវិតពេញវ័យរបស់ពួកគេ (Maxwell et al., 2015)។

នៅក្នុងដំណើរការនៃការរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សបានក្លាយជាអ្នកសិក្សាឯករាជ្យដោយសិស្សមាននាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវនូវពត៌មាន អ្នកបង្កើតសំណួរគន្លឹះ អ្នកបង្កើតសម្មតិកម្ម អ្នកបកស្រាយ អ្នកពន្យល់ដោយខ្លួនឯង ហើយពួកគេក៏ជាអ្នកដែលរៀបចំនូវសកម្មភាពនៃដំណើរការរៀនផ្ទាល់ខ្លួន ជាងនេះទៅទៀតនោះ ពួកគេមានសិទ្ធពេញលេញក្នុងការបញ្ចេញមតិយោបល់នៅពេលពិភាក្សានិងឆ្លើយសំណួរ (Anderson, 2002)។

២.៣ គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

អ្នកសិក្សាជាច្រើនបានលើកឡើងនូវអត្ថប្រយោជន៍នៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកចំពោះគ្រូបង្រៀននិងសិស្ស។ វិធីសាស្ត្រនេះបានផ្តល់នូវគុណសម្បត្តិមួយចំនួនដល់គ្រូបង្រៀនដូចជាអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹងបានកាន់តែប្រសើរ ពង្រីកជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា និងបង្កើននូវទំនាក់ទំនងកាន់តែជិតស្និទជាមួយសិស្សផងដែរ។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ តាមរយៈការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏បានផ្តល់នូវគុណសម្បត្តិមួយចំនួនផងដែរចំពោះសិស្សដូចជា ចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជាកាន់តែរីកចម្រើន លទ្ធផល

សិក្សាល្អប្រសើរ បណ្ដុះនូវការគិតស៊ីជម្រៅ ហើយទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូនិងមិត្តរួមថ្នាក់កាន់តែស្និតរមួតជាងមុន។

២.៣.១ គុណសម្បត្តិសម្រាប់គ្រូ

អភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹង៖ ចំណេះដឹងនិងជំនាញរបស់គ្រូត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ ហើយគ្រូកាន់តែមានភាពស្ទាត់ជំនាញក្នុងការរៀបចំមេរៀន និងការពិភាក្សាជាមួយសិស្សកាន់តែជិតស្និទនៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។ ម្យ៉ាងវិញទៀត គ្រូបង្រៀនកាន់តែច្បាស់ទៅលើយុទ្ធសាស្ត្រគរុកោសល្យ ខ្លឹមសារមេរៀន និងគំនិតកាន់តែទូលំទូលាយជាងមុន ហើយ IBL បានផ្ដល់ឱ្យគ្រូបង្រៀននូវទំនុកចិត្តកាន់តែខ្លាំងលើសមត្ថភាពរបស់ពួកគេក្នុងការបង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រ (Bruder និង Prescott, 2013; Maxwell et al., 2015)។

ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា៖ គ្រូបង្រៀនដែលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀន IBL បានអភិវឌ្ឍន៍ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាកាន់តែប្រសើរ និងណែនាំដល់គ្រូផ្សេងទៀតដែលកំពុងអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រ IBL នេះផងដែរ (Maxwell et al., 2015)។

បង្កើនទំនាក់ទំនង៖ Spronken-Smith (2012) បានលើកឡើងថា នៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូបង្រៀននិងសិស្សមានការកើនឡើងនិងបង្កឱ្យមានភាពរីករាយជាងមុនអំឡុងពេលពួកគេធ្វើការស្រាវជ្រាវជាមួយគ្នា ហើយ គ្រូបង្រៀននិងសិស្សមានទំនាក់ទំនងគ្នាកាន់តែញឹកញាប់ជាងពេលរៀនតាមវិធីសាស្ត្របែបប្រពៃណី (Traditional Teaching) ។

២.៣.២ គុណសម្បត្តិសម្រាប់សិស្ស

ចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជាកាន់តែរីកចម្រើន៖ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក សិស្សទទួលបាននូវចំណេះដឹងនិងជំនាញទាក់ទងនឹងវិទ្យាសាស្ត្រដូចជាការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ ការវាស់វែង ការទស្សន៍ទាយ ការសន្និដ្ឋាន និងសូម្បីតែការបង្កើតនូវសំណួរខ្លួនឯងសម្រាប់ការរិះរកថ្មី (Eltanahy និង Forawi, 2019)។ ម៉្យាងវិញទៀត ចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជារបស់សិស្សមានការកើនឡើងនៅពេលអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដោយសារតែវិធីសាស្ត្រនេះបានផ្ដល់ឱ្យសិស្សនូវការបញ្ហាដែលទាមទារនូវការ

ស្រាវជ្រាវ ការដោះស្រាយបញ្ហា និងការគិតស៊ីជម្រៅផងដែរ។ សិស្សបានបង្កើនចំណេះដឹងទូលំទូលាយនៃប្រធានបទដែលគេសិក្សា និងបានពង្រឹងនូវសមត្ថភាពរបស់ពួកគេក្នុងការអនុវត្តន៍ជាក់ស្តែង ព្រមទាំងការរៀនដោយឯករាជ្យនិងការរៀនបែបសហការផងដែរ (Bruder និង Prescott, 2013)។ យោងតាម Sockalingam et al.((2010) បានលើកឡើងថា នៅពេលដែលសិស្សត្រូវបានផ្តល់ឱកាសឱ្យធ្វើការរិះរកពួកគេនឹងទទួលបាននូវចំណេះដឹងថ្មីៗ ហើយពង្រីកនូវចំណេះដឹងនោះបន្ថែមទៀត ដែលវានឹងធ្វើឱ្យការយល់ដឹងរបស់ពួកគេកាន់តែស៊ីជម្រៅ។

លទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរ៖ តាមការស្រាវស្រាវរបស់ Gu et al. (2015) បានរកឃើញថា សិស្សដែលបានរៀនដោយប្រើវិធីសាស្រ្ត IBL ត្រូវបានរាយការណ៍ថាប្រសិទ្ធភាពនៃសិក្សាដោយពួកគេកើនឡើងខ្ពស់ ព្រមទាំងបំណិនក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាកើនឡើងក្នុងកម្រិតខ្ពស់ផងដែរ ហើយមិនសូវមានភាពភ័យខ្លាចក្នុងការប្រថុយប្រថាន និងទំនងបន្តព្យាយាមសាកល្បងនូវវិធីផ្សេងៗដើម្បីទទួលបានជោគជ័យនៅពេលដែលពួកគេបរាជ័យនឹងវិធីណាមួយនោះ។ យោងតាមការសិក្សារបស់ Spronken-Smith (2012) បានលើកឡើងថា នៅពេលសិស្សរៀនតាមបែបរិះរកទទួលបានលទ្ធផលវិជ្ជមាន រួមបញ្ចូលទាំងការយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅ និងការសម្រេចបាននូវលទ្ធផលសិក្សាលំដាប់ខ្ពស់ ព្រមទាំងការលើកទឹកចិត្តបន្ថែមទៀតផង។

អភិវឌ្ឍន៍នូវការគិតស៊ីជម្រៅ៖ Kizilaslan et al. (2012) បានលើកឡើងថា IBL ជួយឱ្យលទ្ធភាពនៃការគិតបែបស៊ីជម្រៅរបស់សិស្សកាន់តែប្រសើរនិងជួយឱ្យសិស្សដើរតួជាអ្នកវិទ្យាសាស្រ្តតាមរយៈការប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តតាមបែបរិះរកនៅអំឡុងពេលរៀន។ នៅពេលដែលសិស្សផ្តោតលើការរិះរក នោះការយល់ដឹងថ្មីៗនិងការគិតស៊ីជម្រៅត្រូវបានសម្រេច ហើយប្រសិទ្ធភាពនៃការសិក្សារបស់ពួកគេក៏ត្រូវបានកើនឡើងផងដែរ(Caswell និង LaBrie, 2017)។ ដូចគ្នានេះដែរ Hwang និង Chang (2011)ក៏បានលើកឡើងថា នៅពេលដែលសិស្សរៀនដោយប្រើការរិះរកនិងស៊ើបអង្កេតក្នុងការកំណត់មួយជាក់លាក់ពិតប្រាកដ នោះពួកគេនឹងបង្កើននូវជំនាញនៃការគិតរបស់ពួកគេបានល្អប្រសើរ។

បង្កើនទំនាក់ទំនង៖ នៅពេលរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សមានទំនាក់ទំនងកាន់តែខ្លាំងជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់នៅពេលពួកគេធ្វើការងាររិះរកជាក្រុម និងទំនាក់ទំនងកាន់តែជិតស្និតជាមួយគ្រូបង្រៀន។ ម្យ៉ាងវិញ

ទៀតការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលបានផ្សារភ្ជាប់ការសិក្សាទ្រឹស្តីទៅនឹងការស្រាវជ្រាវ សិស្សមានការចូលរួមយ៉ាងខ្លាំងនិងទទួលបានការយល់ដឹងកាន់តែប្រសើរ (Spronken-Smith, 2012)។ តាម Amaral et al. (2002) បានរកឃើញថាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមានអត្ថប្រយោជន៍ ជាច្រើនសម្រាប់សិស្ស រួមទាំងការអភិវឌ្ឍអាកប្បកិរិយាវិជ្ជមានចំពោះការរៀនសូត្រ និងការចូលរួមក្នុងការ សន្ទនាជាមួយមិត្តភក្តិរបស់ពួកគេ។ ពួកគេធ្វើការជាដៃគូឬក្រុមពិភាក្សាតូច ពួកគេបានផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នា ហើយពួកគេមិនស្ទាក់ស្ទើក្នុងការសួរសំណួរគ្នាទៅវិញទៅមកនោះទេ នៅពេលនោះហើយដែលទំនាក់ទំនង របស់គេត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ ។ម្យ៉ាងវិញទៀត Levy et al. (2013) បានយល់ស្របថាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាម បែបរិះរកផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សចេះសហប្រតិបត្តិការជាមួយអ្នកដ៏ទៃក្នុងការស្រាវជ្រាវទៅលើប្រធានបទដែល ខ្លួនចង់ស្រាវជ្រាវផងដែរ។

២.៤ បញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

បើទោះបីជាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់នូវគុណសម្បត្តិយ៉ាងច្រើនគួរឱ្យកត់ សម្គាល់ចំពោះគ្រូបង្រៀននិងសិស្សក្តី ប៉ុន្តែវាក៏បានផ្តល់នូវបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនក្នុងការអនុវត្តសម្រាប់គ្រូ បង្រៀននិងសិស្សផងដែរ។ បញ្ហាប្រឈមសម្រាប់គ្រូបង្រៀនមានដូចជា ចំណេះដឹងគ្រូបង្រៀននៅមាន កម្រិត(ខ្លឹមសារ បច្ចេកទេសពិសោធន៍ និងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក) កង្វះសម្ភារឧទេស ពេលវេលាមិនគ្រប់គ្រាន់ និងការគ្រប់គ្រងថ្នាក់រៀន។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ សិស្សក៏ជួបនូវបញ្ហាប្រឈមដូចជា ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត កង្វះបច្ចេកទេសក្នុងការរិះរក កង្វះការលើកទឹកចិត្ត ពេលវេលាមិនគ្រប់គ្រាន់ និងការគ្រប់គ្រងសកម្មភាព។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះក៏មានបញ្ហាប្រឈមទាក់ទងបញ្ហាផ្សេងៗក្រៅពី បញ្ហាប្រឈមដែលគ្រូបង្រៀននិងសិស្សបានជួបប្រទះ។

២.៤.១ បញ្ហាប្រឈមសម្រាប់គ្រូ

ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត៖ Beshears (2012) បានលើកឡើងអំពីមូលហេតុមួយចំនួនដូចជាគ្រូ ខ្វះជំនាញនិងបទពិសោធន៍ចាំបាច់ រួមទាំងការខ្វះខាតនូវបទពិសោធន៍ជាមួយនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាម បែបរិះរកនេះ ដោយហេតុថាការបណ្តុះបណ្តាលនៅមានកម្រិត។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ គាត់បានលើក

ឡើងថា គ្រូបង្រៀនមួយចំនួនកង្វះនូវចំណេះដឹងចំពោះខ្លឹមសារមេរៀននិងគរុកោសល្យ ការគ្រប់គ្រងថ្នាក់រៀន និងការរៀបចំកម្មវិធីសិក្សាផងដែរ។

កង្វះនូវសម្ភារឧបទេស៖ តាមការសិក្សារបស់ Ramnarain និង Hlatswayo (2018a) បានលើកឡើងថាគ្រូបង្រៀនត្អូញត្អែរអំពីការមិនមាននូវមន្ទីរពិសោធន៍ កង្វះឧបករណ៍បម្រើដល់ដំណើរពិសោធន៍ សារធាតុគីមីមិនមានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការបង្រៀនជាក់ស្តែងនិងរួមទាំងកុំព្យូទ័រសម្រាប់រកឯកសាស្រាវជ្រាវផងដែរ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនបានបញ្ជាក់ថា សិស្សមិនមាននូវសៀវភៅឬឯកសារដែលទាក់ទងទៅនឹងការរិះរកនោះទេ។ គ្រូបង្រៀនបានលើកឡើងថា ការកង្វះនូវសម្ភារឧបទេសឬធនធានណាមួយដែលបម្រើដល់ការរៀនតាមបែបរិះរក គឺជាឧបសគ្គដ៏សំខាន់បង្ខំគ្រូមិនអាចអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានជាប់លាប់ (Eltanahy និង Forawi, 2019)។ Walker (2007) បានកំណត់បញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដូចជា បញ្ហាទាក់ទងនឹងប្រព័ន្ធរៀបចំរបស់សាលារៀន បញ្ហាទាក់ទងនឹងធនធានសម្ភារក្នុងការបម្រើដល់ការបង្រៀនតាមបែប IBL ហើយរួមទាំងបញ្ហាដែលទាក់ទងនិងគ្រូផ្ទាល់ផងដែរ។

កង្វះពេលវេលា៖ គ្រូបង្រៀនបានញ្ជាក់ថា ពួកគាត់មិនមានពេលគ្រប់គ្រាន់នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា និងមិនមានពេលវេលាដើម្បីបង្កើតឬច្នៃនូវសម្ភារឧបទេសសម្រាប់បម្រើដល់ការបង្រៀនតាមបែបរិះរកនោះទេ។ គ្រូបង្រៀនបានលើកឡើងទៀតថា សកម្មភាពបង្រៀនតាមបែបរិះរកទាមទារនូវការបង្កើតសំណួរ តេស្តសម្មតិកម្ម ប្រមូលទិន្នន័យ វិភាគនិងបកស្រាយទិន្នន័យដែលត្រូវការចំណាយពេលច្រើនក្នុងការអនុវត្ត ដូច្នេះពួកគាត់ពិបាកក្នុងការបញ្ចប់មេរៀនស្របទៅតាមការកំណត់នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា (Ramnarain និង Hlatswayo, 2018a)។ ជាងនេះទៅទៀត គ្រូបង្រៀនបានត្អូញត្អែរថាពួកគាត់ត្រូវការពេលទ្វេដងដើម្បីរៀបចំសកម្មភាពបង្រៀនតាមបែបរិះរក និងជួយសម្របសម្រួលសិស្សផងដែរ (Eltanahy និង Forawi, 2019)។ យោងតាមការសិក្សារបស់ Beshears (2012) អ្នកចូលរួមម្នាក់បានលើកឡើងថា គាត់ត្រូវការពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីធ្វើផែនការសម្រាប់មេរៀនបង្រៀនតាមបែបរិះរក ដែលទាមទារពេលវេលាច្រើនជាងរៀបចំមេរៀនបង្រៀនតាមបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល។ នៅពេលធ្វើការណែនាំអំពីវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាម

បែបរិះរក គ្រូជាច្រើនមានកង្វល់ចំពោះចំនួនម៉ោងក្នុងការរៀបចំនិងអនុវត្តន៍ ព្រមទាំងចំណាយនូវថាមពលច្រើនក្នុងការរៀបចំវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះផងដែរ (Witt និង Ulmer, 2010)។

ការគ្រប់គ្រង៖ គ្រូបង្រៀនបានបង្ហាញពីកង្វល់របស់ពួកគាត់ទាក់ទងនឹងចំនួនសិស្សច្រើនពេកចំពោះការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។ ចំនួនសិស្សច្រើនពេកនៅក្នុងថ្នាក់ មិនបានធ្វើការរៀនតាមបែបរិះរកទទួលបានប្រសិទ្ធភាពល្អនោះទេ ហើយវាមានតែធ្វើឱ្យការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រ IBL កាន់តែពិបាក។ បញ្ហានោះគឺពិបាកក្នុងការគ្រប់គ្រងសិស្សមួយចំនួនដែលមិនខ្វល់អំពីការងារស្រាវជ្រាវ។ បើទោះបីជាគ្រូបង្រៀនមានទស្សនៈល្អចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏ដោយ ក៏ប៉ុន្តែដែនកំណត់នៃវិធីសាស្ត្រនេះគឺផ្តោតសំខាន់ទៅលើការអនុវត្ត (Ramnarain និង Hlatswayo, 2018a)។

កង្វះការលើកទឹកចិត្ត៖ បញ្ហាផ្សេងទៀតដែលគ្រូបង្រៀនប្រឈមរួមមានកង្វះការគាំទ្រពីគណៈគ្រប់គ្រងសាលា ហើយកាន់តែឃ្លាតឆ្ងាយពីគ្រូផ្សេងទៀត។ ដូច្នេះការសហការជាមួយគ្រូផ្សេងទៀតគឺជាឧបករណ៍ដ៏មានប្រយោជន៍នៅពេលអនុវត្ត IBL (Maxwell et al., 2015)។ ដោយឡែក Baker et al. (2008) បានបញ្ជាក់ថា គ្រូបង្រៀនរៀបចំការដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះកដំបូងត្រូវចំណាយពេលច្រើន ហើយការតាំងចិត្តក្នុងការរៀបចំពេលវេលារបស់ពួកគាត់បានថយចុះយ៉ាងខ្លាំងរាល់ពេលដែលពួកគាត់រៀបចំមេរៀនរាល់ឆ្នាំ។

២.៤.២ បញ្ហាប្រឈមសម្រាប់សិស្ស

Edelson et al. (1999) បានលើកឡើងនូវបញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗមួយចំនួនសម្រាប់សិស្សក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរកដូចជា៖

ចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននៅមានកម្រិត៖ ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ការបង្កើតផែនការនៃការរិះរក ការប្រមូលទិន្នន័យ ការវិភាគទិន្នន័យ និងការបកស្រាយទិន្នន័យ ទាមទារឱ្យសិស្សមានចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រជាគ្រឹះ។ នៅក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរក ផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សក្នុងការអភិវឌ្ឍនិងអនុវត្តន៍នូវចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេ ដូច្នេះប្រសិនបើសិស្សខ្វះនូវចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន ឬចំណេះដឹង

មុនៗ នោះពួកគេនឹងពិបាកក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរក។ Khalaf (2018) បានបញ្ជាក់ថា បញ្ហាចម្បង ចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងថ្នាក់រៀន គឺតម្រូវការចំណេះដឹងមូលដ្ឋានរបស់សិស្សសម្រាប់ការចូលរួមនៅក្នុងដំណើរការនៃការរៀនតាមបែបរិះរក។ ដូច្នេះ នៅក្នុងដំណើរការនៃការរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សត្រូវតែយល់អំពីដំណើរការនៃការរៀនតាមបែបរិះរក ដូចជារបៀបបង្កើតសំណួរស្រាវជ្រាវ ការតេស្តសម្មតិកម្ម ការពិភាក្សា ការវិភាគ ការប្រមូលនិងវាយតម្លៃទិន្នន័យ រួមទាំងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានជាដើម។

កង្វះការលើកទឹកចិត្ត និងពិបាកក្នុងការសម្របខ្លួន៖ ដើម្បីឱ្យសិស្សចូលរួមក្នុងសកម្មភាពរៀនតាមបែបរិះរក ពួកគេត្រូវតែមានការលើកទឹកចិត្តឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់។ បញ្ហាប្រឈមនិងធម្មជាតិនៃការរិះរក តម្រូវឱ្យមានការលើកទឹកចិត្តអោយបានខ្លាំងជាងការរៀនតាមបែបប្រពៃណី។ នៅពេលសិស្សមិនត្រូវបានលើកទឹកចិត្តគ្រប់គ្រាន់ ឬមិនត្រូវបានលើកទឹកចិត្ត ពួកគេនឹងមិនចូលរួមនៅក្នុងសកម្មភាពរិះរក ឬពួកគេចូលរួមដោយមិនពេញចិត្តឬមិនពេញលេញនៅក្នុងសកម្មភាពរៀនតាមបែបរិះរក (Edelson et al., 1999) ។ យោងតាម Spronken-Smith (2012) បានបង្ហាញថាសិស្សពិបាកក្នុងការសម្របខ្លួនទៅនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ព្រមទាំងពិបាកក្នុងការចុះសម្រុងជាមួយសមាជិកនៅក្នុងក្រុមផងដែរ ។

ពិបាកក្នុងការរៀបចំនិងគ្រប់គ្រងសកម្មភាព៖ ជាក់ស្តែងដើម្បីសម្រេចបាននូវគោលដៅចុងក្រោយនៃ Open inquiry សិស្សត្រូវតែអាចរៀបចំនិងគ្រប់គ្រងសកម្មភាពស្មុគស្មាញមួយចំនួន។ ការស្រាវជ្រាវឬការរិះរកនៃមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រទាមទារឱ្យមានផែនការ និងការគ្រប់គ្រងធនធាន រួមទាំងលទ្ធផលការងារផងដែរ។ ប្រសិនបើសិស្សមិនអាចរៀបចំការងារ និងគ្រប់គ្រងទៅលើដំណើរការនៃការរិះរកឬស្រាវជ្រាវបានទេ ពួកគេនឹងមិនអាចមានលទ្ធភាពក្នុងការឈានដល់ Open Inquiry ឬមិនអាចសម្រេចបាននូវសក្តានុពលនៃការរៀនតាមបែបរិះរកបានទេ (Edelson et al., 1999) ។

កង្វះពេលវេលា និងការងារច្រើនលើសលុប៖ សិស្សបានចូលរួមពេញលេញក្នុងការពិភាក្សាជាក្រុម និងសកម្មភាពរិះរក ប៉ុន្តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ កម្រណាស់ដែលពួកគេអាចបំពេញការងាររបស់ពួកគេត្រឹមតែមួយម៉ោងសិក្សា ដូច្នេះពួកគេពិតជាត្រូវការពេលវេលាបន្ថែមទៀតដើម្បីបំពេញការងារស្រាវជ្រាវបានពេញលេញ។ ជាធម្មតាសិស្សមិនមានពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ ក្នុងការពិភាក្សាអំពីលទ្ធផលស្រាវជ្រាវឬតេ

ស្តសម្មតិកម្មម្តងទៀតដើម្បីបញ្ជាក់លទ្ធផលនិងការយល់ដឹងឱ្យកាន់តែប្រសើរ (Eltanahy និង Forawi, 2019)។ ការសិក្សារបស់ Spronken-Smith (2012) បានបង្ហាញថាសិស្សដែលរៀនតាមបែបរិះរកទទួលបាននូវការងារច្រើនលើសលុប ហើយការចាប់អារម្មណ៍កើតឡើងចំពោះសិស្សទៀតផង។

២.៤.៣ បញ្ហាប្រឈមផ្សេងៗ

តាមរយៈការសិក្សារបស់ Walker (2007, ដកស្រង់ចេញពី Gholam, 2019) ក៏បានលើកអំពីបញ្ហាដែលគ្រូយល់ឃើញចំពោះការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រ IBL រួមមាន ប្រព័ន្ធសាលារៀន ធនធានសាលារៀន និងគ្រូបង្រៀនផ្ទាល់ផងដែរ។ យ៉ាងណាមិញ តាមរយៈ Maxwell et al. (2015) បានលើកឡើងថា សកម្មភាពវិទ្យាសាស្ត្រ ទាមទារថវិកា ការផ្គត់ផ្គង់ និងពេលវេលាធ្វើផែនការ ដូច្នេះឧបសគ្គនៃពេលវេលាសម្រាប់ការរៀបចំគម្រោង IBL និងការខ្វះខាតថវិកាសម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់។ យោងតាម Hofer និង Lembens (2019) បានបង្ហាញនូវបញ្ហាចម្បងពីរទៀតគឺ ទី១៖គ្រូមិនបានអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកញឹកញាប់នៅក្នុងការបង្រៀនគាត់ទេ ទី២៖គ្រូបង្រៀនអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកខុសពីការចង់បាននៅក្នុងឯកសារគោលនយោបាយដូចជា ស្តង់ដា ឬកម្មវិធីសិក្សាជាដើម។

២.៥ ការបង្រៀនតាមបែបរិះរកនិងភាពច្នៃប្រឌិត

ទិដ្ឋភាពសំខាន់ពីរចំពោះភាពច្នៃប្រឌិតរបស់បុគ្គលដោយ ទីមួយគឺការប្រមូលផ្តុំនិងបង្កើតនូវគំនិតច្នៃប្រឌិតសម្រាប់ផលិតផល សេវាកម្ម យុទ្ធសាស្ត្រ និងដំណើរការក្នុងការធ្វើអ្វីមួយ។ ទីពីរគឺការអនុវត្ត មានន័យថាដាក់នូវគំនិតច្នៃប្រឌិតឱ្យចេញជាសកម្មភាព។ បន្ថែមពីលើនេះទៀត ការច្នៃប្រឌិតរបស់បុគ្គលចាប់ផ្តើមចេញពីការទទួលស្គាល់នូវបញ្ហា និងស្វែងរកដំណោះស្រាយ (Yuan និង Woodman, 2010)។ សម្រាប់ហេតុផលនេះហើយ អ្នកស្រាវជ្រាវជឿជាក់ថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ពិតជាមានសារៈសំខាន់ដើម្បីធ្វើឱ្យជំនាញក្នុងការបង្កើតភាពច្នៃប្រឌិត និងអនុវត្តនូវគំនិតថ្មីៗរបស់សិស្សបានកាន់តែប្រសើរ។ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកចូលរួមក្នុងការបង្កើតនូវបរិយាកាសនៃការរៀនដែលអំណោយផលដល់ការអភិវឌ្ឍភាពច្នៃប្រឌិតរបស់សិស្ស ពីព្រោះតែភាពច្នៃប្រឌិតត្រូវការនូវការគិតបែបឯករាជ្យ ស្វ័យភាព និងគំនិតផ្តួចផ្តើមពីខ្លួនឯងផ្ទាល់ផងដែរ (Baer និង Frese, 2002)។ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបាន

សង្កត់ធ្ងន់ទៅលើការដឹកនាំខ្លួនឯងគឺពិតជាសក្តិសមក្នុងការបណ្តុះបណ្តាលសិស្សឱ្យក្លាយជាមនុស្សពោរពេញដោយភាពច្នៃប្រឌិត។ នៅក្នុងដំណើរការនៃការបង្រៀនតាមបែបរិះរក ប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងដំណើរការនៃការច្នៃប្រឌិតដែរ ដោយក្នុងនោះការបង្រៀនតាមបែបរិះរក ផ្តោតទៅលើការស្វែងរកចម្លើយចំពោះបញ្ហា ដែលពិតជាស្រដៀងទៅនឹងដំណើរការនៃការបង្កើតថ្មីចំពោះអ្វីមួយ ព្រោះជារឿយៗត្រូវបានបង្កឡើងដោយការទទួលស្គាល់បញ្ហា និងស្វែងរកដំណោះស្រាយ (Acar និង Tuncdogan, 2018)។

២.៦ ការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

គ្រូបង្រៀនយល់ឃើញថាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយដែលមានប្រសិទ្ធភាពជួយបង្កើនសមត្ថភាពរបស់សិស្ស ដោយសារតែសិស្សក្លាយទៅជាអ្នករៀនដ៏សកម្ម ហើយសិស្សត្រូវបានជំរុញនិងលើកទឹកចិត្តយ៉ាងខ្លាំងក្លានៅក្នុងការសិក្សា បើទោះបីជា ការរៀនតាមបែបរិះរកត្រូវចំណាយពេលវេលាយូរដើម្បីអនុវត្តន៍ឱ្យទទួលបានជោគជ័យក៏ដោយ។ ម្យ៉ាងទៀត គ្រូបង្រៀនទទួលស្គាល់ថាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ពីព្រោះវិធីសាស្ត្រនេះជំរុញគ្រប់ប្រភេទសិស្សទាំងអស់ឱ្យចូលរួមក្នុងការសិក្សាយ៉ាងសកម្ម ដើម្បីស្វែងរកនូវចំណេះដឹងដោយខ្លួនគេផ្ទាល់ ប៉ុន្តែគ្រូបង្រៀនត្រូវតែពង្រឹងនូវសមត្ថភាពខ្លួនឯងបន្ថែមទៀតទៅលើចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននិងបច្ចេកទេសផងដែរ (Eltanahy និង Forawi, 2019)។ យោងតាម Wallace និង Kang (2004) បានលើកឡើងថា ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀនបង្ហាញថាពួកគាត់មានចំណេះដឹងលើខ្លឹមសារមេរៀន ចំណេះដឹងគរុកោសល្យល្អ និងអាចបង្រៀនមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដោយប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយគ្រូបង្រៀនមានការយល់ខុសក្នុងផ្នែកខ្លះនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក និងមានការលំបាកក្នុងការបែងចែកកម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ពីព្រោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកគឺជានិន្នាការថ្មីក្នុងការបង្រៀននិងរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ។ បើទោះបីជា គ្រូបង្រៀនត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យអនុវត្តន៍ Structured និង Guided Inquiry នៅក្នុងការបង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រក៏ដោយ គ្រូបង្រៀនក៏នៅតែមានឧបសគ្គក្នុងការអនុវត្តដូចជា ពេលវេលាមិនគ្រប់គ្រាន់ កង្វះខាតសម្ភារនិងឧបករណ៍

ពិសោធន៍ ហើយគ្រូបង្រៀនត្រូវទទួលបន្ទុកកាន់តែធ្ងន់ក្នុងការរៀបចំប្រធានបទនិងសកម្មភាពរិះរកផ្សេងៗ (Wallace និង Kang, 2004)។ ផ្ទុយមកវិញ ផ្អែកតាម DiBiase និង McDonald (2015) បានបង្ហាញថា គ្រូបង្រៀនភាគច្រើនមិនបានត្រៀមខ្លួនក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ហើយគ្រូបង្រៀនមានអារម្មណ៍ថាពួកគាត់មិនមានចំណេះដឹងមូលដ្ឋានចំបាច់ ដើម្បីអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពទេ។ ម្យ៉ាងទៀត គ្រូបង្រៀនមានអារម្មណ៍ថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនឹងមិនជួយឱ្យសិស្សត្រៀមខ្លួនសម្រាប់ការប្រឡងនៅចុងឆ្នាំនោះទេ។

សិស្សបង្ហាញនូវគំនិតវិជ្ជមានចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងការបង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយវិធីសាស្ត្រនេះបានលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យកាន់តែចូលរួមក្នុងការសិក្សាជាងមុន ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ សិស្សត្រូវការការអនុវត្តជាប្រចាំដើម្បីឱ្យមានភាពស្ទាត់ជំនាញក្នុងការរិះរក។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះសិស្សបានអភិវឌ្ឍន៍នូវជំនាញនៃការគិតនិងជំនាញវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេតាមការរិះរក ឬការស្រាវជ្រាវកាន់តែប្រសើរឡើង ជាពិសេសការអនុវត្តជាក់ស្តែងនៅក្នុងតថភាពពិតៗជួយឱ្យសិស្សផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងបរិបទពិតក្នុងការរស់នៅរបស់ពួកគេផងដែរ (Eltanahy និង Forawi, 2019)។ ផ្អែកតាម Baldock និង Murphrey (2020) បានលើកឡើងថា សិស្សភាគច្រើនបានសម្តែងនូវភាពពេញចិត្តក្នុងការអនុវត្តពិតជាក់ស្តែង ដែលវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់ឱកាសឱ្យពួកគេរៀនអំពីអ្វីៗដោយខ្លួនឯងស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯង(ស្វ័យភាព) ជាជាងគ្រូផ្តល់ព័ត៌មានឱ្យទាំងស្រុង។ ស្របគ្នានេះដែរ សិស្សភាគច្រើនបានបង្ហាញអំពីសារៈប្រយោជន៍នៃការរៀនតាមបែបរិះរក ហើយសិស្សក៏ជឿជាក់ថា ការរៀនតាមបែបរិះរកបានធ្វើឱ្យការគិតស៊ីជម្រៅ ចំណេះដឹង និងជំនាញដោះស្រាយបញ្ហារបស់ពួកគេរីកចម្រើនជាងមុនដោយសារតែពួកគេត្រូវគិតឱ្យបានម៉ត់ចត់ និងលម្អិត។

២.៧ សេចក្តីសន្និដ្ឋានជំពូកនេះ

នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានលើកឡើងអំពីនិយមន័យនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកថាជាវិធីសាស្ត្រដែលលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យធ្វើការជាមួយគ្នា និងកសាងចំណេះដឹងតាមរយៈការរិះរករបស់ពួកគាត់ ជាជាងការបង្រៀនដោយផ្ទាល់ពីគ្រូ និងធ្វើអ្វីៗតាមគ្រូ។ ស្របគ្នានេះដែរ ក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រ

បង្រៀនតាមបែបរិះរកត្រូវអនុវត្តទៅតាមប្រាំជំហានចម្បងៗដោយចាប់ពីផ្តើមពីការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ការតេស្តសម្មតិកម្ម ការប្រមូលលទ្ធផល និងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន(នៅក្នុងបរិបទអប់រំនៃប្រទេសកម្ពុជា)។ ក្នុងនោះដែរ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមានបួនកម្រិត ដែលកម្រិតទី១ជាកម្រិតដែលទាបជាងគេ(សិស្សធ្វើសកម្មភាពតិចជាងគ្រូ) ហើយសកម្មភាពសិស្សត្រូវបានកើនឡើងពីកម្រិតទី១រហូតដល់កម្រិតទី៤។ កម្រិតទី៤ គឺជាកម្រិតខ្ពស់ជាងគេនៃវិធីសាស្ត្រនេះ ដែលសិស្សធ្វើសកម្មភាពច្រើនជាងគ្រូវិញ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់នូវគុណសម្បត្តិចំពោះគ្រូបង្រៀននិងសិស្សជាអនេកដូចជា ធ្វើឱ្យចំណេះដឹងរបស់ពួកគាត់កាន់តែទូលំទូលាយជាងមុន ផ្តល់ឱកាសឱ្យគ្រូនិងសិស្សមានការគិតស៊ីជម្រៅនិងជំនាញក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា និងជាពិសេសទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូនិងសិស្សកាន់តែជិតស្និទ្ធជាងមុន។ ផ្ទុយទៅវិញ វិធីសាស្ត្រនេះក៏មាននូវបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនផងដែរសម្រាប់គ្រូនិងសិស្សដូចជា ពួកគាត់ត្រូវចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការរៀបចំសកម្មភាពនិងក្នុងពេលរិះរកកង្វះនូវសម្ភារឧបទេស ក៏ដូចជាចំណេះដឹងទាក់ទងនិងការពិសោធន៍នៅមានកម្រិតផងដែរ។ នៅជំពូកបន្ទាប់ គឺជំពូកទី៣ អ្នកស្រាវជ្រាវនឹងបង្ហាញអំពីវិធីស្រាវជ្រាវ និងនីតិវិធីក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យផងដែរ។

ជំពូក ៣៖ វិធីសាស្ត្រនៃការស្រាវជ្រាវ

ជំពូកទី៣នេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបង្ហាញអំពីដំណើរការនៃគម្រោងស្រាវជ្រាវដែលបានប្រើប្រាស់ក្នុងការជ្រើសរើសសំណាក ទំហំសំណាក រួមទាំងនីតិវិធីក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យ ដំណើរការនៃការប្រមូលទិន្នន័យជាមួយនឹងការវិភាគទិន្នន័យ។ ស្របគ្នានេះដែរ អ្នកស្រាវជ្រាវក៏បង្ហាញអំពីក្រមសីលធម៌ក្នុងការស្រាវជ្រាវ និងដែនកំណត់នៃការស្រាវជ្រាវផងដែរ។

៣.១ គម្រោងស្រាវជ្រាវ

អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់វិធីស្រាវជ្រាវតាមបែបគុណវិស័យក្នុងការសិក្សា ដោយផ្អែកតាមគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវដែលផ្តោតទៅលើការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក និងដើម្បីអង្កេតមើលរបៀបនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រ IBL រួមទាំងកំណត់នូវគុណសម្បត្តិនិងបញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្ររៀនតាមបែបរិះរក ចំពោះការបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិផងដែរ។ ស្របតាម Creswell និង Creswell (2018) បានលើកឡើងថាវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវតាមបែបគុណវិស័យផ្តោតសំខាន់ទៅលើការយល់ឃើញនិងបទពិសោធន៍របស់អ្នកចូលរួមព្រមទាំងផ្តោតទៅលើដំណើរការដែលកំពុងកើតឡើង។ គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវតាមបែបគុណវិស័យនេះមិនមែនត្រឹមតែផ្តល់ឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវយល់តែមួយជ្រុងនៃបញ្ហាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែផ្តល់ឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវយល់អំពីការពិតជាច្រើនជុំវិញបញ្ហាមួយនោះផងដែរ។ ជាមួយគ្នានេះ អ្នកស្រាវជ្រាវប្រើប្រាស់ករណីសិក្សា Case Study Research Design ធ្វើជាវិធីសាស្ត្រសំខាន់ក្នុងការស្រាវជ្រាវ ដើម្បីរកឱ្យឃើញនូវការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សទៅលើការការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គុណសម្បត្តិនិងបញ្ហាប្រឈម។ យោងតាម Creswell (2013) បានពិពណ៌នាថា ករណីសិក្សា Case Study Research Design ស្វែងយល់អំពីជីវិតពិតនិងប្រព័ន្ធកំណត់ជាក់លាក់ណាមួយ ឬប្រព័ន្ធព្រំដែនជាច្រើន តាមរយៈការប្រមូលទិន្នន័យលម្អិតពីប្រភពព័ត៌មានជាច្រើន និងពីអ្នកដែលពាក់ព័ន្ធផងដែរ។ ដោយហេតុនេះហើយ ករណីសិក្សា Case Study Research Design អំណោយផលដល់អ្នកស្រាវជ្រាវយល់ដឹងអំពីអង្គហេតុស៊ីជម្រៅ និងទទួលបានព័ត៌មានដែលអាចជឿជាក់បានពីអ្នកដែលពាក់ព័ន្ធផ្ទាល់លើប្រធានបទដែលកំពុងសិក្សា

