# ការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពសិក្សារបស់សិស្សលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រនៅបឋមសិក្សា

# Using Lesson Study and Peer Reflective Observation to Enhance Student's Learning Ability in Science Primary School

*យន រក្សា[1], បណ្ឌិត សាំង មាសស្នួន[2]*

*KHORN Raksa, Dr. SAINT Meassnguon*

## សង្ខិត្តន័យ

ការសិក្សានេះមានគោលបំណងសំខាន់ៗពីរគឺ ១) ដើម្បីសិក្សាពី ប្រសិទ្ធភាពនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីលើសមត្ថភាពរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សនៅកម្រិតបឋមសិក្សា ២)ដើម្បីប្រៀបធៀបសមត្ថភាពរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សមុននិងក្រោយពីការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។

ការស្រាវជ្រាវនេះធ្វើឡើងតាមបែបបរិមាណវិស័យដោយជ្រើសរើសសំណាកចំនួន២០នាក់នៅថ្នាក់ទី៥យដោយអ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវជាបុរេតេស្ត(Pre-test) និងតេស្តបញ្ចប់(Post-test)សម្រាប់ប្រមូលទិន្នន័យ។ ដើម្បីវិភាគទិន្នន័យ អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើវិធីសាស្ត្រស្ថិតិបែបពណ៌នារកតម្លៃមធ្យមនិងតម្លៃគម្លាតស្តង់ដារ។ បន្ថែមពីនេះទៅទៀត អ្នកស្រាវជ្រាវក៏បានប្រើស្ថិតិបែបសន្និដ្ឋាន Paired-Sample T test ដើម្បីរកតម្លៃP-value ដើម្បីសិក្សាពីភាពជឿជាក់ផ្នែកស្ថិតិមុននិងក្រោយអនុវត្តប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។

ការសិក្សានេះបង្ហាញលទ្ធផលដូចជា៖

១) ការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី ពិតជាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការជួយបង្កើនការសិក្សារៀនសូត្ររបស់សិស្សលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ

២)ការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីបានធ្វើឱ្យសមត្ថភាពរៀនវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សប្រសើរឡើង ប្រៃប្រួលពី ពិន្ទុមធ្យម មាន $p<0.05=5\%$ ដែលមានន័យថាលទ្ធផលសិក្សាគឺមានភាពជឿជាក់ដល់ទៅ95%។

យ៉ាងណាមិញ ការស្រាវជ្រាវនៅមានកម្រិតនៅឡើយ ដូច្នេះអ្នកស្រាវជ្រាវសូមផ្តល់ជាអនុសាសន៍មួយចំនួនដល់អ្នកស្រាវជ្រាវក្រោយៗដូចជា (១)សិក្សាលើសិស្សពីរក្រុមដោយមានក្រុម Controlled Group និង Experiment Group (២) សិក្សាតាមវិធីសាស្ត្រគុណវិស័យដោយមានការសម្ភាសគ្រូ ឬប្រើការអង្កេតពណ៌នា និង (៣) អនុវត្តទៅលើមុខវិជ្ជាផ្សេងៗទៀតដូចជាគណិតវិទ្យា ឬភាសាខ្មែរជាដើម ដើម្បីរកមើលពីភាពត្រឹមត្រូវនិងទុកបិត្តបានជាងការស្រាវជ្រាវនេះ។

**ពាក្យគន្លឹះ៖** *ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី សមត្ថភាពសិក្សា មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ*

១. គរុនិស្សិត១២+៤ ជំនាន់ទី២ (២០២២-២០២៣)ឯកទេសបង្រៀននៅបឋមសិក្សា ២. គ្រូឧទ្ទេសដឹកនាំ

## ABSTRACT

The study of "Using Lesson Study and Peer Reflective Observation to Enhance Student's Learning Ability in Science Subject at a Primary School" began with the trend of education reform focusing on STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). This study has two main objectives: 1) to study the effectiveness of Lesson Study and Peer Reflective Observation on science learning ability of students at the primary level 2) to compare science learning ability of students to learn before and after using Lesson Study (LS) and Peer Reflective Observation (PRO).

The quantitative research design was conducted with the assigned 20 samples in the 5th grade "D". The research tools such as pre-test and post-test were used to collect data, and the researcher used descriptive statistics to calculate the mean ($\bar{x}$) scores and standard deviation (SD). In addition, the researchers used inferential statistics with the Paired-Sample t-Test, using Excel 2016, to figure the P-value so that the results could be statistically significant in the treatment of using Lessons Study and Peer Reflective Observation.

This study showed the following results:

1. Using Lesson Study and Peer Reflective Observation is really effective to enhance science learning ability of students.

2. Using Lesson Study and Peer Reflective Observation enhance students' science learning ability with the change of results $\bar{x}$ = 4.02 and SD = 1.83 in the pre-test and $\bar{x}$ = 6.32 and SD= 1.89 in the post-test with the value of $p < 0.05 = 5\%$, which means the study results were statistically significant.

The research still has some limitations, so the researcher would like to give some recommendations: (1) 2 groups, controlled and experimental groups, should be used in the design, (2) conduct research with the qualitative method with teacher interviews and/or the use of descriptive observations. (3) apply LS and RPO in other subjects such as mathematics or Khmer language.



**Keywords:** *Lesson Study; Peer Reflective Observation; Science learning ability*

## ១.សេចក្តីផ្តើម

### ១.១. សាវតានិងបញ្ហាការស្រាវជ្រាវ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (២០១៨) បង្ហាញថាការអប់រំនៅកម្ពុជាត្រូវការធនធានមនុស្ស និងពលករជំនាញជាចាំបាច់។ ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការនេះ ក្រសួងអប់រំយុវជននិងកីឡាបាននឹង កំពុងយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើគោលនយោបាយស្តីពីការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្មនិងគណិត វិទ្យាដែលហៅកាត់ថា(STEM)។ ជាការពិតណាស់ការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្មនិងគណិត វិទ្យា ចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការអភិវឌ្ឍប្រទេស ដោយផ្តោតលើវិធានការដោះស្រាយបញ្ហាក្នុងជីវិតរស់ នៅជាក់ស្តែង ក៏ដូចជាការអភិវឌ្ឍនូវផលិតផល និងមធ្យោបាយថ្មីៗដែលអាចជួយសម្រួលនិងកែលម្អ ជីវិតព្រមទាំងរស់រានប្រចាំថ្ងៃ។ ការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្មនិងគណិតវិទ្យាបានលើកម្ពស់ ការសិក្សារបស់សិស្សតាមរយៈការអនុវត្តសកម្មភាព និងគម្រោងស្តីពីការដោះស្រាយបញ្ហាឆ្ពោះទៅ បង្កើនបទពិសោធន៍ បំណិនជីវិតនិងការបង្កើតថ្មី(ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, ២០១៨)។

វិទ្យាសាស្ត្រក៏ជាមុខវិជ្ជាសំខាន់មួយសម្រាប់ក្មេងៗក្នុងការរៀនផងដែរ ព្រោះវាជួយអភិវឌ្ឍការ គិតបែបស៊ីជម្រៅ និង ជំនាញដោះស្រាយបញ្ហារបស់ពួកគេ ជាពិសេសជួយកុមារអភិវឌ្ឍន៍ជំនាញជីវិត សំខាន់ៗ រួមទាំងសមត្ថភាព ក្នុងការប្រាស្រ័យទាក់ទង រក្សាបាននូវការរៀបចំ ការផ្តោតអារម្មណ៍ ហើយ ថែមទាំងបង្កើតគំនិតរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើការសង្កេត (Gogreenva, 2022)។ កត្តាដែលជះឥទ្ធិ ពលលើសមត្ថភាពរៀនរបស់សិស្ស គឺបណ្តាលមកពីកង្វះការយល់ដឹងអំពីអ្វីដែលបានបង្រៀននិងរៀន ការអនុវត្តឬធ្វើកិច្ចការមិនត្រឹមត្រូវនិងការធ្វើពិសោធន៍ក្នុងដំណើរការបង្រៀននិងរៀននៅមានកម្រិត សុទ្ធតែអាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ដំណើរការសិក្សានិងសមត្ថភាពវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្ស (Sunetra, 2021)។

