ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
អគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

ISSN 3005-2297 (Online)

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជា សម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM

ឆ្នាំទី១ លេខ២
Vol. 1 No. 2

ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២៣
September 2023

ISSN 3005-2297 (Online)

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
អគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជា សម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM

ឆ្នាំទី១ លេខ២
Vol. 1 No. 2

ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២៣
September 2023

ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM (CJES)

រក្សាសិទ្ធិ © ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ២០២៣

រក្សាសិទ្ធិគ្រប់យ៉ាង។ គ្មានផ្នែកណាមួយនៃទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវនេះអាចត្រូវបានផលិតឡើងវិញ បោះពុម្ពផ្សាយឡើងវិញ ចែកចាយ ឬប្រើប្រាស់ក្នុងទម្រង់ណាមួយ ឬដោយមធ្យោបាយណាមួយ ដូចជាអេឡិចត្រូនិក ការថតចម្លង ការថតសំឡេង ការស្កេន ឬវិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀត ដោយមិនមានការអនុញ្ញាតជាលាយលក្ខណ៍អក្សរជាមុនពីអ្នកបោះពុម្ពផ្សាយឡើយ។

រចនាគម្របដោយ៖ លោកស្រី មាស សុទ្ធ

រចនាទំព័រដោយ៖ លោកបណ្ឌិត ហេង គីមគង់

រៀបចំ និងបោះពុម្ពផ្សាយដោយ៖ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM (CJES)

ក្រុមប្រឹក្សាទស្សនាវដ្ដី

I. ក្រុមប្រឹក្សាពិគ្រោះយោបល់

១.	ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ	ហង់ជួន	ណារ៉ុន	ឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
២.	ឯកឧត្តមបណ្ឌិត	ទូច	វិសាលសុខ	រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៣.	ឯកឧត្តមបណ្ឌិត	អ៊ុម	រម្យណី	រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៤.	ឯកឧត្តមបណ្ឌិត	សាន	វឌ្ឍនា	អនុរដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៥.	ឯកឧត្តមបណ្ឌិត	សោម	តេនា	អនុរដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៦.	ឯកឧត្តម	ម៉ក់	ងយ	អគ្គនាយក នៃអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា
៧.	លោកបណ្ឌិត	និត	ប៊ុនឡៃ	អគ្គនាយករង នៃអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា
៨.	ឯកឧត្តមបណ្ឌិត	ឌី	ខាំបូលី	អគ្គនាយករង នៃអគ្គនាយកដ្ឋានផែនការ និងគោលនយោបាយ
៩.	ឯកឧត្តមសាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត	ជេត	ជាលី	សាកលវិទ្យាធិការ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ
១០.	ឯកឧត្តមសាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត	ប៉ូ	គឹមថូ	នាយកវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា
១១.	លោកស្រីសាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត	សេង	មុំ	សាកលវិទ្យាធិការរង សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
១២.	លោកស្រីសាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត	បូ	ច័ន្ទគុលិកា	ប្រធាននាយកដ្ឋានគោលនយោបាយ
១៣.	ឯកឧត្តមបណ្ឌិត	ផន	គង្គា	ព្រឹទ្ធបុរស សាកលវិទ្យាល័យអន្តរជាតិ
១៤.	លោកបណ្ឌិត	ស្រ៊ាន	ពៅ	ព្រឹទ្ធបុរស សាកលវិទ្យាល័យជាតិបាត់ដំបង

II. និពន្ធនាយក

១.	សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត	ហេង	គ្រេង	ប្រធាននាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
២.	លោកបណ្ឌិត	សុក	សាយ	ទីប្រឹក្សាបច្ចេកទេសគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា
៣.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	ហេង	គីមគង់	ទីប្រឹក្សាបច្ចេកទេសផ្នែកការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍គម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា

III. និពន្ធនាយករង

១.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	ឈឿត	យុនលាភ	អនុប្រធាននាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
២.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	អោ	ច័ន្ទម៉ូលី	ប្រធានមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា

៣.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**សិរី**	**ម៉ារឌី**	មន្ត្រីទទួលបន្ទុកកិច្ចការទំនាក់ទំនងអន្តរជាតិ សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង
៤.	លោកបណ្ឌិត	**កៅ**	**សុវណ្ណសុផល**	ប្រធានការិយាល័យស្ថិតិ និងព័ត៌មាន នាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា
៥.	សាស្ត្រាចារ្យជំនួយបណ្ឌិត	**ស៊ុំ**	**វ៉ាសនា**	អ្នកស្រាវជ្រាវ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ
៦.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**ជា**	**ស៊ីណាត**	អនុប្រធានការិយាល័យស្រាវជ្រាវ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
៧.	លោកស្រី	**មាស**	**សុទ្ធ**	អនុប្រធានការិយាល័យស្រាវជ្រាវ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

IV. **ក្រុមបច្ចេកទេស**

១.	លោក	**សូ**	**សុខុន**	ប្រធានការិយាល័យស្រាវជ្រាវ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
២.	លោកស្រី	**សាត**	**ធីតា**	ប្រធានការិយាល័យរដ្ឋបាល នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
៣.	លោក	**ជឿន**	**ហ៊ុយ**	អនុប្រធានការិយាល័យស្រាវជ្រាវ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
៤.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**ជា**	**ស៊ីណាត**	អនុប្រធានការិយាល័យស្រាវជ្រាវ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
៥.	លោកស្រី	**មាស**	**សុទ្ធ**	អនុប្រធានការិយាល័យស្រាវជ្រាវ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
៦.	លោក	**វ៉ា**	**មុនីសត្យា**	អនុប្រធានការិយាល័យរដ្ឋបាល នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
៧.	លោកស្រី	**វង្ស**	**ពិសី**	អនុប្រធានការិយាល័យផែនការ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ
៨.	លោក	**ឡយ**	**វិជ្ជរ៉ា**	មន្ត្រីការិយាល័យផែនការ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM (CJES)

សេចក្ដីប្រកាសរកអត្ថបទស្រាវជ្រាវ
(Call for Papers)

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម (ទ.ក.អ.ស.) ឬជាភាសាអង់គ្លេស Cambodian Journal of Education and STEM (CJES) ជាទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្រិតជាតិដែលទទួលស្គាល់ដោយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា។ **ទ.ក.អ.ស.** បោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវក្នុងវិស័យអប់រំ ស្ទែម (វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា) និងកសិកម្ម ដោយឆ្លងកាត់ការត្រួតពិនិត្យច្បាស់លាស់ពីអ្នកជំនាញ (peer review)។

ទ.ក.អ.ស. ទទួលបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទថ្មីៗ ដែលមិនទាន់បានបោះពុម្ពនៅកន្លែងផ្សេង ទោះបីជាក្នុងភាសាណាក៏ដោយ។

អត្ថបទដែល ទ.ក.អ.ស. ទទួលបោះពុម្ពផ្សាយរួមមាន៖

១. **អត្ថបទស្រាវជ្រាវ** (Original articles)
២. **វិវេចនាអត្ថបទ** (Review articles)
៣. **អត្ថបទទំនាក់ទំនងខ្លី** (Short communications)
៤. **អត្ថបទសង្ខេបគោលនយោបាយ** (Policy briefs)

ការដាក់ស្នើអត្ថបទ (Submission of manuscripts)៖

ដើម្បីដាក់ស្នើអត្ថបទ សូមបំពេញព័ត៌មានតាមតំណភ្ជាប់ www.cjes-dsrmoeys.com/submission និងបញ្ជូនអត្ថបទជាភាសាខ្មែរ ក្នុងទម្រង់ Microsoft Word មកកាន់និពន្ធនាយក **ទ.ក.អ.ស.** តាមរយៈអ៊ីមែល៖ cjes.dsrmoeys@gmail.com.

សូមចូលទៅកាន់គេហទំព័រ www.cjes-dsrmoeys.com ដើម្បីអានព័ត៌មានលម្អិត និងគោលការណ៍នានាដែលទាក់ទងនឹងការបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវនេះ។

ទំព័រនេះត្រូវបានទុកចោលដោយចេតនា

មាតិកា

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ ix

បុព្វកថា x

ហង់ជួន ណារ៉ុន

វិចារណកថា

តួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀន ការស្រាវជ្រាវ និងការបង្កើតគោលនយោបាយ ១

ហេង គ្រេង សុក សាយ និងហេង គីមគង់

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ

ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាថ្នាក់ទី៣ ដើម្បីជំរុញការរៀនសកម្ម ៧

នាង សុវណ្ណសិរីវ័ត្ន ណៃ ច័ន្ទបុរមី ថាត ស្រីណាន ពៅ ស្រីនិច ឡុច ចាន់ឌី មឿន ណារី និងគង់ សំអុល

ការជំរុញការរៀនដោយដាក់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះ ដើម្បីលើកទឹកចិត្តសិស្សថ្នាក់ទី៣ឱ្យខំរៀន ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលល្អក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា ២៣

ឡុច ចាន់ឌី ពៅ ស្រីនិច ថាត ស្រីណាន មឿន ណារី នាង សុវណ្ណសិរីវ័ត្ន ណៃ ច័ន្ទបុរមី និងគង់ សំអុល

ប្រសិទ្ធិភាពនៃថ្នាំកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក (*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee) លើដំណាំស្រូវ នៅសង្កាត់ទឹកថ្លា ក្រុងសិរីសោភ័ណ ខេត្តបន្ទាយមានជ័យ ៣៧

ឈៀង ឈុក និងងី សុជាតិ

ឥទ្ធិពលនៃចំណីត្រាវផ្កាប់លាយកាកបាយស្រាដោយមានកន្ទក់ជាចំណីគ្រឹះ និងចំណីប្រពៃណីរបស់កសិករ លើការបន្តពូជរបស់មេជ្រូក នៅភូមិគោលដៅក្នុងខេត្តស្វាយរៀង ៥០

ជីវ ភីនី គង់ សារឿន និងរស់ វណ្ណជ័យ

ឥទ្ធិពលនៃការបន្ថែមម្សៅណៃមទៅលើគុណភាពរូបគីមី និងលក្ខណៈទូទៅរបស់ណៃមសាច់ជ្រូក ៦៦
សួន ម៉ាឡា ទិត្យ សុភ័ក្រ ងី សុជាតិ វី ថងរ័ក្ស ហ៊ឹល សុជា និងម៉ែ រក្សា

វិវេចនាអត្ថបទ

ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា៖ គំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗ និងទិសដៅនាពេលអនាគត ៨១
ហេង គីមគង់ មាស សុទ្ធ និងហេង គ្រេង

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ ចំពោះអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណចំពោះអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ របស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្នែម ក្នុងឆ្នាំ២០២៣ ១០៦

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ

សូមស្វាគមន៍ចំពោះការបោះពុម្ពផ្សាយលេខទី២ ក្នុងឆ្នាំទី១ (Volume 1, Issue 2) របស់**ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម** (Cambodian Journal of Education and STEM)។ ក្នុងនាមជាសហនិពន្ធនាយកនៃទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម និងជាប្រធាននាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ខ្ញុំសូមគោរពថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ **ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន** ឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ចំពោះការផ្ដល់ចក្ខុវិស័យ ការណែនាំល្អៗ និងការលើកទឹកចិត្តយ៉ាងខ្លាំង ក្នុងការបង្កើត និងអភិវឌ្ឍគុណភាពទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រដ៏មានសារៈសំខាន់នេះ។

ខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណដល់ **ឯកឧត្តមបណ្ឌិត ទូច វិសាលសុខ** រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និង**ឯកឧត្តម ម៉ក់ ងយ** អគ្គនាយក នៃអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា ដែលតែងតែផ្ដល់ការគាំទ្រ និងតម្រង់ទិសនាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ដើម្បីសម្រេចបាននូវគោលបំណងនៃការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា និង ការបោះពុម្ពផ្សាយទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រជាភាសាខ្មែរនេះឡើង។

ជាមួយគ្នានេះដែរ ខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់សមាជិកទាំងអស់ នៃក្រុមប្រឹក្សាទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម រួមមានក្រុមប្រឹក្សាពិគ្រោះយោបល់ និពន្ធនាយក និពន្ធនាយករងក្រុមអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ និងក្រុមបច្ចេកទេស ចំពោះការខិតខំប្រឹងប្រែង និងការប្ដេជ្ញាចិត្តក្នុងការជួយពិនិត្យកែសម្រួល និងរៀបចំបោះពុម្ពផ្សាយទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែមនេះ។ បើគ្មានការចូលរួមចំណែកយ៉ាងសកម្មពីភាគីពាក់ព័ន្ធសំខាន់ៗទាំងនេះទេ ការបោះពុម្ពផ្សាយលេខទី២ ក្នុងឆ្នាំទី១ របស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវនេះ នឹងប្រហែលមិនអាចដំណើរការបានទេ។

ជាចុងក្រោយ ឆ្លៀតក្នុងឱកាសនេះ ខ្ញុំក៏សូមសម្ដែងនូវការកោតសរសើរដល់អ្នកនិពន្ធទាំងអស់ ចំពោះស្នាដៃស្រាវជ្រាវថ្មីរបស់ខ្លួន និងសូមអរគុណចំពោះការចូលរួមចំណែកដល់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវនេះ។ ខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថាអ្នកស្រាវជ្រាវ និងអ្នកនិពន្ធខ្មែរ នឹងបន្តចូលរួមចំណែកយ៉ាងសកម្មដល់ការបោះពុម្ពផ្សាយរបស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម នាពេលអនាគត។

សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត ហេង គ្រេង
ប្រធាននាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

បុព្វកថា

ខ្ញុំសូមស្វាគមន៍យ៉ាងកក់ក្តៅ ចំពោះការបោះពុម្ពផ្សាយ ក្នុងឆ្នាំទី១ លេខ២ របស់**ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម** (Cambodian Journal of Education and STEM)។ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវនេះ បោះពុម្ពអត្ថបទស្រាវជ្រាវជាភាសាខ្មែរ ដើម្បីចូលរួមចំណែកបង្កើនឯកសារស្រាវជ្រាវជាភាសាជាតិ ក្នុងគោលបំណងជំរុញ និងលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា និងក្នុងប្រទេសកម្ពុជាទាំងមូល។

ដោយយល់ឃើញពីសារៈសំខាន់នៃការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពអត្ថបទស្រាវជ្រាវជាភាសាជាតិ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បាននិងកំពុងជំរុញគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈ និងឯកជននៅកម្ពុជា ឱ្យបន្តចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការកសាងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ ដែលរួមមានការបង្កើត និងការអភិវឌ្ឍទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ។

ជាក់ស្តែង ក្នុងអំឡុងពេលជាងមួយទស្សវត្សរ៍កន្លងមកនេះ ក្រសួងបានផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពផ្សាយ ដោយបានអនុវត្តគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាព និងសមត្ថភាពឧត្តមសិក្សា និងគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា ដែលតាមរយៈគម្រោងទាំងពីរ ក្រសួងបានវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវដោយផ្តល់មូលនិធិស្រាវជ្រាវលក្ខណៈប្រកួតប្រជែងស្រាវជ្រាវ ដល់គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជា។

ក្រសួងក៏បាននិងកំពុងជំរុញការស្រាវជ្រាវផ្នែកស្ទែម និងកសិកម្ម ដោយលើកកម្ពស់ការផ្សារភ្ជាប់ការស្រាវជ្រាវទៅនឹងការធ្វើអាជីវកម្ម និងការអភិវឌ្ឍវិស័យឧស្សាហកម្ម ដោយបានវិនិយោគលើការបង្កើត ឬធ្វើទំនើបកម្មមន្ទីរពិសោធន៍ កសិដ្ឋានស្រាវជ្រាវ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធស្រាវជ្រាវផ្សេងៗ ក្នុងគោលបំណងកសាង និងពង្រឹងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា។

កិច្ចការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ គឺស្របតាមយុទ្ធសាស្ត្រអប់រំឧត្តមសិក្សា គោលនយោបាយស្តីពីទស្សនវិស័យឧត្តមសិក្សាឆ្នាំ២០៣០ និងចក្ខុវិស័យកម្ពុជាឆ្នាំ២០៣០ និង២០៥០ ក៏ដូចជានិន្នាការតំបន់ និងពិភពលោក។

ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងយុទ្ធសាស្ត្របញ្ចកោណដំណាក់កាលទី១ របស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា នឹងបន្តធ្វើកំណែទម្រង់វិស័យអបរំ ក្នុងគោលបំណងពង្រឹងគុណភាពអប់រំ និងលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ ដើម្បីធានាថាប្រព័ន្ធអប់រំកម្ពុជាអាចបង្កើតមូលធនមនុស្ស ដែលអាចជំរុញកំណើនសង្គម-សេដ្ឋកិច្ច និងជួយកម្ពុជាសម្រេចបាននូវចក្ខុវិស័យរយៈពេលវែងរបស់ខ្លួន។

ក្នុងនាមក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ខ្ញុំសូមកោតសរសើរ និងវាយតម្លៃខ្ពស់ ចំពោះថ្នាក់ដឹកនាំក្រសួង ថ្នាក់ដឹកនាំអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា ថ្នាក់ដឹកនាំ និងមន្ត្រីនៃនាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ព្រមទាំងក្រុមប្រឹក្សាទស្សនាវដ្តី ជាពិសេសនិពន្ធនាយក និពន្ធនាយករង និងក្រុមបច្ចេកទេសនៃទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ដែលបានខិតខំប្រឹងប្រែង ប្រកបដោយការយកចិត្តទុកដាក់ និងការប្តេជ្ញាចិត្តខ្ពស់ ក្នុងការរៀបចំបោះពុម្ពផ្សាយទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវដ៏មានសារៈសំខាន់នេះឡើង។

ខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា ការបោះពុម្ពផ្សាយទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវនេះ នឹងផ្តល់ចំណេះដឹងថ្មីៗ ដល់អ្នកអានទាំងអស់ ជាពិសេសនិស្សិត គ្រូបង្រៀន និងអ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជា និងជួយលើកកម្ពស់វប្បធម៌ស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា និងក្នុងប្រទេសកម្ពុជាបន្ថែមទៀត។

ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំថោះ បញ្ចស័ក ព.ស.២៥៦៧

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០២៣

ឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រី

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

វិចារណកថា

តួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀន ការស្រាវជ្រាវ និងការរៀបចំគោលនយោបាយ

Editorial

The Roles of Scientific Journals in Improving the Quality of Teaching, Research, and Policy Making

ហេង គ្រេង[១] សុក សាយ[២] និងហេង គីមគង់[១,*]
[១]នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា
[២]អគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា
[*]និពន្ធនាយកទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ cjes.dsrmoeys@gmail.com

Kreng Heng[1], Say Sok[2] and Kimkong Heng[1,*]
[1]Department of Scientific Research, Ministry of Education, Youth and Sport, Phnom Penh, Cambodia
[2]Directorate General of Higher Education, Ministry of Education, Youth and Sport, Phnom Penh, Cambodia
*Corresponding editor: cjes.dsrmoeys@gmail.com

សេចក្ដីផ្ដើម

ការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវ ក្នុងទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការបង្កើតចំណេះដឹង និងរបកគំហើញថ្មីៗ ដែលអាចប្រើប្រាស់ជាភស្តុតាង ដើម្បីរៀបចំ ឬបង្កើតគោលនយោបាយ និងបទអន្តរាគមន៍នានា ជាពិសេសជាមូលដ្ឋានគ្រឹះដ៏សំខាន់សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវបន្ត។ យោងតាម Singleton (2014) ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រដំបូងបង្អស់ត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ១៦៦៥ និងមានឈ្មោះថាប្រតិបត្តិការទស្សនវិជ្ជានៃសង្គមរាជានិយម (Philosophical Transactions of the Royal Society)។ ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវនេះ បានបង្កើតឡើងដោយលោក Henry Oldenburg ដែលបម្រើការងារជាលេខាធិការដំបូងបង្អស់របស់សមាគមរាជវង្សអង់គ្លេស (British Royal Society)។

គោលបំណងនៃការបង្កើតទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវដំបូង គឺដើម្បីបង្កើតកំណត់ត្រាជាសាធារណៈសម្រាប់ស្នាដៃ ឬការរួមចំណែករបស់អ្នកស្រាវជ្រាវ ក្នុងការបង្កើតចំណេះដឹងថ្មី និងដើម្បីលើកទឹកចិត្តអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឱ្យធ្វើការទាក់ទងគ្នា

ទៅវិញទៅមកដោយផ្ទាល់។ តាមរយៈការផ្តល់តម្លៃជាសាធារណៈដល់ស្នាដៃ ឬការរកឃើញថ្មី ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវជួយលើកទឹកចិត្តអ្នកស្រាវជ្រាវ ឬអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឱ្យចែករំលែកចំណេះដឹងរបស់ខ្លួន ដែលពីមុនពួកគេអាចរក្សាទុកចំណេះដឹងនោះជាការសម្ងាត់ (National Academy of Sciences, 2003)។

ជាការពិត ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រមានតួនាទីពិសេស និងសំខាន់បំផុត ក្នុងការចូលរួមចំណែកដល់ការផ្សព្វផ្សាយ ថែរក្សា និងបង្កើតចំណេះដឹង។ យោងតាម Creswell (2012) ការស្រាវជ្រាវមានតួនាទីសំខាន់យ៉ាងហោចណាស់ចំនួនបី៖ បង្កើតចំណេះដឹងថ្មី កែលម្អការអនុវត្ត និងផ្តល់ធាតុចូលដល់គោលនយោបាយ។ វត្តមានរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ គឺជួយលើកកម្ពស់វប្បធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ តាមរយៈការផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ និងការជំរុញសកម្មភាពស្រាវជ្រាវបន្ត។

អត្ថបទវិចារណកថានេះ នឹងពិភាក្សាអំពីតួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀន ការស្រាវជ្រាវ និងការរៀបចំគោលនយោបាយ ដោយផ្តោតលើការរួមចំណែកដែលមិនអាចខ្វះបានរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវក្នុងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងជំរុញវឌ្ឍនភាពនៃចំណេះដឹង និងសង្គម។

តួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ

តួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀន

ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ ដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀន តាមរយៈការផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផលស្រាវជ្រាវចុងក្រោយបង្អស់ ពាក់ព័ន្ធនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងវង្វាយតម្លៃ ដែលអាចជួយគ្រូបង្រៀនឱ្យបន្តធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពចំណេះដឹង ជំនាញ និងវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងវង្វាយតម្លៃរបស់ខ្លួន។ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ ក៏មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀន តាមរយៈការពង្រឹងគុណភាពកម្មវិធីសិក្សា និងការជំរុញការគិតបែបស៊ីជម្រៅ និងការត្រិះរិះពិចារណា (Iwaoka & Crosetti, 2008)។ លើសពីនេះ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវអាចជួយគាំទ្រការបង្រៀនតាមរូបភាពដូចខាងក្រោម៖

- ផ្តល់ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង៖ អត្ថបទស្រាវជ្រាវដែលបានបោះពុម្ពផ្សាយក្នុងទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ អាចផ្តល់ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង ដែលគ្រូបង្រៀនអាចយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងការពន្យល់មេរៀន ឬអាចផ្តល់ជាគំនិត ឬទ្រឹស្តីដើម្បីជួយគ្រូបង្រៀនក្នុងការពន្យល់ពីបាតុភូត ឬបញ្ហាផ្សេងៗនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ឬក្នុងសង្គម។
- ធ្វើឱ្យកម្មវិធីសិក្សាកាន់តែសម្បូរបែប៖ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ ក៏ផ្តល់ឱ្យអ្នកអប់រំ ឬគ្រូបង្រៀននូវមាតិកាថ្មីៗជាច្រើនដែលអាចធ្វើឱ្យកម្មវិធីសិក្សាកាន់តែសម្បូរបែប។ ជាឧទាហរណ៍ តាមរយៈលទ្ធផលស្រាវជ្រាវដែលត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយក្នុងទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ គ្រូបង្រៀន ឬអ្នកអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធីសិក្សា អាចឈ្វេងយល់អំពីលទ្ធផលស្រាវជ្រាវចុងក្រោយបង្អស់ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេអភិវឌ្ឍ ឬកែប្រែកម្មវិធីសិក្សា ឱ្យឆ្លើយតបទៅនឹងការផ្លាស់ប្តូរនូវតម្រូវការរបស់សិស្ស និងសង្គម។
- ជំរុញការត្រិះរិះពិចារណា៖ ការអាន និងពិភាក្សាអំពីអត្ថបទស្រាវជ្រាវដែលត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ អាចលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យចេះត្រិះរិះពិចារណា ចេះគិតបែបស៊ីជម្រៅ ចេះវិភាគទិន្នន័យ

និងយល់ពីវិធីសាស្ត្រវិទ្យាសាស្ត្រ។ ជំនាញទាំងនេះ មានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍគំនិត ពង្រឹងសមត្ថភាពស្រាវជ្រាវ និងជំរុញផ្នត់គំនិតសម្រាប់ការរៀនសូត្រពេញមួយជីវិត។

- ជួយផ្សព្វផ្សាយចំណេះដឹងទាក់ទងនឹងការបង្រៀន៖ តាមរយៈទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវ គ្រូបង្រៀនក៏អាចផ្សព្វផ្សាយចំណេះដឹង ការអនុវត្តជាក់ស្ដែង ឬនវានុវត្តន៍ក្នុងការបង្រៀនរបស់ខ្លួនទៅកាន់សិស្សានុសិស្ស គ្រូបង្រៀនដទៃ និងអ្នកស្រាវជ្រាវក្នុងប្រទេស និងនៅទូទាំងពិភពលោក។ ការផ្សព្វផ្សាយចំណេះដឹងទាក់ទងនឹងការបង្រៀន ជាពិសេសនវានុវត្តន៍ក្នុងការបង្រៀន គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះការពង្រីកចំណេះដឹង ការធ្វើឱ្យការអនុវត្តជាក់ស្ដែងកាន់តែប្រសើរឡើង និងការរួមចំណែកដល់វិស័យដែលខ្លួនកំពុងធ្វើការ។

តួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវក្នុងការស្រាវជ្រាវ

យោងតាម Oldenburg & Hooke (1665, ដូចដែលបានយោងនៅក្នុង Rallison, 2015) ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ត្រូវបំពេញមុខងារចំនួន៤ ដូចខាងក្រោម ដើម្បីបំពេញតម្រូវការរបស់អ្នកនិពន្ធ និងអ្នកអាន៖

១. ការចុះបញ្ជីស្នាដៃរបស់អ្នកនិពន្ធ (registration of authors′ work)៖ អ្នកនិពន្ធចង់បានការទទួលស្គាល់ថាខ្លួនបានសរសេរ ឬបង្កើតអ្វីមួយមុនគេ

២. ការបញ្ជាក់ស្នាដៃ (certification)៖ អ្នកនិពន្ធចង់បានការបញ្ជាក់ថាការស្រាវជ្រាវរបស់ខ្លួន គឺបានធ្វើឡើងយ៉ាងត្រឹមត្រូវ និងបានឆ្លងកាត់ការត្រួតពិនិត្យពីអ្នកជំនាញ (peer review)។ ដូច្នេះ អ្នកនិពន្ធចង់ឱ្យអ្នកអានមានការជឿជាក់លើស្នាដៃដែលពួកគេកំពុងអាន ហើយអ្នកនិពន្ធក៏ចង់ឱ្យស្នាដៃរបស់ខ្លួនត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ផងដែរ

៣. ការផ្សព្វផ្សាយស្នាដៃ (dissemination)៖ អ្នកនិពន្ធចង់ឱ្យស្នាដៃរបស់ខ្លួនត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយទៅកាន់អ្នកអាន ហើយចំពោះអ្នកអានក៏ចង់ប្រើប្រាស់ ឬអានស្នាដៃនោះដែរ

៤. ការថែរក្សាស្នាដៃ (archiving)៖ ទាំងអ្នកនិពន្ធ និងអ្នកអានចង់បានកំណត់ត្រាជាសាធារណៈ និងអចិន្ត្រៃយ៍សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ ឬស្នាដៃដែលបានបោះពុម្ពផ្សាយ ដើម្បីងាយស្រួលស្វែងរក និងប្រើប្រាស់ជាឯកសារយោង។

មុខងារទាំងនេះ មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការជំរុញការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពផ្សាយ។ ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ក៏មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការប្រមូលផ្តុំ និងផ្សព្វផ្សាយចំណេះដឹង និងលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ ទៅកាន់អ្នកស្រាវជ្រាវដទៃទៀត និងពិភពលោកទាំងមូល។ តាមរយៈទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវ អ្នកស្រាវជ្រាវអាចស្វែងយល់អំពីរបកគំហើញថ្មីៗ ដែលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការអភិវឌ្ឍវិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យា និងការរីកចម្រើននៃសង្គម។ លើសពីនេះទៅទៀត ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវ ដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងការជំរុញការស្រាវជ្រាវ ដោយផ្តល់យន្តការសម្រាប់ការវាយតម្លៃការអនុវត្តការងារ និងផលិតភាពការងាររបស់អ្នកស្រាវជ្រាវ។ តាមរយៈចំនួន និងផលជះនៃការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវក្នុងទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ សាកលវិទ្យាល័យ ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ ឬអង្គភាពផ្តល់មូលនិធិស្រាវជ្រាវ

អាចធ្វើការសម្រេចចិត្តក្នុងការផ្តល់មូលនិធិស្រាវជ្រាវ ការតម្លើងដំណែង ឬការតែងតាំងមុខងារផ្សេងៗ (Rallison, 2015)។

លើសពីនេះទៀត ដូចដែល Meneghini (2012) បានកត់សម្គាល់ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ ជាពិសេសទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្រិតជាតិ ឬក្នុងស្រុកមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដោយសារទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវប្រភេទនេះអាច «រាយការណ៍ព័ត៌មានជាក់ស្តែង និងសំខាន់ ដែលប្រហែលជានឹងត្រូវបានបដិសេធដោយទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវអន្តរជាតិ ដោយសារតែប្រធានបទខ្លះគ្រាន់តែជាទីចំណាប់អារម្មណ៍ដល់អ្នកអានក្នុងស្រុក ឬដោយសារតែការស្រាវជ្រាវមិនឆ្លើយតបនឹងស្តង់ដាកម្រិតខ្ពស់សម្រាប់ការបោះពុម្ពផ្សាយនៅកម្រិតអន្តរជាតិ» (ទំព័រ ១០៦)។

ជារួម មុខងារសំខាន់បំផុតរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ គឺដើម្បីលើកទឹកចិត្តដល់ការប្រើប្រាស់ និងការទទួលយកគំនិត ឬបេកគំហើញថ្មីៗ ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់បុគ្គល ស្ថាប័ន និងសង្គម។

តួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវក្នុងការរៀបចំគោលនយោបាយ

លើសពីតួនាទីទាំងពីរដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ ក៏មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងដំណើរការរៀបចំគោលនយោបាយ។ តាមរយៈលទ្ធផលស្រាវជ្រាវដែលបានចុះផ្សាយក្នុងទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ អ្នករៀបចំគោលនយោបាយអាចធ្វើការសម្រេចចិត្ត ដោយផ្អែកលើភស្តុតាងដែលមានលក្ខណៈស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេធ្វើការសម្រេចចិត្តលើគោលនយោបាយដែលឆ្លុះបញ្ចាំងពីការពិត និងភាពជាក់ស្តែងក្នុងសង្គម។ ដូចដែល Creswell (2012) បានលើកឡើង នៅពេលអ្នករៀបចំគោលនយោបាយបានអានការស្រាវជ្រាវអំពីបញ្ហាអ្វីមួយ ពួកគេនឹងយល់អំពីការពិភាក្សា ការជជែកដេញដោល និងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នទាក់ទងនឹងបញ្ហានោះ។ ប្រការនេះ ធ្វើឱ្យអ្នករៀបចំគោលនយោបាយអាចធ្វើការសម្រេចចិត្តប្រកបដោយការយល់ដឹងច្បាស់លាស់ និងផ្អែកលើភស្តុតាងស្រាវជ្រាវ។

Brownson et al. (2006) បានកត់សម្គាល់ថា «គោលនយោបាយសាធារណៈ ជាទម្រង់ច្បាប់ គោលការណ៍ណែនាំ និងបទប្បញ្ញត្តិ មានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងលើជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង» (ទំព័រ ១៦៤) ហើយការស្រាវជ្រាវដែលភាគច្រើនត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ បានផ្តល់នូវមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃភស្តុតាងបែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលជួយដល់ការរៀបចំគោលនយោបាយសាធារណៈ។ ដូច្នេះ វត្តមាននៃទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ គឺជំរុញឱ្យមានការប្រមូលផ្តុំនៃភស្តុតាងនានា ដែលជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ការរៀបចំ ឬបង្កើតគោលនយោបាយ។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ជារួម វត្តមាននៃទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការបង្រៀន ការស្រាវជ្រាវ និងការបង្កើតគោលនយោបាយ។ តាមរយៈទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវអាចត្រូវបានចែករំលែក និងផ្សព្វផ្សាយទៅកាន់ភាគីពាក់ព័ន្ធដែលមានការចាប់អារម្មណ៍ ឬដែលត្រូវការលទ្ធផលស្រាវជ្រាវសម្រាប់ការងាររបស់ពួកគេ ជាពិសេសអ្នកស្រាវជ្រាវ។ ដូចនេះ ដើម្បីបង្កើនតួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ជាពិសេសទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវក្នុងស្រុកទាមទារឱ្យមានការយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់លើការបង្កើត ថែរក្សា និងអភិវឌ្ឍទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវឱ្យមានស្តង់ដា។

ក្នុងបរិបទនៃប្រទេសកម្ពុជា ដែលការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវទើបតែចាប់ផ្ដើមលេចរូបរាង តួនាទីរបស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវក្នុងស្រុកពិតជាសំខាន់មិនអាចខ្វះបាន។ ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវក្នុងស្រុកមិនត្រឹមតែអាចដើរតួនាទីក្នុងការផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវប៉ុណ្ណោះទេ ពួកគេក៏អាចគាំទ្រដល់ការបង្រៀន និងការរៀបចំគោលនយោបាយផងដែរ។ លើសពីនេះទៀត ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវអាចបម្រើជាឧបករណ៍ ឬថ្នាលសម្រាប់និស្សិតស្រាវជ្រាវ ជាពិសេសនិស្សិតថ្នាក់បណ្ឌិត ដើម្បីបំពេញតម្រូវការបញ្ចប់ការសិក្សា និងអាចបម្រើជាឧបករណ៍សម្រាប់សាស្ត្រាចារ្យ គ្រូបង្រៀន ឬអ្នកស្រាវជ្រាវ ដើម្បីបំពេញតម្រូវការបោះពុម្ពផ្សាយរបស់ពួកគេផងដែរ។

ដូច្នេះ ភាគីពាក់ព័ន្ធ ជាពិសេសគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សានៅកម្ពុជា ត្រូវធ្វើការរួមគ្នា និងគិតគូរដោយយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់អំពីការបង្កើតទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវក្នុងស្រុកថ្មីៗ ព្រមទាំងខិតខំពង្រឹងគុណភាពនៃទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវដែលមានស្រាប់ឱ្យទទួលបានស្តង់ដា ដើម្បីជាប្រយោជន៍សម្រាប់សិស្ស និស្សិត គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងអ្នករៀបចំគោលនយោបាយ ព្រមទាំងសម្រាប់សង្គមកម្ពុជាទាំងមូល៕

ឯកសារយោង (References)

Brownson, R. C., Royer, C., Ewing, R., & McBride, T. D. (2006). Researchers and policymakers: Travelers in parallel universes. *American Journal of Preventive Medicine*, *30*(2), 164-172. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.10.004

Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.