នេះ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតការសិក្សាតាមបែបគុណវិស័យដែលប្រើប្រាស់នូវករណីសិក្សា Case Study Research Design បានផ្តល់ឱកាសឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវមានទំនាក់ទំនងដោយផ្ទាល់ជាមួយអ្នកចូលរួម ដែលនាំឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវទទួលបាននូវព័ត៌មានសំខាន់ៗ លម្អិតនិងស៊ីជម្រៅ ខណៈពេលដែលការសិក្សាតាមបែបបរិមាណវិស័យមិនអាចមកជំនួសបានក្នុងការសិក្សាចំពោះប្រធានបទមួយនេះ។

៣.២ ទំហំសំណាក និងការធ្វើសំណាក

អ្នកស្រាវជ្រាវបានសម្រេចចិត្តប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ Purposive Sampling សម្រាប់ការជ្រើសរើសសំណាកចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវមួយនេះ។ យោងទៅតាម Fraenkel et al. (2011) បានលើកឡើងថា វិធីសាស្ត្រ Purposive Sampling គឺជាការជ្រើសរើសសំណាកផ្អែកលើចំណេះដឹងនិងការវិនិច្ឆ័យរបស់អ្នកស្រាវជ្រាវផ្ទាល់ក្នុងការជ្រើសសំណាក។ វិធីសាស្ត្រនេះជួយឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវជ្រើសរើសសំណាកបានសមស្របចំគោលដៅ ដើម្បីសម្រេចឱ្យបាននូវគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ។ ដូច្នេះ អ្នកស្រាវជ្រាវប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ Purposive Sampling ក្នុងការជ្រើសរើសគ្រូបង្រៀននិងសិស្សដើម្បីធ្វើជាអ្នកចូលរួមសម្រាប់ការសិក្សានេះ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ អ្នកស្រាវជ្រាវនឹងជ្រើសរើសសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិធ្វើជាទីតាំងក្នុងការសិក្សា ពីព្រោះសាលារៀននេះបានផ្តោតទៅលើការសិក្សាបែបសហការ ការសិក្សាបែបស្ថាបនា និងបានបញ្ជ្រាបនូវវិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មីៗដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបង្រៀនទៅដល់គ្រូបង្រៀនផងដែរ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានស្នើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូដែលបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាចំនួន៣នាក់ ដោយមានគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាថ្នាក់ទី១០ចំនួនម្នាក់ និងគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាថ្នាក់ទី១១ចំនួនម្នាក់ ដែលពួកគាត់ធ្លាប់អនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកចូលរួមធ្វើជាសំណាកនៅក្នុងការសិក្សា រួមទាំងប្រធានក្រុមបច្ចេកទេសមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាក៏ត្រូវបានស្នើឱ្យចូលរួមក្នុងការសិក្សានេះផងដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អ្នកស្រាវជ្រាវក៏បានស្នើនូវសិស្សចំនួន ៤នាក់ ដោយយកចេញពីសិស្សថ្នាក់ទី១០ ថ្នាក់ទី១១ ចំនួន០២នាក់ក្នុងមួយថ្នាក់ៗ ហើយក្នុងមួយថ្នាក់ជ្រើសរើសសិស្សខ្សោយម្នាក់ និងសិស្សពូកែម្នាក់។ ដើម្បីជ្រើសរើសសិស្សពូកែនិងសិស្សខ្សោយបាន អ្នកស្រាវជ្រាវបានយកពិន្ទុគីមីវិទ្យារបស់សិស្សទាំងបីខែ(កុម្ភៈ មីនា និងមេសា)នៅឆមាសទី១មកបូកបញ្ចូលគ្នា ដើម្បីកំណត់មធ្យមភាគថាសិស្សណាជាសិស្សពូកែនិងសិស្សខ្សោ

យ។ ស្របគ្នានេះដែរ ពិន្ទុគឺមីខ្ពស់បំផុតសម្រាប់ថ្នាក់ទី១០គឺ ៣៧ពិន្ទុ នោះសិស្សពូកែដែលត្រូវបានជ្រើសរើសមានលំដាប់ពិន្ទុ ៣៦.៦៦ពិន្ទុ ខណៈសិស្សខ្សោយមានលំដាប់ពិន្ទុ ១៦.៣៣ពិន្ទុ។ រីឯថ្នាក់ទី១១ពិន្ទុខ្ពស់បំផុតគឺ ៧៥ពិន្ទុ ដូច្នេះសិស្សពូកែដែលបានជ្រើសរើសមានលំដាប់ពិន្ទុ ៧៣ពិន្ទុ និងសិស្សខ្សោយមានលំដាប់ពិន្ទុ ៣៧.៣៣ពិន្ទុ។ ដោយឡែក សិស្សថ្នាក់ទី១២ មិនត្រូវបានស្នើឱ្យចូលរួមក្នុងការសិក្សានេះទេ ដោយសារអ្នកស្រាវជ្រាវចង់ផ្តល់ពេលវេលាជូនពួកគាត់គ្រប់គ្រាន់ក្នុងការសិក្សាត្រៀមសម្រាប់ការប្រលងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិនាពេលខាងមុខដ៏ខ្លីនេះ។

ម្យ៉ាងវិញទៀត លក្ខខណ្ឌចំពោះការជ្រើសរើសអ្នកចូលរួមក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះមានចំនួន ពីរលក្ខខណ្ឌរួមមាន ទីមួយ៖ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូនិងសិស្សដែលធ្លាប់បានបង្រៀននិងរៀនដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។ ទីពីរ៖ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូដែលមានតួនាទីជាប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស ឬអនុប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស ឬលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូដែលមានបទពិសោធន៍ច្រើនជាងគេក្នុងក្រុមមុខវិជ្ជា។ សរុបមកវិញ សម្រាប់ចំនួនសំណាកសរុបនៃការសិក្សានេះមានចំនួន ០៧នាក់ ដោយក្នុងនោះមានគ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាចំនួន ០៣នាក់(ក្នុងនោះមានប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស០១នាក់) និងសិស្សចំនួន ០៤នាក់។ ដើម្បីប្រមូលព័ត៌មានមួយចំនួនដែលទាក់ទងទៅនឹងលក្ខខណ្ឌកំណត់សម្រាប់ការជ្រើសរើសសំណាកចូលរួម អ្នកស្រាវជ្រាវនឹងធ្វើការទំនាក់ទំនងដោយផ្ទាល់ទៅលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូនិងសិស្ស។ ស្របគ្នានេះដែរ អ្នកស្រាវជ្រាវនឹងសាកសួរព័ត៌មានពាក់ព័ន្ធនឹងបទពិសោធន៍ក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនៅក្នុងការបង្រៀននិងរៀនរបស់គាត់ ព្រមទាំងសាកសួរអំពីចំណាប់អារម្មណ៍ក្នុងការចូលរួមធ្វើជាសំណាកក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះផងដែរ ។

តារាង៣.១

ចំនួនគ្រូបង្រៀនដែលបានជ្រើសរើសធ្វើជាសំណាកក្នុងការសិក្សា

គ្រូបង្រៀន	ថ្នាក់ទី១០	ថ្នាក់ទី១១	ប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស	សរុប
ចំនួន	០១	០១	០១	០៣

តារាង៣.២

ចំនួនសិស្សដែលបានជ្រើសរើសធ្វើជាសំណាកក្នុងការសិក្សា

សិស្ស	ថ្នាក់ទី១០		ថ្នាក់ទី១១		សរុប
ប្រភេទសិស្ស	សិស្សខ្សោយ	សិស្សពូកែ	សិស្សខ្សោយ	សិស្សពូកែ	០៤
ចំនួន	០១	០១	០១	០១	០៤

៣.៣ ឧបករណ៍ការស្រាវជ្រាវ

នៅចំណុចនេះអ្នកស្រាវជ្រាវបង្ហាញអំពីឧបករណ៍ដែលប្រើសម្រាប់ប្រមូលទិន្នន័យក្នុងការសិក្សា។ អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់ Semi-structured Interview ធ្វើជាឧបករណ៍ដ៏សំខាន់មួយ ដើម្បីធានាថាការប្រមូលទិន្នន័យទទួលបាននូវព័ត៌មានលម្អិតនិងមានតម្លៃសម្រាប់ការសិក្សា(មើលឧបសម្ព័ន្ធ គ និង ឃ) ។ ផ្អែកតាម Barriball និង While (1994) លើកឡើងថា Semi-structured Interview ស័ក្តិសមសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវទៅលើការយល់ឃើញ និងមតិរបស់អ្នកឆ្លើយសំណួរទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហាស្មុគស្មាញ ហើយជួនកាលទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហាដ៏រសើបមួយចំនួន ដែលបើកផ្លូវឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវស៊ើបអង្កេតបានលម្អិតទៅលើព័ត៌មានបន្ថែមទៀត។ ហេតុដូច្នេះហើយ ការប្រើប្រាស់ Semi-structured Interview ផ្តល់ឱកាសឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវបានយល់កាន់តែលម្អិតនិងស៊ីជម្រៅទាក់ទងនឹងការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ Semi-structured Interview អំណោយផលដល់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូក៏ដូចជាសិស្សបកស្រាយបានលម្អិតអំពីព័ត៌មានដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការយល់ឃើញរបស់ពួកគាត់ទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ព្រមទាំងគុណប្រយោជន៍ និងបញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះផងដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើការសម្ភាសន៍អ្នកចូលរួមដោយពន្យល់អំពីគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ គុណសម្បត្តិនៃការស្រាវជ្រាវ និងការរក្សាការសម្ងាត់ជូនអ្នកចូលរួមទាំងអស់ផងដែរ។

៣.៤ នីតិវិធីនៃការប្រមូលទិន្នន័យ

នៅផ្នែកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវពិពណ៌នាអំពីដំណើរការនៃការប្រមូលទិន្នន័យ ដោយប្រើប្រាស់ Semi-structured Interview។ អ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើការសម្ភាសន៍ជាលក្ខណៈបុគ្គល រវាងអ្នកស្រាវជ្រាវម្នាក់និងអ្នកចូលរួមម្នាក់(គ្រូបង្រៀននិងសិស្ស) ។ម្យ៉ាងវិញទៀត អ្នកស្រាវជ្រាវនឹងប្រើរយៈពេលប្រមាណពី ៤០ នាទីទៅ៥០នាទី ក្នុងការសម្ភាន៍ជាលក្ខណៈបុគ្គលចំពោះម្នាក់ៗ(មើលឧបសម្ព័ន្ធ គ និង ឃ) ។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ការសម្ភាសន៍បានធ្វើឡើងដោយផ្ទាល់និងសម្ភាសន៍ពីចម្ងាយ ចំពោះករណីមិនអាចជួបផ្ទាល់បានដោយហេតុផលណាមួយ។ កម្មវិធីស៊ូម (Zoom) ត្រូវបានប្រើប្រាស់ធ្វើជាមធ្យោបាយក្នុងការសម្ភាសន៍ពីចម្ងាយ ដើម្បីជាជំនួយក្នុងករណីមិនអាចមានការជួបសម្ភាសន៍ដោយផ្ទាល់។ លើសពីនេះទៀតនោះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានសុំអនុញ្ញាតអ្នកចូលរួមថតជាសម្លេងអំឡុងពេលសម្ភាសន៍ ដោយប្រើទូរស័ព្ទ និង Zoom Record ដើម្បីរក្សាទុកជាឯកសារជំនួយដល់អ្នកស្រាវជ្រាវក្នុងការកត់ត្រាទិន្នន័យ និងវិភាគទិន្នន័យ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ដើម្បីធានាបាននូវការរក្សាឯកជនភាព និងការសម្ងាត់ចំពោះអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកចូលរួម មានការចុះកិច្ចសន្យាលើលិខិតព្រមព្រៀងរវាងអ្នកចូលរួម និងអ្នកស្រាវជ្រាវផងដែរ(មើលឧបសម្ព័ន្ធ ក និងខ)។

៣.៥ ការវិភាគទិន្នន័យ

ក្នុងចំណុចនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបង្ហាញអំពីការវិភាគទិន្នន័យ បន្ទាប់ពីអ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើការប្រមូលទិន្នន័យរួចមក។ ជាដំបូងអ្នកស្រាវជ្រាវបំប្លែងសម្លេងរបស់អ្នកចូលរួមដែលបានថតទុកនៅក្នុងទូរស័ព្ទនិង Zoom Record ទៅជាអត្ថបទសរសេរ (Transcription) បន្ទាប់មកអ្នកស្រាវជ្រាវចាប់ផ្តើមរៀបចំទិន្នន័យឱ្យមានសណ្តាប់ធ្នាប់ រួចកូដនូវចំណុចសំខាន់ៗនៃចម្លើយរបស់អ្នកចូលរួមដោយប្រើប្រាស់ Colour Coding។ ជំហានបន្ទាប់ អ្នកស្រាវជ្រាវបានយកនូវចំណុចសំខាន់ៗ (Main Themes) ដែលបានកូដដោយប្រើ Colour Coding មកធ្វើការវិភាគដោយផ្អែកទៅលើសំណួរស្រាវជ្រាវនីមួយៗ។ បន្ទាប់ពីការវិភាគលទ្ធផលល្អិតល្អន់រួច អ្នកស្រាវជ្រាវចាប់ផ្តើមសរសេរលទ្ធផលស្រាវជ្រាវចូលទៅក្នុងជំពូកទី៤(លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ)។ ជាពិសេសអ្នកស្រាវជ្រាវាបានដកស្រង់នូវចំណុចសំខាន់ៗ និងគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍

ដែលបានមកពីការឆ្លើយតបរបស់អ្នកចូលរួម ដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ ដោយគោរព ទៅតាមក្រមសីលធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ(មិនមានការបង្ហាញអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកចូលរួមឡើយ)។

៣.៦ ក្រមសីលធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ

ដើម្បីចងក្រងនូវការសិក្សាមួយនេះអោយមានប្រសិទ្ធភាពនិងផលិតភាព អ្នកស្រាវជ្រាវយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើការរក្សានូវឯកជនភាព និងការសម្ងាត់អំពីអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកចូលរួម។ ដូច្នេះនៅក្នុងដំណើរការនៃការចុះប្រមូលទិន្នន័យ ជាដំបូងអ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើលិខិតស្នើសុំអនុញ្ញាតចុះធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវពីលោកនាយកនៃមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី។ ក្រោយពីទទួលបាននូវការអនុញ្ញាតរួចមក អ្នកស្រាវជ្រាវបានរៀបចំឯកសារស្នើសុំលោកនាយកសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ ដើម្បីទទួលបានការអនុញ្ញាតធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅទីនោះ ដោយបានជម្រាបជូននូវប្រធានបទនៃការស្រាវជ្រាវ ព្រមទាំងគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវច្បាស់លាស់ផងដែរ ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានរៀបចំលិខិតថ្មីមួយទៀតស្នើសុំធ្វើការសម្ភាសន៍ជាមួយអ្នកចូលរួម ដោយមានការចុះហត្ថលេខាយល់ព្រមពីសំណាក់អ្នកចូលរួមទាំងអស់ ព្រមទាំងបានជម្រាបជូននូវប្រធានបទនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវ រួមជាមួយគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវច្បាស់លាស់ មុននឹងឱ្យអ្នកចូលរួមធ្វើការចុះហត្ថលេខា។ លើសពីនេះទៀតនោះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើការណែនាំដល់អ្នកចូលរួមអំពីនីតិវិធីមួយចំនួនក្នុងការឆ្លើយសំណួរ ដោយអ្នកចូលរួមអាចឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវសួរសំណួរម្តងទៀតករណីអ្នកចូលរួមមិនយល់ឬស្តាប់មិនទាន់ ហើយអ្នកចូលរួមអនុញ្ញាតឱ្យរំលងមិនឆ្លើយនូវសំណួរណាមួយដែលប៉ះពាល់ដល់អារម្មណ៍ ឬសំណួរដែលអ្នកចូលរួមគិតថាវាជាសំណួរដែរមិនមានសុវត្ថិភាព ឬអ្នកចូលរួមមិនមានទំនុកចិត្តក្នុងការឆ្លើយសំណួរទាំងនោះបាន។ ជាពិសេសទៀតនោះ អត្តសញ្ញាណផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នកចូលរួមទាំងអស់ត្រូវបានរក្សាការសម្ងាត់ដោយអ្នកស្រាវជ្រាវផ្ទាល់ ក្នុងនោះឈ្មោះ ភេទ អត្តលេខរបស់អ្នកចូលរួម រួមទាំងថ្នាក់ដែលគាត់បង្រៀនឬរៀនក៏ត្រូវបានរក្សាការសម្ងាត់ជូនដែរ ប្រសិនបើអ្នកចូលរួមមិនអនុញ្ញាតអោយបង្ហាញ។ រីឯឯកសារពាក់ព័ន្ធទាក់ទងនឹងព័ត៌មានផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នកចូលរួមត្រូវបានរក្សាយ៉ាងសម្ងាត់និងមានសុវត្ថិភាពក្នុងប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រ ដោយមានតែអ្នកស្រាវជ្រាវ និងលោកគ្រូណែនាំប៉ុណ្ណោះដែលអនុញ្ញាតឱ្យភ្ជាប់ទៅនឹងទិន្នន័យទាំងអស់នោះ

បាន។ ក្រោយពីការវិភាគទិន្នន័យត្រូវបានបញ្ចប់ ព័ត៌មានផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នកចូលរួមទាំងអស់ត្រូវបានលុបចោល ដោយមិនមានការចម្លងទុកនោះទេ។

៣.៧ សេចក្តីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ

នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវតាមបែបគុណវិស័យ រួមនឹងការប្រើប្រាស់ Case Study Research Design ដើម្បីសិក្សាលើប្រធានបទនេះ។ ម្យ៉ាងទៀត អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់ Purposive Sampling សម្រាប់ការជ្រើសរើសសំណាកឱ្យបានចំគោលបំណងនិងគ្រប់ចំនួនដែលអ្នកស្រាវជ្រាវចង់បាន ដោយអ្នកស្រាវជ្រាវជ្រើសរើសគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាចំនួន០៣នាក់ (ប្រធានក្រុមបច្ចេកទេសគីមីវិទ្យាម្នាក់) និងសិស្សចំនួន០៤នាក់(សិស្សខ្សោយ០២នាក់ និងសិស្សពូកែ០២នាក់) ចេញពីថ្នាក់ទី១០ និងថ្នាក់ទី១១ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ។ ស្របគ្នានេះដែរ Semi-structured Interview ត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យ ដើម្បីទទួលបាននូវព័ត៌មានលម្អិតពីអ្នកចូលរួម។ អ្នកស្រាវជ្រាវបានបម្លែងសម្លេងអ្នកចូលរួមជាអត្ថបទរួច អ្នកស្រាវជ្រាវរៀបចំទិន្នន័យឱ្យមានសណ្តាប់ធ្នាប់ និងចាប់ផ្តើមចាប់កូដតាម Main Themes នីមួយៗប្រើប្រាស់ Colour Coding ដោយផ្អែកទៅលើសំណួរស្រាវជ្រាវ បន្ទាប់មកធ្វើការវិភាគយ៉ាងល្អិតល្អន់។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ អ្នកស្រាវជ្រាវគោរពតាមក្រមសីលធម៌ជាអ្នកស្រាវជ្រាវដោយមិនបង្ហាញនូវអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកចូលរួមជាសាធារណៈឡើយ ប្រសិនបើគ្មានការអនុញ្ញាតពីអ្នកចូលរួម។ ការស្រាវជ្រាវនេះមានដែនកំណត់ច្បាស់លាស់ ហើយលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះមិនអាចធ្វើទូទៅកម្មលើសាលារៀនទាំងអស់ទូទាំងប្រទេសកម្ពុជាបានទេ។ នៅជំពូកបន្ទាប់នេះ អ្នកស្រាវជ្រាវនឹងបង្ហាញអំពីលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវផងដែរ។

ជំពូក ៤៖ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ

នៅក្នុងជំពូកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវពិពណ៌នាអំពីលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ ដែលទទួលបានពីអ្នកចូលរួមចំនួន០៧នាក់ តាមរយៈការសម្ភាសន៍។ ស្របគ្នានេះដែរ អ្នកស្រាវជ្រាវបានបែងចែកលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវតាមបែបគុណវិស័យជាប្រាំផ្នែកធំៗរួមមាន៖ ១)ពត៌មានប្រជាសាស្ត្ររបស់អ្នកចូលរួម ២)ដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៣)គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៤)បញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក និង ៥)ការយល់ឃើញចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ នៅក្នុងផ្នែកធំៗខាងលើ អ្នកស្រាវជ្រាវក៏បានបញ្ចូលនៅចំណុចតូចៗលម្អិតនៅក្នុងនោះផងដែរ។

៤.១ ព័ត៌មានទូទៅរបស់អ្នកចូលរួម

នៅផ្នែកទី១នេះ អ្នកស្រាវជ្រាវចង់បង្ហាញអំពីព័ត៌មានទូទៅខ្លះៗរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានិងសិស្ស។ ស្របតាមក្រមសីលធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ និងការកិច្ចព្រមព្រៀងរវាងអ្នកស្រាវជ្រាវនិងអ្នកចូលរួម ដូច្នេះអ្នកស្រាវជ្រាវមិនបង្ហាញអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកចូលរួមដូចជា ឈ្មោះ និងស្ថានភាពគ្រួសារនោះទេ ដោយអ្នកស្រាវជ្រាវបានដាក់ជាលេខកូដសម្គាល់ខ្លួនសម្រាប់អ្នកចូលរួមនីមួយៗ។ សូមពិនិត្យមើលតារាង ៤.១ និង៤.២ ខាងក្រោម៖

តារាង៤.១

ព័ត៌មានរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា

អ្នកចូលរួម	គ១	គ២	គ៣
ភេទ	ប្រុស	ស្រី	ស្រី
បទពិសោធន៍ការងារ	២៥ឆ្នាំ	៦ឆ្នាំ	៤ឆ្នាំ
ចំនួនថ្នាក់បង្រៀន	៥ថ្នាក់	៤ថ្នាក់	៦ថ្នាក់
ចំនួនម៉ោងបង្រៀន/សប្តាហ៍	២៤ម៉ោង	២០ម៉ោង	២៨ម៉ោង
កម្រិតថ្នាក់ដែលបង្រៀន	១០ និង ១២	១១ និង ១២	៩ និង ១១

កម្រិតវប្បធម៌	បរិញ្ញាបត្រ	បរិញ្ញាបត្រ	បរិញ្ញាបត្រ
តួនាទី	គ្រូបង្រៀន	ប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស	អនុប្រធានក្រុមបច្ចេកទេស

ចំណាំ៖ គ១ តំណាងឱ្យគ្រូបង្រៀនទី១ គ២ តំណាងឱ្យគ្រូបង្រៀនទី២ និងគ៣ តំណាងឱ្យគ្រូបង្រៀនទី៣។

តារាង៤.២

ព័ត៌មានរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាសិស្ស

អ្នកចូលរួម	ស១	ស២	ស៣	ស៤
អាយុ	១៦ឆ្នាំ	១៦ឆ្នាំ	១៧ឆ្នាំ	១៦ឆ្នាំ
ភេទ	ប្រុស	ស្រី	ស្រី	ប្រុស
កម្រិតថ្នាក់	១០	១០	១១	១១
កម្រិតសមត្ថភាព	សិស្សខ្សោយ	សិស្សពូកែ	សិស្សពូកែ	សិស្សខ្សោយ

ចំណាំ៖ ស១ តំណាងឱ្យសិស្សទី១ ស២ តំណាងឱ្យសិស្សទី២ ស៣ តំណាងឱ្យសិស្សទី៣ និងស៤ តំណាងឱ្យសិស្សទី៤។ សិស្សពូកែនិងខ្សោយត្រូវបានកំណត់យកតាមលំដាប់ពិន្ទុគីមីទាបបំផុតនិងខ្ពស់បំផុតនៃការប្រលងបីខែដំបូង(កុម្ភៈ មីនា និងមេសា)ក្នុងឆមាសទី១។

៤.២ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

នៅផ្នែកទីពីរនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវចង់បង្ហាញអំពី៖ ១)ការកំណត់និយមន័យនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដោយអ្នកចូលរួម ២)ដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀនគីមីវិទ្យា ៣)កម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលអ្នកចូលរួមបានអនុវត្តកន្លងមក និង ៤)តួនាទីគ្រូនិងសិស្សក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកលើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា។ តាមរយៈការសម្ភាសន៍និងការវិភាគទិន្នន័យល្អិតល្អន់មកឃើញថា អ្នកចូលរួមទាំងអស់បានបង្ហាញពីការយល់ឃើញនូវចំណុចប្រហាក់ប្រហែលគ្នាភាគច្រើន និងចំណុចខុសគ្នាមួយចំនួនផងដែរ ទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។

៤.២.១ និយមន័យវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

នៅពេលអ្នកស្រាវជ្រាវសួរសំណួរ "តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូទទួលបានចំណេះដឹងទាក់ទងនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកតាមរយៈអ្វី?" អ្នកចូលរួមមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនទាំងបីរូប "គ១ គ២ និងគ៣"

បានលើកឡើងដូចគ្នាថា ពួកគាត់ទទួលបានចំណេះដឹងទាក់ទងនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកតាមរយៈការបណ្តុះបណ្តាលនៅវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ សិក្ខាសាលា ការបណ្តុះបណ្តាលមុនចូលបម្រើការងារនៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មី និងវគ្គសិក្សាខ្លីៗដែលចែករំលែកនៅតាមប្រព័ន្ធតេលេក្រាមជាដើម។ ក្នុងចំណោមគ្រូបង្រៀនបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" មានគ្រូបង្រៀនម្នាក់ "គ៣" ដែលធ្លាប់បានចុះទៅបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនផ្សេងទៀតតាមរយៈសិក្ខាសាលានៅតាមខេត្តនានា ទាក់ទងទៅនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះផងដែរ។ បើក្រឡេកទៅកាន់ ការកំណត់និយមន័យវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលជាទស្សនៈយល់ឃើញរបស់ពួកគាត់ "គ១ គ២ និងគ៣" វិញ អ្នកស្រាវជ្រាវសង្កេតឃើញថា គ្រូបង្រៀនទាំងបីរូបបានឱ្យនិយមន័យស្រដៀងៗគ្នាដោយពួកគាត់ទាំងបីនាក់បានលើកឡើងថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយក្នុងចំណោមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលគ្រូជាអ្នកលើកជាបញ្ហា ឬសំណួរឱ្យសិស្សហើយសិស្សជាអ្នកស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯងទៅនឹងសំណួរឬបញ្ហាដែលគ្រូបានដាក់ឱ្យ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាអ្វីដែលអ្នកចូលរួមមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនម្នាក់បានលើកឡើង៖

> IBL វាជាផ្នែកមួយនៃគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលកូនសិស្សអាចស្វែងរកចម្លើយតាមរយៈសំណួរ ឬក៏តាមរយៈការឆ្ងល់អីមួយ គាត់អាចស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯង ហើយកូនសិស្សធ្វើសកម្មភាពច្រើន ធ្វើការស្រាវជ្រាវច្រើនដែលទាក់ទងជាមួយនឹងប្រធានបទដែលយើងចោទសួរ ឬក៏គាត់សួរ ឬគាត់ឆ្ងល់ខ្លួនឯង វាផ្ទុយពីវិធីសាស្ត្រតាមគ្រូឧទេស។ (គ៣)

៤.២.២ ដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀនគីមីវិទ្យា

ក. ទស្សនៈរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀន

ចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមានជំហានច្បាស់លាស់ក្នុងការធ្វើសកម្មភាពទៅតាមជំហាននីមួយៗ ហើយគ្រូបង្រៀននិងសិស្សត្រូវអនុវត្តន៍សកម្មភាពតាមជំហាននីមួយៗដែលគ្រូបង្រៀនបានគ្រោងទុក។ ជាក់ស្តែង តាមរយៈលទ្ធផលសម្ភាសន៍បានបង្ហាញថា អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនចំនួនពីរនាក់ "គ២ និងគ៣" ក្នុងចំណោមគ្រូបង្រៀនបីនាក់ បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាទាក់ទងទៅនឹងដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលពួកគាត់ធ្លាប់បានអនុវត្តន៍កន្លងមកដូចតទៅ៖ ដំបូងពួកគាត់ចែកសិស្សជាក្រុម ដោយមានជាក្រដាសកិច្ចការសម្រាប់សិស្សបំពេញ

បន្ទាប់មកពួកគាត់លើកជាបញ្ហាឬបង្ហាញបាតុភូតណាមួយបំផុសឱ្យសិស្សចាប់អារម្មណ៍ រួចឈានដល់ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ។ ត្រង់ចំណុចបង្កើតសំណួរគន្លឹះ គ្រូបង្រៀនទាំងពីរនាក់ "គ២ និងគ៣" បានលើកឡើងថាភាគច្រើនពួកគាត់ជាអ្នកបង្កើតសំណួរគន្លឹះឱ្យសិស្ស ក្រោយមកពួកគាត់ឱ្យសិស្សជាអ្នកស្វែងរកចម្លើយដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរដែលពួកគាត់បានដាក់។ បន្ទាប់មកទៀត ពួកគាត់ឱ្យសិស្សធ្វើពិសោធន៍ដើម្បីបញ្ជាក់ទៅលើចម្លើយដែលសិស្សបាននាំគ្នាបង្កើតកាលពីដើមនោះ។ គ្រូបង្រៀនទាំងពីរនាក់ "គ២ និងគ៣" បានបញ្ជាក់ថា សម្រាប់ពិសោធន៍ណាដែលពិបាកគឺ ពួកគាត់ជាអ្នកធ្វើបង្ហាញសិស្សជាមុនសិន បន្ទាប់មកពួកគាត់ឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍តាមក្រុមនីមួយៗ ប៉ុន្តែសម្រាប់ពិសោធន៍ណាដែលងាយៗ ពួកគាត់គ្រាន់តែសួរសិស្សអំពីដំណើរការពិសោធន៍នោះដើម្បីបញ្ជាក់ថាសិស្សឆ្លើយអំពីដំណើរការនោះត្រឹមត្រូវហើយ ទើបពួកគាត់ឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍ខ្លួនឯងតែម្តង។ បន្ទាប់មកទៀត ពួកគាត់ឱ្យសិស្សប្រមូលលទ្ធផលពិសោធន៍ និងពិភាក្សាលើលទ្ធផលនោះតាមក្រុមនីមួយៗ។ ក្រោយពីសិស្សតាមក្រុមពិភាក្សាលទ្ធផលរួច ពួកគាត់ឱ្យក្រុមនីមួយៗទាញសន្និដ្ឋានចំពោះដំណើរការពិសោធន៍នោះ។ ចុងក្រោយ ពួកគាត់សម្របសម្រួលលទ្ធផលចុងក្រោយក្នុងថ្នាក់ និងឱ្យសិស្សលាងសម្ភារពិសោធន៍ទុកដាក់តាមកន្លែងដើមវិញ។ ជាក់ស្តែង អ្នកចូលរួមកូដលេខ គ៣ បានលើកឡើងថា៖

> ដំបូងលើកពីបាតុភូតមកមុន ដើម្បីឱ្យសិស្សមានចម្ងល់ បន្ទាប់មកទៀតបើគាត់មានចម្ងល់មិនអាចលើកសំណួរគន្លឹះបានទេ យើងបង្កើតសំណួរគន្លឹះឱ្យគាត់ បន្ទាប់ពីបង្កើតសំណួរគន្លឹះហើយត្រូវមានសម្មតិកម្មហើយឆ្លើយលើសំណួរគន្លឹះ បន្ទាប់មកតេស្តសម្មតិកម្មមានដំណើរការពិសោធ មានសម្ភារៈមានអីហ្នឹង ប៉ុន្តែទាំងអស់ហ្នឹងវាចូលទៅក្នុងសកម្មភាព ហើយចុងក្រោយពិភាក្សាលទ្ធផលនិងសន្និដ្ឋាន។ (គ៣)

ផ្ទុយមកវិញ អ្នកចូលរួមមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនម្នាក់ "គ១" បានលើកឡើងខុសពីគ្រូបង្រៀនទាំងពីរនាក់ "គ២ និងគ៣" ខាងលើថា ដំបូងគាត់ចែកសិស្សជាក្រុម រួចគាត់ដាក់ប្រធានបទឱ្យក្រុមនីមួយៗយកទៅស្រាវជ្រាវ ហើយក្រុមនីមួយៗត្រូវរៀបចំស្លាយមេរៀនទាក់ទងនឹងប្រធានបទដែលក្រុមបានស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទដែលគាត់បានដាក់ឱ្យនោះ យកមកធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ដោយគាត់គ្រាន់តែជាអ្នកសម្របសម្រួលតែប៉ុណ្ណោះ។ គាត់បានលើកឡើងដូចខាងក្រោម៖

ដំបូងខ្ញុំបែងចែកក្រុមសិស្ស រួចចែកប្រធានបទតាមក្រុមនីមួយៗយកទៅស្រាវជ្រាវ ហើយក្រុមត្រូវរៀបចំស្លាយមេរៀនដែលបានស្រាវជ្រាវនោះ យកមកធ្វើបទបង្ហាញនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ខ្ញុំជាសម្របសម្រួលតាមក្រោយ ហើយសិស្សកត់ត្រាចូលសៀវភៅ។ (គ១)

ខ. ទស្សនៈរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាសិស្ស

រីឯអ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាសិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" វិញដែលជាសិស្សទាំងពីរកម្រិត(ពូកែនិងខ្សោយ)ក៏បានរៀបរាប់ស្រដៀងគ្នាដែរទាក់ទងទៅនឹងការរៀនតាមបែបរិះរកដែលពួកគាត់ធ្លាប់បានរៀនកន្លងមកដូចតទៅ៖ ដំបូងលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូចែកគាត់ជាក្រុមៗ រួចចែកក្រដាសកិច្ចការក្នុងមួយក្រុមមួយសន្លឹកដើម្បីបំពេញ ក្រោយមកលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូចោទជាសំណួរបំផុស និងមានសំណួរគន្លឹះស្រាប់នៅក្នុងក្រដាសកិច្ចការនោះ រួចមកលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូឱ្យពួកគាត់រកចម្លើយឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរគន្លឹះនោះ។ ក្រោយមកលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូបង្ហាញពួកគាត់អំពីដំណើរការពិសោធន៍ជាមុនសិនបានលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូឱ្យពួកគាត់អនុវត្តន៍ផ្ទាល់តាមក្រុមនីមួយៗ ហើយពួកគាត់ស្រង់លទ្ធផលពិសោធន៍ដាក់ចូលក្នុងក្រដាសកិច្ចការនិងធ្វើការពិភាក្សាគ្នាលើលទ្ធផលនោះ បន្ទាប់មកទៀតលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូឱ្យពួកគាត់ទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានតាមក្រុមនីមួយៗចំពោះដំណើរការពិសោធន៍នោះ។ ជាចុងក្រោយ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូសំយោគជារួម ហើយឱ្យពួកគាត់លាងសម្អាតសម្ភារៈពិសោធន៍និងទុកដាក់តាមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ ខាងក្រោមនេះ ជាអ្វីដែលអ្នកចូលរួមមានតួនាទីជាសិស្សម្នាក់ "ស៤" បានលើកឡើង៖

គាត់ចែកក្រដាសហ្នឹងមានសំណួរហើយគាត់ឱ្យរកចម្លើយ បង្កើតសម្មតិកម្ម បន្ទាប់មកមានពីរបីរសម្មតិកម្ម ហើយយើងធ្វើពិសោធន៍ថាសម្មតិកម្មមួយណាដែលត្រូវ។ បន្ទាប់ពីពិសោធន៍ហើយយើងស្រង់លទ្ធផល និងសន្និដ្ឋាននៅក្នុងក្រុមរាងខ្លួន។ ឧទាហរណ៍៖ គាត់ដាក់សំណួរថា តើមានអ្វីកើតឡើងបើដាក់ស័ង្កសីចូលក្នុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រិច? វាអាចមានពពុះខ្លាំងឬក៏ចេញពពុះខ្សោយអីចឹង? យើងឆ្លើយប៉ាន់ស្មានសិនរួចបានធ្វើពិសោធន៍។ យើងចាប់ផ្តើមធ្វើពិសោធន៍ម៉ង គ្រូអត់បានបង្ហាញទេចំពោះពិសោធន៍ស្រួលៗធ្វើ។ ពិសោធន៍ខ្លះក៏គាត់បង្ហាញសិនមុននឹងឱ្យយើងពិសោធន៍ខ្លួនឯងដែរ។(ស៤)

៤.២.៣ កម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

នៅពេលអ្នកស្រាវជ្រាវសួរសំណួរថា "តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូនៅចាំអំពីកម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះដែរឬទេ?បើចាំ តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូអាចរៀបរាប់អំពីកម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានដែរឬទេ?" អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានលើកឡើង

នូវចម្លើយប្រហាក់ប្រហែលគ្នាលើកម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលពួកគាត់នៅចាំបានថា កម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមានទាំងអស់គឺ០៤កម្រិត បើរាប់ទាំងកម្រិតសូន្យ។ កម្រិតទាំង ០៤មានដូចតទៅ៖

កម្រិតសូន្យ៖ គ្រូធ្វើសម្មភាពទាំងអស់ សិស្សបានគិតតិចបំផុត (គ្រូជាអ្នកកំណត់វត្ថុបំណង គ្រូជាអ្នកបង្កើតសំណួរគន្លឹះ គ្រូជាអ្នកបង្កើតសម្មតិកម្ម គ្រូជាអ្នកតេស្តសម្មតិកម្ម គ្រូជាអ្នកសន្និដ្ឋាន)។

កម្រិតមួយ៖ គ្រូជាកំណត់វត្ថុបំណង បង្កើតសំណួរគន្លឹះ សម្មតិកម្ម តេស្តសម្មតិកម្ម ហើយសិស្សគ្រាន់តែទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។