យោងតាមរបាយការណ៍ទម្លាប់ការបង្រៀននិងរៀនដដែលនៅកម្ពុជា កម្ពុជាទទួលបានពិន្ទុ មធ្យម 330 ពិន្ទុក្នុងពិន្ទុសរុប 700 ដែលពិន្ទុសមាជិកក្នុង PISA-D ជាមធ្យមទទួលបាន 349ពិន្ទុ និង ពិន្ទុសមាជិកអាស៊ាន 447 ពិន្ទុលើផ្នែកមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ នេះបង្ហាញថាពិន្ទុជាមធ្យមរបស់សិស្សកម្ពុ ជា មានសមត្ថភាពទាបជាងសិស្សនៅបណ្តាប្រទេសជាសមាជិក PISA-D និងប្រទេសជាសមាជិកអា ស៊ានមានដូចជា វៀតណាម ថៃ ឥណ្ឌូនេស៊ី និងសិង្ហបុរី (MoEYS, 2018)។

### ១.២. វត្ថុបំណងការស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវនេះមានគោលបំណង១.សិក្សាពីប្រសិទ្ធភាពនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវរមៀននិងការ ឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី ដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពក្នុងការរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សនៅកម្រិតបឋមសិក្សា និង ២. ប្រៀបធៀបសមត្ថភាពនៃការរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សមុននិងក្រោយ បន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវរមៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។

## ២. វិចារណនិពន្ធន៍

### ២.១ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន (Lesson Study) គឺជា ដំណើរការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈគ្រូបង្រៀនដែលគ្រូត្រូវធ្វើការជាប្រព័ន្ធជាមួយអ្នករួមការងារដើម្បីពិនិត្យនិងអភិវឌ្ឍការបង្រៀនរបស់ពួកគាត់ ហើយការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះមានដើមកំណើតនៅប្រទេសជប៉ុន(Takahashi & McDougal, 2016)។ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ត្រូវបានគេស្គាល់ជាភាសាជប៉ុនថា kenkyuu jugyou ដែល kenkyuu មានន័យថាការស្រាវជ្រាវ ឬក៏អាចនិយាយបានថាជា ការសិក្សា ហើយ jugyou មានន័យថាជា មេរៀន ឬ ការណែនាំ ។ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវ មេរៀនដែលត្រូវបានគេមើលឃើញថា ជាការផ្លាស់ប្តូរពីការបង្រៀនដូចជាប្រាប់ទៅជាការបង្រៀនសម្រាប់ការយល់ដឹងនៅក្នុងគណិតវិទ្យានិងវិទ្យាសាស្ត្រនៅប្រទេសជប៉ុនដែលត្រូវបានគេឲ្យតម្លៃដោយអ្នកអប់រំនៅប្រទេសជប៉ុន (Lewis, 2009) ។

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន គឺជាវិធីសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍វិជ្ជាជីវៈរបស់គ្រូបង្រៀនដែលរួមមានការសង្កេតរបស់គ្រូនិងបណ្តាញផ្តល់មតិកែលម្អ ជាធម្មតាសំដៅទៅលើការរៀនរួមគ្នាតាមថ្នាក់របស់គ្រូ (Arani, Fukaya, & Lessegard, 2010) និងមានន័យថារៀបចំរចនាសម្ព័ន្ធដំណើរការបង្រៀនរបស់ពួកគេជាមួយនឹងការយល់ដឹងរួមដោយការធ្វើសកម្មភាពរួមគ្នា(Takahashi & McDougal, 2015)។

### ២.១.១ ដំណើរការការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន

លោក Stigler និង Hiebert (1999) បានលើកឡើងថាជំហាននៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនបែបជប៉ុនគឺត្រូវបានអនុវត្តតាមជំហានចំនួនប្រាំបី 1-កំណត់បញ្ហា (Defining the problem) 2-រៀបចំផែនការមេរៀនឬប្លង់មេរៀន (Planning the lesson) 3-បង្រៀនមេរៀន(Teaching the lesson) 4-វាយតម្លៃនិងឆ្លុះបញ្ចាំងលើមេរៀន (Evaluating the lesson and reflecting on its effect) 5-រៀបចំមេរៀនឡើងវិញ (Revising the lesson) 6-បង្រៀនមេរៀនដែលបានកែសម្រួលរួច (Teaching the revised lesson) 7-វាយតម្លៃ និងឆ្លុះបញ្ចាំងម្តងទៀត(Evaluating and reflecting again) និង 8-ចែករំលែកលទ្ធផល (Sharing the result)។

ផ្អែកទៅតាមលោក Lewis (2009) បានបង្ហាញថាការសិក្សាស្រាវជ្រាវមានចំនួន៤ដំណាក់កាលដូចជា៖

ដំណាក់កាលទី១៖សិក្សា (Study) 1-បង្កើតក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវមួយ 2-ជ្រើសយកនិងកំណត់ប្រធានបទដែលត្រូវធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។

ដំណាក់កាលទី២៖រៀបគម្រោង (Plan) កំណត់អត្តសញ្ញាណមេរៀនគោលដៅបន្ទាប់មកធ្វើការរៀនចំការស្រាវជ្រាវមេរៀនដោយផ្អែកទៅលើស្តង់ដារ ការស្រាវជ្រាវ និងការយល់ដឹងបច្ចុប្បន្នរបស់សិស្ស។

ដំណាក់កាលទី៣៖បង្រៀន (Teach) 1- ដើម្បីសាកល្បងសម្មតិកម្មរបស់ក្រុមអំពីការបង្រៀនខ្លឹមសារ 2- បង្កើតទម្លាប់និងជំនាញសង្កេតដោយប្រុងប្រយ័ត្នរបស់សិស្ស 3- ដើម្បីបង្កើនគុណភាព និងឥទ្ធិពលនៃការសន្ទនារបស់អ្នកអប់រំ ដោយធ្វើឱ្យពួកគេក្លាយជាបទពិសោធន៍ក្នុងថ្នាក់ចែករំលែក។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ មេរៀនស្រាវជ្រាវត្រូវបានបង្រៀនដោយសមាជិកក្រុមម្នាក់ដល់សិស្សរបស់ពួកគេ។ ជាមួយសមាជិកផ្សេងទៀត សង្កេតមើលសិស្ស និងប្រមូលទិន្នន័យដែលយល់ព្រមដោយក្រុម។ ប្រសិនបើអ្នកសង្កេតការណ៍នៅខាងក្រៅក្រុមចូលរួម មេរៀនស្រាវជ្រាវអាចនឹងត្រូវធ្វើឡើងភ្លាមៗដោយការពិភាក្សាមុនមេរៀន ដែលសមាជិកក្រុមបង្ហាញផែនការបង្រៀន-រៀន ឱ្យអ្នកសង្កេតការណ៍សាកល្បងកិច្ចការមេរៀន និងពិនិត្យមើលគោលការណ៍ណែនាំការសង្កេត។