Iwaoka, W. T., & Crosetti, L. M. (2008). Using academic journals to help students learn subject matter content, develop and practice critical reasoning skills, and reflect on personal values in food science and human nutrition classes. *Journal of Food Science Education*, *7*(2), 19-29. https://doi.org/10.1111/j.1541-4329.2007.00044.x

Meneghini, R. (2012). Emerging journals: The benefits of and challenges for publishing scientific journals in and by emerging countries. *EMBO Reports*, *13*(2), 106-108. https://doi.org/10.1038/embor.2011.252

National Academy of Sciences. (2003). *Sharing publication-related data and materials: Responsibilities of authorship in the life sciences*. National Academies Press. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK97158/

Rallison, S. P. (2015). What are journals for? *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, *97*(2), 89-91. https://doi.org/10.1308/003588414X14055925061397

Singleton, A. (2014). The first scientific journal. *Learned Publishing*, *27*(1), 2-4. https://doi.org/10.1087/20140101

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាថ្នាក់ទី៣ ដើម្បីជំរុញការរៀនសកម្ម

Using Inquiry-Based Learning in the Mathematics Subjects in Grade 3 to Encourage Active Learning

នាង សុវណ្ណសិរីរ័ត្ន* ណៃ ច័ន្ទបូរមី ថាត ស្រីណាន ពៅ ស្រីនិច ឡុច ចាន់ឌី មឿន ណារី និងគង់ សំអុល
ដេប៉ាតឺម៉ង់វិទ្យាសាស្ត្រ មហាវិទ្យាល័យអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ
រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា
*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ neang.sovannsereyroth@ptec.edu.kh

Sovannsereyroth Neang*, Chanboremey Nai, Sreynan That, Sreynich Paov, Chandy Loch,
Nary Moeurn, and Sam Ol Kong

Department of Science, Faculty of Science Education, Phnom Penh Teacher Education College,
Phnom Penh, Cambodia

*Corresponding author: neang.sovannsereyroth@ptec.edu.kh

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ១៤ កញ្ញា ២០២២ **កែសម្រួល៖** ១៨ ឧសភា ២០២៣ **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ១០ សីហា ២០២៣

Received: 14 September 2022 **Revised:** 18 May 2023 **Accepted:** 10 August 2023

មូលន័យសង្ខេប

វិធីសាស្ត្របង្រៀនដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងដំណើរការបង្រៀន និងរៀន និងអាចជួយសិស្សឱ្យមានឱកាសកសាងចំណេះដឹងតាមរយៈការរៀនសកម្ម ព្រមទាំងជួយលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សផងដែរ។ បើយោងតាមបទពិសោធន៍នៃការចុះកម្មសិក្សាកន្លងមក និងបទពិសោធន៍បង្រៀនជាក់ស្ដែងរបស់អ្នកស្រាវជ្រាវ សិស្សប្រហែល ៧០% មិនបានចូលរួមរៀនយ៉ាងសកម្មក្នុងការរៀនសូត្រឡើយ ដោយពួកគេមិនបានចូលរួមឆ្លើយតបជាមួយគ្រូ ឬបញ្ចេញយោបល់នៅក្នុងថ្នាក់។ សិស្សភាគច្រើនគ្រាន់តែអង្គុយស្ដាប់គ្រូ កត់មេរៀន និងមិនបញ្ចេញសកម្មភាពអ្វីទាំងអស់ ដែលការណ៍នេះធ្វើឱ្យការគិតរបស់ពួកគេនៅមិនទាន់ស៊ីជម្រៅ និងសិស្សខ្លះមិនទាន់ចេះវិភាគ ឬសន្និដ្ឋានខ្លឹមសារមេរៀនបានល្អ។ ដោយមើលឃើញពីសារៈសំខាន់នៃវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក (Inquiry-Based Learning) ការសិក្សានេះ មានគោលបំណងវាស់វែងពីប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក លើការចូលរួមរៀនយ៉ាងសកម្ម និងការបង្កើនលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្ស ដោយធ្វើការសិក្សាលើមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាជាមួយសិស្សថ្នាក់ទី៣។ លទ្ធផលនៃការវិភាគទិន្នន័យដែលប្រមូលពីសិស្សថ្នាក់ទី៣ ចំនួន២២នាក់ បានបង្ហាញថា ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក បានជំរុញសិស្សឱ្យចូលរួមរៀនយ៉ាងសកម្មក្នុងទិដ្ឋភាពចំនួន ៧គឺ៖ ការកំណត់វត្ថុបំណងមេរៀន សម្ភារឧបទេស សកម្មភាពគ្រូ វិធីសាស្ត្របង្រៀន ឥរិយាបថនៃសកម្មភាពរៀនរបស់សិស្ស ភាពពេញចិត្តទៅលើសកម្មភាព

រៀន និងចំណាប់ចំណូលចិត្តរបស់សិស្សក្នុងការរៀន។ ជាងនេះទៅទៀត វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកហាក់មានឥទ្ធិពលលើការលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។ ក្នុងលទ្ធផលបុរេតេស្ត (pre-test) សិស្សទទួលបានពិន្ទុមធ្យមត្រឹមតែ ១,៨៨ ប៉ុន្តែពិន្ទុមធ្យមបានកើនដល់ ៨,៤៧ ក្នុងតេស្តបញ្ចប់ (post-test)។ ក្នុងន័យនេះ ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក បានជួយគាំទ្រសិស្សឱ្យមានភាពសកម្មក្នុងថ្នាក់រៀន និងជួយបង្កើនលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។

ពាក្យគន្លឹះ៖ វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក គណិតវិទ្យា ការរៀនសកម្ម បឋមសិក្សា ថ្នាក់ទី៣

Abstract

Teaching methods play an important role in the teaching-learning process as they help students have the opportunity to build knowledge through active learning and improve their learning outcomes. Based on the experience of the researchers' past internships and teaching practicum, about 70% of the students did not participate actively in class. Students were often inactive during class hours without responding to teachers or expressing themselves. Students often sat quietly, took notes, and did not engage in any activities. Recognizing the significance of an Inquiry-Based Learning (IBL), this study aims to measure its effects on students' active learning, particularly on Grade 3 students´ learning outcomes in mathematics. The analysis of the data from 22 Grade 3 students revealed that the use of IBL motivated students to participate in learning actively in terms of objective identification, lessons, materials, teacher activities, teaching methods, student learning behavior, satisfaction with learning activities, and interests in learning. In addition, IBL seems to improve students´ learning outcomes. The students´ mean scores for the pre-test were 1.88 and 8.47 for the post-test. Thus, using IBL could make students more active learners and help promote their learning outcomes.

Keywords: Inquiry-Based Learning; mathematics; active learning; primary education; Grade 3

សេចក្តីផ្តើម

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា តែងតែខិតខំប្រឹងប្រែងដើម្បីធ្វើឱ្យគុណភាព និងប្រសិទ្ធភាពនៃការអប់រំបានល្អប្រសើរឡើងនៅគ្រប់កម្រិតថ្នាក់នៃកម្មវិធីសិក្សា ដើម្បីជានាការលើកកម្ពស់ចំណេះដឹង និងជំនាញ។ ការអប់រំចាំបាច់ត្រូវបង្រៀនសិស្សឱ្យមានជំនាញ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច និងលើកកម្ពស់ការសិក្សាពេញមួយជីវិត។ ការកែទម្រង់ដោយការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រជាប្រព័ន្ធដូចជាកំណែទម្រង់សាលារៀន គ្រូបង្រៀន និងវិធីសាស្ត្របង្រៀន ជាធាតុដ៏មានសារៈសំខាន់បំផុតសម្រាប់ផ្តល់គុណភាពនៃការសិក្សារៀនសូត្រយ៉ាងច្បាស់លាស់។ យោងតាម Hangchuon (2016) ការអប់រំនៅកម្រិតបឋមសិក្សា ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះដំបូងដ៏សំខាន់នៃការសិក្សា។

យោងតាមបទពិសោធន៍នៃកម្មសិក្សាកាលពីឆ្នាំ២០២១ យើងសង្កេតឃើញថាសិស្សចំនួនប្រហែល ៧០% មិនបានចូលរួមរៀនយ៉ាងសកម្មឡើយក្នុងដំណើរការរៀនក្នុងថ្នាក់ ដោយសិស្សភាគច្រើនតែងតែអង្គុយស្ងាត់ស្ងៀម រង់ចាំស្តាប់តែគ្រូ

និងកត់មេរៀនតែប៉ុណ្ណោះ ដោយមិនបញ្ចេញសកម្មភាពនៃការរៀនសកម្មឡើយ។ លើសពីនេះទៅទៀត ការគិតរបស់សិស្ស នៅមិនទាន់ស៊ីជម្រៅ មិនទាន់ចេះវិភាគ និងមិនចេះធ្វើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានលើខ្លឹមសារមេរៀន ជាពិសេសនៅក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា។ Henning & Stein (1997) បានលើកឡើងថា ប្រសិនបើសិស្សមិនបានចូលរួមក្នុងដំណើរការសកម្មកំឡុងពេលបង្រៀនក្នុងថ្នាក់ទេ នោះសិស្សមិនអាចត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងទទួលបានការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាព ការគិតមានហេតុផល និងមានសមត្ថភាពដោះស្រាយក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា ដែលសមស្រប និងភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងជាមួយចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ពីមុនរបស់សិស្សដែលមានស្រាប់នោះទេ។

វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក (Inquiry-Based Learning) កំពុងលេចចេញជាវិធីសាស្ត្រដ៏ពេញនិយមមួយក្នុងការបង្រៀន និងរៀន ជាពិសេសនៅក្នុងមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ (Hayes, 2002)។ វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ជាវិធីសាស្ត្រសិក្សាដែលកសាងចំណេះដឹងតាមរយៈការបង្កើតសម្មតិកម្មដែលអាចឆ្លើយបាន (Harada & Yoshina, 2004)។ ជាឧទាហរណ៍ វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក អាចរួមបញ្ចូលសំណួរស្រាវជ្រាវដែលជំរុញចំណាប់អារម្មណ៍ ដែលបង្កើតឡើងដោយអ្នកសិក្សាដូចជា Blumenfeld et al. (1991), David (2008), Marx et al. (1997), និង Thomas (2000)។ វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកមានភាពពាក់ព័ន្ធជាមូលដ្ឋានលើបញ្ហាដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធកាន់តែច្រើន ដើម្បីបង្រៀនអ្នកសិក្សានូវគោលការណ៍វិទ្យាសាស្ត្រ ឬគណិតវិទ្យាជាក់លាក់ ដោយតម្រូវឱ្យអ្នកសិក្សាចូលរួមក្នុងការរិះរក ដើម្បីបង្កើនចំណេះដឹងលើប្រធានបទ និងសំណួរដែលអ្នកសិក្សាចង់ដឹង និងចង់ឃើញ (មិនថានៅក្នុង ឬក្រៅសាលា)។ កិច្ចការបែបរិះរក សន្មតថាអ្នកសិក្សាគឺជាភ្នាក់ងារសកម្មក្នុងការកសាងចំណេះដឹងតាមរយៈការកសាងការយល់ដឹងរបស់ពួកគេដោយផ្ទាល់ និងតាមរយៈការបង្កើតអត្ថន័យដែលទាមទារឱ្យពួកគេមានផ្នត់គំនិតក្នុងការបង្កើតសម្មតិកម្មនៅក្នុងខ្លឹមសារមេរៀន (Harada & Yoshina, 2004)។

តាមរយៈការស្រាវជ្រាវរបស់ Lee et al. (2004) វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ជាការរៀនដែលអាចធ្វើឱ្យសិស្សទទួលបានបទពិសោធន៍នៃដំណើរការរៀន និងការបង្កើតចំណេះដឹង។ លក្ខណៈសំខាន់ៗនៃវិធីសាស្ត្រនេះ គឺជាការរៀនសូត្រដែលជំរុញសិស្សឱ្យមានការផ្លាស់ប្ដូរការរៀនដោយខ្លួនឯង និងជាវិធីសាស្ត្រសកម្មចំពោះការរៀនដោយមានការគាំទ្រទ្រឹស្ដីអប់រំដ៏រឹងមាំសម្រាប់ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកនៅគ្រប់កម្រិត។ វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកអាចបង្កើនការចូលរួមរបស់សិស្ស និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវលទ្ធផលសិក្សាដោយសារតែគោលដៅសំខាន់របស់វិធីសាស្ត្រនេះ គឺធ្វើឱ្យសិស្សានុសិស្សអភិវឌ្ឍជំនាញស្រាវជ្រាវដ៏មានតម្លៃ និងត្រៀមខ្លួនសម្រាប់ការរៀនសូត្រពេញមួយជីវិត។ Lee et al. (2004) ក៏បានលើកឡើងថាគ្រូបង្រៀនក៏ទទួលបានភាពរីករាយ ព្រមទាំងមានការប្រាស្រ័យទាក់ទងល្អជាមួយសិស្សដែលធ្វើឱ្យសិស្សទទួលបានលទ្ធផលសិក្សាប្រសើរឡើង ហើយសិស្សក៏សម្រេចបាននូវលទ្ធផលសិក្សា ដែលរួមមានការគិតបែបស៊ីជម្រៅ មានសមត្ថភាពរិះរកដោយឯករាជ្យ មានទំនួលខុសត្រូវសម្រាប់ការរៀនសូត្រផ្ទាល់ខ្លួនទាំងការរីកចម្រើនផ្នែកបញ្ញា និងមានភាពចាស់ទុំ។

ការទន្ទេញចាំមាត់មិនបានលើកកម្ពស់ ឬអភិវឌ្ឍជំនាញដោះស្រាយបញ្ហានោះទេ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលសិស្សត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យចេះបង្កើតសម្មតិកម្ម វែកញែក និងវិភាគដោយខ្លួនឯង ពួកគេអាចបញ្ចូលចំណេះដឹងថ្មីៗទៅក្នុងការយល់ដឹងរបស់ពួកគេ (Miller et al., 2010)។ ការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកនឹងជួយអភិវឌ្ឍការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីពិភពលោកជុំវិញខ្លួនរបស់ពួកគេតាមរយៈការប្រមូលផ្ដុំចំណេះដឹង។ ថ្នាក់រៀនដែលទទួលជោគជ័យ ជាថ្នាក់រៀនដែលមានការ

បង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក មានការច្នៃប្រឌិត និងផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សស្វែងយល់កាន់តែស៊ីជម្រៅក្នុងការរៀនសូត្រ (Cooper & Murphy, 2016)។ Cooper & Murphy (2016) ក៏បានលើកឡើងថា ការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកបានជំរុញ និងពង្រឹងអន្តរកម្មរវាងសិស្សនិងបរិស្ថានជុំវិញខ្លួនរបស់គេ។ សិស្សងាយនឹងយល់សំណួរ និងមានលទ្ធភាពស្វែងរកចម្លើយនៅពេលដែលពួកគេអាចធ្វើអន្តរកម្មជាមួយធនធានដែលមាន មិនថានៅក្នុងថ្នាក់រៀន ឬក្នុងបទពិសោធន៍ជីវិតរបស់ពួកគេទេ។ ក្នុងការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក គ្រូអាចផ្តល់ការណែនាំដល់សិស្សអំពីរបៀបដោះស្រាយបញ្ហាដែលសិស្សកំណត់ និងជួយសិស្សឱ្យមានការគិតបែបស៊ីជម្រៅ ចេះគិតពិចារណា មានការយល់អំពីការបង្ហាញបាតុភូត និងយល់ពីសំណួរគន្លឹះ ដើម្បីឈានទៅដល់ការបង្កើតចម្លើយសម្មតិកម្ម (ប៉ាន់ស្មាន) ហើយបន្ទាប់មកគឺធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម សង្កេតពិចារណា វាស់វែងលទ្ធផលយ៉ាងម៉ត់ចត់ និងធ្វើការសន្និដ្ឋានឡើងវិញពីសំណួរគន្លឹះ ដើម្បីសម្រេចវត្ថុបំណងសមស្របទៅនឹងខ្លឹមសារមេរៀន (Ciardiello, 2003)។