កម្រិតពីរ៖ គ្រូកំណត់វត្ថុបំណង និងដាក់សំណួរគន្លឹះ ហើយឱ្យសិស្សឆ្លើយសំណួរគន្លឹះ(បង្កើតសម្មតិកម្ម) សិស្សធ្វើពិសោធន៍និងសន្និដ្ឋានខ្លួនឯង។

កម្រិតបី៖ ជាកម្រិតដែលខ្ពស់បំផុត ដោយគ្រូគ្រាន់តែមានប្រធានបទដាក់ឱ្យ រីឯវត្ថុបំណងសំណួរគន្លឹះ បង្កើតសម្មតិកម្ម ធ្វើពិសោធន៍និងសន្និដ្ឋានគឺសិស្សជាអ្នកធ្វើខ្លួនឯងទាំងអស់ ហើយគ្រូគ្រាន់តែជាអ្នកសម្របសម្រួល។

ជាក់ស្តែងអ្នកចូលរួមម្នាក់"គ២" ក្នុងចំណោមអ្នកចូលរួមទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនដូចគ្នាបាននិយាយថា៖

> អ្នកខ្លះគេនិយាយ៣កម្រិត អ្នកខ្លះនិយាយ៤កម្រិត បើយើងគិតពីកម្រិតមួយទៅវាបី បើយើងគិតពីកម្រិតសូន្យទៅវា៤។ បើកម្រិតសូន្យ យើងសំដៅលើកម្រិតហ្នឹងគឺសិស្សអត់បានធ្វើអីទេ សិស្សគ្រាន់តែមើលគ្រូ គ្រូអ្នកធ្វើទាំងអស់ ទាំងវត្ថុបំណង ទាំងសំណួរគន្លឹះ ទាំងសកម្មភាព ទាំងសន្និដ្ឋានលទ្ធផល។ កម្រិត១ រិះរកបែបគម្រោង កម្រិត១បានន័យថាគ្រូផ្តល់វត្ថុបំណង ផ្តល់សំណួរគន្លឹះ ផ្តល់សម្មតិកម្ម ដំណើរការពិសោធន៍គ្រូ លទ្ធផលនិងសន្និដ្ឋានគឺនៅលើសិស្ស។ កម្រិត២ រិះរកបែបណែនាំ វត្ថុបំណងនិងសំណួរគន្លឹះរបស់គ្រូ ចំណែកសិស្សគាត់បង្កើតសម្មតិកម្មធ្វើដំណើរការពិសោធន៍ខ្លួនឯង ធ្វើសកម្មភាពខ្លួនឯង ហើយលទ្ធផលនិងសន្និដ្ឋានគឺគាត់ខ្លួនឯងដែរ។ កម្រិត៣ រិះរកបែបទូទៅ ទាំងអស់ហ្នឹងគឺនៅលើសិស្ស ទាំងសំណួរគន្លឹះ ទាំងសកម្មភាព ទាំងលទ្ធផលនិងសន្និដ្ឋានគឺនៅលើសិស្សទាំងអស់ គ្រូឱ្យតែប្រធានបទនិងសម្របសម្រួល។ (គ២)

ម្យ៉ាងវិញទៀត អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនទាំងបីរូប "គ១ គ២ និងគ៣" បានបន្ថែមទៀតថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលពួកគាត់ធ្លាប់បានអនុវត្តន៍គឺ ពេលខ្លះចូលកម្រិត១ ហើយ

ពេលខ្លះចូលកម្រិត២ ពួកគាត់អត់ដែលអនុវត្តន៍ដល់កម្រិត៣ទេ ។ ពួកគាត់បន្តទៀតថា កម្រិត៣ជាកម្រិតខ្ពស់បំផុត ដូច្នេះការអនុវត្តន៍អាស្រ័យទៅតាមកម្រិតចំណេះដឹងរបស់សិស្សដែរ។ ខាងក្រោមនេះ ជាពាក្យសម្ដីរបស់អ្នកចូលរួមម្នាក់ "គ៣" បានលើកឡើង៖

> ពេលខ្លះប្រសិនបើខ្ញុំចាប់ផ្ដើមជួបគាត់ដំបូងចឹង ខ្ញុំប្រើកម្រិត១ ដោយសារតែមើលកម្រិតសិស្សដែរថាគាត់ថ្នាក់ទីប៉ុន្មាន បើគាត់ថ្នាក់ទី៩ ហើយគាត់ថ្មីជាមួយយើង គាត់អត់ទាន់ស្គាល់ឧបករណ៍ពិសោធចឹងបែបចង់កម្រិតសូន្យផង កម្រិតមួយផង។ ពេលគាត់រៀងយល់ពីរបៀបរៀនហើយ យើងអនុវត្តន៍កម្រិត២ បើកម្រិត៣យើងអត់ទាន់បានប្រើទេ អត់ទាន់ដល់កម្រិត៣ដែរ យ៉ាងច្រើនកម្រិត២យើងផ្ដល់សំណួរគន្លឹះឱ្យគាត់។ (គ៣)

៤.២.៤ តួនាទីគ្រូបង្រៀន និងសិស្សក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក

ក. តួនាទីរបស់គ្រូបង្រៀន

ទាក់ទងទៅនឹងតួនាទីរបស់គ្រូបង្រៀននៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកនេះ អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាថា ពួកគាត់មានតួនាទីជាអ្នកសម្របសម្រួលសិស្សនៅពេលដែលសិស្សធ្វើសកម្មភាព និងនៅពេលសិស្សជួបនូវបញ្ហាអ្វីមួយក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកនេះ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ ពួកគាត់ក៏ជាអ្នករៀបចំសកម្មភាពនៃការរៀនតាមបែបរិះរកដូចជា រៀបចំទុកមុននូវសន្លឹកកិច្ចការសិស្ស សម្ភារពិសោធន៍ និងជំហានក្នុងការធ្វើសកម្មភាពនានាតាមដំណាក់កាលនីមួយៗ។ម្យ៉ាងវិញទៀត ពួកគាត់ក៏ជាអ្នកផ្ដល់យោបល់ ឬអ្នកណែនាំសម្រាប់សិស្សដែរដូចជា ណែនាំថាសិស្សគួរតែធ្វើតាមណា បង្កើបៗថាសិស្សត្រូវចាប់ផ្ដើមពីចំណុចណាទៅមុន ក្នុងករណីដែលសិស្សធ្វើអត់បាន។ ជាក់ស្ដែង គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ២" បាននិយាយអំពីតួនាទីរបស់ខ្លួនជាអ្នកសម្របសម្រួល និងអ្នករៀបចំសកម្មភាពថា៖

> ខ្ញុំគ្រាន់តែជាអ្នកសម្របសម្រួល ពេលដែលសិស្សប្រមូលទិន្នន័យ វិភាគទិន្នន័យនៅពេលសិស្សមានបញ្ហាកន្លែងណាអីចឹង[...]ខ្ញុំក៏ជាអ្នកផ្ដល់សំណួរគន្លឹះនិងប្រធានបទ ឬក៏វត្ថុបំណងថាចង់បានអីចឹងៗ ខ្ញុំបានរៀបចំទុកមុននូវសន្លឹកកិច្ចការ ជំហានក្នុងការដើរក៏បានគ្រោងទុកខ្លះដែរ។ (គ២)

ទន្ទឹមនឹងនេះ គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ៣" ក៏បានលើកឡើងទាក់ទងនឹងតួនាទីជាអ្នកផ្ដល់យោបល់ឬអ្នកណែនាំថា៖

[...] ខ្ញុំផ្ដល់យោបល់បន្ថែមលើចំណុចខ្វះខាតរបស់គាត់ ឬក៏ពេលខ្លះគាត់គិតមិនចេញទៅយើងអាចនឹងថាបែបបំផុស[...]ជាទូទៅការពិសោធន៍របស់សិស្សវាមិនប្រាកដថាត្រូវទាំងអស់ទេ អ៊ីអ្វីដែលគាត់ធ្វើមកវាខុសពីទ្រឹស្ដីដែលយើងបានលើកចឹងយើងណែនាំគាត់ទៅថា សួរគាត់ថាហេតុអីបានជាអញ្ចឹង ឱ្យគាត់រកឬសគល់នៃអ្វីដែលគាត់ធ្វើខុសហើយទាក់ទងនឹងកន្លែងណាដែលគាត់មិនយល់ គាត់មិនអី គាត់សួរយើង យើងក៏ផ្ដល់យោបល់ទៅវិញ តែយើងមិននិយាយថាយើងផ្ដល់យោបល់ចំទេ [...](គ៣)

បន្ថែមពីនេះ គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ១" និង គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ២" បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាថា ពួកគាត់ក៏មានតួនាទីជាអ្នកធ្វើជាគំរូឱ្យសិស្សមើល ដូចជាពេលពិសោធន៍ពួកគាត់ត្រូវធ្វើបង្ហាញសិស្សសិន មុននឹងឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍ដោយខ្លួនឯងផ្ទាល់។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ពួកគាត់ក៏បានបន្តថា ពួកគាត់ក៏ជាអ្នកតម្រង់ទិសឱ្យសិស្សទៅស្រាវជ្រាវ ដោយគ្រាន់តែបង្ហាញ ឬឱ្យតម្រុយខ្លះប៉ុណ្ណោះ។ ខាងក្រោមនេះជាការលើកឡើងរបស់គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ១"៖

[...] នៅពេលសិស្សចង់ពិសោធន៍អីមួយ ខ្ញុំជាអ្នកតម្រង់ទិសឱ្យគាត់ទៅស្រាវជ្រាវដោយ គ្រាន់តែបង្ហាញនិងឱ្យតម្រុយខ្លះ [...]បើពិសោធន៍ណាពិបាកដំណើតការស្មុគស្មាញរញ៉េរញ៉ៃ ហើយអាចនឹងមានបញ្ហាអី ខ្ញុំតែងធ្វើពិសោធន៍មួយជាគម្រូឱ្យគាត់មើលសិន[...] (គ១)

ចំណែកគ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ៣" បានលើកឡើងបន្ថែមខុសពីគ្រូបង្រៀនពីរនាក់"គ១ និងគ២" ទៀតថា គាត់ក៏មានតួនាទីជាអ្នកវិនិច្ឆ័យដែរ ដោយសារតែក្រុមទាំងអស់ប្រាកដជាមានលទ្ធផលខុសៗគ្នា ដូច្នេះគាត់ត្រូវវិនិច្ឆ័យថាក្រុមមួយណាដែលត្រូវជាងក្រុមមួយណា ឬក្រុមមួយណាល្អជាង។ គាត់គិតទៀតថា គាត់ក៏មានតួនាទីជាអ្នកដឹកនាំដែរ តែអាស្រ័យលើកម្រិតដែលប្រើដូចជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកកម្រិត១ ឬកម្រិត២ គាត់ដឹកនាំសិស្សគ្រង់ជំហានដំបូងៗ តែបើកម្រិត៣ គាត់មិនមានតួនាទីដឹកនាំសិស្សទៀតទេ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាពាក្យសម្ដីរបស់គាត់៖

[...] ដោយសារតែក្រុមទាំងអស់ប្រាកដជាមានលទ្ធផលខុសៗគ្នាហើយចឹងយើងត្រូវវិនិច្ឆ័យដែរថាក្រុមមួយណាដែលត្រូវជាងក្រុមមួយណា ឬក្រុមមួយណារៀងល្អជាង [...] អាស្រ័យលើកម្រិតដែលយើងប្រើ ដូចជាកម្រិត៣យើងអត់មានអីត្រូវដឹកនាំគាត់ផង មានតែគាត់អ្នកដឹកនាំគ្នាគាត់ ក្រុមគាត់ធ្វើ តែបើយើងប្រើ IBL កម្រិត១ ឬកម្រិត២យើងដឹកនាំគាត់អាជំហានដំបូងៗ [...] (គ៣)

ខ. តួនាទីរបស់សិស្ស

តាមរយៈការសម្ភាសន៍ជាមួយអ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានលើកឡើងដូចគ្នាចំពោះតួនាទីសិស្សនៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកថា សិស្សមានតួនាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវនូវអ្វីដែលគាត់ចង់រក ឬជាអ្នកស្វែងរកចម្លើយដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលគ្រូបង្រៀនបានដាក់ទៅដូចជា សិស្សត្រូវឆ្លើយ (បង្កើតសម្មតិកម្ម)ទៅនឹងសំណួរគន្លឹះដែលគាត់បានបង្កើត ឬគ្រូដាក់ឱ្យ។ អ្នកចូលរួមទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានបន្ថែមស្រដៀងគ្នាដែរថា សិស្សជាអ្នកអនុវត្តន៍សកម្មភាពដូចជា តេស្តសម្មតិកម្ម កត់ត្រាលទ្ធផល សន្និដ្ឋាន ហើយគ្រូបង្រៀនគ្រាន់តែជាអ្នកសម្របសម្រួលតាមក្រោយ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ក៏បានបញ្ជាក់ដូចគ្នាថា ក្រោយសិក្សាតាមបែបរិះករួច សិស្សមានតួនាទីជាអ្នកសម្អាត រៀបចំទុកដាក់នូវសម្ភារ និងឧបករណ៍ពិសោធន៍នានាទៅតាមកន្លែងដើមវិញ។ ខាងក្រោមនេះ គឺជាសម្ដីផ្ទាល់របស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ២"៖

> [...] សិស្សជាអ្នករកចម្លើយដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលបានដាក់ទៅ អនុវត្តន៍សកម្មភាព ដូចជាគាត់ត្រូវធ្វើពិសោធន៍ គាត់ត្រូវវិភាគលទ្ធផល សន្និដ្ឋានយកមកបង្ហាញអីចឹង រៀបចំចម្លើយរបស់គាត់ឱ្យសមស្របងាយឆ្លើយងាយយល់ពេលដែលគាត់រកឃើញហើយ។ ខ្ញុំជាអ្នកសម្របសម្រួលតាមក្រោយ[...](គ២)

បើក្រឡេកទៅមើលចម្លើយដែលទទួលបានពីការសម្ភាសន៍អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាសិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" វិញ សង្កេតឃើញថាពួកគាត់បានលើកឡើងប្រហាក់ប្រហែលគ្នាចំពោះតួនាទីរបស់ពួកគាត់ក្នុងលំនាំនៃការរៀនតាមបែបរិះរកនេះថា ពួកគាត់មានតួនាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវ រកចម្លើយដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរ ឬប្រធានបទដែលគ្រូដាក់ឱ្យ(បង្កើតសម្មតិកម្ម) ហើយពួកគាត់រកចម្លើយនៅក្នុងសៀវភៅពុម្ព និងនៅលើបណ្ដាញអ៊ីនធើណេតដូចជា Google និង YouTube ជាដើមក្នុងករណីដែលពួកគាត់គិតខ្លួនឯងមិនចេញ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ពួកគាត់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បានលើកឡើងបន្ថែមទៀតថា ពួកគាត់មានតួនាទីជាអ្នកធ្វើពិសោធន៍ ស្រង់លទ្ធផល និងសន្និដ្ឋានចុងក្រោយដោយខ្លួនឯងតាមក្រុមនីមួយៗ ហើយបន្ទាប់ពីបញ្ចប់នៃការរៀនតាមបែបរិះរក ពួកគាត់មានតួនាទីជាអ្នកសម្អាត

ឧបករណ៍ពិសោធន៍នានា និងទុកដាក់ឱ្យតាមត្រឹមត្រូវផងដែរ។ អ្នកចូលរួមដែលមានកូដលេខ "ស៤" បានលើកឡើង៖

> [...] ខ្ញុំគិតថាមានតួនាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវទៅលើប្រធានបទដែលគ្រូឱ្យ ស្រាវជ្រាវទៅលើការពិសោធន៍។ អឹម ខ្ញុំក៏មានតួនាទីជាអ្នករកចម្លើយចំពោះសំណួរគន្លឹះដែលគ្រូដាក់ឱ្យនៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ បន្ទាប់មកខ្ញុំទៅយកឧបករណ៍មកធ្វើពិសោធន៍ ហើយនៅក្នុងក្រុម ខ្ញុំមានតួនាទីជាអ្នកធ្វើពិសោធន៍។ អើ ក្រោយមកខ្ញុំនិងសមាជិកក្រុមខ្ញុំកត់ត្រាលទ្ធផល និងធ្វើសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯង [...] ហើយក្រោយចប់យើងនាំគ្នាជួយលាងសម្អាតឧបករណ៍និងទុកដាក់ [...](ស៤)

៤.៣ គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

វត្ថុបំណងនៃផ្នែកទីបីនេះ គឺចង់បង្ហាញអំពីគុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកចំពោះគ្រូបង្រៀន "គ១ គ២ និងគ៣" និងសិស្ស "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ដែលបានអនុវត្តវិធីសាស្ត្រនេះកន្លងមក។ តាមរយៈលទ្ធផលសម្ភាសន៍ជាមួយគ្រូបង្រៀននិងសិស្សបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ពួកគាត់ពិតជាមានការការីកចម្រើនជាវិជ្ជមាន ហើយមានការរីកចម្រើនទៅលើផ្នែកស្រដៀងៗគ្នាផងដែរ។ នៅក្នុងផ្នែកនេះអ្នកស្រាវជ្រាវបានចែកជា០៣ចំណុចសំខាន់ៗ ដូចតទៅ៖ ១)គុណសម្បត្តិចំពោះគ្រូបង្រៀន ២)គុណសម្បត្តិចំពោះសិស្ស និង ៣)គុណសម្បត្តិចំពោះសាលារៀន។

៤.៣.១ គុណសម្បត្តិចំពោះគ្រូបង្រៀន

ឆ្លងតាមរយៈការសម្ភាសជាមួយគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" លើការរីកចម្រើនរបស់ពួកគាត់ពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកកន្លងមក ពួកគាត់បានបង្ហាញអំពីការរីកចម្រើនដូចគ្នាលើចំណេះដឹង(លើមុខវិជ្ជាឯកទេស ការពិសោធន៍ និងការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រ IBL) និងទំនាក់ទំនងជាមួយសិស្ស។ ពួកគាត់បានបញ្ជាក់ថា នៅពេលពួកគាត់អនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀន IBL ទាមទារឱ្យពួកគាត់ស្រាវជ្រាវឱ្យបានច្រើន ដូច្នេះពួកគាត់បានបង្កើនចំណេះដឹងទូលំទូលាយជាងមុនតាមរយៈការស្រាវជ្រាវជាញឹកញាប់ ហើយពួកគាត់ក៏អាចបង្កើនចំណេះដឹងថ្មីៗតាមរយៈការសំណួររបស់សិស្ស និងការរកឃើញថ្មីរបស់សិស្សផងដែរ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ៣" បានបន្ថែមថា តាំងពីអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមក គាត់យល់បានកាន់តែច្បាស់ពីរបៀបក្នុងការសរសេរសន្លឹកកិច្ចការ IBL ឱ្យត្រូវ

តាមជំហាននីមួយៗ និងកាន់តែស្និទជាមួយនឹងការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ក៏បានលើកឡើងផងដែរថា ទំនាក់ទំនងរបស់ពួកគាត់ជាមួយនឹងសិស្សកាន់តែមានភាពស្និទស្នាលជាងមុន ដោយសារគ្រូជាអ្នកចាំសម្របសម្រួល ផ្តល់យោបល់ តម្រង់ទិសសិស្សនៅពេលដែលសិស្សមានបញ្ហា។ ខាងក្រោមនេះ គឺជាសម្តីរបស់គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់៖

> [...] ខ្លួនឯងកើនចំណេះដឹងជាងមុន ដោយសារយើងពីមុនមកធ្លាប់តែបង្រៀនដដែលៗ ដល់តលូវអនុវត្តន៍វិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក សិស្សមានចម្ងល់មកសួរ ហើយធម្មតាកាលណាសិស្សសួរច្រើន យើងត្រូវការស្រាវជ្រាវច្រើន វាជួយបង្កើនចំណេះដឹងខ្លួនឯងដែរ [...](គ១)

> [...] ចំណេះដឹងទូលំទូលាយជាងមុន ដោយសារតែធម្មតាបើសិនជាគ្រាន់តែបង្ហាញៗទៅសិស្ស ខ្ញុំគិតថាចំណេះដឹងតូចចង្អៀត ប៉ុន្តែបើខ្ញុំទទួលយកគំនិតដែលសិស្សរកឃើញ ព្រោះសិស្សជាអ្នកទៅរក ហើយខ្ញុំអត់បានដឹងចំណុចហ្នឹងទេ ប៉ុន្តែគាត់រកឃើញចឹងខ្ញុំទទួលបានចំណេះដឹងថ្មីពីគាត់ [...] ហើយកាន់តែជិតស្និទជាមួយសិស្សជាងមុន ឧទាហរណ៍ពេលសិស្សមានបញ្ហា យើងចូលទៅជួយគាត់ចឹង គាត់រីករាយនៅក្នុងថ្នាក់ថាមានគ្រូចាំនៅក្បែរជួយគាត់រហូតចឹង ហើយពេលហ្នឹងក៏មានអារម្មណ៍ស្និទស្នាលជាមួយសិស្សជាងមុន។ (គ២)

> [...] ខ្ញុំមានការរីកចម្រើនច្រើន ពីមុនអត់ស្គាល់ IBL អត់ដឹងសរសេរសន្លឹកកិច្ចការមិចទេ ចេះសរសេរៗតាមដែលយើងគិតឃើញថាចង់សរសេរ[...]ដល់តលូវដឹងពីរបៀបរបបក្បួន ពីជំហានក្នុងការសរសេរសន្លឹកកិច្ចការ ពីជំហាននៃការបង្រៀនតាមបែបរិះរកហើយណាមួយសិស្សគាត់ក៏ស្រួលធ្វើដែរព្រោះមានជំហាននិងបែបផែនច្បាស់លាស់គាត់ស្រួលធ្វើតាមហ្នឹងចឹង [...] (គ៣)

លើសពីនេះទៅទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនពីរនាក់ "គ១ និងគ២" បានលើកឡើងបន្ថែមថា ក្រៅពីការរីកចម្រើនទៅលើចំណេះដឹងនិងទំនាក់ទំនងជាមួយសិស្ស ពួកគាត់ក៏រីកចម្រើនទៅលើជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាមួយទៀតផងដែរ ដោយគ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ២" បាននិយាយថា គាត់ដោះស្រាយបញ្ហាបានភ្លាមៗ និងលឿនជាងមុននៅពេលសិស្សមានបញ្ហាអ្វីមួយមកសួរគាត់។ រីឯគ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ៣" ក៏បានលើកឡើងដែរថា គាត់បានអភិវឌ្ឍន៍ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហារបស់គាត់តាមរយៈ ការរៀនពីបញ្ហាដែលគាត់ជួបប្រទះហើយរកវិធីដោះស្រាយតាមបែបច្នៃប្រឌិតណាមួយដើម្បីឱ្យទទួលបានលទ្ធផលល្អជាងមុន។ ខាងក្រោមនេះ ជាការលើកឡើងរបស់គាត់៖

> [...] ឧទាហរណ៍ថាដោះស្រាយបញ្ហា ពេលបង្រៀនសិស្សប្រើស៊ីឡាំងក្រិតប៊ូមត្រឹម 5ml ឬ 10ml គាត់ប្រើពីប៉ែតឬស៊ីឡាំងក្រិតវាយូរ យើងនឹកឃើញថាអរ ពេលដែលចាប់ផ្ដើមធ្វើថ្នាក់ហ្នឹងវាពិបាក ចឹងដល់ថ្នាក់ផ្សេងយើងប្រើស៊ីរាងប៊ូមមកចាក់ ប៊ូមមកចេញតែម្ដង ហើយវាអត់ប្រលាក់ដៃជើងយើង ខ្លាចខ្ចាតខ្លាចបែកអីទេ [...] (គ៣)

៤.៣.២ គុណសម្បត្តិចំពោះសិស្ស

ក. ទស្សនៈរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀន

យោងតាមចម្លើយដែលទទួលបានពីគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ដែលមានបទពិសោធន៍ក្នុងការបង្រៀនតាមបែបរិះរកនិងតាមរយៈការសង្កេតសិស្សកន្លងមកបានឱ្យដឹងថា វិធីសាស្ត្រ IBL ពិតជាមានគុណសម្បត្តិខ្លាំងណាស់សម្រាប់សិស្ស ដែលវិធីសាស្ត្រនេះធ្វើឱ្យសិស្សកាន់តែមានភាពសកម្មក្នុងការសិក្សា និងចេះស្រាវជ្រាវរិះរកនូវអ្វីដែលថ្មីៗ។ ជាងនេះទៅទៀតនោះ ការរៀនតាមបែបរិះរកធ្វើឱ្យសិស្សមានការគិតបានច្រើន និងស៊ីជម្រៅជាងមុនទៅលើខ្លឹមសារមេរៀន ដែលនាំឱ្យចំណេះដឹងរបស់សិស្សក៏កាន់តែទូលំទូលាយ នឹងអាចជួយឱ្យសិស្សឈានទៅដល់ការបង្កើតថ្មី ព្រមទាំងជួយផ្លាស់ប្ដូរផ្នត់គំនិតរបស់សិស្សឱ្យចេះស្វែងរកចំណេះដឹងដោយខ្លួនឯងទៀតផង។ កាលណាដែលសិស្សមានការគិតស៊ីជម្រៅ យល់ច្បាស់អំពីមេរៀន នោះលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សក៏ទទួលបានលទ្ធផលល្អដែរ។ ជាក់ស្ដែងគ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ១" បាននិយាយថា៖

> ពេលសិស្សរៀនតាមបែបរិះរក គាត់សង្កេតឃើញថា ចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យារបស់សិស្សរីកចម្រើនជាងមុន ពីព្រោះពេលដាក់បញ្ហាទៅ សិស្សត្រូវមានការរិះរក និងគិតឱ្យបានស៊ីជម្រៅ ហើយបើប្រៀបធៀបទៅនឹងកាលពីមុនពេលមិនទាន់អនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រតាមបែបរិះរក និងឥលូវឃើញថា លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សល្អប្រសើរជាងមុន។(គ១)

ជាពិសេស ការសិក្សាតាមបែបរិះរកនេះជួយបង្កើនទំនាក់ទំនងកាន់តែជិតស្និទរវាងសិស្សនិងសិស្ស សិស្សនិងគ្រូផងដែរ។ នៅពេលរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សតែងតែធ្វើការងារជាក្រុមដែលអំណោចផលឱ្យសិស្សរៀនស្វែងយល់ពីគ្នាទៅវិញទៅមក សហការគ្នា ចែករំលែកគំនិត ចែករំលែកការងារ និងជួយគ្នាដើម្បីឱ្យក្រុមទទួលបានជោគជ័យ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត សិស្សកាន់តែមានភាពស្និទស្នាលជាមួយគ្រូបង្រៀនជាងមុនពីព្រោះគ្រូបង្រៀនតែងតែនៅជួយគាំទ្រ សម្របសម្រួល តម្រង់ទិសសិស្សជានិច្ច នៅពេលមានបញ្ហាកំឡុង

ពេលគាត់រៀនតាមបែបរិះរក។ សិស្សលែងមានភាពស្ទាក់ស្ទើរក្នុងការសួរទៅកាន់គ្រូ នៅពេលគាត់ជួបបញ្ហាណាមួយក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក។ ខាងក្រោមនេះជាការលើកឡើងរបស់គ្រូបង្រៀនម្នាក់ "គ៣" ក្នុងចំណោមគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ៖

> [...]គាត់ចេះទំនាក់ទំនងនៅក្នុងក្រុម ចេះសហការគ្នាធ្វើ គាត់ចេះចែកតួនាទីគ្នាធ្វើអ្នកណាប៉ូមសូលុយស្យុង អ្នកណាកត់ត្រា អ្នកណាថ្លឹងម៉ាសអីចឹងទៅ គាត់ចែកតួនាទីគ្នាបានច្បាស់លាស់។ គាត់កាន់តែមានភាពស្និតស្នាលជាមួយយើង មានបញ្ហាអី ហ៊ានសួរ ហ៊ានឆ្លើយភ្លាមៗ[...] (គ៣)

ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ គ្រូបង្រៀនពីរនាក់ "គ២ និងគ៣" ក្នុងចំណោមបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាដែរថា ការរៀនតាមបែបរិះរកក៏ជួយឱ្យសិស្សអភិវឌ្ឍន៍លើជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា។ កាលណាសិស្សរៀនតាមបែបរិះរកប្រាកដណាស់ សិស្សពិតជាជួបបញ្ហាអ្វីមួយក្នុងដំណើរការរៀនដូចជាការបង្កើតសម្មតិកម្ម និងនៅពេលតេស្តសម្មតិកម្មជាដើម ដូច្នេះនេះហើយជាឱកាសដែលសិស្សរៀនដោះស្រាយបញ្ហាដែលពួកគេជួបប្រទះ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ពេលដែលសិស្សជួបបញ្ហាលើក្រោយៗទៀត ពួកគេនឹងចេះដោះស្រាយបញ្ហាបានកាន់តែលឿនជាងមុន។ ដូចដែលសម្តីរបស់គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ២" បានលើកឡើងថា៖

> [...] ការដោះស្រាយបញ្ហាចំពោះមុខក៏បានគ្រាន់បើជាងមុនពីព្រោះគាត់បានអនុវត្តខ្លួនឯងអី ឧទាហរណ៍ នៅពេលគាត់ពិសោធន៍ជួបបញ្ហាអីចឹង ពេលដំបូងៗគំនិតគាត់តូចចង្អៀត អីតិចៗ ចាំតែគ្រូៗចឹងដល់ពេលយូរៗទៅគាត់ទម្លាប់ការដោះស្រាយបញ្ហាទៅ គាត់មានបញ្ហាអី គាត់រកខ្លួនឯង ដើម្បីដោះស្រាយខ្លួនឯងលែងសួរកគ្រូឱ្យជួយ [...](គ២)

ខ. ទស្សនៈរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាសិស្ស

តាមចម្លើយរបស់សិស្សទាំង០៤នាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ដែលជាសិស្សទាំងពីរកម្រិត (ពូកែនិងខ្សោយ)ក៏មិនសូវជាខុសឆ្ងាយពីអ្វីដែលគ្រូបង្រៀន "គ១ គ២ និងគ៣" បានកត់សម្គាល់ឃើញដែរ គឺសិស្សពិតជាមានការរីកចម្រើនច្រើននៅពេលដែលពួកគេរៀនតាមបែបរិះរក។ សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បានលើកឡើងថា ការរៀនតាមបែបរិះរកជួយពួកគេឱ្យកាន់តែយល់ច្បាស់ពីមេរៀនជាងមុនដោយពួកគេបានរៀនទាំងទ្រឹស្តីផ្សារភ្ជាប់ជាមួយការអនុវត្តផ្ទាល់។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការរៀនតាមបែបរិះរកក៏ជួយឱ្យពួកគេគិតបានច្រើន គិតដោយស៊ីជម្រៅ និងមានភាពសកម្មជាងមុនតាមរយៈការ

ស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទដែលគ្រូដាក់ឱ្យ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ក៏បានបញ្ជាក់ថា ចំណេះដឹងទាក់ទងនឹងគីមីវិទ្យារបស់ពួកគេកាន់តែទូលំទូលាយជាងមុន តាមរយៈការធ្វើពិសោធន៍ផ្ទាល់ និងការស្រាវជ្រាវ ដែលនេះបានធ្វើឱ្យលទ្ធផលសិក្សាលើមុខវិជ្ជាគីមីរបស់ពួកគេទទួលបានលទ្ធផលក៏ល្អប្រសើរឡើងផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះជាការលើកឡើងពីសិស្សម្នាក់ "ស១" ៖

> [...] នៅពេលរៀនតាមបែបរិះរកយើងអាចរីកចម្រើនចំណេះដឹង ហើយយល់ច្បាស់ពីមេរៀនជាងមុន ដោយសារយើងបានឃើញវាផ្ទាល់ យើងបានអនុវត្តវាផ្ទាល់។ បើរៀនតាមហ្នឹងវាអាច Improve critical thinking គិតដោយស៊ីជម្រៅម៉ង ឧបមាថានៅក្នុងមួយជួរនៃខ្លឹមសារហ្នឹងវាមានអីត្រូវនិយាយទៀតអត់ ឬក៏មានវាខ្លឹមសារអីបន្ថែមពីហ្នឹងទៀតអត់ ដើម្បីយើងយកមកសរសេរ ឬក៏យកពន្យល់គេអីចឹង [...] ចំពោះលទ្ធផលសិក្សារៀនខុសប្លែកពីគ្នាតិច ពីមុនគីមីខ្ញុំវាអត់សូវចាប់ទាន់គេ តែដល់ឥលូវគីមីខ្ញុំពាងគ្រាន់បើជាងមុន [...] (ស១)

ជាងនេះទៅទៀតនោះ ការរៀនតាមបែបរិះរកក៏ជួយសិស្សឱ្យកាន់តែមានភាពស្និទស្នាលជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់ និងគ្រូបង្រៀនទៀតផង។ យោងតាមចម្លើយរបស់សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បានលើកឡើងប្រហាក់ប្រហែលគ្នាថា ទំនាក់ទំនងរវាងពួកគេនិងមិត្តរួមថ្នាក់ រួមទាំងគ្រូបង្រៀនកាន់តែមានភាពល្អប្រសើរ និងស្និទស្នាលជាងមុន ក្នុងនេះដែរពួកគេចេះសម្របខ្លួនជាមួយមិត្តរួមក្រុម ចេះបែងចែកការងារគ្នា រៀនស្វែងយល់ពីគ្នាទៅវិញទៅមក ព្រមទាំងចេះសហការគ្នាដើម្បីឱ្យការងារទទួលបានលទ្ធផលល្អផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះជាសម្រង់សម្ដីរបស់សិស្សកូដលេខ "ស១ និងស៣" បានលើកឡើងថា៖

> នៅពេលធ្វើការងារក្រុមគាត់រុញយើងទៅក្រុមផ្សេងៗគ្នា យើងមានឱកាសស្វែងយល់ពីគ្នាហើយយើងដឹងថាគេធ្វើការមិច ហើយគេដឹងថាយើងធ្វើការមិចដែរ ហើយជាមួយគ្រូក៏យើងអាចស្វែងយល់ពីគាត់ថាពេលរៀនមិច ឬគាត់ដាក់កិច្ចការអីរបៀបមិច ទំនាក់ទងរៀងស្និទស្នាលជាងមុនជាមួយគ្រូ និងមិត្តរួមថ្នាក់ ដោយសារខ្ញុំអាចរៀនសូត្រពីគេដែរ [...] (ស១)

> រៀនតាមបែបរិះរកធ្វើឱ្យខ្ញុំមានទំនាក់ទំនងកាន់តែស្និទស្នាលជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់ជាងមុន ដូចអ្នកខ្លះគាត់ចូលថ្មី អ្នកខ្លះគាត់អត់សូវនិយាយ តែដល់ពេលយើងធ្វើការងារក្រុមទៅ យើងអាចនិយាយជាមួយគ្នាតិចតួច ចេះជួយគ្នាទៅវិញទៅមក ជួយគ្នាដោះស្រាយបញ្ហាអីចឹង។ សម្រាប់ខ្ញុំនឹងគ្រូរាងស្និទស្នាលជាងមុន ដោយសារតែពេលអត់ចេះមេរៀនទៅសួរគាត់រហូតចឹងទៅ រាងស្និទស្នាលជាមួយគាត់ជាងមុន [...] (ស៣)

ពិសេសជាងនេះទៅទៀតនោះ សិស្សម្នាក់ "ស១" ក្នុងចំណោមសិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បានលើកឡើងបន្ថែមថា ការរៀនតាមបែបរិះរកបានធ្វើឱ្យគាត់មានទំនុកចិត្ត និងក្លាហានជាងមុន រួមទាំងជួយឱ្យគាត់ចេះដោះស្រាយបញ្ហាដោយខ្លួនឯងទៀតផង។ ខាងក្រោមនេះជាសម្ដីរបស់គាត់៖

> [...] នៅពេលរៀនតាមបែបរិះរក ខ្ញុំក្លាហានជាងមុន ដូចជាពីមុនខ្ញុំអត់សូវហ៊ានឡើងដោះស្រាយលំហាត់លើក្ដារខៀន ឆ្លើយសំណួរលោកគ្រូអ្នកគ្រូប៉ុន្មានទេ ដោយសារខ្លាចពេលយើងឆ្លើយខុសចឹងទៅ មិត្តភក្ដិរួមថ្នាក់គេមើលងាយយើងអីចឹង តែដល់ពេលឥលូវយើងរាងមានទំនុកចិត្តជាមួយខ្លួនឯង ហ៊ានក្លាហាន ហ៊ានឆ្លើយ ហ៊ានឡើងដោះស្រាយលំហាត់ ហ៊ានធ្វើពិសោធន៍ ធ្វើឱ្យយើងមានទំនុកចិត្តលើខ្លួនឯងជាងមុនក្នុងការរៀន ហើយពេលពិសោធន៍ហ៊ានកាន់ឧបករណ៍ ហ៊ានពិសោធន៍ជាក់ស្ដែង [...] ដោះស្រាយបញ្ហាហ្នឹងខ្ញុំរីកចម្រើនជាងមុន ដូចថាកាលពីមុនខ្ញុំអត់សូវចេះដោះស្រាយបញ្ហាប៉ុន្មានទេ ឥលូវខ្ញុំចេះស្វែងរកចម្លើយ ចេះរុករកខ្លួនឯងអីចឹងទៅ ខ្ញុំចាប់ផ្ដើមដូចថាមិនបាច់ពឹងអ្នកណាគេទៀតក៏យើងអាចធ្វើបាន ហើយពេលខ្លះយើងដោះស្រាយបញ្ហាអស់ហ្នឹងដោយការខំប្រឹងព្យាយាមដោះស្រាយជាងយកបញ្ហាហ្នឹងមកធ្វើឱ្យខ្លួនពិបាកចិត្តហើយគិតថាខ្លួនឯងហ្នឹងធ្វើអត់បាន ឬក៏ដោះស្រាយបញ្ហាហ្នឹងអត់ចេញ [...] (ស១)

៤.៣.៣ គុណសម្បត្តិចំពោះសាលារៀន

ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមិនត្រឹមតែផ្ដល់គុណសម្បត្តិដល់គ្រូបង្រៀន និងសិស្សប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រ IBL ក៏បានផ្ដល់គុណសម្បត្តិដល់សាលារៀនផងដែរ តាមចម្លើយរបស់គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ។ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកជួយបានជំរុញឱ្យសាលារៀនជំនាន់ថ្មីឈានដល់កម្រិតសាលារៀនស្តង់ដារមួយ ដែលអាចហៅថាសាលារៀនសតវត្សទី២១ ដោយសារតែសាលារៀនជំនាន់ថ្មីបានផ្សារភ្ជាប់ការរៀនទ្រឹស្ដីជាមួយនឹងការអនុវត្តជាក់ស្ដែង។ លើសពីនេះទៀត សាលារៀនជំនាន់ថ្មីកាន់តែមានការទទួលស្គាល់កាន់តែច្រើន និងមានកេរ្តិ៍ឈ្មោះល្បីសុះសាយតាម