ដំណាក់កាលទី៤៖ឆ្លុះបញ្ចាំង ( Reflect) 1- បញ្ជាក់អំពីអ្វីដែលសមាជិកក្រុម និងអ្នកសង្កេតការណ៍បានរៀន ដើម្បីធ្វើឱ្យចំណេះដឹងនេះមានដល់អ្នកដទៃ 2- អ្នកចូលរួមម្នាក់ៗបញ្ចូលចំណេះដឹងពីវដ្តនៃការសិក្សាមេរៀនទៅក្នុងគំនិត និងការអនុវត្តផ្ទាល់របស់ពួកគេ 3- អ្នកអប់រំពង្រឹងការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់ពួកគេក្នុងការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការណែនាំផ្ទាល់ខ្លួន និងអ្នកដទៃ។

### ២.១.២ គោលការណ៍ក្នុងការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន

ផ្អែកទៅតាមលោក Stigler និង Hiebert (1999) បានបង្ហាញពីគោលការណ៍មួយចំនួនក្នុងពេលអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនដូចជា៖ 1). កុំប្រញាប់ចង់បានផលលឿនខ្លាំង 2). ត្រូវផ្តោតលើការរៀនរបស់សិស្ស ដែលគ្រូបង្រៀនត្រូវគិតក្នុងចិត្តថា ការកែលម្អការបង្រៀនគឺកែលម្អការរៀននិងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀន 3). ត្រូវផ្តោតលើការបង្រៀនមិនមែនផ្តោតទៅលើគ្រូបង្រៀនទេ ហើយត្រូវគិតលើការអភិវឌ្ឍការបង្រៀន មិនមែនរិះគន់គ្រូបង្រៀននោះទេ 4). ត្រូវធ្វើការកែលម្អលើបរិបទមួយជាក់លាក់ ដែលវិធីសាស្ត្របង្រៀនមួយអាចសមស្របសម្រាប់តែមួយថ្នាក់រៀនប៉ុណ្ណោះ វាមិនអាចសមស្របទៅនឹងថ្នាក់មួយទៀតឡើយ។ វាសមស្របទៅនឹងសិស្សក្នុងឆ្នាំសិក្សាមួយ តែក៏មិនអាចសមស្របទៅនឹងសិស្សក្នុងឆ្នាំបន្ទាប់ដែរ។ ការអភិវឌ្ឍវិធីសាស្ត្របង្រៀន សម្ភារៈបង្រៀនអាចនឹងមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់សិស្សដែលអនុវត្តជាក់ស្តែងនាពេលនោះតែប៉ុណ្ណោះ 5). ផ្តល់ឱកាសសម្រាប់គ្រូបង្រៀនក្នុងការសហការគ្នា នៅពេលពួកគេរៀបចំផែនការបង្រៀន និងវិភាគការបង្រៀន និង 6). បង្កើតប្រព័ន្ធមួយដែលគ្រូអាចរៀនពីបទពិសោធន៍របស់ពួកគេ។

## ២.២ ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី

ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី (Peer Reflective Observation) គឺជាមធ្យោបាយមួយដើម្បីជួយគ្រូបង្រៀនអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ។ វាក៏ជួយផ្សព្វផ្សាយស្មារតីនៃសហការីនៅកន្លែងធ្វើការតាមរយៈការចែករំលែកការអនុវត្តការបង្រៀនដ៏ល្អបំផុត ក្នុងចំណោមមិត្តរួមការងារ (Shousha, 2015)។ យោងតាមលោក Yiasemina (2012) ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីគឺជាឱកាសមួយសម្រាប់អ្នកអប់រំដើម្បីអភិវឌ្ឍការអនុវត្តការបង្រៀនរបស់ពួកគេ និងបង្កើតការពិភាក្សាអប់រំទាក់ទងនឹងការសិក្សារបស់សិស្ស និងគរុកោសល្យក្នុងបរិយាកាសដែលមិនវិនិច្ឆ័យ។

### ២.២.១.គោលការណ៍ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី

ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី (Yiasemina, 2012)ត្រូវបានកំណត់ដោយគំនិតសំខាន់ៗចំនួន៣៖ ១). រចនាសម្ព័ន្ធ: ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីនេះវាមិនដូចគ្នាទៅនឹងការគ្រាន់តែជជែកគ្នាជាមួយសហការីនោះទេ វាត្រូវការរចនា សម្ព័ន្ធដែលបានព្រមព្រៀងគ្នាជាមុនដោយសមាជិកទាំងអស់ដែលធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំង ផ្តល់ជាយោបល់ក្នុងការកែលម្អឱ្យមានភាពប្រសើរដែលមានគោលបំណងច្បាស់លាស់ថាទទួលបានលទ្ធផលល្អ បន្ទាប់ពីឆ្លុះបញ្ចាំងរួច។ ២).ភាពស្មើគ្នាទៅវិញទៅមក: សមាជិកសហការីគួរតែចែករំលែកអ្វីដែលមានប្រយោជន៍ទៅក្នុងការអនុវត្តមិនមែនមានន័យថាត្រូវតែយល់ព្រមនិងអនុវត្តតែរបៀបអ្វីដែលដូចគ្នានោះទេ ត្រូវតែមានការបញ្ចេញយោបល់កែលម្អទាំងអស់គ្នាហើយគួរតែរំពឹងថានឹងទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍ពីដំណើរការនេះផងដែរ។ ៣).ការសិក្សារៀនសូត្រ: គោលបំណងនៃការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីនេះដើម្បីពង្រឹងការអនុវត្តឱ្យបានកាន់តែស៊ីជម្រៅទៅលើការធ្វើកិច្ចការអ្វីមួយដែលក្នុងគោលបំណងរៀនពីគ្នាទៅវិញទៅមក។

យោងតាមលោក Nicol និង Macfarlane (2006) ដំណើរការនៃការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីមានគោលការណ៍មួយចំនួនដូចជា៖

ក. ត្រូវបញ្ជាក់ថាតើការអនុវត្តល្អគឺជាអ្វី (គោលដៅ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងការរំពឹងទុក)

ខ. សម្របសម្រួលការអភិវឌ្ឍន៍ការឆ្លុះបញ្ចាំងដោយខ្លួនឯង

គ. ចែកចាយព័ត៌មានដែលមានគុណភាពខ្ពស់ដែលជួយដល់ការសិក្សារបស់សិស្ស

ឃ.លើកទឹកចិត្តគ្រូបង្រៀន និងសហការីជុំវិញការរៀនសូត្រ

ង. លើកទឹកចិត្តឱ្យមានជំនឿជាក់និងការគោរពខ្លួនឯង

ច. ផ្តល់ឱកាសសម្រាប់ការអនុវត្តបច្ចុប្បន្ន

ជ. ប្រើមតិរៀបចំកែលម្អដើម្បីរៀបចំការបង្រៀន។

### ២.៣ ការរៀននិងបង្រៀនវិទ្យាសាស្ត្រនៅបឋមសិក្សា

វិទ្យាសាស្ត្រនៅកម្រិតបឋមសិក្សា(Primary Science) គឺជាទិនានុប្បវត្តិដែលមានប្រធានបទសម្រាប់អ្នកទាំងអស់ដែលចូលរួមក្នុងការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្របឋមសម្រាប់កុមារដែលមានអាយុពី 3-12 ឆ្នាំ រួមទាំងគ្រូបង្រៀនបឋម អ្នកសម្របសម្រួលវិទ្យាសាស្ត្របឋម សាលាបឋមសិក្សា ទីប្រឹក្សាអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន និងអធិការ គ្រូបណ្តុះបណ្តាល និងសិក្ខាកាមវិទ្យាសាស្ត្រ ( EducationCafe, 2022)។ យោងតាមវេបសាយ Education Cafe (2022) វិទ្យាសាស្ត្រគឺជាវិធីនៃការយល់ដឹងអំពីគ្រប់យ៉ាងនៅជុំវិញខ្លួនយើង ដូចជាគ្រប់យ៉ាងក្នុងសរីរាង្គមានជីវិត រុក្ខជាតិ លំហ ចលនានៃវត្ថុនានា សារធាតុនានា និងសកលលោកយើងទាំងមូល។ វិទ្យាសាស្ត្រគឺជាបណ្តុំមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រធម្មជាតិ និងកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតវិទ្យាសាស្ត្រ បានបែងចែកមុខវិជ្ជារងក្នុងវិទ្យាសាស្ត្របឋមដូចជា ជីវវិទ្យា រូបវិជ្ជា គីមីវិទ្យា ផែនដី-បរិស្ថានវិទ្យា (ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, ២០១៨)។