បើយោងតាម Hangchuon (2016) ការបង្រៀនគណិតវិទ្យាតាមគោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលតម្រូវឱ្យគ្រូបង្រៀនបែងចែកសិស្សឱ្យធ្វើការងារជាក្រុម ដោយក្រុមនីមួយៗត្រូវតែពិភាក្សាគ្នាលើទ្រឹស្តី និងដោះស្រាយលំហាត់ ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ។ សិស្សត្រូវចូលរួមយ៉ាងសកម្ម និងមានគ្រូបង្រៀនជាអ្នកសម្របសម្រួល និងត្រួតពិនិត្យតាមដានគ្រប់សកម្មភាពរបស់ពួកគេ។ Gallagher et al. (1992) ក៏បានសិក្សាពីសមត្ថភាពរបស់សិស្សលើជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា ដោយសិស្សត្រូវបានផ្តល់បទពិសោធន៍ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហានៅក្នុងថ្នាក់ ដោយប្រើវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក។ លទ្ធផលនៃការសិក្សាបានបង្ហាញពីភាពប្រសើរឡើងគួរឱ្យកត់សម្គាល់នៅក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា និងការលើកទឹកចិត្ត ព្រមទាំងការយកចិត្តទុកដាក់របស់សិស្សក៏បានកើនឡើងផងដែរ។ Scruggs et al. (1993) បានប្រៀបធៀប និងសន្និដ្ឋានថា វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកផ្តល់លទ្ធផលខ្ពស់គួរឱ្យកត់សម្គាល់លើការចងចាំរបស់សិស្ស ច្រើនជាងសិស្សដែលរៀនដោយវិធីបង្រៀនផ្ទាល់ (តាមបែបគ្រូមជ្ឈមណ្ឌល)។ សិស្សដែលចូលរួមរៀនក្នុងវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក អាចអភិវឌ្ឍជំនាញ ចំណេះដឹង និងទំនួលខុសត្រូវ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេបន្តការសួរសំណួរ និងការចង់ដឹងចង់ឃើញ ដើម្បីវាយតម្លៃនូវអ្វីដែលពួកគេជួបប្រទះ និងអាចភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងជាមួយអ្នកដទៃអំពីការដោះស្រាយបញ្ហា (Selwyn, 2014)។ Kahle et al. (2016) បានផ្តល់ការគាំទ្របន្ថែមទៅលើការសិក្សារបស់សិស្សដោយបានបង្ហាញពីភាពប្រសើរឡើងនៃពិន្ទុរបស់សិស្សនៅក្នុងថ្នាក់ ពេលគ្រូបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលតាមបែបរិះរក បើធៀបនឹងសិស្សដែលរៀនតាមបែបប្រពៃណី។ នៅពេលគ្រូបង្រៀនមានបទពិសោធន៍ និងជំនាញកាន់តែច្រើន សិស្សនឹងអាចដោះស្រាយបញ្ហាថ្មីៗបានកាន់តែច្រើន (Ly et al., 2016)។

បើយោងតាម Gibbs (1988), Healey & Roberts (2004), និង Prince & Felder (2006) ការរៀនសកម្មជាការរៀនដោយការធ្វើសកម្មភាព ហើយសិស្សត្រូវពិភាក្សាសំណួរ និងដោះស្រាយបញ្ហា។ ដូច្នេះ សិស្សមានទំនួលខុសត្រូវកាន់តែច្រើនសម្រាប់ការរៀនសូត្ររបស់ពួកគេ (Bruner, 1990)។ បើយោងតាម Brenda et al. (2011) ការរៀនសកម្មអាចជួយសម្រួលដល់ការចូលរួមរបស់សិស្សបានច្រើននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។ ការរៀនសកម្ម ក៏អាចជំរុញទឹកចិត្តសិស្សឱ្យរៀនលើសពីការទន្ទេញចាំអំពីព័ត៌មានសំខាន់ ដោយជំរុញឱ្យសិស្សចូលរួមជាដៃគូ ព្រមទាំងជួយឱ្យសិស្សទទួលយកការទទួលខុសត្រូវបន្ថែមទៀតសម្រាប់ការរៀនសូត្ររបស់ពួកគេផ្ទាល់។ ការរៀនសកម្មគឺជួយជំរុញការគិតលំដាប់ខ្ពស់ ការដោះស្រាយបញ្ហា ការវិភាគ ការសន្និដ្ឋាន និងការផ្តល់នូវមតិកែលម្អអំពីដំណើរការសិក្សារបស់គ្រូនិងសិស្ស ហើយក៏សង្កត់ធ្ងន់កាន់តែខ្លាំងលើការស្វែងយល់ពីអាកប្បកិរិយា គុណតម្លៃ ទម្លាប់របស់សិស្ស និងអាចបង្កើនការលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខំរៀន និងបង្កើន

សមត្ថភាពរបស់ពួកគេ។ ការចូលរួមក្នុងការរៀនសូត្ររបស់សិស្ស គឺចាំបាច់ណាស់ពីព្រោះជាការផ្តោតទៅលើការរៀន ដែលអាចជួយគ្រូបង្រៀនផ្តោតអារម្មណ៍ទៅលើបច្ចេកទេសបង្រៀនជាក់លាក់ និងលើវិធីសាស្ត្របង្រៀន ដើម្បីលើកកម្ពស់ការរៀន និងការបង្រៀន។

Mathew et al. (2019) បានលើកឡើងថា ការបង្កើតកន្លែងមួយដែលសិស្សអាចរៀនយ៉ាងសកម្ម ជាគោលដៅរបស់អ្នកអប់រំគ្រប់រូប ចាប់ពីថ្នាក់មត្តេយ្យរហូតដល់មហាវិទ្យាល័យ។ សិស្សរៀនបានល្អបំផុតនៅពេលដែលពួកគាត់ចូលរួមក្នុងដំណើរការនេះ ជាជាងគ្រាន់តែអង្គុយអានសៀវភៅ ឬស្តាប់គ្រូពន្យល់។ Mathew et al. (2019) បានបន្តទៀតថា ការរៀនសកម្ម ជាវិធីសាស្ត្រមួយសម្រាប់ការរៀនដែលមានគោលបំណងឱ្យសិស្សចូលរួមរៀនយ៉ាងសកម្មនៅក្នុងដំណើរការសិក្សា ដែលពួកគេត្រូវតែអាន សរសេរ ឬធ្វើអ្វីមួយ មិនមែនគ្រាន់តែអង្គុយស្តាប់ការនិយាយរបស់គ្រូនោះទេ។ មានយុទ្ធសាស្ត្រសិក្សាសកម្មជាច្រើនរួមទាំងការរៀនតាមរយៈការលេងល្បែងសិក្សា ការងារជាក្រុម និងការរៀនផ្អែកលើសកម្មភាព ប៉ុន្តែអ្វីដែលសិស្សទាំងអស់គ្នាមានដូចគ្នា គឺការរៀនដែលផ្តោតលើអ្នកសិក្សាជាជាងគ្រាន់តែស្តាប់គ្រូបង្រៀន ដោយសិស្សអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពគិតរបស់ពួកគេ ដោយធ្វើ ឬនិយាយអ្វីមួយដើម្បីពង្រឹងការសិក្សា។ សកម្មភាពទាំងនេះ ជួយឱ្យសិស្សចូលរួមក្នុងការរៀនសូត្ររបស់ពួកគេ និងធ្វើឱ្យពួកគេកាន់តែសប្បាយរីករាយ និងធ្វើឱ្យមានការរីកចម្រើនកាន់តែប្រសើរឡើង។

ដោយមើលឃើញពីបញ្ហាខាងលើ ក៏ដូចជាអត្ថប្រយោជន៍សំបូរបែបនៃការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ការស្រាវជ្រាវនេះត្រូវបានធ្វើឡើង ដោយមានគោលបំណងចំនួនពីរគឺ៖

១. ស្វែងយល់ពីប្រសិទ្ធភាពនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ទៅលើកម្រិតនៃការចូលរួមរៀនសកម្មរបស់សិស្សថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា
២. វាស់វែងអំពីប្រសិទ្ធភាពនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ទៅលើលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្សថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា

ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវចោទសួរសំណួរចំនួនពីរគឺ៖

១. តើវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកមានប្រសិទ្ធភាពលើការចូលរួមសកម្មរបស់សិស្សថ្នាក់ទី៣យ៉ាងដូចម្តេច?
២. តើវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកបានបង្កើនលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្សថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាបានកម្រិតណា?

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ និងសំណាក

ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរស្រាវជ្រាវខាងលើ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ ប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រចម្រុះ ដោយមានវិធីសាស្ត្រតាមបែបគុណវិស័យសម្រាប់ការបរិយាយពីភាពសកម្មរបស់សិស្ស និងបែបបរិមាណវិស័យ សម្រាប់ការពិពណ៌នាអំពីកម្រិតនៃភាពសកម្មរបស់សិស្ស។ ការប្រមូលទិន្នន័យធ្វើឡើងក្នុងខ្លឹមសារមេរៀនទាក់ទងនឹងទម្ងន់ និងប្រើរយៈពេល ១សប្តាហ៍ ដែលស្មើនឹង ៥ម៉ោងសិក្សា។

ទិន្នន័យសម្រាប់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ បានប្រមូលពីអ្នកចូលរួមជាសិស្សថ្នាក់ទី៣ ចំនួន ២២នាក់ (ស្រី ១១នាក់) នៅសាលាបឋមសិក្សាទឹកល្អក់ ស្ថិតក្នុងសង្កាត់ទឹកល្អក់៣ ខណ្ឌទួលគោក រាជធានីភ្នំពេញ។ សម្រាប់ការប្រមូលទិន្នន័យបែប

គុណវិស័យ មានអ្នកសង្កេតចំនួន ៣នាក់ ដែលធ្វើការអង្កេតទៅលើការបង្រៀន។ រីឯការប្រមូលទិន្នន័យបែបបរិមាណវិស័យ គឺមានចំនួនសំណាក ២២នាក់ ដែលចូលរួមក្នុងការធ្វើតេស្តចំនួន ២ គឺបុរេតេស្ត និងតេស្តបញ្ចប់។

ឧបករណ៍ប្រមូលទិន្នន័យ និងនីតិវិធីប្រមូលទិន្នន័យ

សម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី១ ការស្រាវជ្រាវនេះ ប្រមូលទិន្នន័យតាមបែបគុណវិស័យ និងបែបបរិមាណវិស័យ។ ការប្រមូលទិន្នន័យតាមបែបគុណវិស័យ គឺធ្វើឡើងតាមរយៈបញ្ជីកម្រងសំណួរ (checklist) ដើម្បីធ្វើការសង្កេត ដោយផ្តោតលើវត្ថុបំណងមេរៀនដែលសិស្សទទួលបានពេញលេញ ភាពសមស្របនៃខ្លឹមសារមេរៀនទៅនឹងពេលវេលា និងសមត្ថភាពសិស្ស សម្ភារឧបទេសសម្រាប់ការបង្រៀន (ភាពសមស្រប របៀបប្រើប្រាស់កិច្ចតែងការ និងការបង្រៀនជាក់ស្តែង) សកម្មភាពគ្រូ (ការប្រើប្រាស់សំណួរ ការពន្យល់របស់គ្រូ ការកត់ត្រាចម្លើយរបស់សិស្ស និងការសរុបសេចក្តីរបស់គ្រូ) ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀន ឥរិយាបថ និងសកម្មភាពរៀនរបស់សិស្ស (អត្តចរិត ឬអកប្បកិរិយា ការពិភាក្សាជាក្រុម ការចូលរួមរបស់សិស្ស ទំនាក់ទំនងរវាងគ្រូនិងសិស្ស ទំនាក់ទំនងរវាងសិស្សនិងសិស្ស ការសរុបសេចក្តីរបស់សិស្ស) និងលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្ស។ សូចនាករទាំងនេះ គឺត្រូវបានវាស់វែងជាពីរកម្រិត៖ ១) យល់ស្រប និង ២) មិនយល់ស្រប។ ដើម្បីបានទិន្នន័យបន្ថែមកាន់តែច្បាស់ បញ្ជីកម្រងសំណួរក៏មានបញ្ចូលការសរសេរមតិយោបល់បន្ថែមទៅលើចំណុចនីមួយៗផងដែរ។

ចំពោះការប្រមូលទិន្នន័យតាមបែបបរិមាណវិស័យ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវបានប្រើកម្រងសំណួរ (checklist) មួយផ្សេងទៀត ដើម្បីធ្វើការសង្កេតទៅលើការបង្រៀនដូចគ្នា និងដើម្បីដឹងពីកម្រិតនៃការចូលរួមក្នុងសកម្មភាពរៀនរបស់សិស្ស។ កម្រងសំណួរនេះ ផ្តោតលើឥរិយាបថ និងអាកប្បកិរិយារបស់សិស្សនៅពេលរៀន។ បញ្ជីកម្រងសំណួរនេះ គឺប្រើមាត្រដ្ឋានវាយតម្លៃ (rating scale) ចំនួន ៤កម្រិត៖ អសកម្មខ្លាំង (Strongly inactive) អសកម្ម (Inactive) សកម្ម (Active) និងសកម្មខ្លាំង (Strongly active)។ លើសពីនេះទៅទៀត ក៏មានការថតវីឌីអូទៅលើការបង្រៀន ដើម្បីទុកសង្កេតម្តងទៀតឱ្យកាន់តែច្បាស់លាស់ និងលម្អិត។

សម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី២ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ ប្រមូលទិន្នន័យបែបបរិមាណវិស័យដោយប្រើប្រាស់កម្រងបុរេតេស្ត (pre-test) និងតេស្តបញ្ចប់ (post-test) ដែលយកគំរូតាមតេស្តស្តង់ដា (standard test)។ ការរៀបចំបុរេតេស្ត គឺដើម្បីចង់ដឹងពីសមត្ថភាពសិស្សទៅលើខ្លឹមសារមេរៀន ដែលមិនទាន់បង្រៀន និងតេស្តបញ្ចប់ គឺដើម្បីវាស់ស្ទង់សមត្ថភាពសិស្សបន្ទាប់ពីការបង្រៀនលើខ្លឹមសារមេរៀនទាំងមូលត្រូវបានបញ្ចប់។ គោលបំណងមួយទៀតនៃការប្រើប្រាស់តេស្ត គឺការប្រៀបធៀបរវាងលទ្ធផលសិក្សានៃការធ្វើតេស្តទាំងពីរមុនពេលចាប់ផ្តើមរៀន និងក្រោយពេលរៀនមេរៀន ដោយតេស្តត្រូវបានធ្វើឡើងជាលក្ខណៈបុគ្គល ហើយតេស្តទាំងពីរលើក គឺជាតេស្តតែមួយ។

តេស្តនេះ រៀបចំជាប្រភេទសំណួរបិទ និងសំណួរបើក ដូចជាពហុជ្រើសរើស ការបំពេញចន្លោះ ការផ្គូរផ្គង និងសំណួរបែបត្រិះរិះ។ ខ្លឹមសារក្នុងតេស្ត ជាមេរៀនទាក់ទងនឹងទម្ងន់ ដែលសិស្សត្រូវបានបង្រៀនតាមវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក។ ការដាក់កម្រងសំណួរតេស្តនេះ គឺយកគំរូតាមតេស្តស្តង់ដាដែលមានកម្រិតលំបាកចំនួន ៣កម្រិត៖ ទី១ គឺកម្រិតងាយស្រួលដែលមាន ២០% ជាសំណួរដែលសិស្សអាចឆ្លើយបានត្រឹមត្រូវចន្លោះ ៧៥% ដល់ ១០០%។ ទី២ គឺកម្រិតមធ្យមដែលមាន ៦០% ជាសំណួរដែលសិស្សអាចឆ្លើយបានត្រឹមត្រូវចន្លោះពី ២៥% ដល់ ៧៥% និងទី៣ គឺកម្រិតលំបាកដែលមាន ២០% ជាជាសំណួរដែលសិស្សអាចឆ្លើយបានត្រឹមត្រូវក្រោម ២៥%។ ការកំណត់នេះ គឺយោងតាមឯកសារជំនួយស្មារតីក្នុងការបង្កើតសំណួរតេស្ត (MoEYS, 2021) និងឯកសារជំនួយស្មារតីតេស្តស្តង់ដា (PTEC, 2021)។

ការវិភាគទិន្នន័យ

ការវិភាគទិន្នន័យសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី១

ការវិភាគទិន្និន័យត្រូវបានបែងចែកជាពីរដំណាក់កាល គឺការវិភាគទិន្និន័យតាមបែបពិពណ៌នា ដោយវិភាគតាមរយៈកម្មវិធី Microsoft Excel សម្រាប់ទិន្នន័យបែបបរិមាណវិស័យ និងការវិភាគតាមរយៈវិធីសាស្ត្រវិភាគរកប្រធានបទ (thematic analysis) សម្រាប់ទិន្នន័យបែបគុណវិស័យ ដូចជាការកត់ត្រា (field notes) និងវីឌីអូ (videos)។ កម្រិតនៃការចូលរួមសកម្មរបស់សិស្សត្រូវបានកំណត់ថាអសកម្មខ្លាំង (Strongly inactive) ប្រសិនបើចន្លោះមធ្យមតូចជាង ១,៥ កម្រិតអសកម្ម (Inactive) បើចន្លោះមធ្យមពី ១,៥ ដល់ ២,៤ កម្រិតសកម្ម (Active) បើចន្លោះមធ្យមពី ២,៤ ដល់ ៣,៤ និងសកម្មខ្លាំង (Strongly active) បើមធ្យមចន្លោះធំជាង ៣,៥។ ការកំណត់នេះ គឺយោងតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Opdal (2022)។