រយៈសិស្សចេញទៅប្រកួតនៅលើឆាកជាតិ និងអន្តរជាតិច្រើន ហើយជាពិសេសសិស្សក៏ទទួលបានលទ្ធផលជាទីគាប់ចិត្តផងដែរ ដោយទទួលបាននូវប័ណ្ណសរសើរ មេដាយ និងពានរង្វាន់ផ្សេងៗ។ ជាក់ស្ដែង គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ១" បានលើកឡើងថា៖

> ការរៀនតាមបែបរិះរកនេះមិនត្រឹមតែជួយសិស្សបានច្រើនទេ វាក៏ផ្ដល់គុណសម្បត្តិដល់សាលារៀនដែរ ពេលសិស្សចេញទៅប្រកួតប្រជែងថ្នាក់ជាតិ និងអន្តរជាតិបានមេដាយជាច្រើន ហើយបានកិត្តិយសដល់សាលារៀន សាលាល្បីទៅខាងក្រៅទៀត។(គ១)

គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ៣" បានបន្ថែមទៀតថា៖

> ពេលរៀនតាមបែបរិះរកនេះសិស្សមានទាំងសមត្ថភាព ក្លាហាន និងឥរិយាបថល្អ ហើយគាត់អាចចេញប្រកួតនៅខាងក្រៅបាន ព្រោះប្រកួតនៅខាងក្រៅអាចប្រកួតជាក្រុមគ្នាច្រើនចឹង គាត់ចេះសហការគ្នា គាត់ចេះប្រមូលគ្នាទៅប្រកួត ចឹងសាលារៀនយើងទទួលបានមេដាយ ហើយសាលារៀនយើងក៏មានមុខមាត់ដែរ។ (គ៣)

៤.៤ បញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

នៅផ្នែកទីបីនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវចង់បង្ហាញអំពីបញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកចំពោះគ្រូបង្រៀន "គ១ គ២ និងគ៣" និងសិស្ស "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ដែលបានជួបសម្រាប់ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រនេះកន្លងមក។ តាមរយៈលទ្ធផលសម្ភាសន៍ជាមួយគ្រូបង្រៀននិងសិស្សទាំងពីរកម្រិត (ពូកែនិងខ្សោយ)បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ពួកគាត់បានជួបនូវបញ្ហាប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ក្នុងនេះដែរគាត់ក៏បានលើកឡើងពីដំណោះស្រាយដែលពួកគាត់តែងតែប្រើដើម្បីដោះស្រាយ និងអ្នកដែលជួយពួកគាត់ក្នុងការដោះស្រាយផងដែរ។ នៅក្នុងផ្នែកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានចែកជា០២ចំណុចសំខាន់ៗ ដូចតទៅ៖ ១)បញ្ហាប្រឈមចំពោះគ្រូបង្រៀន និង ២)បញ្ហាប្រឈមចំពោះសិស្ស រួមទាំងចំណុចតូចៗនៅក្នុងនោះទៀតផង។

៤.៤.១ បញ្ហាប្រឈមចំពោះគ្រូបង្រៀន

ក. បញ្ហាចំពោះពេលវេលា និងការគ្រប់គ្រងសិស្ស

យោងតាមចម្លើយរបស់អ្នកចូលរួមដែលមានតួនាទីជាគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានបង្ហាញស្រដៀងគ្នាថា មានបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនដែលពួកគាត់បានជួបនៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកភាគច្រើនគឺពេលវេលា។ គ្រូបង្រៀនត្រូវចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការស្រាវជ្រាវបន្ថែម ការរៀបចំផែនការសកម្មភាព ការរៀបចំសន្លឹកកិច្ចការ ការរៀបចំសម្ភារពិសោធន៍ជាមុនទុកសម្រាប់សិស្ស រួមទាំងចំណាយពេលច្រើនក្នុងការអនុវត្តសកម្មភាពនៅក្នុងថ្នាក់ទៀតផង។ ទន្ទឹមនឹងនេះ គ្រូបង្រៀនពីរនាក់ "គ១ និងគ២" ក្នុងចំណោមបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានជួបនូវបញ្ហាប្រឈមដូចគ្នាទៅលើការគ្រប់គ្រងសិស្ស ព្រោះនៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកសិស្សធ្វើសកម្មភាពច្រើនជាងមុន ដូចជាសិស្ស

ត្រូវពិភាក្សាក្រុម តេស្តសម្មតិកម្ម ប្រមូលលទ្ធផល និងសន្និដ្ឋានជាដើម ហើយចំនួនសិស្សក៏ច្រើន ហេតុនេះគ្រូបង្រៀនលំបាកក្នុងការគ្រប់គ្រងសិស្សកុំឱ្យមានភាពរញ៉េរញ៉ៃពេលអនុវត្តន៍សកម្មភាពម្តងៗ។ ខាងក្រោមនេះជាពាក្យសម្តីគ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ២" ៖

> [...] នៅពេលរៀនតាមបែបរិះរក វាចំណាយពេលច្រើនក្នុងការរៀបចំផង ចំណាយពេលច្រើនក្នុងការអនុវត្តសកម្មភាពផង និយាយឱ្យខ្លីទៅខាតម៉ោងរៀន ពេលយើងធ្វើពិសោធន៍ត្រូវចំណាយពេលច្រើន មុននឹងពិសោធន៍នឹងត្រូវរៀបចំអីផង វារាងរញ៉េរញ៉ៃដោយសារត្រូវរៀបចំផែនការសម្មភាពផង ហើយនៅពេលឱ្យសិស្សគិតសកម្មភាពក្នុងថ្នាក់វារៀងរញ៉េរញ៉ៃ ណាមួយសិស្សរាងច្រើនដែរម៉ាថ្នាក់៣៦នាក់ ចឹងយើងត្រូវហត់គ្រប់គ្រងសិស្សនឹងទៀត [...] (គ២)

ដំណោះស្រាយចំពោះកត្តាពេលវេលា៖ ចំពោះបញ្ហាដែលគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានជួបប្រទះខាងលើ ពួកគាត់ក៏មានជាដំណោះស្រាយផងដែរ។ ជាក់ស្តែងគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានលើកឡើងថា ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកត្រូវការពេលវេលាច្រើនក្នុងការរៀបចំ និងការអនុវត្ត ដូច្នេះពួកគាត់ត្រូវតែរៀបចំទុកមុនជាស្រេចដូចជាសន្លឹកកិច្ចការសិស្ស សម្ភារពិសោធន៍ និងផែនការសកម្មភាពផ្សេងៗ ហើយនៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ពួកគាត់តែងតែអនុវត្តន៍នៅក្នុងម៉ោងសិក្សាដែលមានរយៈពេលពីរម៉ោងទើបគ្រប់គ្រាន់។ ជាក់ស្តែង គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ១" បានលើកឡើងថា៖

> វាចំណាយពេលច្រើន ចឹងពេលអនុវត្តន៍សកម្មភាព យើងរៀបចំធ្វើមិចពេលវេលាតាមជំហានហ្នឹងឱ្យច្បាស់លាស់ទៅ ហើយឧបករណ៍អីចឹងយើងរៀបចំទុកមុនទៅដើម្បីកាត់បន្ថយការចំណាយពេលវេលាច្រើនពេក ឧទាហរណ៍ពេលដល់ម៉ោងឧបករណ៍មានស្រាប់គ្រាន់តែយកមកអនុវត្តន៍ចឹងក៏ចំណេញពេលវេលាខ្លះដែរ ហើយជាទូទៅ ខ្ញុំអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀននេះនៅក្នុងម៉ោងដុប២ម៉ោងជាប់គ្នា ទើបគ្រប់គ្រាន់ពីព្រោះត្រូវការឱ្យសិស្សលាងឧបករណ៍ សរសេររបាយការណ៍ [...] (គ១)

ដំណោះស្រាយចំពោះការគ្រប់គ្រងសិស្ស៖ នៅពេលរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សមានភាពសកម្មជាងមុន ដោយសិស្សធ្វើសកម្មភាពច្រើន ដែលបង្កឱ្យមានភាពរញ៉េរញ៉ៃនឹងពិបាកគ្រប់គ្រងដូចដែលគ្រូបង្រៀនពីរនាក់ "គ១ និងគ២" បានលើកឡើងខាងលើ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ពួកគាត់ក៏បានលើកជាដំណោះស្រាយចំពោះការគ្រប់គ្រងសិស្សដែរថា មុនពេលអនុវត្តន៍សកម្មភាពអ្វីមួយ ពួកគាត់តែងតែណែនាំសិស្សឱ្យបានច្បាស់ជាមុនសិន រួចបែងចែកតួនាទីឱ្យសិស្សក្នុងការធ្វើការងារ ព្រមទាំងកំណត់ពេលវេលាមួយជាក់លាក់

សម្រាប់ធ្វើការងារអ្វីមួយ ហើយប្រសិនបើសិស្សឬក្រុមណាមួយហើយមុនគេ ពួកគាត់តែងតែផ្តល់ការងារបន្ថែមសម្រាប់ពួកគេធ្វើក្នុងករណីដែលសិស្សឬក្រុមនោះមានភាពរញ៉េរញ៉ៃ។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ ពួកគាត់ក៏មិនភ្លេចក្នុងការលើកទឹកចិត្តសិស្ស និងទាក់ទាញបម្រុងប្រយ័ត្នសិស្សជាប្រចាំផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះជាសម្តីរបស់ គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ២" ៖

> [...] ដើម្បីកុំឱ្យមានភាពរញ៉េរញ៉ៃ មុនពេលចាប់ផ្តើមរៀនឬធ្វើអ្វីមួយ យើងត្រូវពន្យល់ប្រាប់គាត់ឱ្យច្បាស់ថាត្រូវធ្វើអីខ្លះ បន្ទាប់មកពេលខ្លះខ្ញុំបែងចែកតួនាទីឱ្យគាត់ ឬឱ្យគាត់បែងចែកតួនាទីតាមក្រុមខ្លួនឯងអីចឹង បែងចែកតួនាទីគ្នាឱ្យច្បាស់លាស់ថាត្រូវធ្វើអីៗ ហើយដាក់ពេលកំណត់ក្នុងការធ្វើសកម្មភាព បើក្រុមណាក្រោយគេឱ្យលាងសម្អាតឧបករណ៍ បើក្រុមណាហើយមុនគេ រញ៉េរញ៉ៃអីចឹងដាក់ការងារអីក្នុងហ្នឹងឱ្យគាត់ធ្វើថែមទៀត [...] (គ២)

ខ. ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត

ជាងនេះទៅទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ក៏បានលើកឡើងថា ក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកទាមទារឱ្យគ្រូបង្រៀនមានចំណេះដឹងទូលំទូលាយលើជំនាញឯកទេសទាំងផ្នែកទ្រឹស្តី និងការអនុវត្ត(ពិសោធន៍) រួមទាំងចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជាផ្សេងៗផងដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានបញ្ជាក់បន្ថែមថា ពួកគាត់ក៏ជួបនូវបញ្ហាខ្លះៗដែរចំពោះការពិសោធន៍ទៅលើមេរៀន ឬប្រធានបទណាមួយដោយសារតែចំណេះដឹងទាក់ទងនឹងពិសោធន៍នោះនៅមានកម្រិត និងមិនធ្លាប់បានអនុវត្តន៍។ គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ៣" បានលើកឡើងថា៖

> ក្នុងការបង្រៀនតាម IBL ហ្នឹងជួបបញ្ហាខ្លះដែរទាក់ទងនឹងចំណេះដឹងលើការធ្វើពិសោធន៍ដូចជាពិសោធន៍ខ្លះ យើងអត់ដែលបានជួបឧទាហរណ៍ឆ្នាំមុនអនឡាញអត់បានធ្វើពិសោធន៍ទេ មើលវីដេអូហើយទៅឆ្នាំនេះយើងធ្វើ ចឹងទៅវារៀងស្ទើរដែរ។(គ៣)

ដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាចំណេះដឹង៖ យោងតាមចម្លើយរបស់គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានបង្ហាញថា នៅពេលដែលពួកគាត់ជួបបញ្ហាទាក់ទងនឹងចំណេះដឹងនៅមានកម្រិតទាំងលើផ្នែកទ្រឹស្តី និងការអនុវត្តពិសោធន៍ ពួកគាត់តែងតែទៅស្រាវជ្រាវបន្ថែម និងព្យាយាមអនុវត្តន៍ខ្លួនឯងជាមុនសិន មុននឹងយកទៅបង្រៀនសិស្សចំពោះពិសោធន៍លើមេរៀនណាដែលពិបាកៗ។ ករណីដែលពិសោធន៍មានការលំបាកក្នុងការធ្វើបង្ហាញសិស្ស ពួកគាត់តែងតែគូសរូបបង្ហាញ ឬស្វែងរកវីដេអូនៅក្នុង YouTube មកបង្ហាញសិស្សជំនួសវិញ។ ជាងនេះទៀតនោះ ពួកគាត់តែងតែសាកសួរពីគ្រូបង្រៀនដែលមានបទ

ពិសោធន៍ច្រើនជាង គ្រូបង្រៀនឯកទេសដូចគ្នា រួមទាំងគ្រូបង្រៀនឯកទេសខុសគ្នាឱ្យជួយពន្យល់និងចែករំលែកលើចំណុចដែលពួកគាត់ខ្វះខាតផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះជាការលើកឡើងរបស់គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ៣"៖

> ពេលខ្ញុំស្នើ ខ្ញុំស្រាវជ្រាវខ្លួនឯងបន្ថែម ឬសួរអ្នកដែលបង្រៀនច្រើនឆ្នាំថាគាត់ប្រើមិចឱ្យលូន ចឹងពិភាក្សាជាមួយគាត់ទៅគាត់ប្រាប់ថាធ្វើអញ្ចេះៗទៅ យើងយកទៅអនុវត្តន៍ទៅបានលូន ឬក៏មុនពេលយើងអនុវត្តន៍យើងធ្វើខ្លួនឯងសិនចាំយកទៅឱ្យសិស្សធ្វើ បើយើងធ្វើខ្លួនឯងមានផលប៉ះពាល់ឬក៏បញ្ហាប្រឈមកន្លែងណាយើងដោះស្រាយហើយចាំយើងសាកធ្វើអាល្អជាងហ្នឹងតិច[...]បើសិនជាទាល់មែនទែនអត់បានធ្វើផ្ទាល់មានតែគូររូបបង្ហាញ ឬវីដេអូ[...]។(គ៣)

ផ្ទុយមកវិញ គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានលើកឡើងដូចគ្នាទាក់ទងទៅនឹងសម្ភារឧបទេសដែលបម្រើដល់ការបង្រៀននិងការពិសោធន៍មិនសូវជាជួបបញ្ហាចោទប៉ុន្មានទេ ព្រោះសាលារបស់ពួកគាត់ជាសាលារៀនជំនាន់ថ្មីដែលមានឧបករណ៍ពិសោធន៍ច្រើនគួរសមដែរ ប៉ុន្តែករណីខ្វះឧបករណ៍ពិសោធន៍ ពួកគាត់អាចច្នៃសម្ភារៈដែលអាចរកងាយៗដោយខ្លួនឯងបាន ឬស្នើទៅគណៈគ្រប់គ្រងចំពោះឧបករណ៍ណាដែរមិនអាចច្នៃបានឬមានតម្លៃថ្លៃ។ ស្របគ្នានេះដែរ ពួកគាត់ទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ក៏បានលើកឡើងទៀតថា ថ្វីត្បិតតែការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រតាមបែបរិះរកត្រូវចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការស្រាវជ្រាវ ការរៀបចំ និងការអនុវត្តន៍ ហើយធ្វើឱ្យពួកគាត់ហត់ក៏ដោយ ប៉ុន្តែពួកគាត់មិនដែលគិតថាបោះបង់និងឈប់អនុវត្តន៍ទេ ដោយសារតែពួកគាត់មានគណៈគ្រប់គ្រង និងមិត្តរួមការងារលើកទឹកចិត្តនិងជំរុញជានិច្ច ហើយពិសេសជាងនេះទៅទៀតនោះគឺ ពួកគាត់ចង់ឃើញសិស្សទទួលបានលទ្ធផលសិក្សាកាន់តែល្អ។

៤.៤.២ បញ្ហាប្រឈមចំពោះសិស្ស

ក.ទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀន

ចំណេះដឹងសិស្សនៅមានកម្រិត និងការចំណាយពេលវេលាច្រើន៖ តាមរយៈការសម្ភាសន៍ជាមួយគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានបង្ហាញថាសិស្សក៏ជួបនូវបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនដែលទាក់ទងនឹងរបៀបនៃការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ការបង្កើតសម្មតិកម្ម និងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានជាដើម។ សិស្សភាគច្រើនគាត់ពិបាកក្នុងការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ និងសម្មតិកម្មដោយខ្លួនឯង ហើយគាត់ត្រូវចំណាយពេលច្រើនក្នុងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ កត្តាទាំងនេះអាចបណ្តាលមកពីចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជា និងចំណេះដឹង

ទាក់ទងនឹងវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរកបស់គាត់នៅមានកម្រិត។ ម្យ៉ាងវិញទៀត គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាថា សិស្សជួបបញ្ហាច្រើននៅពេលធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម(ពិសោធន៍) ដោយសិស្សពេលខ្លះមិនដឹងថាត្រូវចាប់ផ្តើមធ្វើពីចំណុចណាមុន ហើយឧបករណ៍ក៏មិនទាន់ស្គាល់ពីរបៀបប្រើប្រាស់បានច្បាស់លាស់ ដែលបណ្តាលឱ្យសិស្សត្រូវចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការធ្វើពិសោធម្តងៗ។ ខាងក្រោមនេះជាការលើកឡើងរបស់គ្រូបង្រៀនកូដលេខ"គ២"៖

> បញ្ហាចំពោះសិស្សជាពិសេសអាកន្លែងគាត់បង្កើតសំណួរគន្លឹះ កំណត់សម្មតិកម្ម គាត់ពិបាកក្នុងការរកសមតិកម្ម ហើយទៅគាត់ត្រូវចំណាយពេលមិនត្រឹមតែធ្វើពិសោធន៍ គាត់ត្រូវចំណាយពេលគិតអាហ្នឹងថាមិនដឹងថាត្រូវធ្វើមិចៗ[...]យើងព្យាយាមឱ្យគាត់ដោះស្រាយខ្លួនឯងអត់ប្រាប់ទេ ចឹងគាត់មានបញ្ហាច្រើនដែរ ពេលខ្លះគាត់អត់ដឹងថាត្រូវដាក់អាណាមុន អាណីមុនទេ ហើយទៅពេលខ្លះអត់ដឹងថាកែវអែកឡែនហ្នឹងមុខមិច រាងវាមិចទេ[...]មួយទៀតពិបាករឿងសន្និដ្ឋាន [...](គ២)

ដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត និងការចំណាយពេលវេលាច្រើន៖ តាមរយៈចម្លើយរបស់គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ចំពោះបញ្ហាចំណេះដឹងសិស្សនៅមានកម្រិតក្នុងការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ សម្មតិកម្ម និងសន្និដ្ឋាន ពួកគាត់តែងតែប្រើវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរកម្រិតមួយដោយផ្តល់ជាសំណួរគន្លឹះ ឱ្យសិស្សស្រាប់ ក្នុងករណីសិស្សពិបាកក្នុងការបង្កើតសំណួគន្លឹះដោយខ្លួនឯង។ ទាក់ទងនឹងបញ្ហាការបង្កើតសម្មតិកម្ម សន្និដ្ឋាន និងបច្ចេកទេសក្នុងតេស្តសម្មតិកម្ម(ពិសោធន៍) គ្រូបង្រៀនតែងតែជួយណែនាំ ពន្យល់បន្ថែម បង្ហាញផ្លូវនិងគន្លឹះដើម្បីឱ្យសិស្សទៅរកខ្លួនឯង ហើយគ្រូបង្រៀនជាអ្នកនៅពីក្រោយចាំជួយគាំទ្រ និងលើកទឹកចិត្តសិស្សគ្រប់ពេល។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ដើម្បីសម្រួលដល់សិស្សក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរកឱ្យចំណេញពេលវេលា គ្រូបង្រៀនត្រូវផ្តល់ការណែនាំឱ្យច្បាស់លាស់មុននឹងឱ្យសិស្សធ្វើកិច្ចការងារអ្វីមួយ ឬគ្រូបង្រៀនអាចអនុវត្តន៍បង្ហាញសិស្សមុននឹង ឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍ដោយខ្លួនឯង។ ស្របគ្នានេះដែរ គ្រូបង្រៀនត្រូវរៀបចំសម្ភារពិសោធន៍ និងសន្លឹកកិច្ចការទុកជាស្រេច មុននឹងដំណើរការបង្រៀនត្រូវបានចាប់ផ្តើម។ គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ៣" បានលើកឡើងថា៖

> ខ្ញុំតែងតែណែនាំ ពន្យល់បន្ថែម បង្ហាញផ្លូវ និងគន្លឹះដើម្បីឱ្យគាត់ទៅរកខ្លួនគាត់[...]បើគាត់មិនទាន់ស្គាល់ឧបករណ៍ ត្រូវពន្យល់បង្ហាញរូប ប្រាប់គាត់ថាអានេះគេហៅកែវអី ហើយមួយសន្ទុះមកសួរគាត់វិញ សួរអ្នកនេះ អ្នកនោះ អានេះកែវៗចឹងទៅ ពេលខ្លះគាត់ឆ្លើយអត់បាន សួរអ្នកផ្សេងរហូតដល់ឆ្លើយបាន ហើយគាត់

ថាតាមគ្នាទៅ [...] ហើយសម្ភារ សន្លឹកកិច្ចការអីរៀបចំទុកឱ្យគាត់មុនស្រេចចឹងគាត់មិនសូវខាតពេល [...] (គ៣)

ភាពមិនចុះសម្រុងនៅក្នុងក្រុម៖ ជាងនេះទៅទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ក៏បានបន្ថែមទៀតថា សិស្សក៏ជួបបញ្ហានៅក្នុងក្រុមរបស់ពួកគេដែរ ពេលខ្លះពួកគេមិនសូវចុះសម្រុងគ្នា មិនសូវចូលរួមសហការ និងពិភាក្សាគ្នា ដោយសារនៅពេលចាប់ក្រុមពិភាក្សា សិស្សត្រូវផ្លាស់គ្នានិងជួបធ្វើការក្រុមជាមួយសិស្សដ៏ទៃដែលមិនមែនជាសមាជិកក្រុមរបស់ពួកគេទៀតទេ។ គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ១" បានពោលថា "ភាពមិនចុះសម្រុងនៅក្នុងក្រុម វាតែងមានហើយ ជួនកាលម្នាក់ចង់ចេះ ម្នាក់ចង់ធ្វើចុះ ហើយនៅពេលចែកក្រុមមិនចង់នៅក្រុមជាមួយគ្នា គាត់ចង់នៅតែក្រុមជាមួយគ្នា"។

ដំណោះស្រាយចំពោះភាពមិនសូវចុះសម្រុងនៅក្នុងក្រុម៖ រាល់ការងារជាក្រុម សិស្សតែងតែជួបបញ្ហាមិនចុះសម្រុងគ្នាជារឿងធម្មតា ប៉ុន្តែគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ក៏បានលើកជាដំណោះស្រាយដែលពួកគាត់បានជួយសិស្សកន្លងមកនៅពេលសិស្សមានបញ្ហាមិនសូវចុះសម្រុង ឬមិនសូវចូលរួមសហការដោយ ពួកគាត់តែងតែណែនាំឱ្យសិស្សយល់ពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការសិក្សា និងយកចិត្តទុកដាក់លើកទឹកចិត្តសិស្សជាប្រចាំ។ ជាពិសេស ពួកគាត់តែងតែសម្របសម្រួលសិស្សជានិច្ចនៅពេលសិស្សជួបបញ្ហាមិនសូវចុះសម្រុងគ្នា ហើយពួកគាត់តែងតែចែកតួនាទីឱ្យសិស្សនីមួយៗតាមក្រុមក្នុងការធ្វើការងារ ឬក៏ឱ្យសិស្សចែកតួនាទីដោយខ្លួនឯងថានរណាត្រូវទទួលខុសត្រូវលើការងារអ្វីខ្លះ។

ខ. ទស្សនៈរបស់សិស្ស

ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត និងការចំណាយពេលវេលាច្រើន៖ យោងតាមចម្លើយដែលទទួលបានពីការសម្ភាសន៍របស់សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ដែលជាសិស្សទាំងពីរកម្រិត(ពូកែនិងខ្សោយ)ក៏មិនខុសគ្នាប៉ុន្មានពីការលើកឡើងរបស់គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានលើកឡើង ចំពោះបញ្ហាប្រឈមដែលសិស្សបានជួបប្រទះដែរ។ ជាក់ស្តែង សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាថា នៅពេលរៀនតាមបែបរិះរក ពួកគេពិតជាពិបាកក្នុងការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ សម្មតិកម្ម ហើយជាពិសេសគឺការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានចុងក្រោយ ដែលនាំឱ្យខាតពេលច្រើនក្នុងការគិត។ ពេលខ្លះ ពួកគេក៏ពិបាកក្នុងការធ្វើតេសម្មតិកម្ម(ពិសោធន៍) ដោយឧបករណ៍ពិសោធន៍

មួយចំនួន ពួកគេនៅមិនទាន់ស្គាល់ពីរបៀបប្រើប្រាស់ច្បាស់ ហើយពេលខ្លះក៏ច្រឡំរបៀបប្រើប្រាស់បណ្ដាលឱ្យខាតពេលក្នុងការពិសោធន៍ដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ពួកគេ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤"បានបន្ថែមទៀតថា ចំណេះដឹងរបស់ពួកគេនៅមានកម្រិតដែរលើផ្នែកទ្រឹស្ដីនិងការអនុវត្ត ព្រោះពិសោធន៍ខ្លះពួកគេមិនអាចចាប់ផ្ដើមធ្វើដោយខ្លួនឯងបានទេ បើមិនយល់មេរៀន ឬមិនមានការបង្ហាញពីគ្រូបង្រៀន។ ខាងក្រោមនេះជាសម្ដីរបស់សិស្សកូដលេខ "ស៤" ៖

> ពេលខ្ញុំរៀនតាមបែបរិះរកនេះ បញ្ហារាងពិបាករកចម្លើយទៅហ្នឹងសំណួរ យើងពិបាកគិតតិច ត្រូវការពេលគិត[...]ហើយពេលខ្លះខ្ញុំដាក់ច្រឡំឧបករណ៍ ពេលខ្លះក៏អត់អី ពេលខ្លះដាក់ត្រូវដូចថាជួនកាលខ្ញុំដាក់បំពង់សាកខុស ច្រឡំពីប៉ែតអីហ្នឹងដាក់ខុសចឹងទៅខាតពេលធ្វើពិសោធន៍ បានលទ្ធផលក្រោយគេ[...]ដល់ពេលចុងក្រោយសន្និដ្ឋានរាងពិបាកដែរ តែនៅតែអាចធ្វើបាន [...] (ស៤)

ដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត និងចំណាយពេលវេលាច្រើន៖ សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បានលើកឡើងប្រហាក់ប្រហែលគ្នាថា ដោយសារតែពួកគេពិបាកក្នុងការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ គ្រូបង្រៀនតែងតែបង្កើតសំណួរគន្លឹះឱ្យជាស្រេច ហើយពួកគេចាំតែតែរកចម្លើយ (បង្កើតសម្មតិកម្ម) តេស្តសម្មតិកម្ម និងសន្និដ្ឋានតែប៉ុណ្ណោះ។ ពួកគេក៏បានបន្ថែមទៀតថា ពួកគេតែងតែស្រាវជ្រាវតាមប្រព័ន្ធ Internet ដូចជា Google និង YouTube ដើម្បីស្វែងយល់បន្ថែមលើមេរៀន ឬប្រធានបទដែលគាត់នៅខ្វះខាត។ ម្យ៉ាងវិញទៀត សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បាននិយាយទៀតថា ពួកគេត្រូវតែស្ដាប់គ្រូពន្យល់ និងណែនាំក្នុងការធ្វើការងារផ្សេងៗដោយយកចិត្តទុកដាក់ទើបមិនមានបញ្ហា ឬកំហុសកើតមានឡើងនៅពេលធ្វើពិសោធន៍ដោយខ្លួនឯងតាមក្រុមនីមួយៗ ហើយពួកគេតែងតែបែងចែកតួនាទីគ្នាច្បាស់លាស់នៅក្នុងក្រុមដូចជា អ្នកកត់ត្រាលទ្ធផល អ្នកឡើងបកស្រាយ អ្នកទៅយកឧបករណ៍និងអ្នកធ្វើពិសោធន៍ ដើម្បីឱ្យចំណេញពេលវេលា។ ជាពិសេស នៅពេលពួកគេមិនទាន់យល់ពីលំនាំនៃការធ្វើអ្វីមួយច្បាស់ទេ ពួកគេត្រូវតែសួរមិត្តរួមក្រុម ឬគ្រូបង្រៀនបន្ថែម ដើម្បីឱ្យគាត់ផ្ដល់ជាតម្រុយ ឬគន្លឹះខ្លះៗ ទើបអាចធ្វើទៅបាន។ ខាងក្រោមនេះជាសម្រង់សម្ដីរបស់សិស្សកូដលេខ "ស១" ៖

> [...] ពេលដែលខ្ញុំមិនទាន់យល់ចឹង ខ្ញុំស្ដាប់គ្រូណែនាំឱ្យច្បាស់សិនមុននឹងធ្វើ កុំឱ្យពេលធ្វើខុស ខាតពេលវេលាធ្វើម្ដងទៀតទម្រាំតែឃើញលទ្ធផល [...] ពួកខ្ញុំបែងចែកការងារគ្នាថាអ្នកណាសរសេរសន្លឹកកិច្ចការ អ្នកណាកាន់ឧបករណ៍ពិសោធន៍ អ្នកណាឡើងបកស្រាយ ដល់ចឹងយើងចំណេញពេលដែរ [...] បើយើងមិនយល់ត្រង់ណាចឹង យើងអានសៀវភៅបន្ថែម បើមិនចឹងយើងResearch នៅក្នុង YouTube ដើម្បីរក

ពិសោធន៍ដែលគេបង្ហាញយើងឱ្យឃើញថាវាមិចៗ បើមិនចឹងយើងអាចទៅសួរគ្រូបានថាចំណុចនេះយើងគួរនិយាយថាមិចឬក៏វាចេញជាលទ្ធផលអី [...] (ស១)

ភាពមិនចុះសម្រុងគ្នានៅក្នុងក្រុម៖ លើសពីនេះទៀតនោះ សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤"ក៏បានលើកឡើងដែរថា ពេលខ្លះពួកគេក៏មានភាពមិនចុះសម្រុងនៅក្នុងក្រុមពិភាក្សាដែរ ពីព្រោះពួកគេទាំងអស់គ្នាត្រូវផ្លាស់ក្រុមរហូត ដូច្នេះពួកគេត្រូវធ្វើការជាមួយសិស្សដ៏ទៃដែលមិនសូវនិយាយគ្នា ឬស្និទស្នាល នោះការសហការក៏មិនសូវបានល្អប៉ុន្មានដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត សិស្សម្នាក់ "ស២" ក្នុងចំណោមសិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បានលើកឡើងថា ប្រសិនបើចាប់ប៉ះក្រុមជាមួយសិស្សពូកែគាត់ជួយសមាជិកដ៏ទៃបានច្រើន ហើយដំណើរការក្រុមក៏ល្អប្រសើរ ប៉ុន្តែបើចាប់ប៉ះក្រុមជាមួយសិស្សរាងខ្សោយ គាត់មិនសូវបានជួយសមាជិកផ្សេងប៉ុន្មានទេ ហើយដំណើរការក្រុមក៏មិនសូវប្រសើរដែរ។ ខាងក្រោមនេះជាសម្តីរបស់សិស្សកូដលេខ "ស២"៖

ពេលរៀនតាមបែបរិះរកនេះ យើងត្រូវធ្វើការងារជាក្រុមហើយគ្រូចាប់ក្រុមផ្លាស់រហូត ចឹងអាចនិយាយបានថាពេលខ្លះក៏មិនសូវចុះសម្រុងគ្នា មិនសូវស្និទស្នាលគ្នាប៉ុន្មានទេ ហើយយើងចាប់ក្រុមអីចឹងហា ពេលខ្លះទៅក៏ប៉ះចំជាមួយអ្នកខ្លាំងអីចឹងទៅ ដូចថាគេរៀងជួយដល់ក្រុមហ្នឹងរៀងខ្លាំង បើសិនប៉ះក្រុមជាមួយអ្នកអត់សូវខ្លាំងអីចឹង ក្រុមនឹងធ្វើឱ្យគាត់មួយៗ ដូចថាមើលទៅក្រុមហ្នឹងទៅអត់រួចអីៗចឹង ប្រសិនបើមានអ្នកណាមួយខ្លាំងក្នុងក្រុម យើងអាចថាសួរគេអីចឹង [...] (ស២)

ដំណោះស្រាយភាពមិនចុះសម្រុងគ្នា៖ យោងតាមចម្លើយរបស់សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ទាក់ទងនឹងការមិនចុះសម្រុងនៅក្នុងក្រុម ពួកគេបានលើកឡើងដូចគ្នាថា រាល់ពេលដែលពួកគេចូលក្រុមពិភាក្សា ពួកគេបែងចែកតួនាទីគ្នាជាមុនសិនថាអ្នកណាត្រូវធ្វើអ្វីខ្លះ ដើម្បីកុំឱ្យប្រចាំគ្នា ហើយម៉្យាងទៀតពួកគេតែងតែព្យាយាមសម្របខ្លួនជាមួយគ្នាជានិច្ច ចៀសវាងមានបញ្ហានៅក្នុងក្រុម ដែលបណ្តាលឱ្យការងារមិនជោគជ័យ។ យ៉ាងណាមិញ សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ក៏បានបន្ថែមដែរថា ពេលខ្លះទោះបីជាពួកគេមានបញ្ហាមិនចុះសម្រុងគ្នា ប៉ុន្តែពួកគេនៅតែអាចធ្វើការងារជាមួយគ្នាបាន។

ផ្ទុយមកវិញ សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" បានលើកឡើងថា ទាក់ទងនឹងឧបករណ៍ឬសម្ភារៈពិសោធន៍នានា មិនសូវចោទជាបញ្ហានោះទេ រីឯគ្រូបង្រៀន និងគណៈគ្រប់គ្រងតែងតែ

លើកទឹកចិត្តសិស្សជានិច្ច។ ជាពិសេស គ្រូបង្រៀនមិនសូវជាដាក់សម្ពាធការងារច្រើនហួសកំណត់ពេកនោះទេ ពោលគ្រូបង្រៀនតែងតែដាក់ការងារសមល្មមជាមួយនឹងរយៈពេលសមរម្យក្នុងការធ្វើផងដែរ។ ជាពិសេស សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ក៏បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាដែរថា ដំបូងពួកគេពិបាកក្នុងការសម្របខ្លួនជាមួយនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ប៉ុន្តែក្រោយពីរៀនតាមបែបហ្នឹងកន្លងមក ពួកគេក៏អាចសម្របខ្លួនបានជាមួយវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ។

៤.៥ ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

នៅផ្នែកទីបួននេះ អ្នកស្រាវជ្រាវចង់បង្ហាញអំពីការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។ យោងតាមលទ្ធផលសម្ភាសន៍ជាមួយគ្រូបង្រៀន "គ១ គ២ និងគ៣" និងសិស្សទាំងពីរកម្រិត "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" (ពូកែនិងខ្សោយ)បានបង្ហាញឱ្យឃើញថាពួកគាត់មានការយល់ឃើញជាវិជ្ជមានដូចគ្នាចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ។ នៅក្នុងផ្នែកនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានចែកជា០២ចំណុចសំខាន់ៗ ដូចតទៅ៖ ១)ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀន និង ២)ការយល់ឃើញរបស់សិស្ស។

៤.៥.១ ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀន

តាមរយៈលទ្ធផលសម្ភាសន៍ជាមួយគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ពួកគាត់បានបង្ហាញនូវការយល់ឃើញជាវិជ្ជមានថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយដែលធ្វើឱ្យសិស្សមានភាពសកម្មជាងមុន និងជួយបង្កើតចំណេះដឹងរបស់សិស្សឱ្យទូលំទូលាយ ដោយសិស្សយល់កាន់តែច្បាស់លើបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ ប្រតិកម្មគីមីជាដើម ហើយវិធីសាស្ត្រនេះក៏ជួយឱ្យសិស្សកាន់តែអភិវឌ្ឍន៍លើការដោះស្រាយបញ្ហា ការស្រាវជ្រាវ ការគិតស៊ីជម្រៅ ការច្នៃប្រឌិត និងការទំនាក់ទំនងជាដើម។ ជាពិសេស វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ក៏ជួយឱ្យសិស្សកាន់តែមានទំនួលខុសត្រូវចំពោះការងាររបស់ខ្លួន និងចេះរៀនសម្របខ្លួនជាមួយអ្នកដទៃនៅពេលធ្វើការងារជាក្រុមផងដែរ។ ស្របគ្នានេះ គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានបន្ថែមទៀតថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏ជួយឱ្យគ្រូ

បង្រៀនកាន់តែមានភាពរីកចម្រើនដែរលើចំណេះដឹងនិងការអនុវត្តពិសោធន៍ តាមរយៈការស្រាវជ្រាវបន្ថែម និងជាពិសេសកាន់តែមានភាពស្និទស្នាលជាមួយសិស្សជាងមុន។ ពួកគាត់សម្តែងនូវអារម្មណ៍ពេញចិត្ត ចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ បើទោះបីជាពួកគាត់ហត់បន្តិចក្នុងការរៀបចំ និងអនុវត្តន៍ក៏ដោយក្តី ប៉ុន្តែអ្វីដែលធ្វើឱ្យពួកគាត់ជម្នះបានគឺ ឆន្ទះ ការលើកទឹកចិត្ត និងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។ ខាងក្រោមនេះជាសម្រង់សម្រីរបស់គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ១"៖