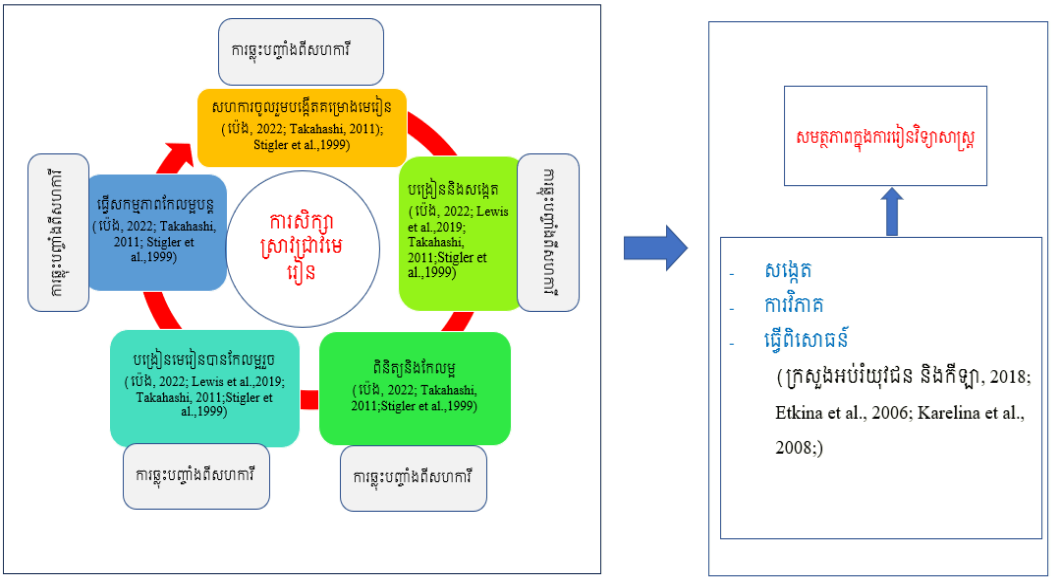
យោងទៅតាមបើយោងទៅតាមលោក Meng, Sam, និង Osman (2015) បានមានប្រសាសន៍ថា វិទ្យាសាស្ត្រមានប្រើនប្រភេទហើយនៅកម្រិតបឋមសិក្សាឬមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ មុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រទាំងអស់ត្រូវបានគេបញ្ចូលរួមគ្នាតែមួយ។ គេបែងចែកមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់ការសិក្សានៅថ្នាក់អប់រំបំណេះទូទៅជាបួនប្រភេទធំៗគឺ៖

- ជីវវិទ្យា៖ជាវិទ្យាសាស្ត្រសិក្សាអំពីសត្វ និងរុក្ខជាតិមានជីវិត ឬវិញ្ញាណវត្ថុ។
- ផែនដីវិទ្យា៖ជាវិទ្យាសាស្ត្រសិក្សាអំពីភពផែនដី និងលំហអាកាសដែលគ្មានជីវិត ។
- រូបវិទ្យា៖ជាវិទ្យាសាស្ត្រសិក្សាអំពីរូបធាតុ និងថាមពល ដែលគ្មានជីវិត ឬអវិញ្ញាណវត្ថុ។
- គីមីវិទ្យា៖ជាវិទ្យាសាស្ត្រសិក្សាបន្សំ រចនាសម្ព័ន្ធ គុណភាព និងបម្រែបម្រួលនៃវត្ថុ ឬអង្គធាតុរាវ រឹង និងឧស្ម័ន។

## ២.៣.១ សមត្ថភាពរៀនមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ

សមត្ថភាពរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ គឺជាសមត្ថភាពរៀន និងអនុវត្តគំនិត និងជំនាញវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងបរិបទ និងដែនផ្សេងៗ (McGrew Hill, 2017)។ គោលបំណងនៃការអប់មុខវិជ្ជាវិទ្យានៅកម្រិតបឋមសិក្សាបានបង្ហាញថា ការសិក្សាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រជានាបានឱ្យសិស្សមានសមត្ថភាពគិតសមហេតុផល វិភាគពន្យល់ បកស្រាយបានយ៉ាងរហ័សដោយត្រឹមត្រូវតាមវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ ពិសេសគឺអនុវត្តបំណេះដឹង និងបំណិនវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការសិក្សាព្រមទាំងក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ (ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, 2018)។ លោក Meng និងសហការី (2015) បាននិយាយថា លទ្ធផលនៃការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រការវាយតម្លៃដែលទាក់ទងយ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងសមត្ថភាពសិស្ស ការយល់ដឹងអំពីគោលគំនិតក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ។ គំនិតនៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រគឺជាស្ថានភាពមួយចំនួនដូចជា ព្រឹត្តិការណ៍ បាតុភូត និងអ្វីផ្សេងទៀតដែលតំណាងដោយវត្ថុ និងនិមិត្តសញ្ញារបស់វា។ បើយោងតាមលោក Karelina និងសហការី (2009) សមត្ថភាពសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រ គឺជាជំនាញដែលបង្ហាញចេញ និងយុទ្ធសាស្ត្រដែលជួយសិស្សឱ្យទទួលបាន រក្សា និងអនុវត្តបំណេះដឹង និងគំនិតវិទ្យាសាស្ត្រ។

## ២.៤. ក្របខ័ណ្ឌគំនិត




រូបភាព១ ៖ ក្របខណ្ឌគំនិតនៃទំនាក់ទំនង រវាង គោលការណ៍បង្រៀនបែបផ្សំគ្នាតាមបែបការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី និងសមត្ថភាពសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រ

## ៣. វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទនេះជាប្រភេទបែបពិសោធន៍ (pre-experimental design) ដែលមានលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖

ការស្រាវជ្រាវបែប Pre-experimental design

| | | |
|---|---|---|
| O1 | X | O2 |

O1៖ ការដាក់បុរេតេស្តវាស់សមត្ថភាពរៀនសូត្រមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្ស

X៖ ការបង្រៀនបែបផ្សំគ្នាតាមបែបការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី

O2៖ ការដាក់តេស្តបញ្ចប់វាស់សមត្ថភាពរៀនសូត្រមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្ស

### ៣.១. សកលគំរូ តំណាងគំរូ និង ទីកន្លែងស្រាវជ្រាវ

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងសាលាបឋមសិក្សាបឹងសាឡាងស្ថិតនៅភូមិ៥ សង្កាត់បឹងសាឡាង ខណ្ឌទួលគោក រាជធានីភ្នំពេ ដែល ជាសាលាបឋមសិក្សាមួយ ដែលមានកេរ្តិ៍ឈ្មោះល្បីល្បាញក្នុងរាជធានីភ្នំពេញដែលបានកសាងឡើងនៅឆ្នាំ១៩៦២។ ជាពិសេសសាលានេះធ្លាប់ជាប់ចំណាត់ថ្នាក់លេខ១ ជាសាលាល្អក្នុងឆ្នាំ២០១៦-២០១៧ ហើយនៅឆ្នាំ២០១៧-២០១៨ នាយកសាលាបានជាប់ជានាយកល្អនិងមានគ្រូល្អទៀតផង។ បរិស្ថានរស់នៅរបស់សិស្សមានភាពចម្រុះ ដែលសិស្សខ្លះមានឪពុកម្តាយនិងអាណាព្យាបាលជាមន្ត្រីរាជការ អាជីវករ បុគ្គលិកក្រុមហ៊ុន ព្រមទាំងជាកម្មករ