ការវិភាគទិន្នន័យសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី២

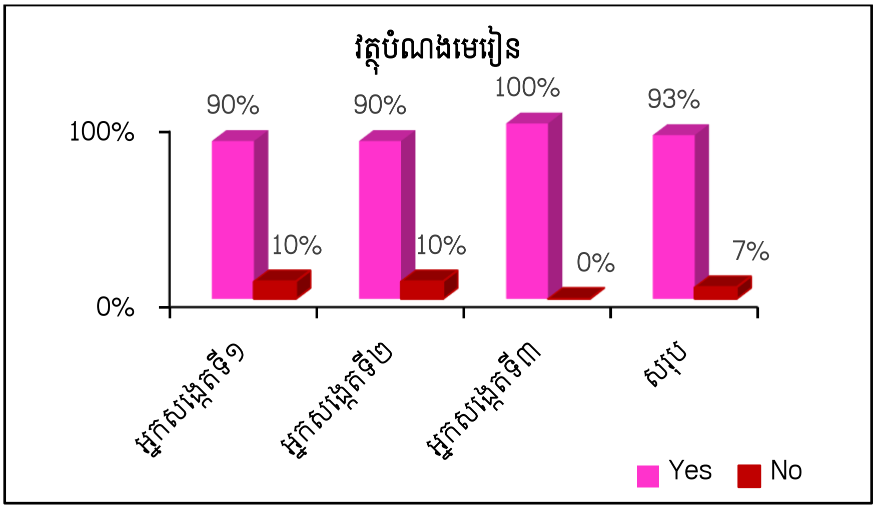
ក្នុងគោលបំណងដើម្បីរកតម្លៃតេស្តស្ថិតិ (statistical test) ការប្រៀបធៀបសំណាកគំរូមួយក្រុម (paired samples t-test) ត្រូវបានប្រើប្រាស់។ ចំណែកការវិភាគតាមបែបស្ថិតិសន្និដ្ឋាន គឺប្រើការប្រៀបធៀបរកភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិរវាងបុរេតេស្ត (pre-test) និងតេស្តបញ្ចប់ (post-test)។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ

លទ្ធផលសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី១

សំណួរស្រាវជ្រាវទី១ផ្តោតលើប្រសិទ្ធភាពនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក លើការបង្រៀននិងរៀនក្នុងថ្នាក់ទី៣ ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា។ ការពិនិត្យប្រសិទ្ធភាពនៃវិធីសាស្ត្រនេះ ផ្តោតលើ ៧ចំណុច៖ វត្ថុបំណងមេរៀន ខ្លឹមសារមេរៀន សម្ភារៈឧបទេសសម្រាប់បង្រៀន សកម្មភាពគ្រូ វិធីសាស្ត្របង្រៀន ឥរិយាបថនៃសកម្មភាពរៀនរបស់សិស្ស និងលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្ស។ ការវិភាគបានបង្ហាញលទ្ធផលដូចខាងក្រោម៖

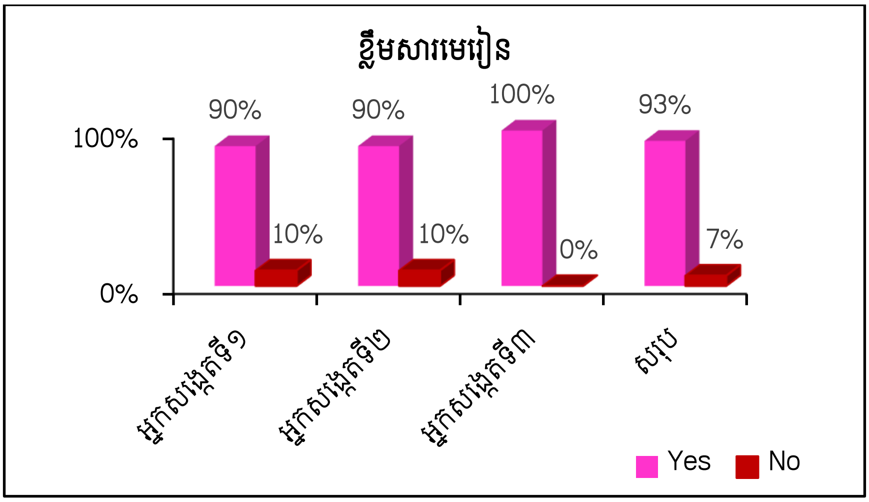
វត្ថុបំណងមេរៀន



រូបភាពទី១៖ វត្ថុបំណងមេរៀន

ដូចបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី១ ស្ដីអំពីវត្ថុបំណងមេរៀន លទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់អ្នកសង្កេតទាំង ៣នាក់ គិតជាមធ្យមទទួលបានលទ្ធផលវិជ្ជមានដែលបានឆ្លើយថាយល់ស្រប (Yes) ចំនួន ៩៣% និងលទ្ធផលអវិជ្ជមានដែលបានឆ្លើយថាមិនយល់ស្រប (No) ចំនួន ៧%។ លទ្ធផលនេះ មានន័យថាការបង្រៀនឆ្លើយតបទៅនឹងវត្ថុបំណងមេរៀន។ ដូចនេះ តាមរយៈវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សអាចរៀបរាប់វត្ថុបំណងមេរៀនបានច្បាស់លាស់ និងយល់ពីខ្លឹមសារមេរៀនបានល្អ ដោយពួកគេអនុវត្តការធ្វើលំហាត់បានត្រឹមត្រូវ និងច្បាស់លាស់ប្រកបដោយទំនុកចិត្ត។

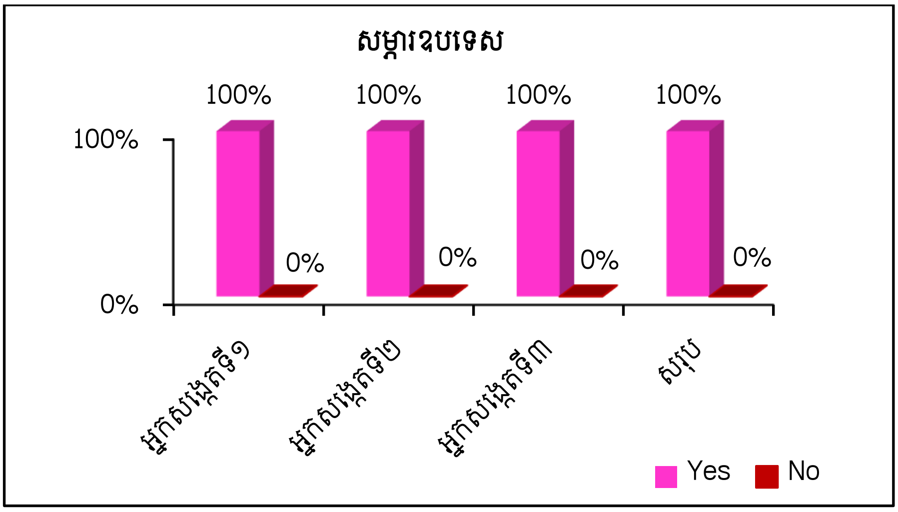
ខ្លឹមសារមេរៀន



រូបភាពទី២៖ ខ្លឹមសារមេរៀន

យោងតាមរូបភាពទី២ ដែលទាក់ទងនឹងខ្លឹមសារមេរៀន លទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់អ្នកសង្កេតទាំង ៣នាក់ គិតជាមធ្យមទទួលបានលទ្ធផលវិជ្ជមានដោយអ្នកសង្កេតឆ្លើយថាយល់ស្របចំនួន ៩៣% និងឆ្លើយថាមិនយល់ស្របចំនួន ៧%។ លទ្ធផលនេះ មានន័យថាមេរៀនត្រូវបានរៀបចំស្របទៅនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក។ ការកំណត់ពេលវេលាក៏មានភាពសមស្របទៅខ្លឹមសារដែលបានបង្រៀនហើយមានសកម្មភាពទាក់ទងគ្នា។

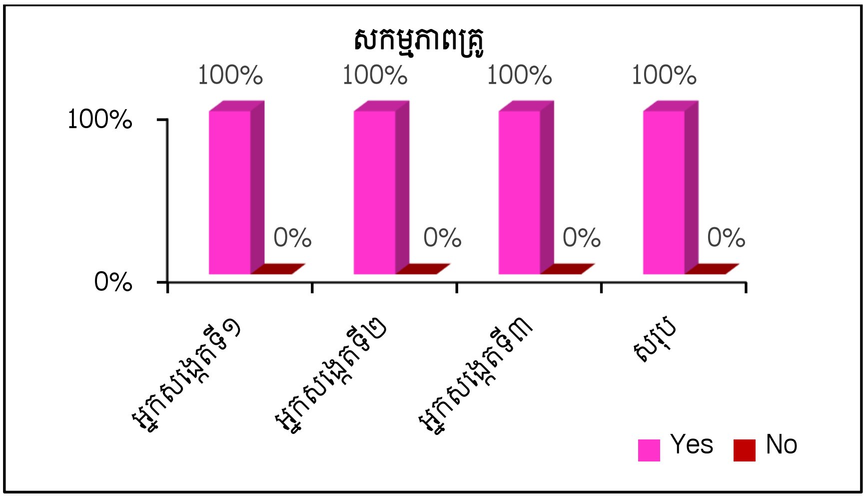
សម្ភារឧបទេស



រូបភាពទី៣៖ សម្ភារឧបទេស

រូបភាពទី៣ បង្ហាញថាលទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់អ្នកសង្កេតទាំង ៣នាក់ គិតជាមធ្យមទទួលបានលទ្ធផលវិជ្ជមានដោយអ្នកសង្កេតឆ្លើយថាយល់ស្របចំនួន ១០០% និងឆ្លើយថាមិនយល់ស្របចំនួន ០%។ លទ្ធផលនេះ មានន័យថាសម្ភារឧបទេសសម្រាប់ការបង្រៀនសមស្របទៅនឹងខ្លឹមសារមេរៀនដោយមានវត្ថុជាក់ស្តែងយកមកបង្ហាញសិស្ស និងមានភាពទាក់ទាញដល់ចំណាប់អារម្មណ៍សិស្សឱ្យចូលរួមរៀនយ៉ាងសកម្ម។ ការបង្រៀនដែលធ្វើឱ្យសិស្សមានសកម្មភាពច្រើន គឺរួមបញ្ចូលគ្នារវាងវិធីសាស្ត្រ និងសម្ភារឧបទេសដែលបានជំរុញឱ្យសិស្សមានភាពសកម្មកាន់តែខ្លាំង។

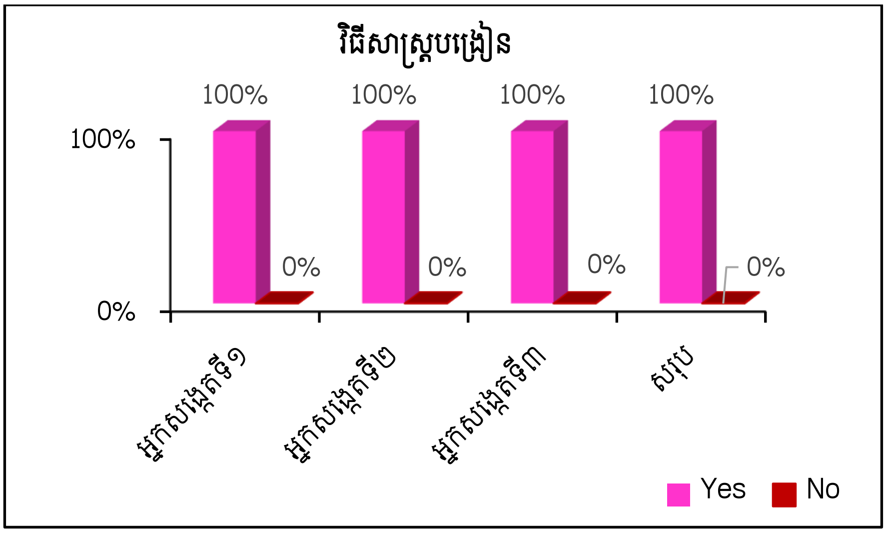
សកម្មភាពគ្រូ



រូបភាពទី៤៖ សកម្មភាពគ្រូ

រូបភាពទី៤ ពណ៌នាអំពីលទ្ធផលទាក់ទងនឹងសកម្មភាពគ្រូ។ លទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់អ្នកសង្កេតទាំង ៣នាក់ គិតជាមធ្យមទទួលបានលទ្ធផលវិជ្ជមានដោយអ្នកសង្កេតឆ្លើយថាយល់ស្របចំនួន ១០០% និងឆ្លើយថាមិនយល់ស្របចំនួន ០%។ ការពន្យល់មេរៀនរបស់គ្រូ គឺមានភាពច្បាស់លាស់ ហើយគ្រូបានជំរុញឱ្យសិស្សចូលរួមឆ្លើយសំណួរបានល្អ។ ជាងនេះទៅទៀត គ្រូបានសរុបខ្លឹមសារមេរៀនទាំងមូលឡើងវិញ ដើម្បីឱ្យសិស្សកាន់តែយល់ច្បាស់ពីមេរៀនដែលបានរៀន។

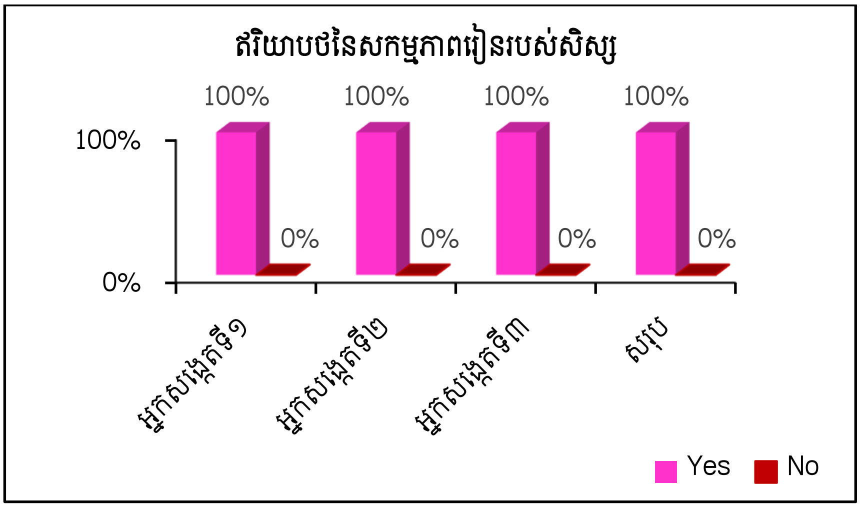
វិធីសាស្ត្របង្រៀន



រូបភាពទី៥៖ វិធីសាស្ត្របង្រៀន

រូបភាពទី៥ ពិពណ៌នាអំពីវិធីសាស្រ្តបង្រៀន។ លទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់អ្នកសង្កេតទាំង ៣នាក់ គិតជាមធ្យមទទួលបានលទ្ធផលវិជ្ជមានដោយអ្នកសង្កេតឆ្លើយថាយល់ស្រប ចំនួន ១០០% និងឆ្លើយថាមិនយល់ស្របចំនួន ០%។ អ្នកសង្កេតបានសង្កេតឃើញថា គ្រូបង្រៀនបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តបង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកតាមជំហាននីមួយៗយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ដោយធ្វើតាមគ្រប់ជំហាន ដូចជាការបង្ហាញបាតុភូតសំណួរគន្លឹះ ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ការធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម ការពិភាក្សា និងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាន។

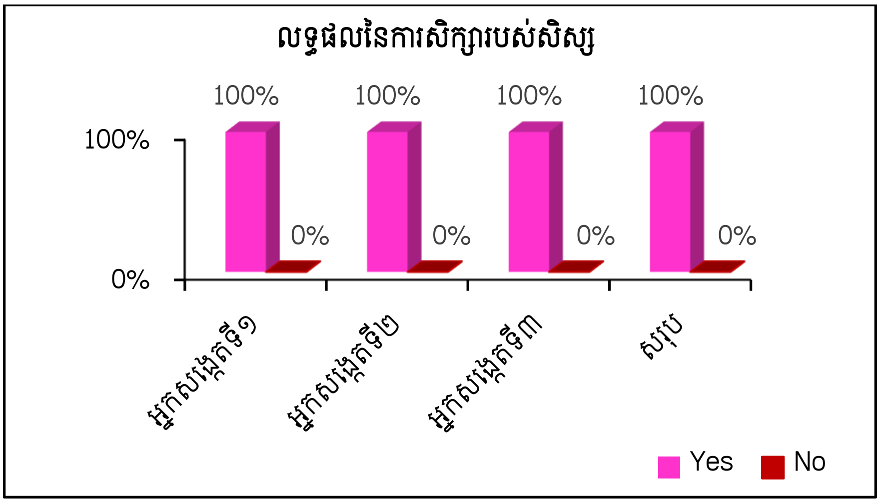
សកម្មភាពរបស់សិស្ស



រូបភាពទី៦៖ ឥរិយាបថនៃសកម្មភាពរៀនរបស់សិស្ស

យោងតាមរូបភាពទី៦ លទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់អ្នកសង្កេតទាំង ៣នាក់ គិតជាមធ្យមទទួលបានលទ្ធផលវិជ្ជមានដោយអ្នកសង្កេតឆ្លើយថាយល់ស្របចំនួន ១០០% និងឆ្លើយថាមិនយល់ស្របចំនួន ០%។ លទ្ធផលបង្ហាញថា សិស្សមានការប្រែប្រួលសកម្មភាពរៀនពីខ្លឹមសារមេរៀនមួយទៅខ្លឹមសារមេរៀនមួយទៀត ដោយសិស្សយកចិត្តទុកដាក់ស្តាប់គ្រូនៅក្នុងម៉ោងរៀន ហើយថែមទាំងមានវិន័យ និងសណ្តាប់ធ្នាប់វិជ្ជមាននៅពេលរៀន ហើយសិស្សមានចូលរួមពិភាក្សាក្រុម និងបញ្ចេញមតិយោបល់ក្នុងក្រុមយ៉ាងសកម្ម។

លទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្ស



រូបភាពទី៧៖ លទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្ស

រូបភាពទី៧ ពណ៌នាអំពីលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្ស។ លទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់អ្នកសង្កេតទាំង ៣នាក់ គិតជាមធ្យមទទួលបានលទ្ធផលវិជ្ជមាន ដោយអ្នកសង្កេតឆ្លើយថាយល់ស្របចំនួន ១០០% និងឆ្លើយថាមិនយល់ស្របចំនួន ០%។ ដូច្នេះ សិស្សសម្រេចបានលទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរតាមរយៈការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក។

ដើម្បីឆ្លើយសំណួរស្រាវជ្រាវទី១ ឱ្យកាន់តែមានភាពជឿជាក់ និងល្អប្រសើរ អ្នកស្រាវជ្រាវបានរៀបចំបញ្ជីកម្រងសំណួរមួយទៀត ដែលនិយាយពីភាពសកម្មក្នុងការសិក្សារបស់សិស្ស។ ការវាស់ស្ទង់កម្រិតនៃភាពសកម្ម គឺមាន ៤កម្រិត។ កម្រិតទី១ គឺអសកម្មខ្លាំង (Strongly inactive) កម្រិតទី២ គឺអសកម្ម (Inactive) កម្រិតទី៣ គឺសកម្ម (Active) និងកម្រិតទី៤ គឺសកម្មខ្លាំង (Strongly active)។

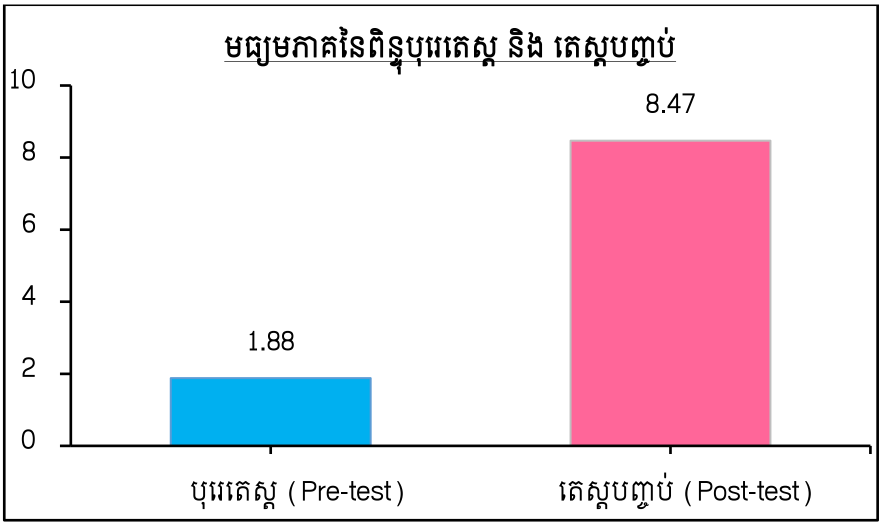
តារាងទី១៖ លទ្ធផលនៃការសង្កេតលើកម្រិតនៃភាពសកម្ម

ពត៌មាន	អ្នកសង្កេតទី១	អ្នកសង្កេតទី២	អ្នកសង្កេតទី៣	សរុប	%
១. គោលបំណងខ្លឹមសារមេរៀន	3.85	3.73	3.64	3.74	93%
២. សម្ភារឧបទេសក្នុងការបង្រៀន	3.87	3.93	3.80	3.87	97%
៣. វិធីសាស្ត្របង្រៀន	4.00	3.86	3.58	3.81	95%
៤. សកម្មភាពបង្រៀន	4.00	3.86	3.59	3.82	92%
៥. ការចូលរួមរបស់សិស្ស	4.00	3.87	3.59	3.82	95%
៦. ការវាយតម្លៃសិស្ស	4.00	3.90	3.40	3.77	94%

ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី១ លទ្ធផលនៃការសង្កេតបានបង្ហាញថា វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក មានប្រសិទ្ធភាពលើការចូលរួមសកម្មរបស់សិស្សថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា ដោយអ្នកសង្កេតទាំង ៣នាក់ ភាគច្រើនឆ្លើយយល់ស្របលើចំណុចទាំង ៧ (តម្លៃមធ្យមចន្លោះពី ៣,៧៤ ដល់ ៣,៨៧)។ លទ្ធផលនេះ បង្ហាញថាវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក បានជំរុញឱ្យសិស្សចូលរួមរៀនយ៉ាងសកម្ម និងព្រមទាំងលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សបានយ៉ាងល្អប្រសើរផងដែរ។

លទ្ធផលសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី២

ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងសំណួរស្រាវជ្រាវទី២ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវបានរៀបចំធ្វើបុរេតេស្ត និងតេស្តបញ្ចប់ ក្នុងគោលបំណងដើម្បីវាស់ស្ទង់សមត្ថភាព និងកម្រិតចំណេះដឹងរបស់សិស្ស ជាពិសេសគឺការប្រែប្រួលលទ្ធផលសិក្សា។ លទ្ធផលបង្ហាញថាពិន្ទុមធ្យម (Mean) នៃតេស្តរបស់សិស្សមានការប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សម្គាល់ ដូចបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី៨។



រូបភាពទី៨៖ ពិន្ទុសិស្សនិងពិន្ទុជាមធ្យមនៃបុរេតេស្ត និងតេស្តបញ្ចប់

យោងតាមរូបភាពទី៨ លទ្ធផលនៃពិន្ទុមធ្យមរបស់បុរេតេស្ត និងតេស្តបញ្ចប់របស់សិស្សមានការប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សម្គាល់ ដោយពិន្ទុមធ្យមរបស់បុរេតេស្តគឺ ១,៨៨ ចំណែកពិន្ទុមធ្យមរបស់តេស្តបញ្ចប់គឺ ៨,៤៧។ លទ្ធផលនេះ បង្ហាញថា ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបង្កើនលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្សថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា។

តារាងទី២៖ ការប្រៀបធៀបពិន្ទុមធ្យម និងគម្លាតស្តង់ដានៃបុរេតេស្ត និងតេស្តបញ្ចប់

ស្ថិតិបែបពិពណ៌នា (Descriptive Statistics)						
អថេរ Variable	**ចំនួន** N	**អប្បបរមា** Min	**អតិបរមា** Max	**តម្លៃមធ្យម** Mean	**គម្លាតស្តងដា** SD	**កម្រិតលំអៀង** Std. Error Mean
បុរេតេស្ត (pre-test)	22	0	8.5	1.8 8	1.79	0.38
តេស្តបញ្ចប់ (post-test)	22	6	10	8.47	1.11	0.23

សម្គាល់៖ តម្លៃ p តូចជាង 0,000 (p<0.000)

ការវិភាគតាមស្ថិតិបែបពិពណ៌នា (descriptive statistics) គឺដើម្បីរកពិន្ទុមធ្យម (Mean) និងគម្លាតស្តង់ដា (SD) របស់បុរេតេស្ត និងតេស្តបញ្ចប់។ លទ្ធផលបង្ហាញថា ពិន្ទុមធ្យមរបស់បុរេតេស្ត គឺ ១,៨៨ ចំណែកពិន្ទុមធ្យមរបស់តេស្តបញ្ចប់ គឺ ៨,៤៧។ ចំពោះគម្លាតស្តង់ដារបស់បុរេតេស្ត គឺ ១,៧៩ (SD = 1.79) និងគម្លាតស្តង់ដារបស់តេស្តបញ្ចប់ គឺ ១,១១ (SD = 1.11) ។ លទ្ធផលនេះ បង្ហាញថាការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបង្កើនលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់សិស្សថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា។

ការពិភាក្សា

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ពិតជាមានប្រសិទ្ធភាពលើការចូលរួមសកម្មរបស់សិស្សថ្នាក់ទី៣ និងបានធ្វើឱ្យសិស្សមានការគិតស៊ីជម្រៅ យល់ខ្លឹមសារមេរៀនបានច្បាស់ និងមានភាព

ពេញចិត្តលើការប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេស និងវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងបង្កើនចំណង់ចំណូលចិត្តរបស់សិស្សនៅក្នុងការរៀន។ ម៉្យាងទៀត លទ្ធផលស្ថិតិនៃការប្រៀបធៀបបុរេតេស្ត និងតេស្តបញ្ចប់ បានបង្ហាញពីការប្រែប្រួលនៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស ដែលមានភាពល្អប្រសើរ និងឆ្លើយតបសម្មតិកម្មដែលបានកំណត់។

លទ្ធផលនេះ គឺដូចគ្នាទៅនឹងលទ្ធផលរបស់អ្នកស្រាវជ្រាវមុនៗដែរ ដោយពួកគេបានរកឃើញថាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក អាចជួយសិស្សរៀនសកម្ម និងលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សឱ្យកាន់តែមានភាពល្អប្រសើរឡើង។ ជាក់ស្តែង ការស្រាវជ្រាវរបស់ Carty et al. (1991) បានរកឃើញថា ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក ធ្វើឱ្យមានការកើនឡើងនៃកម្រិតការចូលរួមរបស់សិស្ស និងកម្រិតនៃការចាប់អារម្មណ៍របស់សិស្សក្នុងការយល់ខ្លឹមសារមេរៀន និងការពិភាក្សាក្រុម។ Carty et al. (1991) ក៏បានរកឃើញថា នៅក្នុងថ្នាក់ការរៀនដែលប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក សិស្សបានចូលរួមយ៉ាងសកម្ម ហើយអនុវត្តនូវអ្វីដែលពួកគេបានរៀន។ ចំណែកឯ Boaler (1998) បានបង្ហាញថា ចំណេះដឹងលើខ្លឹមសារមេរៀន និងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សនៅពេលប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក គឺមានភាពល្អប្រសើរជាងមុន ជាពិសេសទាក់ទងនឹងការធ្វើតេស្តស្តង់ដា ហើយអាកប្បកិរិយារបស់សិស្សក៏មានភាពវិជ្ជមានផងដែរ។ ការស្រាវជ្រាវរបស់ Justice et al. (2007) បានសន្និដ្ឋានថា ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ជាទូទៅមានប្រសិទ្ធភាពជាងការបង្រៀនតាមបែបបុរាណសម្រាប់ការសម្រេចបាននូវលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សជាច្រើនប្រភេទ ដូចជាសមិទ្ធផលសិក្សា ការយល់ឃើញរបស់សិស្ស ជំនាញសមត្ថភាពគិតនិងវិភាគ ការគិតបែបស៊ីជម្រៅ និងការច្នៃប្រឌិត។

សរុបសេចក្តីមក ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាក្នុងថ្នាក់ទី៣ ពិតជាមានប្រសិទ្ធភាព និងអាចជួយលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សបានកាន់តែមានភាពល្អប្រសើរ។ ដូច្នេះ ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ពិតជាអាចជួយជំរុញសិស្សឱ្យចូលរួមសិក្សារៀនសូត្របានយ៉ាងសកម្ម និងការលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សបានល្អប្រសើរ។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការស្រាវជ្រាវនេះ អាចសន្និដ្ឋានបានថា ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក (Inquiry-Based Learning) ពិតជាអាចជំរុញសិស្សឱ្យចូលរួមរៀនសកម្ម និងលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សបានយ៉ាងល្អប្រសើរពិតប្រាកដមែន។ ប្រសិទ្ធភាពនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ទៅលើសិស្សថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា បានបង្ហាញតាមរយៈការកំណត់វត្ថុបំណងមេរៀនបានច្បាស់របស់គ្រូបង្រៀន ការយល់ខ្លឹមសារមេរៀនបានច្បាស់របស់សិស្ស ការប្រើប្រាស់សម្ភារឧបទេស វិធីសាស្ត្របង្រៀន ភាពពេញចិត្តទៅលើសកម្មភាពរៀន និងចំណង់ចំណូលរបស់សិស្សនៅក្នុងការរៀន។ ជាងនេះទៅទៀត លទ្ធផលបុរេតេស្ត និងតេស្តបញ្ចប់ ដើម្បីវាស់ស្ទង់សមត្ថភាពសិស្សបានបង្ហាញពីការប្រែប្រួលលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស ដែលមានភាពល្អប្រសើរជាងមុន ដែលលទ្ធផលនេះបង្ហាញពីប្រសិទ្ធភាពនៃវិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក។

សរុបសេចក្តីមក ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យានៅកម្រិតថ្នាក់ទី៣ ដើម្បីជំរុញសិស្សឱ្យចូលរួមរៀនសូត្រយ៉ាងសកម្ម គឺជាការចាំបាច់បំផុត ដោយវិធីសាស្ត្រនេះ អាចផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវឱកាសក្នុង

ការកសាងចំណេះដឹង សមត្ថភាពបន្ថែម និងទម្លាប់ក្នុងការរិះរកដែលអាចជួយឱ្យសិស្សចេះបង្កើតសម្មតិកម្ម និងដោះស្រាយបញ្ហាដែលនាំទៅដល់ការយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅ និងការសិក្សាយ៉ាងសកម្មនៅក្នុងដំណើរការរៀនសូត្រ។

អនុសាសន៍សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវនាពេលអនាគត

បើមានការស្រាវជ្រាវលើកក្រោយៗទៀត អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវគួរតែធ្វើការប្រៀបធៀបនូវវិធីសាស្ត្រចំនួនពីរផ្សេងគ្នា ដើម្បីឱ្យកាន់តែយល់ច្បាស់ទៅលើវិធីសាស្ត្រណាមួយ ដែលអាចជំរុញឱ្យសិស្សចូលរួមរៀនសកម្ម និងអាចលើកកម្ពស់លទ្ធផលនៃការរៀនសូត្ររបស់សិស្សឱ្យកាន់តែល្អប្រសើរ។ បន្ថែមពីនេះទៅទៀត អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវនាពេលអនាគតគួរតែរៀបចំកម្រងសំណួរសម្ភាស៏ ដើម្បីប្រមូលទិន្នន័យពីគ្រូបង្រៀនដែលមានបទពិសោធន៍បង្រៀនយូរឆ្នាំ ដើម្បីឈ្វេងយល់បន្ថែមពីប្រធានបទនេះ។ មួយវិញទៀត ដោយសារការស្រាវជ្រាវនេះផ្ដោតតែលើការជំរុញឱ្យសិស្សចូលរួមរៀនសកម្ម និងការលើកកម្ពស់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស ការសិក្សាក្រោយៗទៀតគួរតែផ្ដោតលើការគិតបែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងការគិតបែបស៊ីជម្រៅ ដើម្បីអភិវឌ្ឍការយល់ដឹង និងចំណេះដឹងរបស់សិស្សបន្ថែម។ ជាចុងក្រោយ គ្រូបង្រៀន ឬអ្នកស្រាវជ្រាវគួរតែសាកល្បងប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរកក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាក្នុងកម្រិតថ្នាក់ផ្សេង ឬមុខវិជ្ជាផ្សេងទៀត ដើម្បីឈ្វេងយល់បន្ថែមពីប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀននិងការរៀនតាមរយៈការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក៕

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់គ្រូឧទ្ទេសទាំងអស់ និងគណៈគ្រប់គ្រងនៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ ដែលយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការបណ្ដុះបណ្ដាលជំនាញគ្រប់មុខវិជ្ជា វិធីសាស្ត្របង្រៀន ការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិ និងបានដឹកនាំសម្របសម្រួលការសរសេរអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះឡើង។ អ្នកនិពន្ធក៏សូមថ្លែងអំណរគុណដល់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ព្រមទាំងសាលាសហការដែលបានផ្ដល់ឱកាសជួយគាំទ្រដល់ការស្រាវជ្រាវមួយនេះ។ ជាពិសេស អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់និពន្ធនាយក និងអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញអនាមិករបស់ទស្សនាវដ្ដីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ និងស្ទែម សម្រាប់មតិយោបល់កែលម្អលើអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ ខ្លឹមសារក្នុងអត្ថបទនេះ គឺជាការទទួលខុសត្រូវរបស់អ្នកនិពន្ធ និងមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈ ឬនិន្នាការនយោបាយរបស់ក្រុមណាមួយឡើយ។

ឯកសារយោង (References)

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26*(3-4), 369-398.

Boaler, J. (1998). Alternative approaches to teaching, learning and assessing mathematics. *Evaluation and Program Planning, 21*(2), 129-141. https://doi.org/10.1016/S0149-7189(98)00002-0

Brenda, L., Gleason, B. L., Peeters, M. J., Resman-Targoff, B. H., Karr, S., McBane, S., & Denetclaw, T. H. (2011). An active-learning strategies primer for achieving ability-based educational outcomes. *American Journal of Pharmaceutical Education, 75*(9), 1-12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3230347

Bruner, J. S. (1990). *Acts of meaning: Four lectures on mind and culture* (Vol. 3). Harvard University Press.

Carty, M. A. (2007). *Towards a paradigm of learning to learn for lifelong learning: Vancouver School Board teachers' conceptualizations and practices* [Master's thesis]. University of British Columbia. https://open.library.ubc.ca/collections/ubctheses/831/items/1.0100766

Ciardiello, A. V. (2003). "To wander and wonder": Pathways to literacy and inquiry through question-finding. *Journal of Adolescent and Adult Literacy 47*(3), 228-239. https://www.jstor.org/stable/40014755

Cooper, M. M. (2016). It is time to say what we mean. *Journal of Chemical Education*, *93*(5), 799-800. https://pubs.acs.org/doi/epdf/10.1021/acs.jchemed.6b00227

David, J. L. (2008). Project-based learning. *Educational Leadership, 65*(5), 80-82.