> IBL ធ្វើឱ្យសិស្សមានគំនិតថ្មីៗ ស្រាវជ្រាវ មានទំនុកចិត្តលើខ្លួនឯង អាចបង្កើតអ្វីៗថ្មីៗបាននិងជួយឱ្យសិស្សយល់កាន់តែច្បាស់លើបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ ប្រតិកម្មគីមីជាដើម និងចំណេះដឹងទូលំទូលាយជាងមុន មានការគិតស៊ីជម្រៅ និងចេះដោះស្រាយបញ្ហាជាងមុន [...] IBL ក៏ជួយឱ្យសិស្សមានទំនួលខុសត្រូវលើការងារដែលខ្លួនបានធ្វើ និងរៀនធ្វើការជាមួយគ្នា សហការគ្នា ហើយ IBLយើងលើកទឹកចិត្តគាត់ឱ្យធ្វើអ្វីដោយខ្លួនរបស់គាត់ ជួនកាលយើងទទួលចំណេះដឹងពីគាត់ ជួនកាលយើងសួរសំណួរគាត់ ហើយគាត់ឆ្លើយមកវិញល្អលើសពីការរំពឹងទុករបស់យើង យើងយកចម្លើយរបស់គាត់ទុកធ្វើជាSample [...] (គ១)

ជាងនេះទៅទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" ក៏បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាដែរថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកពិតជាស័ក្តិសមសម្រាប់មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ(រូបវិទ្យា គីមីវិទ្យា ជីវវិទ្យា និងផែនដីវិទ្យា)ច្រើនជាងមុខវិជ្ជាសង្គម ប៉ុន្តែមុខវិជ្ជាសង្គមនៅតែអាចអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀននេះបាន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ "គ១ គ២ និងគ៣" បានបន្ថែមទៀតថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកអាចអនុវត្តន៍បានចាប់តាំងពីកម្រិតបឋម(ថ្នាក់ទី៦)មករហូតដល់ថ្នាក់ទី១២ ហើយក៏អាចអនុវត្តន៍បានជាមួយគ្រប់កម្រិតសមត្ថភាពសិស្សផងដែរ ប៉ុន្តែសិស្សដែលមានកម្រិតសមត្ថភាពខ្សោយរាងពិបាកបន្តិច។ យ៉ាងណាមិញ គ្រូបង្រៀនត្រូវមានភាពបត់បែន ដោយជ្រើសរើសនូវកម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកណាមួយឱ្យសមស្របជាមួយកម្រិតសមត្ថភាពរបស់សិស្ស។ ស្របគ្នានេះ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏មិនអាចអនុវត្តន៍បានគ្រប់មេរៀនគីមីវិជ្ជាទាំងអស់បានដែរ។ គ្រូបង្រៀនកូដលេខ "គ២" បាននិយាយថា "ខ្ញុំគិតថាប្រើបានគ្រប់កម្រិតទាំងអស់(៧ដល់១២) ហើយអាចប្រើបានគ្រប់កម្រិតសមត្ថភាពរបស់សិស្ស អ្នកខ្សោយក៏នៅតែអាចអនុវត្តន៍បាន គ្រាន់រាងពិបាកបន្តិច"។*(គ២)*

> យើងអាចអនុវត្តន៍បានគ្រប់កម្រិតថ្នាក់ ព្រោះ IBLអាចអនុវត្តន៍បានតាំងតែពីកម្រិតបឋមទៅ ព្រោះកម្រិតថ្នាក់ទី៦បើយើងរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ ពេលយើងរៀនពីដើមឈើពីអីមួយក៏យើងអាចថាសិស្សឱ្យសិស្សគាត់ទៅ

ស្រាវជ្រាវ [...] IBL ភាគច្រើនអនុវត្តន៍នៅក្នុងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ អឺម ខាងមុខវិជ្ជាសង្គមក៏គេអនុវត្តន៍បាន ដែរតែគ្រាន់ដូរកន្លែងពិសោធន៍ទៅជាអានឯកសារស្រាវជ្រាវអីវិញចឹង [...] (គ៣)

៤.៥.២ ការយល់ឃើញរបស់សិស្ស

យោងតាមចម្លើយរបស់សិស្សទាំងបួននាក់ "ស១ ស២ ស៣ និងស៤" ដែលជាសិស្សទាំងពីរ កម្រិត(ពូកែនិងខ្សោយ) ពួកគេយល់ឃើញថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកជួយពួកគេឱ្យយល់មេរៀន គីមីបានកាន់តែច្បាស់តាមរយៈការធ្វើពិសោធផ្ទាល់ និងជួយពួកគេអភិវឌ្ឍន៍បានច្រើនលើការគិតស៊ីជម្រៅ ការស្រាវជ្រាវ ការទំនាក់ទំនង ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហានិងបណ្ដុះនូវគំនិតច្នៃប្រឌិតផងដែរ។ ជាពិសេស ពួកគេទាំងបួនបានបង្ហាញនូវភាពពេញចិត្តក្នុងការរៀនគីមីវិទ្យាដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែប រិះរក ព្រោះការរៀនតាមបែបនេះធ្វើឱ្យគាត់រីករាយជាមួយនឹងការរិះរក ការស្រាវជ្រាវ និងការធ្វើការងារជា ក្រុម ហើយថែមទាំងយល់មេរៀនបានលឿនទៀតផង។ ខាងក្រោមនេះជាសម្រង់សម្ដីរបស់សិស្សកូដលេខ "ស១" ៖

> ខ្ញុំចូលចិត្តរៀនតាមរបៀបហ្នឹង ដោយសារយើងអាចស្វែងយល់ច្រើនពីមុខវិជ្ជានីមួយៗ ពិសេសគីមីវិទ្យា ហើយវាផ្ទុយពីការរៀនចាំចម្លើយតែពីគ្រូ ដោយសារតែយើងរៀនចាំចម្លើយតែពីគ្រូ យើងអត់ចេះដដែល តែ បើយើងរៀនតាមបែបរិះរកនេះយើងអាចស្វែងយល់ច្រើនហើយយើងអាចយល់ន័យខ្លឹមសារមេរៀនបានច្រើន ជាងការចាំតែចម្លើយពីគ្រូអីចឹង [...] មួយទៀតធ្វើឱ្យយើងចេះដូចថា ថ្ងៃក្រោយទៅចេះដោះស្រាយបញ្ហាដូច យើងអត់ចាំបាច់ទៅពឹងគេឬក៏សួរច្រើននៅពេលដែលយើងជួបបញ្ហាអីមួយចឹងទៅយើងអាចដោះស្រាយវា បានដូចយើងទៅរកនៅ Internet ឬក៏យើងទៅរកពីប្រភពណាផ្សេងៗអីចឹង[...]រៀនតាមបែបឥលូវធ្វើឱ្យខ្ញុំ ចេះច្រើន និងមានគំនិតច្នៃប្រឌិត ដូចចូលក្លឹមគីមីអីហ្នឹង ឥលូវក្រុមខ្ញុំមានគំនិតធ្វើជីកំប៉ុស [...] (ស១)

៤.៦ សេចក្តីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ

យោងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញអំពីនិយមន័យ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺ ជាវិធីសាស្ត្រមួយក្នុងចំណោមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលគ្រូជាអ្នកលើកបញ្ហា ឬសំណួរឱ្យសិស្សជា អ្នកស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯង។ ទន្ទឹមនឹងនេះ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមាន៤កម្រិត ក្នុងនោះ គិតចាប់ពីកម្រិតសូន្យ(សិស្សគ្មានសកម្មភាព)រហូតដល់កម្រិត៣(សិស្សធ្វើសម្មភាពទាំងស្រុង)។ រីឯ ការ អនុវត្តវិធីសាស្ត្រ IBL នេះមានប្រាំជំហានក្នុងការអនុវត្តន៍ដោយចាប់ផ្ដើមពី ១)បង្ហាញបាតុភូត និងបង្កើត សំណួរគន្លឹះ ២)បង្កើតសម្មតិកម្ម ៣)តេស្តសម្មតិកម្ម ៤)ប្រមូលលទ្ធផល និង ៥)ទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។

ស្របគ្នានេះដែរ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនបានអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹងរបស់ពួកគាត់ អភិវឌ្ឍន៍លើជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា ព្រមទាំងរឹតចំណងទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូបង្រៀននិងគ្រូបង្រៀនដំទៃ គ្រូបង្រៀននិងសិស្សកាន់តែជិតស្និទផងដែរ។ យ៉ាងណាមិញ សិស្សក៏ទទួលបាននូវការអភិវឌ្ឍនចំណេះដឹងបានច្រើន ការគិតស៊ីជម្រៅ ដែលធ្វើឱ្យលទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរជាងមុន ហើយសិស្សកាន់តែមានទំនុកចិត្ត ភាពក្លាហាន និងចេះដោះស្រាយបញ្ហាដោយខ្លួនឯងទៀតផង។ ជាពិសេស ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះក៏បានផ្តល់គុណសម្បត្តិដល់សាលារៀនផងដែរ ដូចជាធ្វើឱ្យសាលារៀនប្រែក្លាយជាសាលារៀនសតវត្សទី២១ និងធ្វើឱ្យសាលាមានកេរ្តិ៍ឈ្មោះល្បីសុះសាយ រួមទាំងទទួលបានមេដាយ និងពានរង្វាន់ផ្សេងៗ។ ស្របគ្នានេះដែរ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏មានបញ្ហាប្រឈមចំពោះគ្រូបង្រៀនដែរ ដូចជាចំណេះដឹងគ្រូបង្រៀននៅមានកម្រិត ការចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការអនុវត្ត និងការគ្រប់គ្រងសិស្ស។ ចំណែកឯសិស្សក៏ជួបបញ្ហាប្រឈមស្រដៀងគ្រូបង្រៀនដែរ ចំពោះចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត និងការចំណាយពេលវេលាច្រើន ប៉ុន្តែសិស្សជួបបញ្ហាប្រឈមមួយទៀតគឺភាពមិនចុះសម្រុងគ្នានៅក្នុងក្រុម។ ទោះបីជាគ្រូបង្រៀននិងសិស្សជួបបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនក៏ដោយ ក៏ពួកគាត់បានបង្ហាញទស្សនៈវិជ្ជមានចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរះរកនេះដែរ។

ជំពូក ៥៖ ការពិភាក្សា

នៅក្នុងជំពូកនេះសរសេរឡើងក្នុងគោលបំណងពិភាក្សាអំពីលទ្ធផលសំខាន់ៗដែលបានរកឃើញនៅក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ ជាមួយនឹងលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវមុនៗដែលបាននបង្ហាញនៅក្នុងជំពូកទី២ ហើយលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវទាំងពីរនេះអាចមានទំនាក់ទំនងគ្នា និងខុសប្លែកគ្នាមួយចំនួន។ ជាពិសេសនៅក្នុងជំពូកទី៥នេះ អ្នកស្រាវជ្រាវធ្វើការពិភាក្សាលទ្ធផលដែលទទួលបាន ដោយចែកជាបួនផ្នែកធំៗ មានដូចជា ១)ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ២)គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ៣)បញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក និង ៤)ទស្សនៈរបស់គ្រូបង្រៀន និងសិស្សចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។

៥.១ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀនគីមីវិទ្យា

៥.១.១ និយមន័យវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

យោងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបង្ហាញឱ្យឃើញថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយនៃគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលគ្រូជាអ្នកលើកជាបញ្ហា ឬសំណួរឱ្យសិស្ស ហើយសិស្សជាអ្នកស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯងទៅនឹងសំណួរឬបញ្ហាដែលគ្រូបានដាក់ឱ្យ។ ស្រដៀងគ្នាទៅនឹង ការស្រាវជ្រាវរបស់ Caswell និង LaBrie (2017) ដែលបានបង្ហាញថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាការបង្រៀនបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលសិស្សទទួលយកនូវភាពម្ចាស់ការលើខ្លួនឯងដោយការស៊ើបអង្កេតរុករកនូវចម្លើយឆ្លើយតបនឹងសំណួរឬចម្ងល់របស់ពួកគេ។ ស្របគ្នាជាមួយ Duran និង Dökme (2016) បានលើកឡើងថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលមួយដែលផ្តោតទៅលើការសួរសំណួរ ការគិតស៊ីជម្រៅ និងការដោះស្រាយបញ្ហាដែលធ្វើឱ្យសិស្សអភិវឌ្ឍន៍នូវជំនាញទាំងនោះដែលជាតម្រូវការនៅក្នុងការរស់នៅរបស់ពួកគេ។ លើសពីនេះទៅទៀត Gholam (2019) បានលើកឡើងថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាការរៀនបែបស្ថាបនានិយមមួយដែលជួយឱ្យសិស្សបង្កើតចំណេះដឹងនិងអត្ថន័យផ្ទាល់ខ្លួនពីបទពិសោធរបស់ពួកគេ ដែលមានន័យថាចំណេះដឹងកំពុងត្រូវបានកសាងដោយពួកគេផ្ទាល់ជាជាងចំណេះដឹងដែលផ្តល់ដោយគ្រូ។

ដូច្នេះ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមិនត្រឹមតែជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយក្នុងគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលសិស្សមានភាពម្ចាស់ការលើខ្លួនឯងក្នុងការរុករកនូវចម្លើយឆ្លើយតបទៅនឹងការចង់ដឹងចង់ឃើញរបស់ខ្លួនប៉ុណ្ណោះទេ ហើយវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏ជាការរៀនបែបស្ថាបនានិយមមួយដែលសិស្សបង្កើតចំណេះដឹងនិងអត្ថន័យផ្ទាល់ខ្លួនចេញពីបទពិសោធន៍និងការអនុវត្តផ្ទាល់របស់ពួកគេផងដែរ។

៥.១.២ ដំណើរការនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

ស្របតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានរកឃើញអំពីដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិអនុវត្តន៍កន្លងមកបានបង្ហាញឱ្យឃើញដូចតទៅ៖

ដំបូងគ្រូបង្រៀនចែកសិស្សជាក្រុម ដោយមានជាក្រដាសកិច្ចការសម្រាប់សិស្សបំពេញ បន្ទាប់មកគ្រូបង្រៀនលើកជាបញ្ហាឬបង្ហាញបាតុភូតណាមួយបំផុសឱ្យសិស្សចាប់អារម្មណ៍ រួចឈានដល់ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ។ ជានិច្ចជាកាល គ្រូបង្រៀនដាក់សំណួរគន្លឹះនៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការរួចជាស្រេច ហើយគ្រូបង្រៀនឱ្យសិស្សបង្កើតសកម្មតិកម្មឆ្លើយតបនឹងសំណួរគន្លឹះនោះ។ បន្ទាប់មក ចូលដល់ជំហានតេស្តសម្មតិកម្ម សិស្សចាប់ផ្តើមធ្វើការពិសោធ កត់ត្រាលទ្ធផល និងពិភាក្សាលទ្ធផលនៅក្នុងក្រុម។ ក្រោយពីការពិភាក្សានិងការវិភាគលើលទ្ធផលដែលទទួលបាន សិស្សទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានចំពោះលទ្ធផលពិសោធន៍នោះ ហើយចុងក្រោយគ្រូជាអ្នកសម្របសម្រួលលទ្ធផលចុងក្រោយ។ ជំហាននៃការបង្រៀនតាមបែបរិះរកខាងលើមិនខុសគ្នាពីឯកសារណែនាំរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា(២០២០)ដែលបានបង្ហាញពីជំហានទាំង០៥នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះដែលដំណើរការដូចតទៅ៖

ជំហានទី១ (ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ)៖ គ្រូបង្ហាញបាតុភូតឬព្រឹត្តិការណ៍នៅដើមមេរៀន ដើម្បីទាក់ទាញនូវចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស និងធ្វើការពិភាក្សា រួចឈានចូលដល់ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះទាក់ទងនឹងបាតុភូតឬព្រឹត្តិការណ៍ដែលបានបង្ហាញនោះ។

ជំហានទី២ (ការបង្កើតសម្មតិកម្ម)៖ បន្ទាប់ពីបង្កើតសំណួរគន្លឹះរួច គ្រូផ្តល់ពេលឱ្យសិស្សក្នុងការឆ្លើយទៅនឹងសំណួរគន្លឹះនោះ(សម្មតិកម្មអាចត្រូវបានបង្កើតដោយសិស្ស ក្នុងករណីសិស្សមិនអាចបង្កើតបាន)។

ជំហានទី៣ (ការតេស្តសម្មតិកម្ម)៖ គ្រូទុកពេលឱ្យសិស្សរៀបចំផែនការពិសោធ ដោយគិតទៅលើសម្ភារៈដែលគ្រូផ្តល់ឱ្យ ហើយនៅជំហាននេះគ្រូដើរតួជាអ្នកសម្របសម្រួលទៅលើផែនការពិសោធន៍របស់សិស្ស។

ជំហានទី៤ (ការប្រមូលលទ្ធផល)៖ សិស្សកត់ត្រាលទ្ធផលដែលទទួលបានពីពិសោធន៍ ចូលទៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ។

ជំហានទី៥ (ការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន)៖ សិស្សធ្វើការពិភាក្សាទៅលើលទ្ធផលនៃការពិសោធ រួចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានរួមមួយ។

ផ្ទុយមកវិញ យោងតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Pedaste et al. (2015b) ក៏បានបង្ហាញនូវជំហានទាំងប្រាំ នៃដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរកដែរ ប៉ុន្តែវាហាក់បីដូចជាមានភាពខុសគ្នាចំពោះសកម្មភាពតាមជំហាននីមួយៗនោះ។ សូមពិនិត្យការប្រៀបធៀបខាងក្រោម៖

តារាង៥.១
ជំហានចម្បងទាំងប្រាំនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដកស្រង់ចេញពីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា(២០២០)

ជំហានទី១ **(បង្កើតសំណួរគន្លឹះ)**	គ្រូបង្ហាញបាតុភូតទាក់ទាញនូវចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស រួចឈានចូលដល់ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះទាក់ទងនឹងបាតុភូតដែលបានបង្ហាញនោះ។
ជំហានទី២ **(បង្កើតសម្មតិកម្ម)**	គ្រូផ្តល់ពេលឱ្យសិស្សក្នុងការឆ្លើយទៅនឹងសំណួរគន្លឹះនោះ។
ជំហានទី៣ **(តេស្តសម្មតិកម្ម)**	គ្រូទុកពេលឱ្យសិស្សរៀបចំផែនការពិសោធដោយគិតទៅលើសម្ភារដែលគ្រូផ្តល់ឱ្យ។
ជំហានទី៤ **(ប្រមូលលទ្ធផល)**	សិស្សកត់ត្រាលទ្ធផលដែលទទួលបានពីពិសោធន៍ ចូលទៅក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ។
ជំហានទី៥ **(ទាញសន្និដ្ឋាន)**	សិស្សធ្វើការពិភាក្សាទៅលើលទ្ធផលនៃការពិសោធ រួចទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានរួមមួយ។

តារាង៥.២
ជំហានចម្បងទាំងប្រាំនិងជំហានរងនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដកស្រង់ចេញពី Pedaste et al. (2015b)

ជំហានទី១ **(Orientation)**	គ្រូបំផុសនូវចំណាប់អារម្មណ៍ ទាក់ទាញការចង់ដឹងចង់ឃើញទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហាដែលមាននៅចំពោះមុខឬចម្ងល់ដែលមាននៅក្នុងចិត្ត។
ជំហានទី២ **(Conceptualization)**	ការបង្កើតសំណួរស្រាវជ្រាវ(សំណួរគន្លឹះ) និងសម្មតិកម្ម។
ជំហានទី៣ **(Investigation)**	ជំហានរងនៃជំហាននេះមានដូចជា ការរុករក ការធ្វើពិសោធ និងការបកស្រាយទិន្នន័យ។
ជំហានទី៤ **(Conclusion)**	ជំហាននេះគឺជាដំណើរការនៃការគូសចេញនូវសេចក្តីសន្និដ្ឋានអំពីទិន្នន័យឬលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការធ្វើពិសោធន៍។
ជំហានទី៥ **(Discussion)**	ជំហាននេះមានជំហានរងពីរគឺ ការធ្វើទំនាក់ទំនង និងការឆ្លុះបញ្ចាំង។ការធ្វើទំនាក់ទំនងអាចត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាដំណើរការខាងក្រៅដែលសិស្សធ្វើបទបង្ហាញ រួមទាំងធ្វើការពិភាក្សាលទ្ធផលជាមួយអ្នកដទៃ និងទទួលនូវមតិកែលម្អពីអ្នកដទៃ ដើម្បីយកមកធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងទៅលើដំណើរការរិះរករបស់ខ្លួន។

យោងតាមតារាង៥.១ និង៥.២ បានបង្ហាញឱ្យឃើញពីភាពខុសប្លែកគ្នាចំពោះសកម្មភាពនៅក្នុងជំហានទាំងប្រាំ ត្រង់សកម្មភាពនីមួយៗហាក់បីដូចជាឆ្លាស់គ្នា ឬសកម្មភាពស្ថិតក្នុងទីតាំងនៃជំហានខុសគ្នា។ ឧទាហរណ៍៖ ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះស្ថិតក្នុងជំហានទី១ របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (២០២០) ខណៈដែលការបង្កើតសំណួរគន្លឹះស្ថិតក្នុងជំហានទី២ នៃការរកឃើញរបស់ Pedaste et al. (2015b)។

យ៉ាងណាមិញ ចំណុចគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍បំផុតនោះគឺ ដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលរកឃើញដោយ Pedaste et al. (2015b) លើសពីដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរករបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងលើសពីលទ្ធផលដែលទទួលបានពីគ្រូបង្រៀនផងដែរ គឺនៅត្រង់ជំហានទី៥នៃការបង្រៀនតាមបែបរិះរកមានការធ្វើទំនាក់ទំនង និងការឆ្លុះបញ្ចាំង ដែលការធ្វើទំនាក់ទំនងអាចត្រូវបានគេមើលឃើញថាជាដំណើរការខាងក្រៅដែលសិស្សធ្វើបទបង្ហាញ រួមទាំងធ្វើការពិភាក្សាលទ្ធផលជាមួយអ្នកដទៃ និងទទួលនូវមតិកែលម្អពីអ្នកដទៃ ដើម្បីយកមកធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងទៅលើដំណើរការរិះរករបស់ខ្លួន។

៥.១.៣ កម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏មានកម្រិតក្នុងការកំណត់សកម្មភាពសិស្សនិងគ្រូក្នុងប្រព័ន្ធនៃដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរកដែរ។ យោងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមាន បួនកម្រិត ដោយចាប់ផ្ដើមពីកម្រិតសូន្យជាកម្រិតទាបបំផុត ដែលគ្រូបង្រៀនធ្វើសកម្មភាពសឹងតែទាំងអស់ដូចជា ការកំណត់វត្ថុបំណង ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ការតេស្តសម្មតិកម្ម និងការទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋាន។ កម្រិតមួយ សកម្មភាពគ្រូត្រូវបានកាត់បន្ថយបន្តិចដោយគ្រូជាអ្នកកំណត់វត្ថុបំណង បង្កើតសំណួរគន្លឹះ បង្កើតសម្មតិកម្ម តេស្តសម្មតិកម្ម ហើយសិស្សជាអ្នកសង្កេតនិងទាញសន្និដ្ឋាន។ កម្រិតពីរ ចាប់ផ្ដើមដោយគ្រូជាអ្នកកំណត់វត្ថុបំណង បង្កើតសំណួរគន្លឹះ ហើយសិស្សជាបង្កើតសម្មតិកម្ម ធ្វើពិសោធន៍(តេស្តសម្មតិកម្ម) និងទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋាន។ រីឯ កម្រិតបីជាកម្រិតដែលខ្ពស់បំផុត សកម្មភាពគ្រូត្រូវបានជំនួសដោយសកម្មភាពសិស្សទាំងអស់ ដោយសិស្សជាអ្នកកំណត់វត្ថុបំណង កំណត់វត្ថុបំណង បង្កើតសំណួរគន្លឹះ បង្កើតសម្មតិកម្ម តេស្តសម្មតិកម្ម និងទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានខ្លួនឯង ហើយគ្រូគ្រាន់តែជា

អ្នកសម្របសម្រួលប៉ុណ្ណោះ។ វាស្រដៀងទៅនឹងការស្រាវជ្រាវរបស់ Blanchard et al. (2010) ដែលបានលើកឡើងអំពីកម្រិតទាំង០៤នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះដែរ ដោយកម្រិតសូន្យ(Verification Inquiry) គ្រូបង្រៀនផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវសំណួរស្រាវជ្រាវ ដំណើរការនៃការប្រមូលទិន្នន័យ និងជួយសិស្សក្នុងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ កម្រិតមួយ (Structured Inquiry) សិស្សត្រូវបានផ្តល់ឱ្យនូវសំណួរស្រាវជ្រាវ ដំណើរការនៃការប្រមូលទិន្នន័យ ហើយសិស្សត្រូវទទួលខុសត្រូវក្នុងការបកស្រាយទិន្នន័យ និងទាញសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯង។ កម្រិតពីរ (Guided Inquiry) សិស្សផ្តល់ឱ្យតែសំណួរស្រាវជ្រាវ ហើយសិស្សត្រូវទទួលខុសត្រូវក្នុងការកំណត់ដំណើរការប្រមូលទិន្នន័យ បកស្រាយទិន្នន័យ និងទាញសន្និដ្ឋាន។ កម្រិតបី (Open Inquiry) ត្រូវបានចាត់ទុកថាជាកម្រិតខ្ពស់បំផុតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដោយសិស្សត្រូវទទួលខុសត្រូវទាំងមូលក្នុងការរិះរកដូចជាបង្កើតសំណួរស្រាវជ្រាវ កំណត់ដំណើរការប្រមូលទិន្នន័យ បកស្រាយទិន្នន័យ និងទាញសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯងទាំងស្រុង។

គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ដែរថា លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវទាំងពីរខាងលើបានលើកឡើងអំពីកម្រិតទាំងបួននៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដោយចាប់ពីកម្រិតសូន្យរហូតដល់កម្រិតបី ខណៈដែលក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា(២០២០)បានលើកឡើងតែបីកម្រិតប៉ុណ្ណោះនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះគឺ រិះរកបែបមានគម្រោង(Structured Inquiry)៖ សិស្សត្រូវបានផ្តល់ឱ្យនូវសម្ភារ ដំណើរការពិសោធន៍ និងបញ្ហាដែលត្រូវធ្វើការសង្កេត តែមិនត្រូវបានផ្តល់ចម្លើយទេ។ រិះរកបែបណែនាំ(Guided Inquiry)៖ គ្រូផ្តល់សម្ភារ និងបញ្ហាដែលត្រូវសង្កេត សិស្សត្រូវរៀបចំដំណើរការដើម្បីពិសោធន៍ ឬស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯង។ រិះរកបែបទូទៅ(Open Inquiry)៖ គ្រូផ្តល់សម្ភារ សិស្សជាអ្នកកំណត់បញ្ហាដែលត្រូវសង្កេត រៀបចំដំណើរការដើម្បីពិសោធន៍ ឬស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯង។ ចំពោះកម្រិតដំបូង(កម្រិតសូន្យ) នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាមិនបានលើកឡើងអាចមកពីកម្រិតនេះជាកម្រិតទាបបំផុតដែលគ្រូជាអ្នកធ្វើសកម្មភាពទាំងស្រុង ហើយសិស្សមិនបានធ្វើសកម្មភាព រិះរកដោយខ្លួនឯងទេ។

៥.១.៤ តួនាទីគ្រូបង្រៀន និងសិស្សក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក

ក. តួនាទីគ្រូបង្រៀន

អ្នកសម្របសម្រួល៖ ការស្រាវជ្រាវនេះបានរកឃើញពីតួនាទីរបស់គ្រូបង្រៀនក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរករួមមាន គ្រូបង្រៀនដើរតួនាទីសម្របសម្រួលសិស្សនៅពេលដែលសិស្សធ្វើសកម្មភាព និងនៅពេលសិស្សជួបនូវបញ្ហាអ្វីមួយក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកនេះ។ ការរកឃើញនេះក៏មិនខុសគ្នាពីការស្រាវជ្រាវរបស់ Spronken-Smith និង Walker (2010b) ដែលបានលើកឡើងថា នៅក្នុងដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនដាក់បញ្ហានិងបង្ហាញតម្រុយសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវនិងការរិះរករបស់សិស្ស ហើយ នៅអំឡុងពេលនោះគ្រូបង្រៀនដើរតួជាអ្នកសម្របសម្រួលនៃដំណើរការរៀន និងដោះស្រាយបញ្ហាដែលសិស្សជួបប្រទះ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ បើយោងតាម Wu និង Hsieh (2006) បានបង្ហាញថា គ្រូបង្រៀនត្រូវជួយសម្របសម្រួលដល់សិស្សក្នុងការកសាងចំណេះដឹងបច្ចុប្បន្នរបស់ពួកគេ និងពិនិត្យឡើងវិញនូវការយល់ដឹងរបស់ពួកគេផងដែរ។

អ្នករៀបចំផែនការសកម្មភាព៖ ក្រៅពីតួនាទីជាអ្នកសម្របសម្រួល គ្រូបង្រៀនក៏មានតួនាទីជាអ្នករៀបចំផែនការសកម្មភាពដែរ បើយោងតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Maxwell et al. (2015) បានលើកឡើងថា មុនសកម្មភាពបង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនត្រូវបង្កើតនិងរៀបចំផែនការសកម្មភាពសម្រាប់ដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរក និងផែនការសកម្មភាពដើម្បីឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍ដែរ។ ការលើកឡើងខាងលើស្រដៀងនឹងលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះដែរ ព្រោះគ្រូបង្រៀនត្រូវរៀបចំសកម្មភាពនៃការរៀនតាមបែបរិះរកដូចជារៀបចំទុកមុននូវសន្លឹកកិច្ចការសិស្ស សម្ភារពិសោធន៍ និងជំហានក្នុងការធ្វើសកម្មភាពនានាតាមដំណាក់កាលនីមួយៗ ដើម្បីឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍តាម។

អ្នកផ្តល់យោបល់ អ្នកណែនាំ អ្នកតម្រង់ទិស ឬអ្នកគាំទ្រ៖ លើសពីនេះទៀតនោះ យោងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានរកឃើញថា នៅក្នុងលំនាំនៃការបង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនក៏មានតួនាទីជាអ្នកផ្តល់យោបល់ ឬអ្នកណែនាំសិស្សថាគួរតែធ្វើតាមណា បង្ហើបៗថាសិស្សត្រូវចាប់ផ្តើមពីចំណុចណាទៅចំណុចណាមុន ក្នុងករណីដែលសិស្សធ្វើអត់បានឬមិនទាន់យល់ពីដំណើរការនៃការរៀនតាមបែបរិះរក។ លទ្ធផលនេះក៏មិនសូវខុសគ្នាពីការស្រាវជ្រាវរបស់ Wu និង Hsieh (2006) ប៉ុន្មានដែរ ដោយគ្រូបង្រៀន

ដើរតួជាអ្នកតម្រង់ទិស នៅពេលគាត់ណែនាំនិងដឹកនាំសិស្សក្នុងការកំណត់នូវទំនាក់ទំនងនៃបុព្វហេតុ និងបកស្រាយទិន្នន័យ ហើយគ្រូបង្រៀនមាននាទីគាំទ្រនិងណែនាំនៅពេលចាំបាច់ចំពោះការងារស្វយ័តរបស់សិស្ស។

អ្នកផ្ដល់គំរូ៖ នៅក្នុងដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូក៏ត្រូវធ្វើជាគំរូឱ្យសិស្សមើល នៅពេលចាប់ផ្ដើមពិសោធន៍(រិះរក)ដំបូង ឬពិសោធន៍ណាពិបាកៗ ដែលសិស្សមិនអាចអនុវត្តន៍ដោយខ្លួនឯងបាន។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះឆ្លើយតបទៅនឹងការស្រាវជ្រាវរបស់ Wu និង Hsieh (2006) ដែលបានរកឃើញថា នៅពេលដែលសិស្សរៀនតាមបែបរិះរកដែលកាន់តែស្មុគស្មាញ គ្រូបង្រៀនមានតួនាទីជាគំរូបង្ហាញសិស្សពីរបៀបរៀបចំផែនការនិងវិធីក្នុងការស្រាវជ្រាវឬរិះរក រួមទាំងបង្ហាញពីរបៀបនៃការបង្កើតសំណួរគន្លឹះឬសម្មតិកម្មផ្សេងៗ និងការពន្យល់ចំពោះលទ្ធផលដែលទទួលបាន ដើម្បីឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍តាមការបង្ហាញរបស់គ្រូ។

អ្នកវិនិច្ឆ័យ ឬអ្នកវាយតម្លៃ៖ ការស្រាវជ្រាវរបស់ Wu និង Hsieh (2006) បានលើកឡើងថាគ្រូបង្រៀនដើរតួជាអ្នកវិនិច្ឆ័យ ឬអ្នកវាយតម្លៃនៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក ដោយគាត់ផ្ដល់នូវមតិកែលម្អដែលជាធាតុចូលលើការវិភាគទិន្នន័យ ការពិភាក្សាចំពោះការរកឃើញបឋម និងការបង្ហាញលទ្ធផលដែលសិស្សទទួលបាន។ យ៉ាងណាមិញ ការរកឃើញខាងលើស្រដៀងនឹងលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ ពីព្រោះគ្រូបង្រៀនដើរតួជាអ្នកវិនិច្ឆ័យលើលទ្ធផលដែលសិស្សទទួលបានពីការរិះរកតាមក្រុមនីមួយៗ ថាតើក្រុមណាទទួលបានលទ្ធផលល្អ និងក្រុមណាដែលមិនទាន់ទទួលបានលទ្ធផលល្អ។

ខ. តួនាទីសិស្ស

អ្នកស្រាវជ្រាវ និងអ្នកអនុវត្តន៍៖ តាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា នៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សមានតួនាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវនូវអ្វីដែលគាត់ចង់រក ឬជាអ្នកស្វែងរកចម្លើយដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលគ្រូបង្រៀនបានដាក់ទៅដូចជា សិស្សត្រូវឆ្លើយ(បង្កើតសម្មតិកម្ម)ទៅនឹងសំណួរគន្លឹះដែលគ្រូបានដាក់ឱ្យ។ ជាងនេះទៀតនោះ សិស្សក៏មានតួនាទីជាអ្នកធ្វើពិសោធន៍ ស្រង់លទ្ធផល និងសន្និដ្ឋានចុងក្រោយដោយខ្លួនឯងតាមក្រុមនីមួយៗដែរ។ លទ្ធផលខាងលើបានឆ្លើយតបទៅនឹងការស្រាវជ្រាវរបស់ Maxwell et al. (2015) និង Anderson (2002) ដែលបានលើកឡើងថា នៅក្នុង

ដំណើរការនៃការរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សបានក្លាយជាអ្នកសិក្សាឯករាជ្យដោយសិស្សមាននាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវនូវព័ត៌មាន អ្នកបង្កើតសំណួរគន្លឹះ អ្នកបង្កើតសម្មតិកម្ម អ្នកតេស្តសម្មតិកម្ម អ្នកបកស្រាយ អ្នកពន្យល់ដោយខ្លួនឯង ហើយពួកគេក៏ជាអ្នករៀបចំនូវសកម្មភាពនៃដំណើរការរៀនផ្ទាល់ខ្លួនដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត សិស្សធ្វើការជាក្រុមសហការគ្នាដើម្បីរុករកបញ្ហាវិទ្យាសាស្ត្រ និងស្វែងរកដំណោះស្រាយទៅលើបញ្ហាទាំងអស់នោះ ហើយពួកគេមានសិទ្ធពេញលេញក្នុងការបញ្ចេញមតិយោបល់នៅពេលពិភាក្សានិងឆ្លើយសំណួរ នៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក។

គួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែរថា បើយោងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះរកឃើញទៀតថា សិស្សមិនត្រឹមតែមានតួនាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវ និងអ្នកអនុវត្តន៍សកម្មភាពទេ ប៉ុន្តែសិស្សក៏មានតួនាទីជាអ្នកអនាម័យផងដែរ ក្រោយពេលដែរការសិក្សាតាមបែបរិះរកត្រូវបានបញ្ចប់ដោយពួកគេត្រូវលាងសម្អាតឧបករណ៍ពិសោធន៍ និងទុកដាក់ឱ្យមានសណ្តាប់ធ្នាប់សម្រាប់ការរៀនលើកក្រោយទៀត។ លើសពីនេះទៀតនោះ តាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Gormally et al. (2009) និង Walker & Shore (2015) ក៏បានរកឃើញតួនាទីថ្មីមួយទៀតរបស់សិស្សក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកនេះដែរ គឺសិស្សជាអ្នកឌីហ្សាញ ឬអ្នករៀបចំ ដឹកនាំ និងទទួលខុសត្រូវរួមទៅលើដំណើរការនៃការរិះរករបស់ពួកគេទាំងមូលនៅកម្រិតបី (Free/Open Inquiry) នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ ដោយតួនាទីរបស់ពួកគេប្រែប្រួលពីអ្នកអនុវត្តតាមយ៉ាងសកម្ម (Active Follower) ទៅជាអ្នកឌីហ្សាញដ៏សកម្មវិញ (Active Designer)។ យ៉ាងណាមិញ ដោយសារតែការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកលើមុខវិទ្យាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិភូមិនៃសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ គ្រូបង្រៀនអនុវត្តន៏វិធីសាស្ត្រនេះបានត្រឹមតែកម្រិតមួយឬកម្រិតពីរប៉ុណ្ណោះ ដោយគាត់មិនបានអនុវត្តន៍ដល់កម្រិតបីទេ ដូច្នេះសិស្សប្រហែលជាមិនទាន់ឈានដល់តួនាទីជាអ្នកឌីហ្សាញ ឬអ្នករៀបចំ អ្នកដឹកនាំនិងទទួលខុសត្រូវលើដំណើរការរិះរកទាំងមូលរបស់គាត់បានទេ។

៥.២ គុណសម្បត្តិនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

៥.២.១ គុណសម្បត្តិចំពោះគ្រូបង្រៀន

ផ្អែកតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវអំពីការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានផ្ដល់គុណសម្បត្តិចំពោះគ្រូបង្រៀនដូចជា អភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹង អភិវឌ្ឍន៍ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា និងបង្កើនទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូនិងសិស្សផងដែរ។

អភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹង៖ លទ្ធផលនៃការស្រាវនេះបានរកឃើញថា គ្រូបង្រៀនបានអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹងគីមីវិទ្យា (លើមុខវិជ្ជាឯកទេស ការពិសោធន៍ និងការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រ IBL) របស់គាត់កាន់តែច្បាស់ និងទូលំទូលាយជាងមុន ដែលលទ្ធផលនេះដូចទៅនឹងការស្រាវជ្រាវរបស់ Bruder និង Prescott (2013) និង Maxwell et al. (2015) ដែលបានលើកឡើងថា នៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ចំណេះដឹងនិងជំនាញរបស់គ្រូត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ ហើយគ្រូកាន់តែមានភាពស្ទាត់ជំនាញក្នុងការរៀបចំមេរៀន យុទ្ធសាស្ត្រគរុកោសល្យ និងគំនិតកាន់តែទូលំទូលាយជាងមុន ដែលធ្វើឱ្យគ្រូបង្រៀនមានទំនុកចិត្តកាន់តែខ្លាំងលើសមត្ថភាពរបស់ពួកគាត់ក្នុងការបង្រៀនមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។

អភិវឌ្ឍន៍ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា៖ យោងតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Maxwell et al. (2015) បានរកឃើញថា គ្រូបង្រៀនដែលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនរិះរកបានអភិវឌ្ឍន៍ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាកាន់តែប្រសើរ និងណែនាំ ចែករំលែកដល់គ្រូបង្រៀនផ្សេងទៀតដែលកំពុងអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រនេះដែរ។ ការរកឃើញខាងលើដូចគ្នាទៅនឹងការស្រាវជ្រាវនេះដែរ ដែលបានបង្ហាញថាគ្រូបង្រៀនរីកចម្រើនលើជំនាញដោះស្រាយបញ្ហារបស់ខ្លួនជាងមុនដោយគាត់រៀនពីបញ្ហាដែលគាត់ជួបប្រទះ ហើយរកវិធីដោះស្រាយតាមបែបច្នៃប្រឌិតណាមួយដើម្បីឱ្យលទ្ធផលកាន់តែល្អ។

បង្កើនទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូ និងសិស្ស៖ អាស្រ័យលើលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវនេះបង្ហាញថា ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏ជួយឱ្យទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូនិងសិស្សកាន់តែស្និទស្នាលជាងមុនផងដែរ ពីព្រោះគ្រូបង្រៀនតែងតែនៅចាំសម្របសម្រួលសិស្សជានិច្ចពេលសិស្សមានបញ្ហា ហើយលទ្ធផលនេះក៏មិនខុសគ្នាឆ្ងាយពីការស្រាវជ្រាវរបស់ Spronken-Smith (2012) ដែលបានបង្ហាញដូចគ្នាថា នៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូបង្រៀននិងសិស្សមានការ

កើនឡើង និងបង្កឱ្យមានភាពរីករាយជាងមុនអំឡុងពេលពួកគេធ្វើការស្រាវជ្រាវជាមួយគ្នា ហើយគ្រូបង្រៀននិងសិស្សមានទំនាក់ទំនងគ្នាកាន់តែញឹកញាប់ជាងពេលរៀនតាមវិធីសាស្ត្របែបប្រពៃណី (Traditional Teaching)។

៥.២.២ គុណសម្បត្តិចំពោះសិស្ស

ទន្ទឹមនឹងនេះ គុណសម្បត្តិចំពោះសិស្សនៅពេលរៀនតាមបែបរិះរក លទ្ធផលក៏បានបង្ហាញថា សិស្សទទួលបាននូវគុណសម្បត្តិដូចជា ចំណេះដឹងកាន់តែរីកចម្រើន អភិវឌ្ឍន៍ការគិតស៊ីជម្រៅ លទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរ ចេះដោះស្រាយបញ្ហាដោយខ្លួនឯង និងបង្កើនទំនាក់ទំនង(សិស្សនិងសិស្ស គ្រូនិងសិស្ស) ផងដែរ។

ចំណេះដឹងរីកចម្រើន អភិវឌ្ឍន៍ការគិតស៊ីជម្រៅ និងលទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរ៖ ផ្អែកតាមការរកឃើញនៃការស្រាវជ្រាវនេះបានបង្ហាញថា សិស្សកាន់តែមានភាពសកម្មក្នុងការសិក្សា គិតបានច្រើននិងស៊ីជម្រៅជាងមុនទៅលើខ្លឹមសារមេរៀនគីមីវិទ្យា ដែលនាំឱ្យចំណេះដឹងគីមីវិទ្យារបស់សិស្សក៏កាន់តែទូលំទូលាយ នឹងអាចជួយឱ្យសិស្សឈានទៅដល់ការបង្កើតថ្មី ព្រមទាំងជួយផ្លាស់ប្តូរផ្នត់គំនិតរបស់សិស្សឱ្យចេះស្វែងរកចំណេះដឹងដោយខ្លួនឯង ហើយជាពិសេសលទ្ធផលសិក្សាគីមីវិទ្យារបស់សិស្សក៏ទទួលបានលទ្ធផលល្អដែរ។ ការរកឃើញនេះ ក៏មិនសូវខុសគ្នាឆ្ងាយពីលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវរបស់ Sockalingam, (2010) ដែលបានលើកឡើងថា នៅពេលដែលសិស្សត្រូវបានផ្តល់ឱកាសឱ្យធ្វើការរិះរក ពួកគេទទួលបាននូវចំណេះដឹងថ្មីៗ ហើយពង្រីកនូវចំណេះដឹងទាំងនោះបន្ថែមទៀត ដែលវាធ្វើឱ្យការយល់ដឹងរបស់ពួកគេកាន់តែស៊ីជម្រៅ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Bruder និង Prescott (2013) និង Kizilaslan et al. (2012) ក៏បានលើកឡើងស្រដៀងគ្នាដែរថា ចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជារបស់សិស្សមានការកើនឡើងនៅពេលអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដោយសារតែវិធីសាស្ត្រនេះបានផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវបញ្ហាដែលទាមទារឱ្យមានការស្រាវជ្រាវ ការដោះស្រាយបញ្ហា និងការគិតស៊ីជម្រៅផងដែរ។

បង្កើនទំនាក់ទំនង៖ តាមការសិក្សារបស់ Amaral et al. (2002) បានរកឃើញថាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកជួយអភិវឌ្ឍន៍អាកប្បកិរិយាវិជ្ជមានរបស់សិស្សចំពោះការរៀនសូត្រ និងការ

ចូលរួមក្នុងការសន្ទនាជាមួយមិត្តភក្តិរបស់ពួកគេ។ ពួកគេធ្វើការជាដៃគូឬក្រុមពិភាក្សាតូច ពួកគេបានផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នាហើយពួកគេមិនស្ទាក់ស្ទើក្នុងការសួរសំណួរគ្នាទៅវិញទៅមកនោះទេ ដែលធ្វើឱ្យទំនាក់ទំនងរបស់ពួកគេត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ ។ ជាងនេះទៅទៀត Levy et al. (2013) បានយល់ស្របថាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សចេះសហប្រតិបត្តិការជាមួយអ្នកដ៏ទៃក្នុងការស្រាវជ្រាវទៅលើប្រធានបទដែលខ្លួនចង់ស្រាវជ្រាវផងដែរ។ ផ្អែកតាមការរកឃើញទាំងពីរខាងលើពិតជាដូចទៅនឹងលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះណាស់ ព្រោះនៅពេលដែលសិស្សរៀនតាមបែបរិះរក ពួកគេចេះបែងចែកការងារគ្នាធ្វើ ចេះសហការគ្នា រៀនស្វែងយល់ពីគ្នាទៅវិញទៅមក រៀនសម្របខ្លួនជាមួយអ្នកដ៏ទៃ ហើយសិស្សលែងមានភាពស្ទាក់ស្ទើរក្នុងការសួរសំណួរទៅកាន់គ្រូទៀតផង។

បង្កើនទំនុកចិត្ត ភាពក្លាហាន និងចេះដោះស្រាយបញ្ហា៖ យោងតាមលទ្ធផលដែលទទួលបាន គួរឱ្យភ្ញាក់ផ្អើលដែរថា នៅពេលសិស្សរៀនតាមបែបរិះរក ពួកគេមិនត្រឹមតែអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹង ការគិតស៊ីជម្រៅ លទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរ និងបង្កើនទំនាក់ទំនងប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែអ្នកស្រាវជ្រាវក៏រកឃើញថា សិស្សកាន់តែមានទំនុកចិត្ត និងក្លាហានជាងមុននៅពេលរៀនតាមបែបរិះរកនេះ ហើយការរៀនតាមបែបរិះរកជួយឱ្យសិស្សចេះដោះស្រាយបញ្ហាដោយខ្លួនឯងទៀតផង។

៥.២.៣ គុណសម្បត្តិចំពោះសាលារៀន

ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមិនត្រឹមតែផ្តល់គុណសម្បត្តិដល់គ្រូបង្រៀន និងសិស្សប៉ុណ្ណោះទេ វាថែមទាំងផ្តល់គុណសម្បត្តិដល់សាលារៀនទៀតផង បើផ្អែកតាមលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវនេះ។ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានជួយជំរុញឱ្យសាលារៀនជំនាន់ថ្មីឈានដល់កម្រិតសាលារៀនស្តង់ដារមួយដែលហៅថាសាលារៀនសតវត្សទី២១ ព្រោះសាលារៀនជំនាន់ថ្មីបានផ្សារភ្ជាប់ការរៀនទ្រឹស្តីជាមួយនឹងការអនុវត្តជាក់ស្តែង។ ម្យ៉ាងទៀត សាលារៀនជំនាន់ថ្មីកាន់តែមានការទទួលស្គាល់កាន់តែច្រើន និងមានកេរ្តិ៍ឈ្មោះល្បីសុះសាយ តាមរយៈសិស្សចេញទៅប្រកួតនៅលើឆាកជាតិ និងអន្តរជាតិច្រើន ហើយជាពិសេសសិស្សក៏ទទួលបានលទ្ធផលជាទីគាប់ចិត្តផងដែរ ដោយទទួលបាននូវប័ណ្ណសរសើរ មេដាយ និងពានរង្វាន់ផ្សេងៗ។

៥.៣ បញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

ទោះបីជាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់នូវគុណសម្បត្តិច្រើនដល់គ្រូបង្រៀន សិស្ស និងសាលារៀនក៏ដោយ ប៉ុន្តែបើយោងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានឱ្យដឹងថាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏មាននូវបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនចំពោះគ្រូបង្រៀន និងសិស្សផងដែរ។

៥.៣.១ បញ្ហាប្រឈមចំពោះគ្រូបង្រៀន

តាមលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវនេះបានបង្ហាញឱ្យឃើញច្បាស់ថា គ្រូបង្រៀនពិតជាជួបនូវបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនមែនដូចជា ពេលវេលា ការគ្រប់គ្រងសិស្ស និងចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត។

បញ្ហាចំពោះពេលវេលា៖ គ្រូបង្រៀនត្រូវចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការស្រាវជ្រាវបន្ថែម ការរៀបចំផែនការសកម្មភាព ការរៀបចំសន្លឹកកិច្ចការ ការរៀបចំសម្ភារពិសោធន៍ជាមុនទុកសម្រាប់សិស្ស រួមទាំងចំណាយពេលច្រើនក្នុងការអនុវត្តសកម្មភាពនៅក្នុងថ្នាក់ទៀតផង នេះគឺជាលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវ។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះបានគាំទ្រទៅនឹងការស្រាវជ្រាវរបស់ Eltanahy និង Forawi (2019) ដែលបានរកឃើញថា គ្រូបង្រៀនបានត្អូញត្អែរថាពួកគាត់ត្រូវការពេលទ្វេដងដើម្បីរៀបចំសកម្មភាពបង្រៀនតាមបែបរិះរក និងជួយសម្របសម្រួលសិស្សក្នុងដំណើរការរិះរក។ ជាងនេះទៀតនោះ យោងតាមការសិក្សារបស់ Beshears (2012) និង Ramnarain និង Hlatswayo (2018a) ក៏បានរកឃើញស្រដៀងគ្នាដែរថា ក្នុងសកម្មភាពបង្រៀនតាមបែបរិះរកទាមទារនូវការបង្កើតសំណួរ តេស្តសម្មតិកម្ម ប្រមូលទិន្នន័យ វិភាគនិងបកស្រាយទិន្នន័យដែលត្រូវការចំណាយពេលច្រើនក្នុងការអនុវត្ត ដូច្នេះគ្រូបង្រៀនពិបាកក្នុងការបញ្ចប់មេរៀនស្របទៅតាមការកំណត់នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា ហើយគ្រូបង្រៀនត្រូវការពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីធ្វើផែនការសម្រាប់មេរៀនបង្រៀនតាមបែបរិះរក ដែលទាមទារពេលវេលាច្រើនជាងរៀបចំមេរៀនបង្រៀនតាមបែបគ្រូមជ្ឈមណ្ឌល។

បញ្ហាចំពោះការគ្រប់គ្រងសិស្ស៖ ជាការពិតណាស់ នៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកសិស្សធ្វើសកម្មភាពច្រើនជាងមុន ដូចជាសិស្សត្រូវពិភាក្សាក្រុម តេស្តសម្មតិកម្ម ប្រមូលលទ្ធផល និងសន្និដ្ឋានជាដើម ហើយចំនួនសិស្សក៏ច្រើន ដែលធ្វើឱ្យគ្រូបង្រៀនមានភាពលំបាកក្នុងការគ្រប់គ្រងសិស្សកុំឱ្យមានភាព

រញ៉េរញ៉ៃពេលអនុវត្តន៍សកម្មភាពម្តងៗ នេះយោងតាមលទ្ធផលដែលបានរកឃើញនៅក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ។ យ៉ាងណាមិញ បញ្ហាប្រឈមដែលបានរកឃើញខាងលើក៏មិនខុសគ្នាឆ្ងាយពីការរកឃើញរបស់ Ramnarain និង Hlatswayo (2018a) ដែលបានបង្ហាញថា ចំនួនសិស្សច្រើនពេកនៅក្នុងថ្នាក់មិនបានធ្វើការរៀនតាមបែបរិះរកទទួលបានប្រសិទ្ធភាពល្អនោះទេ អ្វីដែលជាបញ្ហានោះគឺពិបាកក្នុងការគ្រប់គ្រងសិស្សមួយចំនួនដែលមិនខ្វល់អំពីការងារស្រាវជ្រាវ ឬរិះរកដែលគ្រូផ្តល់ឱ្យ។

ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត៖ ការស្រាវជ្រាវរបស់ Beshears (2012) បានបង្ហាញថាគ្រូបង្រៀននៅខ្វះជំនាញនិងបទពិសោធន៍ចាំបាច់មួយចំនួន រួមទាំងខ្វះខាតនូវបទពិសោធន៍ក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ ដោយហេតុថាការបណ្តុះបណ្តាលនៅមានកម្រិត។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះគាត់បានលើកឡើងថា គ្រូបង្រៀនមួយចំនួនកង្វះនូវចំណេះដឹងចំពោះខ្លឹមសារមេរៀននិងគរុកោសល្យ ការគ្រប់គ្រងថ្នាក់រៀន និងការរៀបចំកម្មវិធីសិក្សាផងដែរ។ ការលើកឡើងខាងលើក៏មិនសូវខុសគ្នាឆ្ងាយពីលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវមួយនេះដែរ ដែលបានរកឃើញថានៅក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកទាមទារឱ្យគ្រូបង្រៀនមានចំណេះដឹងទូលំទូលាយលើជំនាញឯកទេសទាំងផ្នែកទ្រឹស្តី និងការអនុវត្ត (ពិសោធន៍) រួមទាំងចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជាផ្សេងទៀត។ យ៉ាងណាមិញ ចំណេះដឹងគ្រូបង្រៀនឯកទេសគីមីវិទ្យាក៏នៅមានកម្រិតដែរលើការធ្វើពិសោធន៍មួយចំនួនដែលពិបាកខ្លាំង ឬពិសោធន៍ដែលពួកគាត់មិនធ្លាប់បានអនុវត្តពីមុនមក។ ផ្ទុយទៅវិញ តាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវក៏បានរកឃើញថា គ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាមិនសូវជាមានបញ្ហាប្រឈមទៅលើចំណេះដឹងក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកប៉ុន្មាននោះទេ ពីព្រោះគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលលើវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះតាំងតែនៅវិទ្យស្ថានបណ្តុះបណ្តាលគ្រូ វគ្គសិក្ខាសាលាមុនចូលបម្រើការងារ និងវគ្គសិក្ខាសាលាដ៏ទៃទៀតទាក់ទងនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀន ហើយក៏មានគ្រូបង្រៀនម្នាក់ធ្លាប់ចុះទៅបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនផ្សេងទៀតនៅតាមខេត្តស្តីពីការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះផងដែរ។

ចំណុចដែលគួរឱ្យភ្ញាក់ផ្អើលចំពោះលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវមួយនេះបានបង្ហាញថាក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនត្រូវបានលើកទឹកចិត្តយ៉ាងខ្លាំងពីមិត្តរួមការងារនិងគណៈគ្រប់គ្រង ហើយជាពិសេសគឺឆន្ទៈនិងទឹកចិត្តរបស់គ្រូបង្រៀនផ្ទាល់តែម្តងដែលជាកម្លាំងចលករ

ជំរុញឱ្យគ្រូបង្រៀននៅតែព្យាយាមអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រនេះ បើទោះបីជាដឹងថាហាត់និងចំណាយពេលច្រើនយ៉ាងណាក៏ដោយ។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ ផ្ទុយពីការរកឃើញរបស់ Maxwell et al. (2015) និង Baker et al. (2008) ដែលបានលើកឡើងថា នៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនកង្វះការគាំទ្រពីគណៈគ្រប់គ្រងសាលា ហើយកាន់តែឃ្លាតឆ្ងាយពីគ្រូផ្សេងទៀតដោយបាត់បង់នូវការជួយនិងការសហការពីមិត្តរួមការងារ បណ្តាលឱ្យការតាំងចិត្តក្នុងការរៀបចំរបស់ពួកគាត់បានថយចុះយ៉ាងខ្លាំង។

ចំណុចដែលគួរឱ្យភ្ញាក់ផ្អើលមួយទៀត ចំពោះលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវមួយនេះក៏បានបង្ហាញដែរថា មិនមានបញ្ហាប្រឈមចំពោះការកង្វះឧបករណ៍ពិសោធន៍លើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកឡើយ ពីព្រោះសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិគឺជាសាលារៀនសាធារណៈស្វយ័តមួយដែលផ្តល់នូវស្តង់ដាថ្មីនៃការអប់រំសម្រាប់សតវត្សទី២១ ដោយការសិក្សាផ្សាភ្ជាប់នឹងការអនុវត្តផ្ទាល់ ហើយសាលារៀននេះក៏ស្ថិតនៅក្នុងទីក្រុងដែលងាយស្រួលក្នុងការរកឧបករណ៍ផ្សេងៗ។ នេះសបញ្ជាក់ឱ្យឃើញថា លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវខាងលើផ្ទុយទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Ramnarain និង Hlatswayo (2018a) បានបង្ហាញថា ចំពោះសាលារៀននៅជនបទ រាល់ពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនត្អូញត្អែរអំពីការមិនមានបន្ទប់ពិសោធន៍ កង្វះឧបករណ៍បម្រើដល់ដំណើរពិសោធន៍ សារធាតុគីមីមិនមានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការបង្រៀនជាក់ស្តែង មិនមានកុំព្យូទ័រសម្រាប់រកឯកសារស្រាវជ្រាវផងដែរ។ ជាងនេះទៀតនោះ តាមការសិក្សារបស់ Eltanahy និង Forawi (2019) ក៏បានលើកឡើងដែរថា ការកង្វះនូវសម្ភារៈឧបទេសឬធនធានណាមួយដែលបម្រើដល់ការរៀនតាមបែបរិះរកគឺជាឧបសគ្គដ៏សំខាន់បង្ខំគ្រូមិនអាចអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានជាប់លាប់។

៥.៣.២ បញ្ហាប្រឈមចំពោះសិស្ស

តាមលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវនេះបានបង្ហាញឱ្យឃើញច្បាស់ថា នៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សក៏ជួបនូវបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនដែរដូចជា ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត ការចំណាយពេលវេលាច្រើន និងភាពមិនចុះសម្រុងគ្នានៅក្នុងក្រុម។

ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត និងការចំណាយពេលវេលាច្រើន៖ យោងតាមលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវនេះបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា រាល់ពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក សិស្សជួបនូវបញ្ហាប្រឈមទាក់ទងនឹងចំណេះដឹង(ទ្រឹស្តី និងបច្ចេកទេសពិសោធន៍)របស់ពួកគេនៅមានកម្រិត ដោយពួកគេពិបាកក្នុងការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ បង្កើតសម្មតិកម្ម តេស្តសម្មតិកម្ម និងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯង បើមិនមានការចង្អុលបង្ហាញពីគ្រូបង្រៀន។ ម្យ៉ាងទៀត សិស្សក៏មិនទាន់ស្គាល់ពីរបៀបប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ពិសោធន៍ទាំងអស់បានច្បាស់នៅឡើយទេ ហើយពេលខ្លះធ្វើឱ្យពួកគេច្រឡំរបៀបប្រើប្រាស់ទៀតផង។ យ៉ាងណាមិញ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវខាងលើបានឆ្លើយតបទៅនឹងការស្រាវជ្រាវរបស់ Edelson et al. (1999) និង Khalaf (2018) បានលើកឡើងថា ការរៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់ឱកាសអោយសិស្សអភិវឌ្ឍន៍និងអនុវត្តន៍នូវចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេ ដោយសិស្សគួរតែដឹងពីរបៀបបង្កើតសំណួរស្រាវជ្រាវ ការតេស្តសម្មតិកម្ម ការពិភាក្សា ការវិភាគ ការប្រមូលនិងវាយតម្លៃទិន្នន័យ រួមទាំងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានជាដើម ដូច្នេះប្រសិនបើសិស្សខ្វះនូវចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន ឬចំណេះដឹងមុនៗ នោះពួកគេនឹងពិបាកក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរកនេះ។

ជាក់ស្តែង តាមលទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញទៀតថា ដោយសារតែកត្តាចំណេះដឹង(ទ្រឹស្តី និងបច្ចេកទេសពិសោធន៍)របស់សិស្សនៅមានកម្រិត ទាមទារឱ្យសិស្សចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការគិត និងធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មច្រើនដងដើម្បីទទួលបានលទ្ធផល។ គ្រូបង្រៀននិងសិស្សបានលើកឡើងថា ជាប្រចាំពួកគាត់អនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងពីរម៉ោងសិក្សា មិនមែនមួយម៉ោងសិក្សាទេ ដូច្នេះត្រង់នេះបានបង្ហាញថាគ្រូបង្រៀននិងសិស្សត្រូវការពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ដោយពួកគាត់ត្រូវការពេលវេលាច្រើនក្នុងការគិតនិងការអនុវត្តសកម្មភាពរិះរក។ ឆ្លងតាមលទ្ធផលនៃការសិក្សានេះហាក់គាំទ្រទាំងស្រុងទៅលើការរកឃើញរបស់ Eltanahy និង Forawi (2019) និង Edelson et al. (1999) ដែលបានលើកឡើងថា ជាធម្មតាសិស្សមិនមានពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ ក្នុងការពិភាក្សាអំពីលទ្ធផលស្រាវជ្រាវឬតេស្តសម្មតិកម្មម្តងទៀត ដើម្បីបញ្ជាក់លទ្ធផលនិងការយល់ដឹងឱ្យកាន់តែប្រសើរទេ ហើយកម្រណាស់ដែលពួកគេអាចបំពេញការងារត្រឹមតែមួយម៉ោងសិក្សា ដូច្នេះពួកគេពិតជាត្រូវការពេលវេលាបន្ថែមទៀតដើម្បីបំពេញការងាររិះរកឱ្យបានពេញលេញ។

ភាពមិនចុះសម្រុងគ្នានៅក្នុងក្រុម៖ ការស្រាវជ្រាវនេះក៏បានរកឃើញថា សិស្សក៏ជួបបញ្ហានៅក្នុងក្រុមពិភាក្សាដែរ ដោយពេលខ្លះពួកគេមិនសូវចុះសម្រុងគ្នា មិនសូវចូលរួមសហការនិងពិភាក្សាគ្នា ពីព្រោះពួកគេត្រូវធ្វើការជាមួយអ្នកដទៃទៀតដែលមិនមែនជាមិត្តជិតស្និទរបស់ខ្លួន។ ការរកឃើញនេះដូចទៅនឹងការកឃើញរបស់ Spronken-Smith (2012) ដែលបានលើកឡើងថា ការរៀនតាមបែបរិះរកតម្រូវឱ្យសិស្សធ្វើការងារជាក្រុម សហការគ្នា ពិភាក្សាគ្នា ប៉ុន្តែសិស្សក៏ពិបាកក្នុងការចុះសម្រុងជាមួយសមាជិកក្រុមរបស់ខ្លួនដែរ ។

គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ដែរចំពោះលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវដែលបានរកឃើញថា សិស្សមិនមានជួបនូវបញ្ហាកង្វះការលើកទឹកចិត្ត ឬការគាំទ្រពីគ្រូបង្រៀន និងគណៈគ្រប់គ្រងឡើយ ផ្ទុយទៅវិញពួកគេទទួលបាននូវការជម្រុញលើកទឹកចិត្តជាប្រចាំ ហើយគ្រូបង្រៀនក៏ផ្តល់នូវការងារសមស្របដោយមិនផ្តល់សម្ពាធទៅលើពួកគេឡើយ។ម្យ៉ាងវិញទៀត ពួកគេអាចសម្របខ្លួនបានទៅនឹងការរៀនតាមបែបរិះរកនេះ ពីព្រោះការរៀនតាមបែបរិះរកជួយឱ្យពួកគេទទួលបានចំណេះដឹងកាន់តែប្រសើរ ហើយថែមទាំងរីករាយជាមួយនឹងការពិសោធន៍គីមីវិទ្យាទៀតផង។ តាមរយៈលទ្ធផលនេះហាក់បីដូចជាខុសគ្នាពីការស្រាវជ្រាវរបស់ Edelson et al. (1999) និង Spronken-Smith (2012) ដែលបានលើកឡើងថា នៅពេលសិស្សមិនត្រូវបានលើកទឹកចិត្តគ្រប់គ្រាន់ ពួកគេនឹងមិនចូលរួមនៅក្នុងសកម្មភាពរិះរក ឬពួកគេចូលរួមដោយមិនពេញចិត្តឬមិនពេញលេញចំពោះសកម្មភាពរៀនតាមបែបរិះរក ហើយធ្វើឱ្យពួកគេពិបាកក្នុងការសម្របខ្លួនទៅនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ។ ដូច្នេះ ត្រង់ចំណុចនេះបានបង្ហាញថា គណៈគ្រប់គ្រងនិងគ្រូបង្រៀននៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិពិតជាបានជម្រុញ និងលើកទឹកចិត្តសិស្សបានល្អនិងមានប្រសិទ្ធភាព ដោយមិនមានការដាក់សម្ពាធផ្លូវចិត្តណាមួយលើសិស្សនោះទេ ដែលធ្វើឱ្យសិស្សរីករាយនិងពេញចិត្តក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរក។

ជាងនេះទៀតនោះ តាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Edelson et al. (1999) បានលើកឡើងថា នៅពេលអនុវត្តន៍ដល់កម្រិតខ្ពស់បំផុតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក(Open Inquiry) សិស្សត្រូវតែអាចរៀបចំនិងគ្រប់គ្រងសកម្មភាពស្មុគស្មាញមួយចំនួន ដោយទាមទារឱ្យមានផែនការ និងការគ្រប់គ្រងធនធាន។ ប្រសិនបើសិស្សមិនអាចរៀបចំការងារ និងគ្រប់គ្រងទៅលើដំណើរការនៃការរិះរកបានទេ ពួកគេនឹងមិនអាច

មានលទ្ធភាពក្នុងការឈោនដល់កម្រិត (Open Inquiry) បានទេ។ យ៉ាងណាមិញ លទ្ធផលដែលទទួលបានពីការស្រាវជ្រាវនេះមិនមានសមត្ថភាពឆ្លើយតបទៅនឹងការលើកឡើងខាងលើបាននៅឡើយទេ ពីព្រោះគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិនៅវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិបានអនុវត្តន៍ត្រឹមតែកម្រិតមួយ ឬកម្រិតពីរប៉ុណ្ណោះនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក មិនបានឈានដល់កម្រិតចុងក្រោយ (Open Inquiry) ឡើយ ដោយសារតែកត្តាចំណេះដឹងសិស្សនៅមានកម្រិត។

៥.៣.៣ បញ្ហាប្រឈមផ្សេងៗ

ផ្អែកតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Maxwell et al. (2015) បានលើកឡើងថា ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកទាមទារថវិកា ការផ្គត់ផ្គង់ និងពេលវេលាធ្វើផែនការ។ ជាការពិតណាស់ ការរៀនតាមបែបរិះរកពិតជាត្រូវការថវិកាសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់លើដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក និងត្រូវការពេលវេលាសមរម្យសម្រាប់រៀបចំផែនការអនុវត្តផងដែរ។ យ៉ាងណាមិញ ឆ្លងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា សាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិមានគម្រោងថវិកាគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់គាំទ្រ និងផ្គត់ផ្គល់ទៅលើដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកដូចជា សម្ភារឧបទេសជំនួយដល់ការបង្រៀន និងសម្ភារពិសោធន៍ចាំបាច់មួយចំនួនផងដែរ។ ដូចគ្នានេះដែរ គ្រូបង្រៀនក៏មានពេលវេលាសមល្មមសម្រាប់ធ្វើផែនការនៃការបង្រៀនតាមបែបរិះរកផងដែរ។

លើសពីនេះទៀតនោះ Hofer និង Lembens (2019) ក៏បានបង្ហាញនូវបញ្ហាចម្បងពីរទៀតគឺ ១)គ្រូមិនបានអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកញឹកញាប់នៅក្នុងការបង្រៀនគាត់ទេ និង ២)គ្រូបង្រៀនអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកខុសពីការចង់បាននៅក្នុងឯកសារគោលនយោបាយដូចជា ស្តង់ដា ឬកម្មវិធីសិក្សាជាដើម។ ប៉ុន្តែ ផ្អែកតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះមិនមានព័ត៌មានណាមួយដែលគាំទ្រ ឬឆ្លើយតបទៅហ្នឹងការឃើញខាងលើនោះទេ។

៥.៤ ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

យោងតាមលទ្ធផលដែលទទួលបានពីគ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ ពួកគាត់យល់ឃើញជាវិជ្ជមានថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយដែលធ្វើសិស្សមានភាពសកម្មជាងមុន ព្រមទាំង

ជួយសិស្សបង្កើនចំណេះដឹងកាន់តែទូលំទូលាយ យល់ច្បាស់លើបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រឬប្រតិកម្មគីមីជាដើម ហើយវិធីសាស្ត្រនេះក៏ជួយឱ្យសិស្សកាន់តែអភិវឌ្ឍន៍លើការដោះស្រាយបញ្ហា ការស្រាវជ្រាវ ការគិតស៊ីជម្រៅ ការច្នៃប្រឌិត និងការទំនាក់ទំនងជាដើម។ ជាពិសេស វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះក៏ជួយឱ្យសិស្សកាន់តែមានទំនួលខុសត្រូវចំពោះការងាររបស់ខ្លួននិងចេះរៀនសម្របខ្លួនជាមួយអ្នកដទៃនៅពេលធ្វើការងារជាក្រុមផងដែរ។ ដូចគ្នាទៅនឹងការស្រាវជ្រាវរបស់ Eltanahy និង Forawi (2019) បានបង្ហាញថា គ្រូបង្រៀនទទួលស្គាល់ថាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាវិធីសាស្ត្រដែលមានប្រសិទ្ធភាពជួយបង្កើនសមត្ថភាពរបស់សិស្ស ហើយសិស្សក្លាយទៅជាអ្នករៀនដ៏សកម្ម ពីព្រោះវិធីសាស្ត្រនេះជំរុញគ្រប់ប្រភេទសិស្សទាំងអស់ឱ្យចូលរួមក្នុងការសិក្សាយ៉ាងសកម្ម ដើម្បីស្វែងរកនូវចំណេះដឹងដោយខ្លួនគេផ្ទាល់ ប៉ុន្តែគ្រូបង្រៀនក៏ត្រូវតែពង្រឹងនូវសមត្ថភាពខ្លួនឯងបន្ថែមទៀតទៅលើចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននិងបច្ចេកទេសផងដែរ។ ស្របគ្នានេះដែរ គ្រូបង្រៀនទាំងបីនាក់ក៏បានបង្ហាញការយល់ឃើញទៀតថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏ជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនកាន់តែមានភាពរីកចម្រើនដែរលើចំណេះដឹងនិងការអនុវត្តពិសោធន៍តាមរយៈការស្រាវជ្រាវបន្ថែម ហើយកាន់តែមានភាពស្និទស្នាលជាមួយសិស្សជាងមុន។

យ៉ាងណាមិញ សិស្សទាំងបួននាក់(ពូកែនិងខ្សោយ)បានយល់ស្របដូចគ្នាថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកពិតជាជួយឱ្យសិស្សយល់មេរៀនគីមីវិទ្យាបានកាន់តែច្បាស់តាមរយៈការធ្វើពិសោធផ្ទាល់ ហើយវិធីសាស្ត្រនេះជួយសិស្សអភិវឌ្ឍន៍បានច្រើនលើការគិតស៊ីជម្រៅ ការស្រាវជ្រាវ ការទំនាក់ទំនង ការដោះស្រាយបញ្ហានិងបណ្តុះនូវគំនិតច្នៃប្រឌិតផងដែរ។ ជាពិសេស នៅពេលរៀនគីមីវិទ្យាដោយប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកធ្វើឱ្យសិស្សរីករាយជាមួយនឹងការរិះរក ការពិភាក្សាក្រុម ហើយថែមទាំងយល់មេរៀនបានលឿនទៀតផង។ លទ្ធផលដែលទទួលបានពីសិស្សខាងលើនេះពិតជាគាំទ្រទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Eltanahy និង Forawi (2019) ដែលបានបង្ហាញថា ការរៀនតាមបែបរិះរកជួយឱ្យសិស្សអភិវឌ្ឍន៍ការគិតស៊ីជម្រៅ ចំណេះដឹង ជំនាញផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ និងជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាបានច្រើនជាងមុន ដោយសារតែពួកគេត្រូវគិតឱ្យបានម៉ត់ចត់និងលម្អិត ហើយជាពិសេសការអនុវត្តជាក់ស្តែងនៅក្នុងតថភាពពិតៗជួយឱ្យសិស្សផ្សាភ្ជាប់មេរៀនទៅនឹងបរិបទពិតនៃការរស់នៅរបស់ពួកគេផងដែរ។ លើសពីនេះទៀតនោះ លទ្ធផលខាងលើក៏មិនខុសគ្នាឆ្ងាយពីការសិក្សារបស់ Baldock និង Murphrey (2020) ដែលបាន

បង្ហាញថា សិស្សភាគច្រើនសម្តែងនូវភាពពេញចិត្តក្នុងការអនុវត្តពិតជាក់ស្តែង ដែលវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់ឱកាសឱ្យពួកគេរៀនអំពីអ្វីៗដោយខ្លួនឯងស្វែងរកចម្លើយដោយខ្លួនឯង(ស្វ័យភាព) ជាជាងគ្រូផ្តល់ព័ត៌មានឱ្យទាំងស្រុង។

៥.៥ សេចក្តីសង្ខេបនៃជំពូកនេះ

ឆ្លងតាមការពិភាក្សា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមិនត្រឹមតែជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយក្នុងគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលសិស្សមានភាពម្ចាស់ការលើខ្លួនឯងក្នុងការរុករកនូវចម្លើយឆ្លើយតបទៅនឹងការចង់ដឹងចង់ឃើញរបស់ខ្លួនប៉ុណ្ណោះទេ ហើយវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏ជាការរៀនបែបស្ថាបនានិយមមួយដែលសិស្សបង្កើតចំណេះដឹងនិងអត្ថន័យផ្ទាល់ខ្លួនចេញពីបទពិសោធន៍និងការអនុវត្តផ្ទាល់របស់ពួកគេផងដែរ។ ស្របគ្នានេះ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកអនុវត្តន៍តាមប្រាំជំហានដោយចាប់ផ្តើមពី៖ ១)ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ២)ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ៣)ការតេស្តសម្មតិកម្ម ៤)ការប្រមូលលទ្ធផល និង ៥)ការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។ យ៉ាងណាមិញ ដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរកដែលរកឃើញដោយ Pedaste et al. (2015b) លើសពីលទ្ធផលដែលទទួលបានពីគ្រូបង្រៀន គឺនៅត្រង់ជំហានទី៥ ដោយមានការធ្វើទំនាក់ទំនង និងការឆ្លុះបញ្ចាំង(សិស្សធ្វើបទបង្ហាញ រួមទាំងធ្វើការពិភាក្សាលទ្ធផលជាមួយអ្នកដ៏ទៃ) និងទទួលនូវមិតិកែលម្អពីអ្នកដ៏ទៃ ដើម្បីយកមកធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងទៅលើដំណើរការរិះរករបស់ខ្លួន។ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានធ្វើឱ្យគ្រូបង្រៀនអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះ ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា និងបង្កើនទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូនិងសិស្សកាន់តែប្រសើរ ដែលស្រដៀងទៅនឹងការសិក្សាផ្សេងៗទៀតផងដែរ។ ចំណែកឯចំណេះដឹងរបស់សិស្សក៏កាន់តែមានការរីកចម្រើន សិស្សបានអភិវឌ្ឍន៍ការគិតស៊ីជម្រៅ ដែលធ្វើឱ្យលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សក៏បានប្រសើរ។ លទ្ធផលដែលបានទទួលបានគាំទ្រទៅនឹងការសិក្សាមុនៗផងដែរ។ ជាងនេះ ការសិក្សាក៏បានរកឃើញបានសិស្សកាន់តែមានទំនុកចិត្ត ភាពក្លាហាន និងចេះដោះស្រាយបញ្ហាទៀតផង។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏បានផ្តល់នូវបញ្ហាប្រឈមដល់គ្រូបង្រៀនដូចជា៖ ១)ការចំណាយពេលវេលាច្រើន ២)ការគ្រប់គ្រងសិស្ស និង ៣)ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិតដែលវាដូចទៅនឹងការសិក្សាមុនៗផងដែរ។ ផ្ទុយពីការសិក្សាមុនៗ គ្រូបង្រៀនមិនមានបញ្ហាប្រឈមទៅលើកង្វះការលើកទឹកចិត្តពីគណៈគ្រប់គ្រង និងភាគីពាក់ព័ន្ធឡើយ ហើយគ្រូបង្រៀនក៏មិនជួបបញ្ហាប្រឈម