ដែរទៀតផង ។

អ្នកស្រាវជ្រាវបានជ្រើសរើសសិស្សថ្នាក់ទី៥«ឃ» មួយថ្នាក់ស្ថិតក្នុងឆ្នាំសិក្សា២០២២-២០២៣ ដែលមានចំនួនសិស្សសរុប២០នាក់ ក្នុងគោលបំណងជួយលើកកម្ពស់សមត្ថភាពលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដូចជាសមត្ថភាពសង្កេត វិភាគ និងពិសោធន៍ឱ្យល្អប្រសើរជាងមុន។

**៣.២. ឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវ**

អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់តេស្តដែលមានលក្ខណៈសម្បត្តិដូចខាងក្រោម៖

**១. វត្ថុបំណងនៃតេស្ត៖**ប្រើតេស្តដើម្បីវាស់សមត្ថភាពសិស្សលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ មុខវិជ្ជារូបវិទ្យា អំពីអង្គធាតុចម្លងកម្តៅនិងអ៊ីសូឡង់កម្តៅនៅថ្នាក់ទី៥មុន និងក្រោយការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។

**២. សមាសភាគតេស្ត (Specification)៖** តេស្តនេះមានចំនួន៤ផ្នែកធំៗគឺ 1). សំណួរពហុជ្រើសរើស២សំណួរ 2). សំណួរខុស ត្រូវ៤សំណួរ 3). សំណួរផ្គូផ្គងមាន២សំណួរ 4). សំណួរសរសេរមាន ៤សំណួរ

**៣. ការប្រើប្រាស់តេស្ត៖**ប្រើ Pre-Test មុនពេលអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីហើយប្រើ Post-Test ក្រោយពេលអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី

**៤. រយៈពេលនៃប្រើតេស្ត៖**តេស្តនេះត្រូវបានប្រើនៅពេលប្រឡង(បុរេតេស្តនិងតេស្តបញ្ចប់) ដែលមានរយៈពេល៤០នាទី។

៣.៣. ការប្រមូលទិន្នន័យ

បំពោះការប្រមូលទិន្នន័យមានន៨តិវិធីដូចខាងក្រោម៖

១). អ្នកស្រាវជ្រាវរង់ចាំលិខិតចាត់តាំងពី សាលាដែលបានតម្រូវឱ្យបុះកម្មសិក្សាគរុកោសល្យដើម្បីត្រៀមក្នុងការទៅយកទិន្នន័យ

២). រៀបចំឯកសារផ្សេងៗដែលពាក់ព័ន្ធ

៣). ចាប់ផ្តើមរៀបចំបង្កើតតេស្ត

ការបង្កើតតេស្តនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានសិក្សាទៅលើសុពលភាពនិងភាពជឿទុកចិត្តបានដែលការបង្កើតតេស្តត្រូវតែ ក). សំខាន់ក្នុងការវាស់វែងទៅលើលទ្ធផលសិក្សាជាក់លាក់ ខ). បម្រើឱ្យលទ្ធផលសិក្សាដែលបានកំណត់ គ). មិនធ្វើឱ្យភាន់ច្រឡំ ឃ). មិនលម្អៀងទៅកាន់ក្រុមសិស្សណាមួយឡើយ ង). ប្រើពាក្យពេចន៍ច្បាស់លាស់និងអក្ខរាវិរុទ្ធត្រឹមត្រូវ។

អ្នកស្រាវជ្រាវបានយកលំនាំគម្រូចេញពីឯកសារជំនួយស្មារតី ការអភិវឌ្ឍវិញ្ញាសាប្រឡងប្រចាំខែមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាថ្នាក់ទី៦ ឆ្នាំ២០២០ ដោយបានត្រួតពិនិត្យមើលលើកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ សៀវភៅសិក្សាគោលវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី៥ និងការបង្រៀន-រៀនក្នុងថ្នាក់ជាក់ស្តែង។ ម្យ៉ាងទៀត

តេស្តនេះត្រូវបានឆ្លងកាត់ការពិនិត្យពីសំណាក់គ្រូឧទ្ទេសដេប៉ាតឺម៉ង់វិទ្យាសាស្ត្ររួចរាល់មុនពេលប្រើប្រាស់។

៤). យកតេស្តដែលបានបង្កើតរួចមកឆ្លងជាមួយគ្រូដឹកនាំ

៥). យកតេស្តឱ្យគ្រូឧទ្ទេសផ្សេងទៀតជួយត្រួតពិនិត្យ

៦). កែសម្រួលតេស្តដែលបានពិនិត្យឡើងវិញឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

៧). ដាក់បុរេតេស្តឱ្យសិស្សធ្វើ

៨). បង្រៀនសិស្សលើមេរៀនដែលបានជ្រើសរើសយកមកធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី

៩). ដាក់តេស្តម្តងទៀតជាការប្រមូលទិន្នន័យចុងក្រោយ

១0). យកទិន្នន័យដែលប្រមូលបានមកវិភាគចេញជាលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ។

៣.៤. ការវិភាគទិន្នន័យ

អ្នកស្រាវជ្រាវវិភាគទិន្នន័យដែលប្រមូលបាន ដោយប្រើកម្មវិធី Microsoft Excel 2019 ហើយរាល់ការវិភាគគឺពឹងផ្អែកទៅលើទិន្នន័យដែលប្រមូលតាមរយៈតេស្តប្រលង។ ទិន្នន័យត្រូវបានវិភាគតាមស្ថិតិបែបពណ៌នា(descriptive statistics) ដើម្បីរកតម្លៃមធ្យម ($\bar{x}$) តម្លៃគម្លាតស្តង់ដា (SD) ធ្វើការប្រៀបធៀបលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សតាមរយៈការប្រើប្រាស់បុរេតេស្ត (Pre-test) និងតេស្តបញ្ចប់ (Post-test) ដើម្បីវាយតម្លៃលើប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។ បន្ថែមពីនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើស្ថិតិបែបសន្និដ្ឋានដោយប្រើ paired sample t-Test សិក្សាពីតម្លៃ P-value ដើម្បីប្រៀបធៀបលទ្ធផលពិន្ទុសិស្សមុននិងក្រោយពេលអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។

## ៤. លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ និងការពិភាក្សា

### ៤.១ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ

ក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ មានគោលបំណង ១). សិក្សាពីប្រសិទ្ធភាពរបស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីលើសមត្ថភាពក្នុងការរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ របស់សិស្ស នៅកម្រិតបឋមសិក្សា និង២).ប្រៀបធៀបសមត្ថភាពនៃការរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សមុននិងក្រោយ ពីការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។