Gallagher, S. A., Stepien, W., Sher, B., & Workman, D. (1995). Implementing problem-based learning in science classrooms. *School Science and Mathematics, 95*, 136-146

Gibbs, G. 1988. *Learning by doing: A guide to teaching and learning methods*. Further Education Unit.

Hangchuon, R. (2016). *កំណែទម្រង់វិស័យអប់រំនៅកម្ពុជា៖ មាគ៌ាឆ្ពោះទៅកេសង្គមពុទ្ធ និងវិបុលភាព* [Education reform in Cambodia: The path to a knowledge-based society and prosperity]. Ministry of Education, Youth and Sport.

Harada, V. H., & Yoshina, J. M. (2004). Moving from rote to inquiry. *Library Media Connection*, 23(2), 22-24.

Hayes, M. T. (2002). Elementary preservice teachers' struggles to define inquiry-based science teaching. *Journal of Science Teacher Education*, *13*(2), 147-165.

Healey, M. J., & Roberts, J. (Eds.). (2004). *Engaging students in active learning: Case studies in geography, environment and related disciplines*. Geography Discipline Network.

Henningsen, M., & Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education. 28*(5), 524–549. https://doi.org/10.2307/749690

Justice, C., Rice, J., Roy, D., Hudspith, B., & Jenkins, H. (2009). Inquiry-based learning in higher education: Administrators' perspectives on integrating inquiry pedagogy into the curriculum. *Higher Education*, *58*, 841-855. https://doi.org/10.1007/s10734-009-9228-7

Kahle, J. B., Meece, J., & Scantlebury, K. (2000). Urban African-American middle school science students: Does standards-based teaching make a difference? *Journal of Research in Science Teaching, 37*(9), 1019-1041.

Lee, H-S., Linn, M. C., Varma, K., & Liu, O. L. (2010) How to technology-enhanced inquiry science unit impact classroom learning? *Journal of Research in Science Teaching, 47*(1), 71-90. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.20304

Marx, R. W., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J. S., & Soloway, E. (1997). Enacting project-based science. *The Elementary School Journal, 97*(4), 341-358.

Mathew, R., Malik, S. I., & Tawafak, R. M. (2019). Teaching problem solving skills using an educational game in a computer programming course. *Informatics in Education, 18*(2), 359-373.

Miller, B., Kantchelian, A., Afroz, S., Bachwani, R., Dauber, E., Huang, L., ... & Tygar, J. D. (2014, November). *Adversarial active learning*. Proceedings of the 2014 Workshop on Artificial Intelligent and Security Workshop. https://doi.org/10.1145/2666652.2666656

MoEYS. (2021). *ប្រសិទ្ធភាពនៃការគ្រប់គ្រងថ្នាក់រៀន* [Effective classroom management]. Ministry of Education, Youth and Sport.

Opdal, P. A. (2022). To do or to listen? Student active learning vs. the lecture*. Studies in Philosophy and Education, 41*(1), 71-89. https://doi.org/10.1037//0033-2909.128.4.612

Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education, 95*(2), 123-138.

PTEC. (2021). *ឯកសារជំនួយស្មារតីតេស្តស្តង់ដា* [Standard test support document]. Ministry of Education, Youth and Sport.

Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Bakken, J. P., & Brigham, F. J. (1993). Reading versus doing: The relative effects of textbook-based and inquiry-oriented approaches to science learning in special education classrooms. *The Journal of Special Education, 27*(1), 1-15.

Selwyn, D. (2014). Why inquiry? In E. W. Ross (Ed.), *The social studies curriculum: Purposes, problems, and possibilities* (4th ed., pp. 267-288). State University of New York Press.

Mergendoller, J. R., & Thomas, J. W. (2000). *Managing project-based learning: Principles from the field.* http://dr-hatfield.com/science_rules/articles/Managing%20Project%20Based%20Learning.pdf

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

ការជំរុញការរៀនដោយដាក់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះ ដើម្បីលើកទឹកចិត្តសិស្សថ្នាក់ទី៣ឱ្យខំរៀន ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលល្អក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា

Reinforcing Learning by Scoring Homework to Encourage Grade 3 Students to Study to Have a Good Result in Mathematics

ឡុច ចាន់ឌី* ពៅ ស្រីនិច ថាត ស្រីណាន មឿន ណារី នាង សុវណ្ណសិរីរ័ត្ន ណៃ ច័ន្ទបូរមី និងគង់ សំអុល
ដេប៉ាតឺម៉ង់វិទ្យាសាស្ត្រ មហាវិទ្យាល័យអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ
រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា
*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ loch.chandy@ptec.edu.kh

Chandy Loch*, Sreynich Paov, Sreynan That, Nary Moeurn, Sovannsereyroth Neang,
Chanboremey Nai, and Sam Ol Kong
Department of Science, Faculty of Science Education, Phnom Penh Teacher Education College,
Phnom Penh, Cambodia
*Corresponding author: loch.chandy@ptec.edu.kh

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ២៩ កញ្ញា ២០២២ **កែសម្រួល៖** ១៨ ឧសភា ២០២៣ **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ១០ សីហា ២០២២
Received: 29 September 2022 **Revised:** 18 May 2023 **Accepted:** 10 August 2023

មូលន័យសង្ខេប

ការលើកទឹកចិត្តសិស្សតាមរយៈការដាក់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះ គឺមានភាពចាំបាច់ណាស់ក្នុងការសិក្សា ពីព្រោះវាជាកត្តារុញច្រានមួយក្នុងការជួយជំរុញសិស្សឱ្យទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរ។ ប៉ុន្តែសកម្មភាពរបស់គ្រូ ដើម្បីលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខិតខំប្រឹងប្រែងសិក្សាបន្ថែម ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរ គឺនៅមានកម្រិត។ ហេតុនេះហើយ ទើបការស្រាវជ្រាវនេះធ្វើឡើង ក្នុងគោលបំណងសង្កេតទៅលើឥរិយាបថរបស់សិស្សនៅពេលដែលទទួលបានពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះ ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងថ្នាក់រៀនដើម្បីលើកទឹកចិត្តពួកគេ។ ការស្រាវជ្រាវនេះ ធ្វើឡើងតាមវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវបែបគុណវិស័យ ហើយការប្រមូលទិន្នន័យ គឺធ្វើឡើងតាមរយៈឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវពីរប្រភេទ ដែលរួមមាន បញ្ជីសង្កេត (observation checklist) និងការសម្ភាស (interview)។ ការវិភាគទិន្នន័យ គឺធ្វើតាមការវិភាគរកប្រធានបទ (thematic analysis) តាមរយៈឧបករណ៍ប្រមូលទិន្នន័យទាំងពីរ។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវដែលប្រមូលបានតាមរយៈការសង្កេត បានបង្ហាញពីចំណុចប្រសើរឡើងនៃឥរិយាបថរបស់សិស្ស និងចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះជារៀងរាល់ថ្ងៃក្នុងរយៈពេល ៣សប្ដាហ៍។ លទ្ធផលនៃការសម្ភាសក៏បានបង្ហាញពីចំណុចសំខាន់ដូចគ្នាទាក់ទងនឹងកម្រិតពិន្ទុ ដែលសិស្សទទួលបាន និងការលើទឹកចិត្តសិស្ស។ ដូច្នេះ យើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា គ្រូបង្រៀនពិតជាដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងការ

លើកទឹកចិត្តសិស្សគ្រប់ទម្រង់ទៅតាមលក្ខណៈ ឬប្រភេទសិស្សនីមួយៗ ប៉ុន្តែក្នុងនោះ ពិន្ទុគឺជាការលើកទឹកចិត្តចម្បងមួយក្នុងថ្នាក់រៀនដែលចាំបាច់ត្រូវតែមាន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ប្រសិនបើមានការចូលរួមលើកទឹកចិត្តតាមទម្រង់ផ្សេងៗពីសាលារៀន អាណាព្យាបាល ឬអ្នកដែលនៅក្បែរសិស្សផងដែរនោះ វាពិតជាមានប្រយោជន៍ណាស់សម្រាប់សិស្ស។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ការដាក់ពិន្ទុ កិច្ចការផ្ទះ ការជំរុញការរៀន លទ្ធផលសិក្សា ការលើកទឹកចិត្ត

Abstract

Motivating students by scoring homework is essential to students´ learning, as it is a motivating factor in helping students achieve better results. However, teachers´ activities to encourage students to study hard and achieve better results are limited. Therefore, this research aims to observe students' behavior when receiving homework scores that are used in the classroom to motivate them to study. The research method employed a qualitative method, involving two data collection methods, including observation and interviews. A thematic analysis was used for data analysis. Results from the observations showed improvements in the students' behavior and the number of students who did their homework every day for three weeks. Results from the interviewers also showed improvement in the level of scores obtained by the students and their motivation. Therefore, it can be concluded that teachers really play an important role in motivating students in all forms according to the characteristics or types of each student, but the scores are the main motivation source in the classroom that must exist. On the other hand, if there are other forms of encouragement from the school, parents, or those close to the students, it is very beneficial for them.

Keywords: Scoring; homework; reinforcing learning; learning outcomes; motivation

សេចក្ដីផ្ដើម

ការអប់រំ ជាការបង្កើតកម្មករជំនាញ ឬការអប់រំពលរដ្ឋសម្រាប់ពេលអនាគត ដែលផ្ដោតលើការសិក្សារៀនសូត្រដើម្បីទទួលបានចំណេះដឹង និងការយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅលើមុខវិជ្ជាផ្សេងៗ ដែលត្រូវយកមកអនុវត្តក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ។ ការអប់រំមិនត្រឹមតែទទួលបានពីសៀវភៅនោះឡើយ ប៉ុន្តែអាចទទួលបានតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ ការពិសោធ ឬការសង្កេតសកម្មភាពណាមួយដែលទាក់ទងនឹងចំណេះដឹង (Brighouse, 2006)។ បន្ថែមលើនេះទៀត នៅក្នុងសៀវភៅកំណែទម្រង់សាលារៀននៅកម្ពុជា Hangchuon (2020) បានលើកឡើងពីចំណុចសំខាន់ៗមួយចំនួនដែលគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ ដូចជាគ្រូបង្រៀនល្អ គ្រូបង្រៀនក្នុងយុគសម័យឌីជីថល សាលារៀនល្អ និងសាលាគរុកោសល្យល្អជាដើម ដែលចំណុចទាំងនេះក៏ត្រូវបញ្ចូលការលើកទឹកចិត្តសិស្សផងដែរ។ ជារួម ដើម្បីឱ្យវិធីសាស្ត្របង្រៀនរបស់គ្រូបង្រៀននីមួយៗ កាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពថែមទៀតនោះ គឺត្រូវតែមានការជំរុញលើកទឹកចិត្តសិស្សបន្ថែមទៀត ក្នុងអំឡុងពេលបង្រៀនតាមរយៈពាក្យសំដី កាយវិការ

(សកម្មភាពទះដៃ) និងការផ្ដល់រង្វាន់បន្តិចបន្តួច ដូចជាស្ករគ្រាប់ ឬជ័រលុបជាដើម។ ជាឧទាហរណ៍ ការផ្ដល់រង្វាន់ជាលក្ខណៈបុគ្គល គឺមានប្រសិទ្ធភាពដែលធ្វើឱ្យសិស្សមានឥរិយាបថសិក្សាខុសពីធម្មតា មានទំនុកចិត្តលើគ្រូបង្រៀន និងមានភាពសកម្មក្នុងថ្នាក់រៀន (Pfiffner et al., 1985)។

នៅក្នុងថ្នាក់រៀននីមួយៗ គ្រូបង្រៀនត្រូវផ្សារភ្ជាប់ជាមួយការដាក់ពិន្ទុរបស់សិស្សឱ្យបានខ្ជាប់ខ្ជួនជាពិសេសលើកិច្ចការផ្ទះ ដែលត្រូវដាក់នៅពេលបញ្ចប់មេរៀន ដើម្បីជំរុញឱ្យសិស្សមានសមត្ថភាពសម្រាប់ការសិក្សា ដែលជាលទ្ធផលដើម្បីទទួលបានគុណភាពក្នុងវិស័យអប់រំនៅកម្ពុជា។ Cooper (1989) បានបញ្ជាក់ថា ក្នុងគោលបំណងនៃការសិក្សាក្នុងកម្រិតបឋមសិក្សា កិច្ចការផ្ទះគឺអាចធ្វើឱ្យសិស្សទទួលបានចំណេះដឹងយ៉ាងពិតប្រាកដ និងអភិវឌ្ឍន៍ជំនាញនៃការសិក្សារបស់ពួកគេ ដើម្បីបង្កើនឥរិយាបថវិជ្ជមានចំពោះកិច្ចការផ្ទះ និងបណ្ដុះសិស្សឱ្យគិតថា ការសិក្សាអាចកើតឡើងនៅគ្រប់កន្លែង មិនត្រឹមតែមាននៅក្នុងសាលារៀនតែប៉ុណ្ណោះទេ។ បន្ថែមលើសនេះ កិច្ចការផ្ទះ គឺត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងការធានាដល់ការសិក្សារបស់សិស្សឱ្យបានលទ្ធផលល្អ បង្កើតជំនាញសិក្សាបែបឯករាជ្យ និងធ្វើឱ្យសិស្សមានការរៀបចំខ្លួនរួចជាស្រេច មុននឹងមករៀនក្នុងថ្នាក់រៀន (Muijs & Reynolds, 2011)។ ការស្រាវជ្រាវមួយបង្ហាញថា ការណែនាំក្នុងថ្នាក់រៀន និងការឆ្លើយតបរបស់សិស្សទៅកាន់ថ្នាក់រៀន រួមមានការធ្វើកិច្ចការផ្ទះ គឺជាកត្តាសំខាន់ដែលធ្វើឱ្យលទ្ធផលរបស់សិស្សមានការកើនឡើង (Carr, 2013)។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបង្កើតនូវសៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀនថ្នាក់ទី១ ទី២ និងទី៣ ដែលផ្ដោតសំខាន់លើសៀវភៅសិក្សាគោលជាភាសាខ្មែរ និងសៀវភៅជំនួយភាសាខ្មែរថ្នាក់ទី១ ទី២ និងទី៣ ដើម្បីជាជំនួយដល់ស្វ័យសិក្សា។ ការណ៍នេះបង្ហាញឱ្យឃើញថា ក្រសួងអប់រំបាននិងកំពុងយកចិត្តទុកដាក់លើការសិក្សារបស់សិស្ស ដោយសៀវភៅទាំងនេះ បានបញ្ចូលនូវភាពទាក់ទាញ និងការលើកទឹកចិត្តសិស្សក្នុងការរៀន ដើម្បីឱ្យការបង្រៀន និងរៀនរបស់សិស្សទទួលបានប្រសិទ្ធភាព (MoEYS, 2019)។ បើយោងតាមការចុះកម្មសិក្សាក្នុងឆ្នាំទី៣ ជំនាន់ទី១ ក្នុងឆ្នាំសិក្សា២០២០ តាមរយៈអនឡាញរបស់គរុនិស្សិតម្នាក់នៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញបានបង្ហាញថា សិស្សនៅខ្វះការលើកទឹកចិត្តពីសំណាក់គ្រូបង្រៀននៅពេលដែលគ្រូបង្រៀនធ្វើការផ្ដល់មតិយោបល់ដល់សិស្សដោយផ្ទាល់ (ធ្វើតាមអនឡាញ) ដោយមិនបានធ្វើការផ្ដល់ពិន្ទុផ្ទាល់ ដែលធ្វើឱ្យសិស្សមួយចំនួនពិបាកក្នុងការសិក្សាមេរៀនបន្ត នៅពេលគ្មានការដាក់ពិន្ទុពីគ្រូបង្រៀនផ្ទាល់។ ចំណែកក្នុងអំឡុងពេលនៅក្នុងថ្នាក់ផ្ទាល់ គ្រប់សកម្មភាពដែលគ្រូបានលើកទឹកចិត្តសិស្ស ដោយទះដៃអបអរសាទរ និងពេលខ្លះទៀតអាចបន្ថែមជាពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះលើកទឹកចិត្ត ក្នុងករណីនេះ អាចលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខិតខំប្រឹងប្រែងបន្ថែមទៀត ព្រោះលទ្ធផលដែលទទួលបាន គឺមិនទាន់ល្អប្រសើរនៅឡើយទេ។ ហេតុនេះហើយ ទើបការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ ត្រូវបានធ្វើឡើង ដើម្បីធ្វើការសង្កេត និងជួយគ្រូបង្រៀនក្នុងការលើកទឹកចិត្តសិស្សលើចំណុចសំខាន់ចំនួន ២៖ ចំណុចទី១ គឺការប្រើប្រាស់ពិន្ទុ និងប្រសិទ្ធភាពនៃការដាក់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះ ដើម្បីផ្ដល់ព័ត៌មានត្រឡប់ទៅកាន់សិស្ស និងចំណុចទី២ គឺការគ្រប់គ្រងថ្នាក់រៀនដើម្បីទទួលបានជោគជ័យក្នុងការបង្រៀន។