ខ្លាំងទៅលើការខ្វះសម្ភារៈឧបទ្ទេសដែរ។ រីឯសិស្សក៏ជួបបញ្ហាប្រឈមទៅលើចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត ការចំណាយពេលវេលាច្រើន និងភាពមិនចុះសម្រុងគ្នានៅក្នុងក្រុម។ ស្របគ្នានេះ សិស្សក៏មិនមានបញ្ហាប្រឈមទៅលើការគាំទ្រ លើកទឹកចិត្តពីគ្រូបង្រៀន និងគណៈគ្រប់គ្រងឡើយ ដែលវាផ្ទុយពីលទ្ធផលនៃការសិក្សាមុនៗ។ បើទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ គ្រូបង្រៀននិងសិស្សមានការយល់ឃើញជាវិជ្ជមានចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដែលវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះបានជួយឱ្យសិស្សកាន់តែអភិវឌ្ឍន៍លើការដោះស្រាយបញ្ហា ការស្រាវជ្រាវ ការគិតស៊ីជម្រៅ ការច្នៃប្រឌិត និងការទំនាក់ទំនងជាដើម។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការរៀនតាមបែបរិះរកជួយឱ្យសិស្សអភិវឌ្ឍន៍ការគិតស៊ីជម្រៅ ចំណេះដឹង ជំនាញផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ និងជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាបានច្រើនជាងមុន ដោយសារតែពួកគេត្រូវគិតឱ្យបានម៉ត់ចត់និងលម្អិត ហើយជាពិសេសការអនុវត្តជាក់ស្តែងនៅក្នុងតថភាពពិតៗជួយឱ្យសិស្សផ្សាភ្ជាប់មេរៀនទៅនឹងបរិបទពិតនៃការរស់នៅរបស់ពួកគេផងដែរ។

ជំពូក ៦៖ សន្និដ្ឋាន ដែនកំណត់ និងសំណូមពរ

ជំពូកនេះអ្នកស្រាវជ្រាវធ្វើការសន្និដ្ឋាន បញ្ជាក់ដែនកំណត់នៃការសិក្សានិងផ្តល់ជាសំណូមពរទៅកាន់ភាគីពាក់ព័ន្ធ ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលពិភាក្សានៅក្នុងជំពូកទី៥។ អ្នកស្រាវជ្រាវបែងចែកជាបីផ្នែកសំខាន់ៗរួមមាន ១)សេចសន្និដ្ឋាន ២)ដែនកំណត់នៃការស្រាវជ្រាវ និង ៣)សំណូមពរមួយចំនួនចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក។

៦.១ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ផ្អែកតាមការពិភាក្សាលទ្ធផលនៃការសិក្សានេះ អ្នកស្រាវជ្រាវយល់ឃើញថា លទ្ធផលបានឆ្លើយតបទៅនឹងគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវបានស្ទើរតែទាំងស្រុង។ ក្រោយធ្វើការពិភាក្សាលើលទ្ធផលនៃការស្រាជ្រាវបានបង្ហាញថា វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយក្នុងគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលសិស្សធ្វើការស្រាវជ្រាវ ឬព្យាយាមរកចម្លើយទៅនឹងសំណួរឬចម្ងល់ដែលពួកគេចង់ដឹង ហើយវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះក៏ជាការបង្រៀនតាមបែបស្ថាបនានិយមដែលសិស្សបង្កើតចំណេះដឹងបានដោយខ្លួនឯងតាមរយៈការរិះរកនិងការអនុវត្តផ្ទាល់។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកចាប់ផ្តើម ពីការសង្កេតបាតុភូតឬបញ្ហាណាមួយដើម្បីបំផុសនូវការចង់ដឹងចង់ឃើញ និងទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍សិស្ស រហូតឈានដល់ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ។ បន្ទាប់មកគឺជាដំណាក់កាលបង្កើតសម្មតិកម្ម សិស្សត្រូវរកចម្លើយឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរគន្លឹះដែលបានបង្កើតនោះ។ ដើម្បីបញ្ជាក់ថាសម្មតិកម្មដែលសិស្សបានបង្កើតឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរគន្លឹះឬអត់ រួចមកសិស្សត្រូវធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម(ពិសោធន៍) ដូច្នេះនៅកំឡុងពេលពិសោធន៍សិស្សត្រូវការកត់ត្រាលទ្ធផល វិភាគលទ្ធផល និងពិភាក្សាលទ្ធផលជាមួយសមាជិកក្រុម ដើម្បីឈានដល់ការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានជារួមមួយ។ ដើម្បីជានាថាសិស្សយល់ច្បាស់ និងទទួលបានចំណេះដឹងអំពីប្រធានបទនៃការរៀនតាមបែបរិះរកពេញលេញ គ្រូបង្រៀនគួរតែផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សធ្វើបទបង្ហាញអំពីលទ្ធផលដែលពួកគេទទួលបានពីការរិះរក និងគួរមាននូវការសួរដេញដោល ការពិភាក្សាបន្ថែមជាមួយសិស្សដ៏ទៃ ការផ្តល់នូវមតិកែលម្អ ដើម្បីឱ្យពួកគេយកទៅធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងលើដំណើរការរិះរករបស់ពួកគេ ហើយផ្សារភ្ជាប់ចំណេះដឹងដែលពួកគេទទួលបានទៅនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។ ជា

ពិសេស ការរៀនតាមបែបរិះរកមានទាំងអស់បួនកម្រិតដោយរាប់ទាំងកម្រិតសូន្យទៅដល់កម្រិតបី ពោលគឺចាប់ផ្តើមពីសិស្សអសកម្មរហូតដល់សិស្សសកម្មបំផុតនៅក្នុងដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរក។ ជានិច្ចជាកាលគ្រូបង្រៀនអនុវត្តន៍បានត្រឹមកម្រិតមួយ ឬកម្រិតពីរប៉ុណ្ណោះនៃការរៀនតាមបែបរិះរក ហើយពិបាកក្នុងការឈានដល់កម្រិតបីណាស់ ដោយសារកម្រិតបីនេះទាមទារឱ្យសិស្សមានចំណេះដឹងនិងភាពទទួលខុសត្រូវខ្ពស់ក្នុងការងារ។ ជាងនេះទៀតនោះ គ្រូបង្រៀនមានតួនាទីជាច្រើនក្នុងដំណើរការបង្រៀនតាមបែបរិះរកដូចជា អ្នកសម្របសម្រួលនៅពេលសិស្សធ្វើសកម្មភាពរិះរកនិងនៅពេលដែលសិស្សជួបនូវបញ្ហាពិបាកអ្វីមួយក្នុងដំណើររៀនតាមបែបរិះរក។ ម្យ៉ាងវិញទៀត គ្រូបង្រៀនក៏ជាអ្នករៀបចំផែនការសកម្មភាពមុនដំណើរការរៀនតាមបែបរិះរកត្រូវបានចាប់ផ្តើមដូច រៀបចំទុកមុននូវសន្លឹកកិច្ចការសិស្ស សម្ភារពិសោធន៍ និងជំហានក្នុងការធ្វើសកម្មភាពនានាតាមដំណាក់កាលនីមួយៗ ដើម្បីឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍តាម។ ក្រៅពីតួនាទីជាអ្នកសម្របសម្រួលនិងអ្នករៀបចំផែនការសកម្មភាព គ្រូបង្រៀននៅមានតួនាទីជាអ្នកផ្តល់យោបល់ណែនាំឬអ្នកតម្រង់ទិសសិស្សថាគួរតែចាប់ផ្តើមធ្វើសកម្មភាពរិះរកយ៉ាងដូចម្តេច ហើយត្រូវចាប់ផ្តើមពីចំណុចណាទៅមុន។ ស្របគ្នានេះដែរ គ្រូបង្រៀនក៏ជាអ្នកផ្តល់ជាគំរូនៅពេលសិស្សមិនទាន់យល់អំពីដំណើរការរិះរក ឬដំណើរការពិសោធន៍ណាមួយ ដោយគ្រូបង្រៀនត្រូវធ្វើបង្ហាញសិស្សជាមុនសិន ហើយជាពិសេសគ្រូបង្រៀនក៏ជាអ្នកវាយតម្លៃទៅលើការងាររិះរករបស់សិស្សផងដែរ។ យ៉ាងណាមិញ សិស្សក៏មានតួនាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវ ឬរិះរកទៅលើអ្វីដែលពួកគេចង់រក ឬរកចម្លើយទៅនឹងបញ្ហាឬសំណួរដែលគ្រូដាក់ឱ្យ ហើយសិស្សក៏មានតួនាទីជាអ្នកអនុវត្តរាល់សកម្មភាពរៀនតាមបែបរិះរដូចជា ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ការតេស្តសម្មតិកម្ម និងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានជាដើម។ ម្យ៉ាងវិញទៀត សិស្សក៏នៅមានតួនាទីមួយទៀតគឺជាអ្នកអនាម័យត្រូវលាងសម្អាតឧបករណ៍ពិសោធន៍នានា និងរៀបចំទុកដាក់ឱ្យបានសមរម្យក្រោយពីការរៀនបែបរិះរកត្រូវបានបញ្ចប់។

វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកត្រូវបានគេចាត់ទុកថា ជាវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយក្នុងចំណោមវិធីសាស្ត្របង្រៀនដ៏ទៃទៀតដែលធ្វើឱ្យសិស្សអភិវឌ្ឍន៍និងទទួលបានបំណិន ជំនាញផ្សេងៗស្របតាមការអប់រំនាសតវត្សទី២១។ ទន្ទឹមនឹងនេះ នៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក្នុងការបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាធ្វើឱ្យសិស្សមានការគិតស៊ីជម្រៅជាងមុនទៅលើខ្លឹមសារមេរៀនគីមីវិទ្យា មានគំនិតច្នៃប្រឌិតរហូត

ឈានដល់ការបង្កើតថ្មី ហើយចំណេះដឹងគីមីវិទ្យារបស់សិស្សក៏កាន់តែទូលំទូលាយ និងធ្វើឱ្យការសិក្សាលើមុខវិទ្យាគីមីវិទ្យាទទួលបានលទ្ធផលល្អ។ លើសពីនេះទៀត ការរៀនតាមបែបរិះរកបានជួយអភិវឌ្ឍន៍លើជំនាញសង្គមមួយចំនួនដល់សិស្សដូចជា ការចេះសម្របខ្លួន ការបង្កើតទំនាក់ទំនង ការចេះជួយសហការគ្នា ហើយសិស្សកាន់តែមានទំនុកចិត្ត ភាពក្លាហាន និងចេះដោះស្រាយបញ្ហាដោយខ្លួនឯងទៀតផង។ យ៉ាងណាមិញ ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះមិនត្រឹមតែផ្តល់គុណសម្បត្តិដល់សិស្សទេ ប៉ុន្តែវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកក៏បានជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនអភិវឌ្ឍន៍លើចំណេះដឹងគីមីវិទ្យាទាំងទ្រឹស្តីនិងការអនុវត្តពិសោធន៍គីមីកាន់តែច្បាស់និងស្ទាត់ជំនាញតាមរយៈការអនុវត្តផ្ទាល់និងការស្រាវជ្រាវបន្ថែម ហើយគ្រូបង្រៀនក៏អភិវឌ្ឍន៍លើជំនាញដោះស្រាយបញ្ហាផងដែរ។ ការរៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សនិងគ្រូបង្រៀនធ្វើការជាមួយគ្នាកាន់តែស្និទស្នាលនិងមានទំនាក់ទំនងកាន់តែល្អ ហើយជាពិសេសការរៀនតាមបែបរិះរកបង្កបរិយាកាសរីករាយនិងទាក់ទាញឱ្យសិស្សកាន់តែចូលចិត្តរៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាទៀតផង។ បន្ថែមពីនេះទៅទៀតនោះ ការទទួលបានមេដាយ ពានរង្វាន់ និងបណ្ណសរសើរផ្សេងៗ ដែលជួយលើកកិត្តិយស កេរ្តិ៍ឈ្មោះសាលារៀនឱ្យកាន់តែល្បីសុះសាយក៏ជាចំណែកនៃស្នាដៃធ្វើគម្រោងរបស់សិស្សដែលរៀនតាមបបែបរិះរកផងដែរ។

ទន្ទឹមនឹងគុណសម្បត្តិដ៏អនេកនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ក៏មាននូវបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនចំពោះសិស្សផងដែរទាក់ទងទៅនឹងចំណេះដឹងសិស្សនៅមានកម្រិតលើទ្រឹស្តីគីមីវិទ្យា និងបច្ចេកទេសពិសោធន៍ ហេតុនេះភាគច្រើនសិស្សត្រូវចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការគិតទៅលើដំណើរការនៃការរៀនតាមបែបរិះរកដូចជា ការបង្កើតសំណួរគន្លឹះ ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ការធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម និងការទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានជាដើម ហើយពេលខ្លះសិស្សត្រូវធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មម្តងហើយម្តងទៀតដើម្បីបញ្ជាក់លទ្ធផលនិងការយល់ដឹងឱ្យកាន់តែប្រសើរដែលនេះពិតជាទាមទារឱ្យមានពេលវេលាច្រើនក្នុងការអនុវត្ត។ ជាងនេះទៀត បញ្ហាការមិនចុះសម្រុងឬខ្វែងគំនិតគ្នាតែងតែត្រូវបានសង្កេតឃើញកើតមាននៅពេលសិស្សធ្វើការងារជាក្រុមក្នុងដំណើររៀនតាមបែបរិះរក។ ចំណែកឯគ្រូបង្រៀនក៏ជួបបញ្ហាប្រឈមក្នុងការគ្រប់គ្រងសិស្សនៅពេលធ្វើសកម្មភាពរិះរកដែរ ដោយសារការរៀនតាមបែបរិះរកសិស្សមានភាពសកម្មជាងមុន។ ជាងនេះទៀតនោះ ក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនត្រូវការពេលវេលាច្រើនក្នុង

ការរៀនចំផែនការបង្រៀននិងកំណត់សកម្មភាពមួយចំនួនដែលត្រូវអនុវត្តន៍ ដោយក្នុងនោះរួមមាន ការរៀបចំសន្លឹកកិច្ចការ សម្ភារឧបទេសបង្រៀន(សម្ភារពិសោធន៍)។ ស្របគ្នានេះដែរ គ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាក៏ជួបនូវបញ្ហាមួយចំនួនចំពោះការពិសោធន៍ណាដែលស្មុគស្មាញខ្លាំង ឬពិសោធន៍ដែលគាត់មិនធ្លាប់ដែលអនុវត្តន៍ពីមុន ដែលទាមទារឱ្យគ្រូបង្រៀនចំណាយពេលវេលាច្រើនក្នុងការស្រាវជ្រាវបន្ថែមទៀត។ ផ្ទុយទៅវិញនៅក្នុងបរិបទនៃសាលារៀនជំនាន់ថ្មីមិនសូវជួបបញ្ហាប្រឈមខ្លាំងទៅលើការខ្វះសម្ភារឧបទេសបង្រៀន(សម្ភារពិសោធន៍)ប៉ុន្មាននោះទេ ហើយគ្រូបង្រៀននិងសិស្សទទួលបាននូវការជម្រុញលើកទឹកចិត្តនិងការគាំទ្រយ៉ាងពេញទំហឹងពីភាគីដែលពាក់ព័ន្ធដូចជា គណៈគ្រប់គ្រងសាលា និងពីសំណាក់គ្រូបង្រៀនដទៃទៀត។

ស្របជាមួយនឹងបញ្ហាប្រឈមខាងលើដែលគ្រូបង្រៀននិងសិស្សបានជួបប្រទះ គ្រូបង្រៀន និងសិស្សក៏បានផ្តល់ជាដំណោះស្រាយមួយចំនួនដើម្បីដោះស្រាយផងដែរ។ ដំណោះស្រាយដែលគ្រូបង្រៀនតែងតែប្រើដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហារបស់ពួកគាត់កន្លងមកមានដូចជា ១)ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត៖ គ្រូបង្រៀនស្រាវជ្រាវបន្ថែមនិងព្យាយាមអនុវត្តន៍ខ្លួនឯងជាមុនសិន មុននឹងយកទៅបង្រៀនសិស្សចំពោះពិសោធន៍លើមេរៀនណាដែលពិបាកៗ។ ករណីដែលពិសោធន៍មានការលំបាកក្នុងការធ្វើបង្ហាញសិស្ស គ្រូបង្រៀនអាចគូសរូបបង្ហាញ ឬស្វែងរកវីដេអូនៅក្នុង YouTube មកបង្ហាញសិស្សជំនួសវិញ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតគ្រូបង្រៀនអាចសុំជំនួយពីគ្រូបង្រៀនដែលមានបទពិសោធន៍ច្រើនជាង គ្រូបង្រៀនឯកទេសដូចគ្នា រួមទាំងគ្រូបង្រៀនឯកទេសខុសគ្នាឱ្យជួយពន្យល់និងចែករំលែកលើចំណុចដែលពួកគាត់ខ្វះខាតផងដែរ។ ២)ការចំណាយពេលវេលាច្រើន៖ គ្រូបង្រៀនត្រូវតែរៀបចំទុកមុនជាស្រេចដូចជាសន្លឹកកិច្ចការសិស្ស សម្ភារពិសោធន៍ និងផែនការសកម្មភាពផ្សេងៗ ហើយនៅពេលអនុវត្តន៍វិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនគួរតែអនុវត្តន៍នៅក្នុងម៉ោងសិក្សាដែលមានរយៈពេលពីរម៉ោងទើបគ្រប់គ្រាន់។ ៣)ការគ្រប់គ្រងសិស្ស៖ មុនពេលអនុវត្តន៍សកម្មភាពអ្វីមួយ គ្រូបង្រៀនគួរតែណែនាំសិស្សឱ្យបានច្បាស់ជាមុនសិន រួចបែងចែកតួនាទីឱ្យសិស្សក្នុងការធ្វើការងារ ព្រមទាំងកំណត់ពេលវេលាមួយជាក់លាក់សម្រាប់ធ្វើការងារអ្វីមួយ ហើយប្រសិនបើសិស្សឬក្រុមណាមួយហើយមុនគេ គ្រូបង្រៀនអាចផ្តល់ការងារបន្ថែមសម្រាប់ពួកគេធ្វើក្នុងករណីដែលសិស្សឬក្រុមនោះមានភាពរញ៉េរញ៉ៃ។ រីឯដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាប្រឈមរបស់សិស្សវិញ

មានដូចតទៅ៖ ១)ចំណេះដឹងនៅមានកម្រិត៖ គ្រូបង្រៀនគួរតែជួយណែនាំ ពន្យល់បន្ថែម បង្ហាញផ្លូវនិង គន្លឹះដើម្បីជួយសម្រួលដល់ការរិះរករបស់សិស្សដូចជា ក្នុងករណីដែលសិស្សពិបាកក្នុងការបង្កើតសំណួរ គន្លឹះដោយខ្លួនឯង គ្រូបង្រៀនអាចបង្កើតសំណួរគន្លឹះឱ្យសិស្សបាន។ រីឯសិស្សគួរតែធ្វើការស្រាវជ្រាវបន្ថែម តាមរយៈការអានឯកសារ សៀវភៅ ឬស្រាវជ្រាវតាមប្រព័ន្ធ Internet ដូចជា Google និង YouTube ដើម្បីស្វែងយល់បន្ថែមលើមេរៀនឬប្រធានបទដែលមិនទាន់យល់ច្បាស់។ ២)ការចំណាយពេលវេលា ច្រើន៖ ដើម្បីចំណេញពេលវេលាសម្រាប់សិស្ស គ្រូបង្រៀនគួរតែរៀបចំសម្ភារពិសោធន៍ និងសន្លឹកកិច្ចការ ទុកជាស្រេចមុននឹងដំណើរការបង្រៀនត្រូវបានចាប់ផ្ដើម។ ចំណែកឯសិស្សវិញ នៅពេលពិភាក្សាក្រុម សិស្សគួរតែបែងចែកតួនាទីគ្នាឱ្យបានច្បាស់លាស់ដូចជា អ្នកកត់ត្រាលទ្ធផល អ្នកឡើងបកស្រាយ អ្នកទៅ យកឧបករណ៍និងអ្នកធ្វើពិសោធន៍ជាដើម ដើម្បីចំណេញពេលវេលា។ ៣)ភាពមិនចុះសម្រុងនៅក្នុងក្រុម៖ គ្រូបង្រៀនគួរតែសម្របសម្រួលសិស្សជានិច្ចនៅពេលសិស្សជួបបញ្ហាមិនសូវចុះសម្រុងគ្នា ហើយគ្រូបង្រៀន គួរតែចែកតួនាទីឱ្យសិស្សនីមួយៗនៅក្នុងក្រុមពិភាក្សា ឬក៏ឱ្យសិស្សចែកតួនាទីដោយខ្លួនឯងថានរណាត្រូវ ទទួលខុសត្រូវលើការងារអ្វីខ្លះ។ រីឯសិស្សគួរតែព្យាយាមសម្របខ្លួនជាមួយគ្នា ចេះអធ្យាស្រ័យគ្នា និងត្រូវ គោរពតួនាទីរបស់ខ្លួន។

ជារួមគ្រូបង្រៀន និងសិស្សមានការយល់ឃើញជាវិជ្ជមានច្រើនចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀន តាមបែបរិះរកនេះ ដោយសារតែវិធីសាស្ត្របង្រៀននេះបានផ្ដល់នូវគុណសម្បត្តិច្រើនជាងបញ្ហាប្រឈម ដែលពួកគាត់បានជួប។ តាមរយៈការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀន និងសិស្សដែលបានលើកឡើងថា វិធីសា ស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកជួយឱ្យសិស្សកាន់តែអភិវឌ្ឍន៍លើការដោះស្រាយបញ្ហា ការស្រាវជ្រាវ ការគិតស៊ី ជម្រៅ ការច្នៃប្រឌិត និងការទំនាក់ទំនងជាដើម។ ទាំងអស់នេះសុទ្ធសឹងតែជាជំនាញឬបំណិនដែលជាស មាសភាពនៃការអប់រំសតវត្សទី២១ ដូច្នេះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានចូលរួមចំណែក ក្នុងការបណ្ដុះបណ្ដាលសិស្សឱ្យមានជំនាញឬបំណិនសតវត្សទី២១ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការនៃការ អប់រំនាសតវត្សទី២១ ហើយសិស្សនឹងក្លាយទៅជាធនធានដ៏ល្អសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រទេសជាតិ។

៦.២ ដែនកំណត់នៃការស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវនេះមានដែនកំណត់មួយចំនួនផងដែរដូចជា៖ ១)ការស្រាវជ្រាវនេះធ្វើឡើងនៅក្នុងបរិបទសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ ដូច្នេះលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះមិនអាចធ្វើជាទូទៅកម្មតំណាងឱ្យសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនិងសាលារៀនសាធារណៈផ្សេងទៀតឡើយ។ ២)អ្នកស្រាវជ្រាវមានគម្រោងធ្វើការសង្កេតថ្នាក់រៀនដែលអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ប៉ុន្តែដោយសារតែកត្តាពេលវេលាមានកំណត់ អ្នកស្រាវជ្រាវមិនបានធ្វើការសង្កេតឡើយ ៣)ការស្រាវជ្រាវនេះផ្តោតតែទៅលើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិប៉ុណ្ណោះ ដូច្នេះលទ្ធផលនៃការសិក្សានេះមិនអាចធ្វើការតំណាងនិងវាយតម្លៃទៅលើមុខវិជ្ជាផ្សេងនិងមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិបានទេ ៤)អ្នកចូលរួមនៅក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះមានត្រឹមតែប្រាំពីរនាក់ប៉ុណ្ណោះ(គ្រូបង្រៀនចំនួនបីនាក់និងសិស្សចំនួនបួននាក់រួមមានសិស្សខ្សោយនិងសិស្សពូកែ) ហើយគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវនេះផ្តោតតែទៅលើការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកប៉ុណ្ណោះ។ ជាចុងក្រោយ ការស្រាវជ្រាវមួយនេះគឺជាស្នាដៃដំបូងរបស់អ្នកស្រាវជ្រាវ ដើម្បីបញ្ចប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់របស់ខ្លួន អាស្រ័យហេតុនេះ កំហុសនិងចំណុចខ្វះខាតណាមួយតែងតែកើតមាន។

៦.៣ សំណូមពរ

យោងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមានទាំងគុណសម្បត្តិ និងបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនក្នុងការអនុវត្ត ដូចនេះដើម្បីឱ្យការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព អ្នកស្រាវជ្រាវមានសំណូមពរមួយចំនួនទៅដល់ភាគីពាក់ព័ន្ធ ដូចជា គណៈគ្រប់គ្រងសាលា គ្រូបង្រៀន សិស្ស និងអ្នកស្រាវជ្រាវក្រោយទៀតផងដែរ។

ក. គណៈគ្រប់គ្រងសាលា

ផ្អែកទៅលើគុណសម្បត្តិរបស់វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ ដែលបានផ្តល់គុណសម្បត្តិជាច្រើនដល់សិស្ស និងគ្រូបង្រៀន រួមទាំងសាលារៀនដែរ ដូច្នេះគណៈគ្រប់គ្រងសាលាសូមបន្តការគាំទ្រគ្រូបង្រៀននិងសិស្សឱ្យបានកាន់តែខ្លាំងក្លាជាងមុន ហើយគណៈគ្រប់គ្រងគួរតែមានវេទិកាចែករំលែកគំនិត

និងបទពិសោធន៍អំពីការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកជាមួយគ្រូបង្រៀនគ្រប់មុខវិជ្ជាទាំងសង្គម និងវិទ្យាសាស្ត្រ ដើម្បីឱ្យពួកគាត់បានផ្លាស់ប្តូរបទពិសោធន៍និងចំណេះដឹងគ្នាទៅវិញទៅមក។ ជាងនេះទៀតនោះ គណៈគ្រប់គ្រងសូមជំរុញនិងលើកទឹកចិត្តដល់គ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាបន្តការសិក្សាលើជំនាញឯកទេស និងបំប៉នបន្ថែមលើផ្នែកវិធីសាស្ត្របង្រៀនបន្ថែមទៀត។ម្យ៉ាងវិញទៀត គណៈគ្រប់គ្រងសាលាគួរមានគ្រូប្រឹក្សាគរុកោសល្យផ្នែកគីមីវិទ្យា ដើម្បីជួយគាំទ្រគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាបន្ថែមទៀតនៅពេលពួកគាត់ជួបបញ្ហាទាំងផ្នែកចំណេះដឹង និងវិធីសាស្ត្របង្រៀន។

ខ. ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងអង្គការសេកម្មភាពសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្ពុជា

យោងតាមលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវទាក់ទងនឹងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានផ្តល់សារៈសំខាន់ដល់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា រួមទាំងអង្គការសេកម្មភាពសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្ពុជាឱ្យបានដឹងអំពីបញ្ហាប្រឈមដែលគ្រូ និងសិស្សផងដែរ។ ហេតុដូច្នេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងអង្គការសេកម្មភាពសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្ពុជា សូមបន្តជំរុញអភិវឌ្ឍន៍សមត្ថភាពដល់គ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកឱ្យឈានដល់កម្រិត៣ ដែលជាកម្រិតខ្ពស់បំផុតនៃវិធីសាស្ត្រនេះ ដើម្បីឱ្យសិស្សទទួលបាននូវការគិតកម្រិតខ្ពស់ និងអភិវឌ្ឍន៍សមត្ថភាពបានពេញលេញ សមស្របតាមការអប់រំនាសតវត្សទី២១។ ម្យ៉ាងវិញទៀត សូមក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ព្រមទាំងអង្គការសេកម្មភាពសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្ពុជាផ្តល់ឱកាស និងលើកទឹកចិត្តគ្រូបង្រៀនឱ្យបន្តការសិក្សាពេញមួយជាជីវិត ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍សមត្ថភាពលើមុខវិជ្ជាឯកទេស និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនដោយចូលរួមវគ្គបំប៉ន វគ្គសិក្ខាសាលា វគ្គបណ្តុះបណ្តាលផ្សេងៗ ហើយបន្តការសិក្សានៅសកលវិទ្យាល័យផងដែរ។

គ. គ្រូបង្រៀន

ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកមិនត្រឹមតែផ្តល់គុណសម្បត្តិចំពោះសិស្សប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះក៏បានជួយគ្រូបង្រៀនអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹងលើមុខវិជ្ជាឯកទេសនិងបច្ចេកទេសពិសោធន៍ តាមរយៈការស្រាវជ្រាវនិងអនុវត្តវិធីសាស្ត្រនេះជាប្រចាំ។ ទៀតសោតវិធីសាស្ត្រនេះក៏បានជួយគ្រូបង្រៀនឱ្យកាន់តែមានភាពច្នៃប្រឌិតក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា មានភាពបត់បែន និងទំនាក់ទំនងល្អជាមួយសិស្សផងដែរ។ ហេតុដូច្នេះ ដើម្បីធានាថាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនមានប្រសិទ្ធ

ភាពចំពោះសិស្សនិងគ្រូបង្រៀន សូមគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាបន្តការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះដឹងជាប់ជាប្រចាំ លើមុខវិជ្ជាឯកទេសនិងបច្ចេកទេសពិសោធន៍។ យ៉ាងណាមិញ គ្រូបង្រៀនសូមបន្តការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរកឱ្យបានញឹកញាប់ ដើម្បីឱ្យសិស្សកាន់តែទទួលបានលទ្ធផលល្អ ហើយសិស្សនឹងអាចមានលទ្ធភាពរិះរកដោយខ្លួនឯង(វិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរកកម្រិតបី)។ នៅពេលអនុវត្តន៍ដល់ជំហានទីប្រាំនៃវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនគួរតែឱ្យសិស្សធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីដំណើរការរិះរកលើប្រធានបទដែលពួកគេទើបបានរៀន និងផ្សាភ្ជាប់ទៅនឹងជីវភាពរស់នៅរបស់ពួកគេ។ ជាពិសេស គ្រូបង្រៀននៅសាលាជំនាន់ថ្មីឬសាលារៀនសារធារៈដ៏ទៃទៀតដែលកំពុងជួបប្រទះនូវបញ្ហាកង្វះពេលវេលាក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក គ្រូបង្រៀនអាចអនុវត្តវិធីសាស្រ្តនេះនៅក្នុងម៉ោងសិក្សាដែលមានពីរម៉ោងជាប់គ្នា ហើយគ្រូបង្រៀនគួរតែរៀបចំផែនការសកម្មភាពនិងសម្ភារឧបទេស(សម្ភារពិសោធន៍)ទុកជាមុន និងគួរតែណែនាំសិស្សឱ្យបានច្បាស់លាស់មុននឹងឱ្យគាត់ធ្វើសកម្មភាពអ្វីមួយ ដើម្បីចំណេញពេលវេលានិងចៀសវាងកំហុសច្រើនដង។

ឃ. សិស្ស

វិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរកពិតជាផ្តល់គុណសម្បត្តិច្រើនណាស់ដល់សិស្សដែលជួយឱ្យសិស្សមានចំណេះដឹងកាន់តែទូលំទូលាយ ការគិតស៊ីជម្រៅ កាន់តែមានទំនុកចិត្តលើខ្លួនឯង មានភាពក្លាហាន ហើយសិស្សក្លាយទៅជាអ្នករៀនឯករាជ្យ ដែលមានភាពទទួលខុសត្រូវខ្ពស់លើការងាររបស់ខ្លួន។ អាស្រ័យហេតុនេះ សូមសិស្សបន្តនូវការចូលរួមយ៉ាងខ្លាំងក្លាជាមួយគ្រូបង្រៀនក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរក ហើយនឹងបន្តនូវការស្រាវជ្រាវជាប់ជាប្រចាំតាមរយៈឯកសារនានា ស្វែងរកនៅលើបណ្តាញ Internet ដូចជាGoogle និង Youtube ជាដើម។ម្យ៉ាងវិញទៀត សិស្សសូមបន្តការសហការគ្នាជាក្រុមឱ្យបានកាន់តែស្និទស្នាលជួយគ្នា រៀនស្វែងយល់ពីគ្នាទៅវិញទៅមក និងអធ្យាស្រ័យគ្នាដើម្បីការងារទទួលបានជោគជ័យ។

ង. អ្នកស្រាវជ្រាវក្រោយៗ

តាមរយៈការស្រាវជ្រាវនេះបានរឿងឃើញអំពីការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរក គុណសម្បត្តិនិងបញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្រ្តបង្រៀនតាមបែបរិះរកចំពោះគ្រូបង្រៀននិងសិស្សនៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិផ្តោតទៅលើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ

ប៉ុណ្ណោះ ហេតុដូច្នេះការស្រាវជ្រាវក្រោយៗគួរស្រាវជ្រាវទៅលើមុខវិជ្ជាផ្សេង នៅកម្រិតផ្សេងទៀត និងគួរស្រាវជ្រាវនៅសាលារៀនសារធារណៈផ្សេងទៀតដែលមិនមែនជាសាលារៀនជំនាន់ថ្មី។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អ្នកស្រាវជ្រាវក្រោយៗគួរធ្វើការសង្កេតការបង្រៀនតាមបែបរិះរក ដោយសារពេលវេលាមានកំណត់បណ្ដាលឱ្យការស្រាវជ្រាវនេះមិនអាចធ្វើការសង្កេតការបង្រៀនតាមបែបរិះរកបាន។

ឯកសារយោង

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា. (២០២០). *ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក(IBL)និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាម5Esលើមុខវិជ្ជា គីមីវិទ្យា*. ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា.

ហង់ជួន, ណ. (២០២១). នវានុវត្តន៍និងទិសដៅកំណែទម្រង់វិស័យអប់រំឆ្ពោះទៅរកការអប់រំឌីជីថល [Slides]. Google Drive. https://drive.google.com/file/d/1PeCKvlEDYdzdBnscc2Hl1cej_bMDwlWJ/view?usp=sharing

Acar, O. A., & Tuncdogan, A. (2018). Using the inquiry-based learning approach to enhance student innovativeness: a conceptual model. *Teaching in Higher Education*, *24*(7), 895–909.

Alberta. (2004). *Focus on inquiry*. Alberta Learning.

Amaral, O. M., Garrison, L., & Klentschy, M. (2002). Helping English learners increase achievement through inquiry-based science instruction. *Bilingual Research Journal*, *26*(2), 213–239. https://doi.org/10.1080/15235882.2002.10668709

Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, *13*(1), 1-12.

Arsal, Z. (2017). The impact of inquiry-based learning on the critical thinking dispositions of pre-service science teachers. *International Journal of Science Education*, *39*(10), 1326–1338. https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1329564

Baer, M., & Frese, M. (2002). Innovation is not enough: Climates for initiative and psychological safety, process innovations, and firm performance. *Journal of Organizational Behavior*, *24*(1), 45–68. https://doi.org/10.1002/job.179

Baker, W. P., Barstack, R., Clark, D., Hull, E., Goodman, B., Kook, J., Kraft, K., Ramakrishna, P., Roberts, E., Shaw, J., Weaver, D., & Lang, M. (2008). Writing-to-learn in the inquiry-science classroom: Effective strategies from middle school

science and writing teachers. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, *81*(3), 105–108. https://doi.org/10.3200/tchs.81.3.105-108

Baldock, K., & Murphrey, T. P. (2020). Secondary Students' Perceptions of Inquiry-based Learning in the Agriculture Classroom. *Journal of Agricultural Education*, *61*(1). https://doi.org/10.5032/jae.2020.01235

Baroudi, S., & Rodjan Helder, M. (2019). Behind the scenes: Teachers' perspectives on factors affecting the implementation of inquiry-based science instruction. *Research in Science & Technological Education*, *39*(1), 68–89. https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1651259

Barriball, K. L., & While, A. (1994). Collecting data using a semi-structured interview: a discussion paper. *Journal of Advanced Nursing-Institutional Subscription*, *19*(2), 328-335.

Beshears, C. M. (2012). *Inquiry-based instruction in the social studies: Successes and challenges*. University of Arkansas.

Blanchard, M. R., Southerland, S. A., Osborne, J. W., Sampson, V. D., Annetta, L. A., & Granger, E. M. (2010). Is inquiry possible in light of accountability?: A quantitative comparison of the relative effectiveness of guided inquiry and verification laboratory instruction. *Science Education*, *94*(4), 577–616. https://doi.org/10.1002/sce.20390

Bruce, B. C., & Casey, L. (2012). The practice of inquiry: A pedagogical 'Sweet Spot' for digital literacy? *Computers in the Schools*, *29*(1–2), 191–206. https://doi.org/10.1080/07380569.2012.657994

Bruder, R., & Prescott, A. (2013). Research evidence on the benefits of IBL. *ZDM*, *45*(6), 811–822. https://doi.org/10.1007/s11858-013-0542-2

Bunwirat, N., & Boonsathorn, S. (2018). Inquiry-based learning: An effective pedagogical approach for empowering 21st century learners and education 4.0 in Thailand. *Political Science and Public Administration Journal, 9*(1), 163-183.

Caswell, C., & LaBrie, D. (2017). Inquiry based learning from the learner's point of view: A teacher candidate's success story. *Journal of Humanistic Mathematics*, *7*(2), 161–186. https://doi.org/10.5642/jhummath.201702.08

Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2016). *21st century skills development through Inquiry-Based learning: From theory to practice*. Springer.

Creswell, J. W., & Creswell, D. J. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Creswell, J.W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.

De Jong, T. (2006). Scaffolds for scientific discovery learning. *Handling Complexity in Learning Environments: Theory and Research*, 107-128.

DiBiase, W., & McDonald, J. R. (2015). Science teacher attitudes toward Inquiry-Based teaching and learning. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, *88*(2), 29–38. https://doi.org/10.1080/00098655.2014.987717

Donaher, M., & Wu, N. (2020). Cambodia's new generation school reforms. In F.M. Reimers (Ed.), *Empowering teachers to build a better world: How six nations support teachers for 21st century education (SpringerBriefs in education)* (1st ed., pp. 103–120). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2137-9_6

Duran, M., & Dökme, L. (2016). The effect of the inquiry-based learning approach on student's critical thinking skills. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *12*(12). https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.02311a

Edelson, D. C., Gordin, D. N., & Pea, R. D. (1999). Addressing the challenges of inquiry-based learning through technology and curriculum design. *Journal of the Learning Sciences*, *8*(3-4), 391-450.