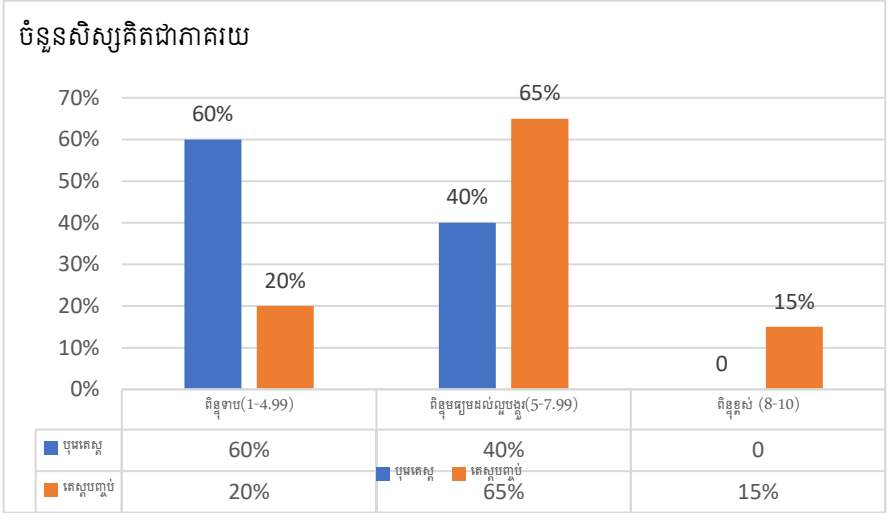
៤.១.១ តំណាងគំរូក្នុងការស្រាវជ្រាវ

នៅក្នុងដំពូកនេះជាការបកស្រាយ និងពិភាក្សាលទ្ធផលស្រាវជ្រាវដែលបានរកឃើញតាមរយៈការប្រមូលន័យដោយប្រើសំណួរតេស្តវាស់សមត្ថភាពសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សថ្នាក់ទី៥។

**តារាងទី ១៖** តារាងកំណត់សកលគំរូ និងតំណាងគំរូ

| លរ. | បរិយាយ | កេទ | សកលគំរូ | តំណាងគំរូ |
|---|---|---|---|---|
| ១ | សិស្សសាលាបឋមសិក្សាបឹងសាឡាង | | √ | |
| ២ | សិស្សថ្នាក់ទី៥យ | | | √ |
| ៣ | សិស្ស២០នាក់ | ស្រី០៨នាក់ | | √ |

តារាងទី១ បង្ហាញពីតំណាងគំរូដែលអ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើការពិសោធន៍ឡើង ហើយតំណាងគំរូជាសិស្សថ្នាក់ទី៥យចំនួន២០នាក់ដែលត្រូវសាកល្បងការបង្រៀនការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពសិក្សាលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ ។
លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ បានឆ្លើយតបទៅនឹងវត្ថុបំណងស្រាវជ្រាវទី១និងទី២ ដូចមានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី ២ខាងក្រោម៖




**រូបភាពទី២៖ លទ្ធផលពិន្ទុបុរេតេស្តនិងតេស្តបញ្ចប់របស់សិស្សគិតជាភាគរយ**

រូបភាពទី២ បានបង្ហាញថាលទ្ធផលតេស្តទាំងពីរលើមានភាពខុសគ្នា គឺតេស្តបញ្ចប់មានភាគពិន្ទុប្រើនជាងបុរេតេស្ត។ យោងតាមសេចក្តីណែនាំស្តីពីការរៀបចំសៀវភៅពិន្ទុ (ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, ២០២១) ដោយពិន្ទុបានបង្ហាញថា លទ្ធផលបុរេតេស្ត មានសិស្សមានចំនួន 60% គឺទទួលបានពិន្ទុទាប ហើយមានសិស្សចំនួន 40% ដែលទទួលបានពិន្ទុមធ្យមដល់ល្អបង្ហូរ។ នៅពេលធ្វើតេស្តបញ្ចប់ ក៏បានបង្ហាញដែលថាលទ្ធផលតេស្តបញ្ចប់ របស់សិស្សបានកើនឡើងគួរឱ្យកត់សម្គាល់ សិស្សមានពិន្ទុទាបគឺមានចំនួន 20% សិស្សចំនួន 65% ដែលទទួលបានពិន្ទុមធ្យមដល់ល្អបង្ហូរ រីឯសិស្សដែល

ទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ 15% ។

**តារាងទី២** ៖តារាងបង្ហាញលទ្ធផលរវាងការធ្វើតេស្តមុនពេលនិងក្រោយពេលបង្រៀន

| *តេស្ត* | *ពិន្ទុពេញ* | *n* | $\bar{x}$ | *SD* | *df* | *t* | *P* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *បុរេតេស្ត* | 10 | 20 | 4.02 | 1.83 | 19 | 5.96 | 0.00 * |
| *តេស្តបញ្ចប់* | 10 | 20 | 6.32 | 1.89 | | | |

*P < 0.05

ទិន្នន័យក្នុងតារាងទី២បានបង្ហាញថា លទ្ធផលបុរេតេស្តមានមធ្យមភាគ ($\bar{x}$) 4.02 និងមានគម្លាតស្តង់ដា (SD) 1.83 និងតេស្តបញ្ចប់មានមធ្យម($\bar{x}$) 6.32 និងមានគម្លាតស្តង់ដា (SD) 1.89។ តាមការធ្វើ Paired Sample t-Test បានបង្ហាញថាតម្លៃ P = 0.00 < 0.05 ដែលនេះបង្ហាញឱ្យឃើញថាការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន និងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីធ្វើឱ្យការសិក្សារបស់សិស្សមានការប្រសើរឡើងជាងមុន និងមានប្រសិទ្ធភាព ដោយសិស្សមានសមត្ថភាពសិក្សារៀនសូត្រវិទ្យាសាស្ត្រកើនឡើង និងសម្រេចបានតាមវត្ថុបំណងក្រោយពីបានឆ្លងកាត់ការបង្រៀនសាកល្បង ដែលអាចជឿទុកចិត្តបាន 95% ផ្នែកស្ថិតិ។

ស្របតាមរូបភាពទី២ បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ពិន្ទុមធ្យមរបស់សិស្សក្រោយការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីពិតជាខ្ពស់ជាងពិន្ទុមធ្យមមុនពេលអនុវត្តការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។

៤.២ ការពិភាក្សា

**វត្ថុបំណងទី១** ៖ *សិក្សាពីប្រសិទ្ធភាពនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី ដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពក្នុងការរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សនៅកម្រិតបឋមសិក្សា*

ក្រោយពីធ្វើការវិភាគលទ្ធផលបុរេតេស្តនិងតេស្តបញ្ចប់ យើងកត់សម្គាល់ថា ការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីគឺមានប្រសិទ្ធភាពល្អប្រសើរចំពោះលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស និងបានឃើញថា លទ្ធផលក្រោយពេលអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី សិស្សទទួលបានពិន្ទុសមត្ថភាពរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សមានការកើនឡើងច្រើនជាងមុន។

ហើយការរកឃើញក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ ក៏មានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែល លោក Meng និងសហការី (2015) ដែលបានសិក្សាពីប្រសិទ្ធភាពនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនដែលគោលបំណងនៃការសិក្សានេះគឺដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនអាចធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការរៀនលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្របឋមដែលមានដំណើរការទាប និងគុណភាពនៃការបង្រៀនរបស់ពួកគេ ក៏ដូចជាការអនុវត្តការសិក្សារបស់សិស្សដែរឬទេ។ ជាលទ្ធផល តាមរយៈការសិក្សានេះ លោក Meng និងសហការី (2015) អាចវាយតម្លៃ និងយល់ពីដំណើរការផ្លាស់ប្តូរការសិក្សារបស់សិស្សបឋម និងគាំទ្រដំណើរ

ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រថ្មីនេះក្នុងពេលបង្រៀនមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដល់សិស្ស។

ដូចគ្នានេះដែរ បើយោងតាម Lewis និងសហការី (2010) ការសិក្សាពីឥទ្ធិពលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនលើការសិក្សារបស់សិស្ស បានរកឃើញថា ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនពិតជាមានឥទ្ធិពលលើការសិក្សារបស់សិស្សតាមរយៈការផ្លាស់ប្តូរក្រមិតមធ្យមនៃចំណេះដឹង ជំនឿរបស់គ្រូបទដ្ឋាន និងទម្លាប់នៃវិជ្ជាជីវៈ និងសម្ភារៈបង្រៀន។