Eltanahy, M., & Forawi, S. (2019). Science teachers' and students' perceptions of the implementation of inquiry-based learning instruction in a middle school in Dubai. *Journal of Education*, *199*(1), 13–23. https://doi.org/10.1177/0022057419835791

Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2011). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill Education.

Gholam, A. P. (2019). Inquiry-based learning: Student teachers' challenges and perceptions. *Journal of Inquiry and Action in Education*, *10*(2), 6.

Goldston, M. J., Day, J. B., Sundberg, C., & Dantzler, J. (2009). Psychometric analysis of a 5E learning cycle lesson plan assessment instrument. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *8*(4), 633–648. https://doi.org/10.1007/s10763-009-9178-7

Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. (2009). Effects of inquiry-based learning on students' science literacy skills and confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, *3*(2). https://doi.org/10.20429/ijsotl.2009.030216

Gu, X., Chen, S., Zhu, W., & Lin, L. (2015). An intervention framework designed to develop the collaborative problem-solving skills of primary school students. *Educational Technology Research and Development*, *63*(1), 143–159. https://doi.org/10.1007/s11423-014-9365-2

Hofer, E., & Lembens, A. (2019). Putting inquiry-based learning into practice: How teachers changed their beliefs and attitudes through a professional development

program. *Chemistry Teacher International*, *1*(2). https://doi.org/10.1515/cti-2018-0030

Hwang, G. J., & Chang, H. F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education*, *56*(4), 1023–1031. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.002

Khalaf, B. K. (2018). Traditional and inquiry-based learning pedagogy: A systematic critical review. *International Journal of Instruction*, *11*(4), 545–564. https://doi.org/10.12973/iji.2018.11434a

Kizilaslan, A., Sozbilir, M., & Yasar, M. D. (2012). Inquiry based teaching in Turkey: A content analysis of research reports. *International Journal of Environmental and Science Education*, *7*(4), 599-617.

Levy, B. L. M., Thomas, E. E., Drago, K., & Rex, L. A. (2013). Examining studies of inquiry-based learning in three fields of education. *Journal of Teacher Education*, *64*(5), 387–408. https://doi.org/10.1177/0022487113496430

Lim, B. R. (2004). Challenges and issues in designing inquiry on the web. *British Journal of Educational Technology*, *35*(5), 627–643. https://doi.org/10.1111/j.0007-1013.2004.00419.x

Maaß, K., & Artigue, M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis. *ZDM*, *45*(6), 779–795. https://doi.org/10.1007/s11858-013-0528-0

Maxwell, D. O., Lambeth, D. T., & Cox, J. T. (2015). Effects of using inquiry-based learning on science achievement for fifth-grade students. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. *16*(1), 1-31.

Murphy, P., & McCormick, R. (1997). Problem solving in science and technology education. *Research in Science Education*, *27*(3), 461-481.

Nisak, F., & Yulkifli, Y. (2021). Development of electronic module using inquiry based learning (IBL) model integrated high order thinking skill (HOTS) in 21st century physics learning class X. In *Journal of Physics: Conference Series* 1876(1), 012085. IOP Publishing.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015b). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, *14*, 47–61. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003

Ramnarain, U., & Hlatswayo, M. (2018a). Teacher beliefs and attitudes about inquiry-based learning in a rural school district in South Africa. *South African Journal of Education*, *38*(1), 1–10. https://doi.org/10.15700/saje.v38n1a1431

Runnel, M. I., Pedaste, M., & Leijen, Ä. (2013). Model for guiding reflection in the context of inquiry-based science education. *Journal of Baltic Science Education*, *12*(1), 107.

Scanlon, E., Anastopoulou, S., Kerawalla, L., & Mulholland, P. (2011). How technology resources can be used to represent personal inquiry and support students' understanding of it across contexts. *Journal of Computer Assisted Learning*, *27*(6), 516–529. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00414.x

Set, S., Ford, D., Sieng, S., & Kita, M. (2015). Cambodian student competencies in chemistry at lower secondary school compared to regional neighbors and Japan. *教育実践学論集= Journal for the Science of Schooling*, (16), 169-181.

Şimşek, P., & Kabapınar, F. (2010). The effects of inquiry-based learning on elementary students' conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *2*(2), 1190-1194.

Sockalingam, N., Rotgans, J., & Schmidt, H. G. (2010). Student and tutor perceptions on attributes of effective problems in problem-based learning. *Higher Education*, *62*(1), 1–16. https://doi.org/10.1007/s10734-010-9361-3

Spronken-Smith, R. (2012). Experiencing the process of knowledge creation: The nature and use of inquiry-based learning in higher education. *University of Otago*, 1-17.

Spronken-Smith, R., & Walker, R. (2010). Can inquiry-based learning strengthen the links between teaching and disciplinary research? *Studies in Higher Education*, *35*(6), 723–740. https://doi.org/10.1080/03075070903315502

Tamim, S. R., & Grant, M. M. (2013). Definitions and uses: Case study of teachers implementing project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, *7*(2). https://doi.org/10.7771/1541-5015.1323

Walker, C. L., & Shore, B. M. (2015). Understanding classroom roles in inquiry education. *SAGE Open*, *5*(4). https://doi.org/10.1177/2158244015607584

Walker, M. D. (2007). Teaching inquiry-based science - a guide for middle and high school teachers.

Wallace, C. S., & Kang, N. H. (2004). An investigation of experienced secondary science teachers' beliefs about inquiry: An examination of competing belief sets. *Journal of Research in Science Teaching*, *41*(9), 936–960. https://doi.org/10.1002/tea.20032

White, B. Y., & Frederiksen, J. R. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. *Cognition and Instruction*, *16*(1), 3–118. https://doi.org/10.1207/s1532690xci1601_2

Wilhelm, J. A., & Walters, K. L. (2006). Pre-service mathematics teachers become full participants in inquiry investigations. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *37*(7), 793–804. https://doi.org/10.1080/00207390600723635

Witt, C., & Ulmer, J. (2010). The impact of inquiry-based learning on the academic achievement of middle school students. In *Proceeding of the 29th Annual Western Region AAAE Research Conference*, 269, 282.

Wu, H. K., & Hsieh, C. E. (2006). Developing sixth graders' inquiry skills to construct explanations in inquiry-based learning environments. *International Journal of Science Education*, *28*(11), 1289-1313.

Yuan, F., & Woodman, R. W. (2010). Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectations. *Academy of Management Journal*, *53*(2), 323–342. https://doi.org/10.5465/amj.2010.49388995

ឧបសម្ព័ន្ធ ក៖ សំណើរសុំធ្វើការសម្ភាសន៍(សម្រាប់សិស្ស)

នាងខ្ញុំឈ្មោះ **ឈឹន លីន** គឺជាគរុសិស្សកំពុងសិក្សាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ។ នាងខ្ញុំបាននឹងកំពុងធ្វើការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទ "**ការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀន តាមបែបរិះរក លើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ**" ដែលនេះគឺជាការសរសេរសារណាខ្លីមួយ សម្រាប់បញ្ចប់ការសិក្សាថ្នាក់អនុបណ្ឌិតផងដែរ របស់នាងខ្ញុំ។

១- គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ

ការសិក្សានេះមានបំណងបំផុសនូវការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដែលជួយឱ្យសិស្សមានភាពសកម្មជាងមុនក្នុងការសិក្សា និងផ្សាភ្ជាប់ទ្រឹស្តីនៃមេរៀនទៅនឹងការរិះរក ក៏ដូចជាការអនុវត្តជាក់ស្តែងផងដែរ។ ជាងនេះទៅទៀតនោះ លទ្ធផលការសិក្សានេះនឹងបង្ហាញនូវការយល់ឃើញពិតប្រាកដពីគ្រូបង្រៀន និងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ក្នុងការសិក្សាមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតវិទ្យាល័យ ទៅលើរបៀបនៃការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀន IBL រួមទាំងគុណសម្បត្តិ និងបញ្ហាប្រឈមដែលរាំងស្ទះដល់ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ចំពោះគ្រូនិងសិស្សផងដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការសិក្សានេះ នឹងចូលរួមចំណែកជាផ្នែកមួយដែលជួយជាស្នារតីក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ចំពោះគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាក៏ដូចជាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងទៀត ដោយហេតុថាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការជួយលើកម្ពស់សមត្ថភាពសិស្សក្នុងការរិះរក ការដោះស្រាយបញ្ហា និងបំណិនក្នុងការគិតស៊ីជម្រៅផងដែរ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ ការសិក្សានេះអាចនឹងក្លាយជាឯកសារជំនួយក្នុងការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក និងអាចជាឯកសារយោងសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវក្រោយៗទៀតលើប្រធានបទស្រដៀងគ្នា ដើម្បីជាផ្តល់ជាប្រយោជន៍ដល់គ្រូបង្រៀននិងសិស្សផងដែរ។

២- ដំណើរការនៃការសម្ភាសន៍

ប្រសិនបើប្អូនៗចូលរួមក្នុងការសម្ភាសន៍ នោះប្អូនៗនឹងត្រូវសួរនូវសំណួរមួយចំនួនដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រធានបទស្រាវជ្រាវ។ ក្នុងសំណួរនីមួយៗអាចចំណាយពេលចន្លោះពី ២ទៅ៤នាទី ដូចនេះការសម្ភាសន៍អាចចំណាយពេលសរុបប្រមាណ ៦០ទៅ៩០នាទី។ អំឡុងពេលសម្ភាសន៍ នាងខ្ញុំសុំអនុញ្ញាតថតជាសម្លេងដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការប្រមូលពត៌មាន។ ចំពោះអត្តសញ្ញាណរបស់ប្អូនៗដូចជាឈ្មោះ អាយុ ភេទនឹងមិនត្រូវបង្ហាញក្នុងការស្រាវជ្រាវនោះទេ បើគ្មានការអនុញ្ញាតពីប្អូនៗ ហើយការថតសម្លេងនេះគ្រាន់ជាជំនួយសម្រាប់នាងខ្ញុំក្នុងការបកស្រាយទិន្នន័យប៉ុណ្ណោះ។

៣- គោលការណ៍រក្សាការសម្ងាត់

រាល់ពត៌មានទាំងអស់នឹងរក្សាការសម្ងាត់ ដោយមានតែអ្នកស្រាវជ្រាវតែម្នាក់ប៉ុណ្ណោះដែលអាចយកមកប្រើប្រាស់បាន។ ការឆ្លើយតបរបស់ប្អូនៗមិនមែនជាតេស្ត ហើយក៏គ្មានចម្លើយខុសឬត្រូវដែរ។ ពត៌មានរបស់ប្អូនៗ ពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ សម្រាប់ការសិក្សារបស់នាងខ្ញុំ ហើយនាងខ្ញុំសង្ឃឹមថាប្អូនៗ អាចផ្ដល់ឱកាសចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ប្អូនៗមានជម្រើសក្នុងការចង់ចូលរួម ឬមិនចង់ចូលរួមក៏បាន។ ប្រសិនបើប្អូនៗជ្រើសរើសចូលរួមជាមួយការសិក្សានេះ ប្អូនៗ មានសិទ្ធមិនឆ្លើយសំណួរណាមួយ ឬបញ្ឈប់ការឆ្លើយសំណួរនូវត្រង់ចំណុចណាមួយក៏បាន។

៤- ការទំនាក់ទំនងមកកាន់អ្នកស្រាវជ្រាវ

ប្រសិនបើប្អូនៗមានសំណួរឬបញ្ហាណាមួយពាក់ព័ន្ធនឹងការស្រាវជ្រាវនេះ ប្អូនៗអាចទំនាក់ទំនងមកកាន់ខ្ញុំដែលជាអ្នកស្រាវជ្រាវតាមរយៈលេខទូរស័ព្ទនិងតេឡេក្រាម 096 26 30 343 ឬតាមរយៈ Email: chheun.lin@nie.edu.kh។

៥- កិច្ចព្រមព្រៀងក្នុងការចូលរួម

គោលបំណងរបស់ការស្រាវជ្រាវបានពន្យល់យ៉ាងច្បាស់ដោយអ្នកស្រាវជ្រាវ ហើយខ្ញុំនឹងចូលរួមក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមួយនេះ។ ខ្ញុំដឹងថា ខ្ញុំអាចឆ្លើយឬមិនអាចឆ្លើយនូវសំណួរណាមួយ ដោយគ្មានការពិន័យអ្វីទាំងអស់។

អ្នកចូលរួម	**អ្នកស្រាវជ្រាវ**
កាលបរិច្ឆេទ៖..	កាលបរិច្ឆេទ៖......................................
ហត្ថលេខា៖..	ហត្ថលេខា៖.......................................
ឈ្មោះ៖..	ឈ្មោះ៖..

ឧបសម្ព័ន្ធ ខ៖ សំណើរសុំធ្វើការសម្ភាសន៍(សម្រាប់គ្រូ)

នាងខ្ញុំឈ្មោះ **ឈឺន លីន** គឺជាគរុសិស្សកំពុងសិក្សាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ ។ នាងខ្ញុំបាននឹងកំពុងធ្វើការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទ "**ការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀន តាមបែបរិះរក លើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ**" ដែលនេះគឺជាការសរសេរសារណាខ្លីមួយ សម្រាប់បញ្ចប់ការសិក្សាថ្នាក់អនុបណ្ឌិតផងដែរ របស់នាងខ្ញុំ។

១- គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ

ការសិក្សានេះមានបំណងបំផុសនូវការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ដែលជួយឱ្យសិស្សមានភាពសកម្មជាងមុនក្នុងការសិក្សា និងផ្សាភ្ជាប់ទ្រឹស្តីនៃមេរៀនទៅនឹងការរិះរក ក៏ដូចជាការអនុវត្តជាក់ស្តែងផងដែរ។ ជាងនេះទៅទៀតនោះ លទ្ធផលការសិក្សានេះនឹងបង្ហាញនូវការយល់ឃើញពិតប្រាកដពីគ្រូបង្រៀន និងសិស្សចំពោះការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ក្នុងការសិក្សាមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតវិទ្យាល័យ ទៅលើរបៀបនៃការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀន IBL រួមទាំងគុណសម្បត្តិ និងបញ្ហាប្រឈមដែលរាំងស្ទះដល់ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ចំពោះគ្រូនិងសិស្សផងដែរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការសិក្សានេះ នឹងចូលរួមចំណែកជាផ្នែកមួយដែលជួយជាស្នារតីក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកចំពោះគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាក៏ដូចជាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងទៀត។

២- ការជ្រើសរើសអ្នកចូលរួម

ការស្រាវជ្រាវនេះធ្វើឡើងនៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ ដោយស្នើសុំសម្ភាសន៍ជាមួយគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាចំនួន ០៣នាក់ ក្នុងនេះមានអ្នកគ្រូម្នាក់គឺជាប្រធានក្រុមបច្ចេកទេសនៃមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា និងគ្រូបង្រៀនគីមីវិទ្យាថ្នាក់ទី ១០ និងថ្នាក់ទី១១។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ អ្នកស្រាវជ្រាវស្នើសុំសម្ភាសន៍ជាមួយសិស្សចំនួន ០៤នាក់ ក្នុងនោះមាន ០២នាក់ជាសិស្សនៃថ្នាក់ទី ១០ និង ០២នាក់ទៀតជាសិស្សថ្នាក់ទី១១ ។ ម៉្យាងវិញទៀត សិស្ស ០២នាក់ជាសិស្សខ្សោយ និងសិស្ស០២នាក់ទៀតជាសិស្សពូកែ ដែលពួកគាត់ត្រូវបានជ្រើសរើសដោយការចង្អុលបង្ហាញពី លោកគ្រូ/អ្នកគ្រូបន្ទុកថ្នាក់ផ្ទាល់ផងដែរ។

៣- ដំណើរការនៃការសម្ភាសន៍

ប្រសិនបើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ ចូលរួមក្នុងការសម្ភាសន៍ នោះលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូនឹងត្រូវសួរនូវសំណួរមួយចំនួនដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រធានបទស្រាវជ្រាវ។ ក្នុងសំណួរនីមួយៗអាចចំណាយពេលចន្លោះពី ២ ទៅ ៣នាទី ដូចនេះការសម្ភាសន៍អាចចំណាយពេលសរុបប្រមាណ ៤០ទៅ៥០នាទី។ អំឡុងពេលសម្ភាសន៍ នាងខ្ញុំសុំអនុញ្ញាតថតជាសម្លេងដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការប្រមូលពត៌មាន។ ចំពោះអត្តសញ្ញាណរបស់

លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូដូចជាឈ្មោះ អាយុ គេទនឹងមិនត្រូវបង្ហាញក្នុងការស្រាវជ្រាវនោះទេ បើគ្មានការអនុញ្ញាតពីលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ ហើយការថតសម្លេងនេះគ្រាន់ជាជំនួយសម្រាប់នាងខ្ញុំក្នុងការបកស្រាយទិន្នន័យប៉ុណ្ណោះ។

៤- គោលការណ៍រក្សាការសម្ងាត់

រាល់ពត៌មានទាំងអស់នឹងរក្សាការសម្ងាត់ ដោយមានតែអ្នកស្រាវជ្រាវតែម្នាក់ប៉ុណ្ណោះដែលអាចយកមកប្រើប្រាស់បាន។ ការឆ្លើយតបរបស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមិនមែនជាតេស្ត ហើយក៏គ្មានចម្លើយខុសឬត្រូវដែរ ។ ពត៌មានរបស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ ពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ សម្រាប់ការសិក្សារបស់នាងខ្ញុំ ហើយនាងខ្ញុំសង្ឃឹមថាលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ អាចផ្តល់កិត្តិយសចូលរួមជាមួយការស្រាវជ្រាវនេះ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមានជម្រើសក្នុងការចង់ចូលរួម ឬមិនចង់ចូលរួមក៏បាន។ ប្រសិនបើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ ជ្រើសរើសចូលរួមជាមួយការសិក្សានេះ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ មានសិទ្ធមិនឆ្លើយសំណួរណាមួយ ឬបញ្ឈប់ការឆ្លើយសំណួរនូវត្រង់ចំណុចណាមួយក៏បាន។

៥- ការទំនាក់ទំនងមកកាន់អ្នកស្រាវជ្រាវ

ប្រសិនបើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមានសំណួរឬបញ្ហាណាមួយពាក់ព័ន្ធនឹងការស្រាវជ្រាវនេះ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូអាចទំនាក់ទំនងមកកាន់ខ្ញុំដែលជាអ្នកស្រាវជ្រាវតាមរយៈលេខទូរស័ព្ទនិងតេឡេក្រាម 096 26 30 343 ឬតាមរយៈ Email: chheun.lin@nie.edu.kh។

៦- កិច្ចព្រមព្រៀងក្នុងការចូលរួម

គោលបំណងរបស់ការស្រាវជ្រាវបានពន្យល់យ៉ាងច្បាស់ដោយអ្នកស្រាវជ្រាវ ហើយខ្ញុំនឹងចូលរួមក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមួយនេះ។ ខ្ញុំដឹងថា ខ្ញុំអាចឆ្លើយឬមិនអាចឆ្លើយនូវសំណួរណាមួយ ដោយគ្មានការពិន័យអ្វីទាំងអស់។

អ្នកចូលរួម	**អ្នកស្រាវជ្រាវ**
កាលបរិច្ឆេទ៖..	កាលបរិច្ឆេទ៖...
ហត្ថលេខា៖..	ហត្ថលេខា៖..
ឈ្មោះ៖...	ឈ្មោះ៖...

ឧបសម្ព័ន្ធ គ៖ សំណួរសម្ភាសន៍ (សម្រាប់គ្រូ)

I. កិច្ចចាប់ផ្ដើម

ជម្រាបសួរលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូសុខសប្បាយឬទេ ? តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូពិសារអាហារពេលព្រឹកហើយឬនៅ ? តើការងាររបស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមមាញឹកខ្លាំងទេ មួយរយៈនេះ ? នាងខ្ញុំសូមអរគុណសម្រាប់ការអនុញ្ញាតឱ្យនាងខ្ញុំបានសម្ភាសន៍ជាមួយលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ។ មុននឹងចាប់ផ្ដើមនាងខ្ញុំ សូមណែនាំខ្លួនជូនលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូជាមុនសិន ដោយនាងខ្ញុំឈ្មោះ ឈីន លីន គឺជាគរុសិស្សកំពុងសិក្សាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ។ នាងខ្ញុំបាននឹងកំពុងធ្វើការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទ "**ការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកលើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ**" ដែលនេះគឺជាការសរសេរសារណាខ្លីមួយ សម្រាប់បញ្ចប់ការសិក្សាថ្នាក់អនុបណ្ឌិតផងដែរ របស់នាងខ្ញុំ។

នាងខ្ញុំពិតជាមានសេចក្ដីសោមនស្សនិងសូមអរគុណ ដែលលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូបានផ្ដល់ឱកាសឱ្យនាងខ្ញុំធ្វើសម្ភាសន៍។ នៅក្នុងកិច្ចសម្ភាសន៍នេះ នាងខ្ញុំនឹងសួរនូវសំណួរមួយចំនួនទៅកាន់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ ព្រមទាំងសុំការអនុញ្ញាតថតជាសម្លេងផងដែរ។ ស្របគ្នានេះដែរ នៅពេលសម្ភាសន៍ លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូអាចសួរសំណួរបញ្ជាក់ម្ដងទៀតករណីលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមិនយល់ឬស្ដាប់មិនទាន់ ហើយលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូអនុញ្ញាតឱ្យរំលងមិនឆ្លើយនូវសំណួរណាមួយដែលប៉ះពាល់ដល់អារម្មណ៍ ឬសំណួរដែលលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូគិតថាវាជាសំណួរដែរមិនមានសុវត្ថិភាព ឬមិនមានទំនុកចិត្តក្នុងការឆ្លើយសំណួរនោះបាន។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូអាចផ្ទៀងផ្ទាត់នូវព័ត៌មានដែលលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូបានផ្ដល់ជូន នៅពេលនាងខ្ញុំបម្លែងកិច្ចសម្ភាសន៍ទៅជាអត្ថបទរួច។ ជាពិសេស នាងខ្ញុំនឹងរក្សាការសម្ងាត់ជូនលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ ដោយមិនបង្ហាញអត្តសញ្ញាណរបស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូនោះទេ។ ជាកិច្ចបន្ទាប់ តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមានជាចម្ងល់ទាក់ទងនឹងចំនុចខាងលើឬទេ ? ប្រសិនលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមិនមានជាចម្ងល់អ្វីទេ នាងខ្ញុំសុំអនុញ្ញាតចាប់ផ្ដើមសួរនូវសំណួរមួយចំនួននៃកិច្ចសម្ភាសន៍នេះផងដែរ។

II. ពត៌មានទូទៅរបស់អ្នកចូលរួម

១. ឈ្មោះអ្នកចូលរួម៖...

២. ភេទ៖...

៣. អាយុ៖...

៤. ស្ថានភាពគ្រួសារ៖...

៥. កម្រិតវប្បធម៌៖...

៦. តួនាទី៖..

៧. បទពិសោធន៍បង្រៀនៈ…………………………………………………………………………

៨. ម៉ោងបង្រៀនក្នុងមួយសប្តាហ៍ៈ……………………………………………………………………

៩. ចំនួនថ្នាក់បង្រៀនៈ…………………………………………………………………………

១០. កម្រិតថ្នាក់បង្រៀនៈ………………………………………………………………………

III. ការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

១- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូទទួលបានចំណេះដឹងទាក់ទងនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកតាមរយៈអ្វី?

២- តាមការយល់ឃើញរបស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ តើវិធីសាស្ត្របង្រៀនបានបែបរិះរកមានន័យដូចម្តេច?

៣- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូនៅចាំអំពីកម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះដែរឬទេ?បើចាំ តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូអាចរៀបរាប់អំពីកម្រិតនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានដែរឬទេ?

៤- តាមបទពិសោធន៍របស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូអាចរៀបរាប់អំពីដំណើរនៃការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានដែរឬទេ?

៥- តាមការរៀបរាប់ តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូគិតថាការអនុវត្តន៍របស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូចូលទៅក្នុងកម្រិតទីប៉ុន្មាននៃវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ?

៦- តាមរយៈការអនុវត្តន៍កន្លងមក តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ និងសិស្សជើរតួនាទីជាអ្វីខ្លះក្នុងការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ?

៧- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូយល់យ៉ាងដូចម្តេចដែរ ចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក?

IV. គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

១- តាមរយៈការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកកន្លងមក តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូគិតថាលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូទទួលបាននូវការអភិវឌ្ឍត្រង់ចំណុចណាខ្លះ?សូមលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់។

២- តាមរយៈការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកកន្លងមក តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូគិតថាសិស្សទទួលបាននូវការអភិវឌ្ឍត្រង់ចំណុចណាខ្លះ?សូមលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់។

៣- តាមការយល់ឃើញរបស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូគិតថាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកបានផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់សាលារៀនដែរឬទេ?បើបានផ្តល់ប្រយោជន៍ តើផ្តល់ទៅលើចំណុចអ្វីខ្លះ?

V. បញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

១- ក្នុងការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូជួបប្រទះនូវបញ្ហាប្រឈមអ្វីខ្លះដែរ?សូមលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។

២- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះដោយរបៀបណា?សូមលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់

៣- តាមការយល់ឃើញរបស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ តើសិស្សបានជួបប្រទះនូវបញ្ហាប្រឈមអ្វីខ្លះដែរ? សូមលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។

៤- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូជួយដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះរបស់សិស្សដោយរបៀបណា?សូមលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។

៥- តើមានអ្នកជួយលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាទាំងអស់នោះទេ? បើមាន តើពួកគាត់ជានរណាខ្លះ?

៦- តើមានកត្តាអ្វីខ្លះ ដែលជួយលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូក្នុងការជម្នះនូវបញ្ហាទាំងអស់នោះបាន?

VI. ការយល់ឃើញរបស់គ្រូបង្រៀនចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

១- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូគិតថាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះសាកសមបំផុតសម្រាប់ការបង្រៀនសិស្សនៅកម្រិតណាដែរ?ហេតុអ្វី?

២- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូគិតថាវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះអាចអនុវត្តន៍បានគ្រប់មុខវិជ្ជាដែរឬទេ? ហេតុអ្វី?

៣- បើប្រៀបធៀបវិធីសាស្ត្រ IBL ទៅនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបគ្រូមជ្ឈមណ្ឌល តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូយល់យ៉ាងណាដែរចំពោះវិធីសាស្ត្រទាំងពីរនេះ?

៤- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមានយោបល់ឬសំណូមពរអ្វីខ្លះ ទាក់ទងនឹងការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមតាមបែបរិះរកនេះ?

VII. កិច្ចបញ្ចប់

ជាចុងក្រោយតើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូមានព័ត៌មានដែលចង់បន្ថែមទៅលើអ្វីដែលលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូបានឆ្លើយឬទេ?បើមានលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូអាចឆ្លើយបន្ថែមបាន។ នាងខ្ញុំពិតជាអរគុណលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូយ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់ការចំណាយពេលវេលាដ៏មានតម្លៃក្នុងការចូលរួមនិងសហការ ចំពោះការស្រាវជ្រាវមួយនេះ ដូច្នេះនាងខ្ញុំសុំបញ្ចប់នូវការសម្ភាសន៍ត្រឹមនេះ។ សូមអរគុណនិងសូមជម្រាបលា ជួបលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូឆាប់ៗនៅថ្ងៃសង្កេតថ្នាក់រៀន។

ឧបសម្ព័ន្ធ ឃ៖ សំណួរសម្ភាសន៍(សម្រាប់សិស្ស)

I. កិច្ចចាប់ផ្ដើម

ជម្រាបសួរប្អូន តើប្អូនសុខសប្បាយឬទេ?តើប្អូនញ៉ាំអាហារពេលព្រឹកហើយឬនៅ?តើការសិក្សារបស់ប្អូនដំណើរការល្អទេ មួយរយៈនេះ?នាងខ្ញុំសូមអរគុណសម្រាប់ការអនុញ្ញាតឱ្យនាងខ្ញុំបានសម្ភាសន៍ជាមួយប្អូន។ មុននឹងចាប់ផ្ដើមនាងខ្ញុំ សូមណែនាំខ្លួនឱ្យប្អូនស្គាល់ជាមុនសិន ដោយនាងខ្ញុំឈ្មោះ ឈឺន លីន គឺជាគរុសិស្សកំពុងសិក្សាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ។ នាងខ្ញុំបាននឹងកំពុងធ្វើការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទ **"ការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀន តាមបែបរិះរក លើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ"** ដែលនេះគឺជាការសរសេរសារណាខ្លីមួយ សម្រាប់បញ្ចប់ការសិក្សាថ្នាក់អនុបណ្ឌិតផងដែរ របស់នាងខ្ញុំ។

នាងខ្ញុំពិតជារីករាយនិងអរគុណដែលប្អូនបានផ្ដល់ឱកាសឱ្យនាងខ្ញុំធ្វើសម្ភាសន៍។ នៅក្នុងកិច្ចសម្ភាសន៍នេះ នាងខ្ញុំនឹងសួរនូវសំណួរមួយចំនួនទៅកាន់ប្អូន ព្រមទាំងសុំការអនុញ្ញាតថតជាសម្លេងផងដែរ។ ស្របគ្នានេះដែរ នៅពេលសម្ភាសន៍ ប្អូនអាចសួរសំណួរបញ្ជាក់ម្ដងទៀតករណីប្អូនមិនយល់ ឬស្ដាប់មិនទាន់ ហើយប្អូនអនុញ្ញាតឱ្យរំលងមិនឆ្លើយនូវសំណួរណាមួយដែលប៉ះពាល់ដល់អារម្មណ៍ ឬសំណួរដែលប្អូនគិតថាវាជាសំណួរដែរមិនមានសុវត្ថិភាព ឬមិនមានទំនុកចិត្តក្នុងការឆ្លើយសំណួរនោះបាន។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះ ប្អូនអាចផ្ទៀងផ្ទាត់នូវព័ត៌មានដែលប្អូនបានផ្ដល់ជូន នៅពេលនាងខ្ញុំបម្លែងកិច្ចសម្ភាសន៍ទៅជាអត្ថបទរួច។ ជាពិសេស នាងខ្ញុំនឹងរក្សាការសម្ងាត់ជូនប្អូន ដោយមិនបង្ហាញអត្តសញ្ញាណរបស់ប្អូននោះទេ។ ជាកិច្ចបន្ទាប់ តើប្អូនមានជាចម្ងល់ទាក់ទងនឹងចំនុចខាងលើឬទេ?ប្រសិនប្អូនមិនមានជាចម្ងល់អ្វីទេ នាងខ្ញុំសុំអនុញ្ញាតចាប់ផ្ដើមសួរនូវសំណួរមួយចំនួននៃកិច្ចសម្ភាសន៍នេះផងដែរ។

II. ពត៌មានទូទៅរបស់អ្នកចូលរួម

១. ឈ្មោះអ្នកចូលរួម៖...

២. ភេទ៖...

៣. អាយុ៖...

៤. ថ្នាក់ទី៖...

III. ការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

១- តើប្អូនចូលចិត្តរៀនមុខវិជ្ជាអ្វីដែរក្នុងចំណោមមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ?មូលហេតុ?

២- នៅពេលរៀនគីមីវិទ្យា តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូធ្លាប់បាននិយាយប្រាប់ប្អូនពីវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក ឬIBL ដែរឬទេ?

៣- នៅពេលរៀនគីមីវិទ្យាកន្លងមក តើប្អូនធ្លាប់ត្រូវបានគ្រូបង្ហាញបញ្ហា សួរសំណួរ រួចគាត់អោយប្អូនបង្កើតសម្មតិកម្ម និងធ្វើពិសោធន៍ បន្ទាប់មកអោយប្អូនស្រង់លទ្ធផល និងធ្វើការសន្និដ្ឋានដែរឬទេ?

៤- តើលោកគ្រូ-អ្នកគ្រូរបស់ប្អូនមានបានពន្យល់ពីរបៀបដែលប្អូនត្រូវធ្វើបែបនេះឬបែបនោះក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរកដែរឬទេ?

៥- តាមរយៈការអនុវត្តកន្លងមក តើប្អូនត្រូវធ្វើការងារអ្វីខ្លះ ក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ?

៦- តាមការយល់ឃើញរបស់ប្អូន តើប្អូនគិតថាក្នុងការរៀនតាមបែបរិះរក ប្អូនមានតួនាទីធ្វើអ្វីខ្លះ? សូមលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។

IV. គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

១- តាមរយៈការរៀនតាមបែបរិះរក តើប្អូនមានសម្គាល់ឃើញថាប្អូនរីកចម្រើនត្រង់ចំណុចណាខ្លះ? សូមលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់។

២- នៅពេលដែលរៀនតាមបែបរិះរក តើប្អូនមានអារម្មណ៍ថាកាន់តែចូលចិត្តមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យាដែរឬទេ?សូមលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់។

៣- នៅពេលដែលរៀនតាមបែបរិះរក តើប្អូនមានអារម្មណ៍ថាកាន់តែយល់ច្បាស់ពីការពិសោធន៍គីមីវិទ្យាដែរឬទេ?សូមលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់។

V. បញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

១- ក្នុងពេលរៀនតាមបែបរិះរក តើប្អូនជួបប្រទះនូវបញ្ហាប្រឈមអ្វីខ្លះដែរ? សូមលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។

២- តើប្អូនដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះដោយរបៀបណា?សូមលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។

៣- នៅពេលជួបបញ្ហា តើអ្នកណាជាអ្នកជួយប្អូនក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះ?

៤- តើមានកត្តាអ្វីខ្លះ ដែលជួយប្អូនក្នុងការជម្នះនូវបញ្ហាទាំងអស់នោះបាន?

VI. ការយល់ឃើញចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក

១- តើប្អូនចូលចិត្តការរៀនតាមបែបរិះរកនេះដែរឬទេ?មូលហេតុ?

២- តើប្អូនយល់យ៉ាងណាដែរ ចំពោះវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរកនេះ?

៣- បើប្រៀបធៀបការរៀនតាមបែបរិះរកនឹងការរៀនតាមបែបធម្មតា តើប្អូនយល់យ៉ាងណាដែរចំពោះការរៀន ទាំងពីរនេះ?

៤- តើប្អូនមានយោបល់ឬសំណូមពរអ្វីខ្លះ ទាក់ទងនឹងការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមតាមបែបរិះរកនេះ?

VII. កិច្ចបញ្ចប់

ជាចុងក្រោយតើប្អូនមានព័ត៌មានដែលចង់បន្ថែមទៅលើអ្វីដែលប្អូនបានឆ្លើយឬទេ ?បើមានប្អូនអាចឆ្លើយបន្ថែមបាន។ នាងខ្ញុំពិតជាអរគុណប្អូនយ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់ការចំណាយពេលវេលាដ៏មានតម្លៃក្នុងការចូលរួមនិងសហការ ចំពោះការស្រាវជ្រាវមួយនេះ ដូច្នេះនាងខ្ញុំសុំបញ្ចប់នូវការសម្ភាសន៍ត្រឹមនេះ។ សូមអរគុណនិងសូមជម្រាបលា។

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី

NEW GENERATION PEDAGOGICAL RESEARCH CENTER

ថ្ងៃពុធ ០៤កើត ខែពិសាខ ឆ្នាំខាល ចត្វាស័ក ព.ស២៥៦៥

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី០៤ ខែឧសភា ឆ្នាំ២០២២

សូមគោរពជូន

លោក សម្បុ កំសាន្ត នាយករងសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ

កម្មវត្ថុ៖ សំណើសុំអនុញ្ញាតឱ្យឈ្មោះ **ឈឺន លីន** ជាគរុនិស្សិតបរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់អប់រំ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យជំនាន់ទី៣ ឆ្នាំសិក្សា២០២១-២០២២ នៃមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យជំនាន់ថ្មី បានចុះប្រមូលទិន្នន័យស្រាវជ្រាវនៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ ក្នុងចន្លោះពី **ថ្ងៃទី៥ ខែឧសភា** ដល់ **ថ្ងៃទី៣០ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០២២**។

សេចក្ដីដូចបានជម្រាបជូនក្នុងកម្មវត្ថុខាងលើ ខ្ញុំបាទសូមជម្រាបជូនលោកនាយករងឱ្យបានជ្រាបថា គរុនិស្សិតឈ្មោះ **ឈឺន លីន** មានគម្រោងចុះស្រាវជ្រាវទិន្នន័យលើប្រធានបទ **"ការយល់ឃើញរបស់គ្រូនិងសិស្សទៅលើការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបរិះរក លើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ នៅសាលារៀនជំនាន់ថ្មីនៃវិទ្យាល័យព្រះស៊ីសុវត្ថិ"** ដើម្បីសរសេរសារណាខ្លីបញ្ចប់ការសិក្សាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់អប់រំ ឯកទេសប្រឹក្សាគរុកោសល្យ។ គោលបំណងនៃការចុះប្រមូលទិន្នន័យនេះ គឺដើម្បីប្រមូលព័ត៌មានសំខាន់ៗដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រធានបទស្រាវជ្រាវខាងលើ។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះអាចចូលរួមចំណែកក្នុងការជម្រុញនិងលើកកម្ពស់ឱ្យការបង្រៀននិងរៀនគីមីវិទ្យាកាន់តែមានភាពល្អប្រសើរឡើងផងដែរ។

អាស្រ័យហេតុនេះ សូមលោកនាយករងមេត្តាអនុញ្ញាត និងជួយសម្រួលដល់គរុនិស្សិតរូបនេះបានចុះប្រមូលទិន្នន័យតាមការស្នើសុំដូចមាននៅក្នុងកម្មវត្ថុខាងលើដោយក្តីអនុគ្រោះ។

សូមលោកនាយករងទទួលនូវការគោរពរាប់អានដ៏ស្មោះអំពីខ្ញុំបាទ។

ប្រធានមជ្ឈមណ្ឌល

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ច័ន្ទ រ័ត្ន

ឯកសារ មសគថ.

Empowering educators with ethical and evidence-based practices

Email: ngprc.faculty@gmail.com
Website: www.ngprc.edu.kh