ទន្ទឹមនឹងគ្នានេះផងដែរ លោក Avita និងសហការី (2022) បានស្រាវជ្រាវឃើញថា ការឆ្លុះបញ្ចាំងគឺពិតមានសារសំខាន់ក្នុងដំណើរការបង្រៀននិងរៀន ទៅលើវិធីសាស្ត្រដែលគ្រូបានបង្រៀន ហើយសកម្មភាពរៀននិងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។ ការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីបានអនុញ្ញាតឱ្យមិត្តរួមការងារលើកកម្ពស់ការចែករំលែកនៃការអនុវត្តដ៏ល្អ ខណៈពេលដែលក៏បង្កើនការយល់ដឹងអំពីឥទ្ធិពលនៃការបង្រៀនរបស់ពួកគេផងដែរ។

**វត្ថុបំណងទី២ ៖** *ប្រៀបធៀបសមត្ថភាពនៃការរៀនវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្សមុននិងក្រោយបន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី*

តាមលោក Banda និងសហការី (2014) បានធ្វើការស្រាវជ្រាវទៅលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រតាមរយៈការអនុវត្តការសិក្សាមេរៀនរបស់គ្រូមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់វិទ្យាល័យក្នុងប្រទេសស៊ីមប៉ាវ៉េ និងឥទ្ធិពលរបស់ការសិក្សាមេរៀនទៅលើមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រ ។ តាមរយៈការស្រាវជ្រាវរបស់លោក លោកបានរកឃើញពីប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀនដែលអនុវត្តអស់រយៈពេល៥ឆ្នាំ ដោយប្រៀបធៀបជាមួយខេត្តដែលគ្រូបានអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងខេត្តដែលមិនបានអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀន ។ លទ្ធផលប្រលងថ្នាក់ជាតិក្នុងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ(រូបវិទ្យានិងគីមីវិទ្យា)និងជីវវិទ្យារបស់សិស្សដែលបានមកពីការប្រៀបធៀបរវាងខេត្តនៅកណ្តាលប្រទេស(ក្រុមអនុវត្តការសិក្សាមេរៀនក្នុងការបង្រៀន) និងខេត្តចំនួន៦ផ្សេងទៀតដែលមិនបានអនុវត្តការសិក្សាមេរៀនក្នុងការបង្រៀន បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា អត្រាសិស្សប្រលងជាប់ស្ថិតនៅក្រុមខេត្តកណ្តាលដែលបានអនុវត្ត មានភាគរយខ្ពស់ជាងសិស្សដែលស្ថិតនៅខេត្តមិនបានអនុវត្ត។

លោក Jansen, Knippels, និង Van Joolingen (2021) បានធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវទៅលើការអនុវត្តជាមួយការឆ្លុះបញ្ចាំងជាមួយសហការីដែលអនុវត្តក្នុងថ្នាក់ទី១១ ។ អ្នកចូលរួមនៃក្រុម Lesson Study គឺជាគ្រូបង្រៀនវិទ្យាល័យឯកទេសដីវិទ្យាចំនួន 3 នាក់ និងអ្នកស្រាវជ្រាវផ្នែកអប់រំពីរនាក់។ លោកបានប្រើទិន្នន័យគុណវិស័យ ដើម្បីស្វែងរកឱ្យឃើញថាតើសិស្សមានសមត្ថភាពក្នុងការវែកញែកតាមលំនាំ Model-based-Reasoning (๑. nature of models, ๒. purpose of models និង ๓. multiple models) ឬទេ ។ ក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះដែលជ្រើសរើសសិស្សថ្នាក់ទី១១ចំនួន២ថ្នាក់ដែលមានសិស្សសរុបចំនួន34នាក់ក្នុងប្រទេស Netherland។ ទិន្នន័យគុណវិស័យដែលរកឃើញ បានបង្ហាញថាសិស្សគ្រប់ករណីម៉ូដែលទាំង៣ អាចវិភាគនិងវែកញែកលើកម្រិតជាច្រើនសម្រាប់ទិដ្ឋភាពនីមួយៗក្នុងមេរៀនដីវិទ្យា។

មួយវិញទៀត តាមរយៈលោក Yiasemina (2012) ដែលបានធ្វើការស្រាវជ្រាវមួយអំពីការឆ្លុះបញ្ចាំងរបស់គ្រូបង្រៀនលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រស្ថិតក្នុងអនុវិទ្យាល័យទីក្រុង Cypus ប្រទេសអេហ្ស៊ីប។ នៅពេលដែលអ្នកសង្កេតធ្វើការសង្កេតទៅសកម្មភាពគ្រូបង្រៀនក្នុងថ្នាក់ជាក់ស្តែង។ ការប្រមូលទិន្នន័យនេះតាមរយៈទម្រង់សង្កេតទៅលើការបង្រៀនរបស់គ្រូដោយប្រើប្រាស់ទិន្នន័យ២ថ្នាក់ (Experiment Group និង Control Group)។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះបានបង្ហាញថាក្រុមដែលបានបង្ហាញថា ថ្នាក់រៀនដែលបានអ្នកសង្កេតនិងផ្តល់ការឆ្លុះបញ្ចាំងគឺការបង្រៀនមានលទ្ធផលល្អជាងថ្នាក់មិនទទួលបានការឆ្លុះបញ្ចាំង។

## ៥. សេចក្តីសន្និដ្ឋាននិងអនុសាសន៍

៥.១ សរុបសេចក្តី

ការស្រាវជ្រាវនេះចាប់ផ្តើមពីការចង់បង្កើនសមត្ថភាពរៀនរបស់សិស្សលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។ ដោយមើលឃើញពីតម្រូវការក្នុងវិស័យអប់រំនិងគោលការណ៍សំខាន់នៃគោលវិធីឬរបៀបជួយសិស្ស អ្នកស្រាវជ្រាវបានសិក្សាទៅលើការប្រើប្រាស់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី។ ការរួមបញ្ចូលដំណើរការនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី បានមានឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានទៅលើសកម្មភាពបង្រៀនរបស់គ្រូ ដែលធ្វើការសហការគ្នាលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀនហើយផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សរៀនសូត្រប្រកបដោយភាពប្រសើរឡើង។

ការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទ មានវត្ថុបំណងពីរ ហើយបើផ្អែកលើទ្ធផលស្រាវជ្រាវអាចសន្និដ្ឋានបានថា ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីពិតជាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការជួយបង្កើនសមត្ថភាពរៀនលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់សិស្ស ដោយពួកគេបានបង្កើនសមត្ថភាពសង្កេតទៅលើបាតុភូត វិភាគបែងចែកលើលទ្ធផលពីការពិសោធន៍ ហើយសិស្សសម្រេចបានតាមវត្ថុបំណងមេរៀនបានពេញលេញ។ សមត្ថភាពនេះបង្ហាញតាមលទ្ធផលការសិក្សារបស់សិស្សដែលមានភាពល្អប្រសើរជាងពេលមុនៗ។ ជាងនេះទៅទៀត ដំណើរការបញ្ចូលគ្នារវាងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការី គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈជាប្រចាំរបស់គ្រូបង្រៀន រួមមានជំនាញដូចជា ការសហការគ្នា ការសង្កេត និងជំនាញផ្តល់ពត៌មានត្រឡប់ដែលជាផលប្រយោជន៍ដល់ការសិក្សារបស់សិស្សក្នុងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ។

៥.២ អនុសាសន៍

ដោយសារតែការស្រាវជ្រាវនេះជាការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិ អ្នកស្រាវជ្រាវបានអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវនិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីដូចជា ១).រៀបចំក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវជាក់លាក់មួយជាមួយសហការីបន្ទាប់មកជ្រើសរើស មេរៀនមួយដែលមានការពិបាកក្នុងការពិសោធន៍ព្រមទាំងមានការលំបាកក្នុងការរៀននិងបង្រៀន ដោយដាក់ផែនការក្នុងការអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវនិងឆ្លុះបញ្ចាំង។ អ្នកស្រាវជ្រាវបានបង្កើតកិច្ចតែងការមួយដែលមានសហារីធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងកិច្ចតែងការដោយប្រើឧបករណ៍ឆ្លុះបញ្ចាំង

កិច្ចតែងការបង្រៀន ដើម្បីឱ្យកិច្ចតែងការមានភាពច្បាស់លាស់និងត្រឹមត្រូវ។ ២). បន្ទាប់មកអ្នកស្រាវជ្រាវបានបង្រៀនក្រុមតូចដោយមានសហការីជាអ្នកសង្កេតសកម្មភាពបង្រៀនផងនិងដើរតួជាសិស្សផង។ ៣). ក្រោយពីបានបង្រៀនក្រុមតូចរួចក្រុមសហការីបានផ្តល់មតិឆ្លុះបញ្ចាំងកែលម្អសកម្មភាពក្នុងការបង្រៀន ចំណុចខ្វះខាតនិងចំណុចដែលធ្វើមិនទាន់បានល្អដើម្បីឱ្យការបង្រៀនក្នុងថ្នាក់ជាក់ស្តែង កាន់តែល្អប្រសើរជាងមុន ហើយសិស្សងាយស្រួលចាប់បានវគ្គបំណងមេរៀន។ ៤). បន្ទាប់មកអ្នកស្រាវជ្រាវបានបង្រៀនក្នុងថ្នាក់ជាក់ស្តែងហើយសហការីកត់ត្រាសង្កេតការបង្រៀននិងរៀនដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ទី២។ ៥). បន្ទាប់ពីធ្វើការបង្រៀនផ្ទាល់ក្នុងថ្នាក់ ហើយសហការីសង្កេតដំណើរការរៀននិងបង្រៀនដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ទី២ ដើម្បីធ្វើការឆ្លុះបញ្ចាំងក្រោយពីការបង្រៀនចប់។

ដើម្បីឱ្យការសិក្សាស្រាវជ្រាវក្រោយៗកាន់តែប្រសើរ អ្នកស្រាវជ្រាវមានជាអនុសាសន៍មួយចំនួនដូចជា (១) ការសិក្សាលើកក្រោយគួរជា True- ឬ Quasi-experiment (២) ការស្រាវជ្រាវដែលរួមទិន្នន័យបរិមាណវិស័យ ដោយមានការសម្ភាសគ្រូ និងប្រើការអង្កេតពណ៌នា និង(៣) ការស្រាវជ្រាវនេះមានប្រសិទ្ធភាពទៅលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រនៅកម្រិតបឋមសិក្សា ដូច្នេះហើយការសិក្សាស្រាវជ្រាវក្រោយគួរតែអនុវត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវនិងឆ្លុះបញ្ចាំងពីសហការីទៅលើមុខវិជ្ជាផ្សេងៗទៀតដូចជាគណិតវិទ្យា ឬភាសាខ្មែរជាដើម។

## ឯកសារយោង


### ១. ភាសាខ្មែរ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា. (២០១៨). *កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់បឋមសិក្សា*. ភ្នំពេញ: អយក

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា. (២០១៨). ការអប់រំនៅប្រទេសកម្ពុជា៖ *លទ្ធផលពីការចូលរួមរបស់ប្រទេសកម្ពុជាក្នុងកម្មវិធីអន្តរ ជាតិស្តីពី រង្វាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សសម្រាប់ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍*. ភ្នំពេញ: អយក

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា. (២០២១). *សេចក្តីណែនាំស្តីពីការរៀបចំសៀវភៅបញ្ជីពិន្ទុនិងបញ្ជីហៅឈ្មោះសិស្សបឋមសិក្សា*. ភ្នំពេញ

ប៉ែង, ទ. (២០២២). *ការសិក្សាស្រាវជ្រាវមេរៀននិងការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិជាផ្នែកនៃសហគមន៍សិក្សាវិជ្ជាជីវៈ ដើម្បីឆ្ពោះទៅរកក្របខណ្ឌនិងស្តង់ដារវិជ្ជាជីវៈគ្រូ*ឧទ្ទេសវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យ [slide ppt.]. ភ្នំពេញ

### ២. ភាសាបរទេស

Arani, M. R. S., Fukaya, K., & Lassegard, J. P. (2010). *"Lesson Study" as professional culture in Japanese schools: An historical perspective on elementary classroom practices*. Nichibunken Japan Review, 171-200.

Avita, K., Vijay, K., Singh, D., Tanupriya, C., & Faisal, I. (2022). *"Enhancing Teaching and Learning through Peer Observation: An Indian Case Study"*. Education Research International, vol. 2022 https://doi.org/10.1155/2022/7825178

Banda, B., Mudenda, V., Tindi, E., & Nakai, K. (2014*). Lesson Study Practice of Science Teachers in Zambia: Its Effects, Enhancing and Hindering Factors*. Florence, Italy: New Perspectives in Science Education 3rd International Conference.

EducationCafe (2022). Why is science important in primary school? https://educatecafe.com/why-is-science-important-in-primary-school

Etkina, E., Van Heuvelen, A., White-Brahmia, S., Brookes, D.T., Gentile, M., Murthy, S. Rosengrant, D., & Warren, A. (2006). *Developing and assessing student scientific abilities*. Physical Review. Special Topics, Physics Education Research. 2, 020103.

Gogreenva, V. (2022). *Why Is It Important To Teach Science In Primary Schools?* Science Blog. https://www.gogreenva.org/why-is-it-important-to-teach-science-in-primary-schools/

Jansen, S., Knippels, M.-C.P.J. and van Joolingen, W.R. (2021), "Lesson study as a research approach: a case study", International Journal for Lesson and Learning Studies, Vol. 10 No. 3, pp. 286-301. https://doi.org/10.1108/IJLLS-12-2020-0098

Karelina, A., Etkina, E., Murthy, S., & Ruibal-Villasenor, M. (2009). *Using action research to improve learning and formative assessment to conduct research*. Physical Review. Special Topics, Physics Education Research, 5, 010109.

Lewis, C. C., Perry, R. R., & Hurd, J. (2009). *Improving mathematics instruction through Lesson Study: A theoretical model and North American case*. Journal of Mathematics Teacher Education,12,285-304.doi:10.1007/510857-009-9102-7

McGrew Hill. (2017). What is Learning Science? By Applied Learning Sciences Team https://medium.com/inspired-ideas-prek-12/what-is-learning-sciencea1dc07ec4ce

MoEYS (2018). *Education in Cambodia: Findings from Cambodia's experience in PISA for Development*. Phnom Penh: Author.

Meng, C. C., Sam, L. C., & Osman, K. (2015). *Primary School Mathematics And Science Teachers' Stages Of Concern About The Implementation Of Lesson Study.* Malaysia: Penerbit Universiti Sains Malaysia.

Nicol, D., & Macfarlane-Dick, D. (2006). *Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good reflective practice*. Studies in Higher Education 31(2), 199-218.

Shousha, A. I. (2015). Peer reflective observation of Teaching and Professional Development: Teachers′ Perspectives at the. *Arab World English Journal (AWEJ) Vol.6. No.2*, 131-145.

Stigler, W. S. & Hiebert, J. (1999). The teaching gap: Best ideas from the world′s teachers for improving education in the classroom. New York: The Free Press

Takahashi, A., & McDougal, T. (2016). Collaborative lesson research: Maximizing the impact of lesson study. ZDM Mathematics Education, 48(4), 513–526.

Yiasemina, K. (2012). *Peer Observation of Teaching*: Perceptions and Experiences of Teachers in a Primary School in Cyprus: Teacher Development, v16 n4 p443-461.