យោងតាមការសិក្សាស្រាវជ្រាវរបស់ Raymond (2008) កម្មវិធីផ្ដល់រង្វាន់ការលើកទឹកចិត្តសិស្សមានប្រភេទផ្សេងៗគ្នា ហើយការផ្ដល់រង្វាន់ និងការរៀបចំរង្វាន់គឺមានភាពខុសៗគ្នា ដែលការផ្ដល់រង្វាន់ គឺដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងប្រព័ន្ធអប់រំ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការផ្ដល់រង្វាន់ គឺមិនមែនថ្មីសម្រាប់ប្រព័ន្ធអប់រំនោះទេ ដោយការលើកទឹកចិត្តអាចប្រើប្រាស់ទម្រង់ផ្សេងៗ ដូចជាស្ទីកឃ័រ (sticker) ផ្កាយមាស ឬក៏ស្ករគ្រាប់ ប៉ុន្តែវាត្រូវបានប្រើប្រាស់អាស្រ័យលើពេលវេលា។ បន្ថែមលើនេះ គ្រូបង្រៀនអាចធ្វើការកត់ត្រាទុកចំពោះការធ្វើកិច្ចការផ្ទះរបស់សិស្សឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ដើម្បីឱ្យសិស្សបានធ្វើកិច្ចការទៀងទាត់ ដែលការកត់ត្រាកិច្ចការផ្ទះនេះ គឺធ្វើឡើងដោយគ្រូបង្រៀន ដែលបានដាក់នូវកិច្ចការផ្សេងៗ ឱ្យសិស្សធ្វើ រួមមានការដាក់កិច្ច

ការឱ្យសិស្សក្នុងរយៈពេលកំណត់មួយ និងការតាមដានកត់ត្រាទុកចំពោះសិស្សដែលបានផ្តល់លំហាត់កិច្ចការផ្ទះឱ្យគ្រូកែ និងមិនបានឱ្យគ្រូកែ ហើយគ្រូបានផ្តល់ពិន្ទុដល់សិស្សលើកិច្ចការទាំងអស់ដែលសិស្សបានធ្វើ (Dougherty & Dougherty, 1977; Lordeman & Winett, 1980; Miller & Kelley, 1991)។ ជាងនេះទៅទៀត គ្រូបង្រៀនត្រូវប្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់ក្នុងការដាក់ពិន្ទុ និងផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តជាពាក្យសំដីទន់ភ្លន់បន្ថែម ដើម្បីជាការលើកទឹកចិត្តក្នុងការរៀនរបស់សិស្ស ព្រមទាំងត្រូវមានការផ្តល់រង្វាន់ដល់សិស្ស ដែលអាចធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលអាកប្បកិរិយា (Wallace, 2009)។ យោងតាម Rigby et at. (1992) ការផ្តល់ជារង្វាន់សម្រាប់ការលើកទឹកចិត្ត គឺមានភាពពិបាក ដែលការអនុវត្តត្រូវឱ្យមានភាពបត់បែន និងមានវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗគ្នា។ សរុបមក គ្រូបង្រៀនត្រូវមានវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗ ជាពិសេសគ្រូបង្រៀនគួរតែផ្តល់ពិន្ទុដល់សិស្សចំពោះរាល់កិច្ចការទាំងឡាយណាដែលបានដាក់ឱ្យសិស្ស និងត្រូវមានភាពសុក្រឹតសម្រាប់សិស្សម្នាក់ៗ។

សម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា ហាក់ពុំទាន់មានការស្រាវជ្រាវណាមួយដែលបានលើកឡើងអំពីសារៈសំខាន់នៃការដាក់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះសម្រាប់សិស្សថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យានៅឡើយទេ ទោះបីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បាននិងកំពុងធ្វើការលើកទឹកចិត្តសិស្សដោយប្រើប្រាស់ទម្រង់ផ្សេងៗ ដូចជាការលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យចូលរួមធ្វើសកម្មភាពជាមួយគ្រូ និងលើកទឹកចិត្តដោយពាក្យសំដីពិរោះៗជាមួយសិស្ស (MoEYS, 2019)។ ដូចនេះ ការអប់រំនៅប្រទេសកម្ពុជាសព្វថ្ងៃហាក់ដូចជាកំពុងយកចិត្តទុកដាក់ជាពិសេសទៅលើដំណើរការបង្រៀននិងរៀន ដើម្បីឱ្យសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អ និងការស្វែងរកវិធីសាស្ត្រនៃការលើកទឹកចិត្តសិស្ស ដើម្បីទាក់ទាញការចូលរួម និងការសិក្សាបែបសកម្មរបស់ពួកគេ។

ការស្រាវជ្រាវនេះមានសំណួរសំខាន់ៗចំនួន ២គឺ៖

១. តើពិន្ទុត្រូវបានប្រើប្រាស់ដូចម្តេចក្នុងការលើកទឹកចិត្តសិស្ស ដើម្បីធ្វើឱ្យកិច្ចការផ្ទះរបស់ពួកគេទទួលបានលទ្ធផលល្អ?

២. តើកត្តាអ្វីដែលមានទំនាក់ទំនងលើពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះដែលធ្វើឱ្យលទ្ធផលសិក្សាកាន់តែមានភាពប្រសើរ?

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវដែលបានយកមកប្រើប្រាស់ក្នុងការសិក្សានេះ គឺវិធីសាស្ត្របែបគុណវិស័យ ដោយមានទិន្នន័យដែលប្រមូលបានតាមរយៈការសង្កេត (observation) និងការសម្ភាស (interview)។ វិធីសាស្ត្រប្រមូលទិន្នន័យក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ ត្រូវបានរៀបចំជាពីរប្រភេទ ដើម្បីកំណត់ឱ្យបានច្បាស់អំពីគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ។ ប្រភេទទី១៖ ការប្រមូលទិន្នន័យ គឺត្រូវបានរៀបចំឡើង ដោយបង្កើតជាបញ្ជីសង្កេត (observation checklist) លើសកម្មភាពរបស់សិស្សនៅពេលដែលពួកគេទទួលបានពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះ ថាតើនឹងមានវឌ្ឍនភាពនៃការសិក្សារបស់ពួកគេឬទេ។ ប្រភេទទី២៖ ទម្រង់សំណួរសម្ភាសពាក់កណ្តាលរចនាសម្ព័ន្ធ (semi-structured interview) ត្រូវបានរៀបចំ និងបង្កើតឡើងដោយប្រមូលទិន្នន័យអំពីចំណាប់អារម្មណ៍ផ្ទាល់របស់សិស្ស ថាតើពួកគេមានចំណាប់អារម្មណ៍បែបណាទៅលើពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះដែលពួកគេទទួលបាន ដើម្បីរកឱ្យឃើញពីការប្រែប្រួលឥរិយាបថរបស់សិស្ស ក្នុងអំឡុងពេលសិក្សានៅពេលដែលសិស្សទទួលបានពិន្ទុលើកទឹកចិត្តពីគ្រូបង្រៀន និងដោះស្រាយបញ្ហាដែលបានជួបប្រទះខាងលើឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។ យោងតាម Yildirim & Simsek (2006) ការសម្ភាសពាក់កណ្តាលរចនាសម្ព័ន្ធ ផ្តល់ភាពងាយស្រួលដល់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវ ដោយសារវិធីសាស្ត្រនេះមានរបៀប និងអាចធ្វើការប្រៀបធៀបទិន្នន័យអំពីចំណាប់អារម្មណ៍ផ្ទាល់របស់សិស្ស។

ការស្រាវជ្រាវនេះ មានសំណាកដែលជាសិស្សថ្នាក់ទី៣ចំនួន ២២នាក់ ។ ក្នុងចំណោមសិស្សទាំង ២២នាក់ គឺត្រូវបានសង្កេតដោយក្រុមគរុនិស្សិតចំនួន ៥នាក់ដែលពួកគេមានកម្រងបញ្ជីសង្កេតម្នាក់មួយ ដើម្បីសង្កេតសិស្សទាំង ២២នាក់

ក្នុងថ្នាក់រៀនទាំងមូលជារៀងរាល់ថ្ងៃក្នុងម៉ោងសិក្សាមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាក្នុងរយៈពេល ៣សប្តាហ៍។ លើសពីនោះទៀត សិស្សចំនួន ១៥នាក់ត្រូវបានសម្ភាសតាមរយៈការសម្ភាសពាក់កណ្តាលរចនាសម្ព័ន្ធ។ តារាងទី១ ផ្តល់ពត៌មានអំពីសិស្សចូលរួមក្នុងការសម្ភាស។

ចំពោះការសង្កេត គឺត្រូវបានអនុវត្តរាល់ពេលដែលមានការបង្រៀនសិស្សលើមុខវិជ្ជាដែលបានកំណត់ទុក ក្នុងរយៈពេល ៣សប្តាហ៍ និងធ្វើការប្រៀបធៀបរវាងលទ្ធផលសិក្សារាល់ដំណាក់កាល និងសង្កេតមើលបន្ថែមលើវឌ្ឍនភាពរបស់សិស្សក្នុងថ្នាក់។ ចំណែកឯការសម្ភាស គឺធ្វើឡើងរយៈពេល ៣ថ្ងៃ និងប្រើពេល ៥នាទី ក្នុងសិស្សម្នាក់ដោយមានការកត់ត្រា និងថតសម្លេងទុកផងដែរ។ ការប្រមូលទិន្នន័យត្រូវបានធ្វើឡើងនៅសាលាបឋមសិក្សា ជាមួយសិស្សថ្នាក់ទី៣ ក្នុងឆ្នាំសិក្សា ២០២១-២០២២ អំឡុងពេលចុះកម្មសិក្សារបស់គរុនិស្សិតនៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ។

តារាងទី១៖ *ពត៌មានអំពីសិស្សចូលរួមក្នុងការសម្ភាស*

ចំនួនសិស្ស	ភេទ	អាយុ (ឆ្នាំ)	ស្ថានភាពគ្រួសារ	មុខរបរឪពុក	មុខរបរម្តាយ
១	ប្រុស	១១	មធ្យម	អាជីវកម្ម	សន្តិសុខ
២	ប្រុស	១១	មធ្យម	រោងចក្រ	ជាងផ្សារដែក
៣	ស្រី	១០	មធ្យម	អាជីវកម្ម	អាជីវកម្ម
៤	ស្រី	១០	មធ្យម	អាជីវកម្ម	អាជីវកម្ម
៥	ស្រី	១០	មធ្យម	អាជីវកម្ម	ជាងជួសជុលម៉ូតូ
៦	ប្រុស	១០	មធ្យម	អាជីវកម្ម	អាជីវកម្ម
៧	ប្រុស	១០	មធ្យម	អាជីវកម្ម	តាក់ស៊ី
៨	ប្រុស	១០	មធ្យម	អាជីវកម្ម	មេផ្ទះ
៩	ស្រី	៩	មធ្យម	រោងចក្រ	រោងចក្រ
១០	ស្រី	៩	មធ្យម	អាជីវកម្ម	មេផ្ទះ
១១	ប្រុស	៩	មធ្យម	កាត់ដេរ	កាត់ដេរ
១២	ប្រុស	៩	មធ្យម	អាជីវកម្ម	អាជីកម្ម
១៣	ប្រុស	៩	មធ្យម	អាជីវកម្ម	អាជីវកម្ម
១៤	ប្រុស	៩	មធ្យម	ផ្សេងៗ	គ្រូពេទ្យ
១៥	ប្រុស	៩	មធ្យម	អាជីវកម្ម	មេផ្ទះ

តារាងទី១ ពណ៌នាអំពីព័ត៌មានរបស់សិស្សទាំង ១៥នាក់ ដែលបានចូលរួមក្នុងការសម្ភាស។ ក្នុងនោះ មានសិស្សស្រីចំនួន ៥នាក់ និងប្រុស ១០នាក់ និងអ្នកដែលមានអាយុ ៩ឆ្នាំចំនួន ៧នាក់ អាយុ ១០ឆ្នាំចំនួន ៦នាក់ និងអាយុ ១១ឆ្នាំចំនួន ២នាក់ ដែលពួកគេទាំង ១៥នាក់ មកពីគ្រួសារដែលមានជីវភាពមធ្យម។

វិធីសាស្ត្រប្រមូលទិន្នន័យ

បញ្ជីសង្កេត

ការស្រាវជ្រាវនេះ បានបង្កើតទម្រង់សង្កេតសម្រាប់សិស្សក្នុងថ្នាក់រៀនទាំងមូល ដោយមានការសង្កេតពីក្រុមគរុនិស្សិតដែលជាអ្នកស្រាវជ្រាវ។ កម្រងសំណួរសង្កេត បានផ្តោតលើផ្នែកសំខាន់ៗចំនួន ៣ ដែលផ្នែកទី១ គឺជាការវាយតម្លៃព័ត៌មានត្រឡប់ដែលមានបញ្ជីត្រួតពិនិត្យចំនួន ៣គឺ៖ ទី១៖ មុនដាក់កិច្ចការ/ម៉ូឌុល/លទ្ធផលសិក្សា ទី២៖ គុណសម្បត្តិនៃការផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ និងទី៣៖ ពេលវេលា។ ចំពោះផ្នែកទី២ គឺជាឥរិយាបថរបស់សិស្ស ដែលមានចំណុចរងចំនួន ២គឺ៖ ទី១៖ ឥរិយាបថទូទៅរបស់សិស្ស និងទី២៖ ឥរិយាបថវិជ្ជមានរបស់សិស្ស។ ផ្នែកទី៣ គឺជាចំនួនអ្នកធ្វើកិច្ចការផ្ទះ និងលទ្ធផលដែលទទួលបានព្រមជាមួយនឹងចំណុចកែលម្អ។

សំណួរសម្ភាស

កម្រងសំណួរសម្ភាសគឺមាន ៤ផ្នែកសំខាន់ៗ រួមមាន៖ ទី១៖ ព័ត៌មានផ្ទាល់ខ្លួន ទី២៖ ព័ត៌មានអំពីគ្រួសារនិងផ្ទះ ទី៣៖ ព័ត៌មានទាក់ទងនឹងការសិក្សា និងទី៤៖ ព័ត៌មានទាក់ទងនឹងការលើកទឹកចិត្តសិស្ស។ ការសម្ភាសត្រូវបានធ្វើឡើងជាលក្ខណៈបុគ្គលជាមួយក្រុមសិស្សគោលដៅទាំងអស់ ដែលបានគ្រោងទុកមុន និងត្រូវគោរពតាមក្រមសីលធម៌ស្រាវជ្រាវសម្រាប់អ្នកដែលចូលរួមផ្តល់ចម្លើយ។ សំណួរត្រូវបានរៀបចំក្នុងគោលបំណងសួរសិស្សចំនួន ១៥នាក់ ក្នុងកម្រិតថ្នាក់ទី៣ក្នុងមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា ហើយការសម្ភាសទាំងអស់ត្រូវបានថតសម្លេង ដើម្បីធ្វើការវិភាគដោយក្រុមអ្នកស្រាវជ្រាវ។

ការវិភាគទិន្នន័យ

ទិន្នន័យដែលទទួលបាន ត្រូវបានវិភាគតាមវិធីសាស្ត្រវិភាគរកប្រធានបទ (thematic analysis)។ Creswell (2015) បានលើកឡើងថា ការវិភាគរកប្រធានបទត្រូវមាន ៦ជំហានក្នុងការវិភាគ ដូចជា (ក) ការរៀបចំទិន្នន័យ (ខ) ការអាននិងវិភាគទិន្នន័យ (គ) ការកត់ត្រាទុក (ឃ) ការកំណត់លើបញ្ជីសង្កេត និងលទ្ធផលសម្ភាស (ង) ការកំណត់លើគោលគំនិតសំខាន់ៗ ដោយចាប់ជាក្រុមៗ និង (ច) ការធ្វើការបកស្រាយលើចំណុចសំខាន់ៗទាំងឡាយដែលបានរកឃើញ។

ដំណើរការស្រាវជ្រាវនេះ គឺផ្អែកលើគោលការណ៍សំខាន់ៗដែលមិនប៉ះពាល់ដល់អ្នកចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវឡើយ ហើយអ្នកស្រាវជ្រាវក៏មិនបានបង្ខិតបង្ខំអ្នកចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវដែរ។ លើសពីនេះទៅទៀត អ្នកចូលរួមទាំងអស់យល់ស្របចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ ដោយការពេញចិត្ត ហើយអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកចូលរួមត្រូវបានរក្សាទុកជាការសម្ងាត់ និងអនាមិក។ រាល់កិច្ចការដែលអ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើ គឺធានាថា មិនបានក្លែងបន្លំ ហើយអ្នកចូលរួមមានសិទ្ធមិនចូលរួមក៏បានដែរ ជាពិសេសអ្នកស្រាវជ្រាវមិនបានដាក់សម្ពាធលើពួកគាត់នៅពេលធ្វើការសង្កេត ឬសម្ភាសន៍ទេ។ អ្នកចូលរួមដែលមិនពេញចិត្តក្នុងការចូលរួម អាចដកខ្លួនចេញពីការចូលរួមបាន ដោយអ្នកស្រាវជ្រាវធានាថានឹងមិនមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់អ្នកដែលដកខ្លួនទេ។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ

លទ្ធផលសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី១

បញ្ជីសង្កេត (បានបែងចែកជា ៣ផ្នែកសំខាន់ៗ) ផ្តោតលើគោលវិធីបង្រៀនតាមបែបសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល វិធីសាស្ត្របង្រៀននិងរៀនតាមបែបរិះរក (Inquiry-Based Learning ឬ IBL) និងការបង្រៀននិងរៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា (Problem-Based Learning ឬ PBL)។ លទ្ធផលសង្កេតបង្ហាញថា សិស្សត្រូវបានលើកទឹកចិត្តដោយការដាក់ពិន្ទុនោះ

ហើយសិស្សត្រេកអរជាមួយនឹងលទ្ធផលរបស់ខ្លួន ដែលធ្វើឱ្យឥរិយាបថរបស់ពួកគេមានការផ្លាស់ប្តូរ និងចំនួនសិស្សដែលធ្វើកិច្ចការផ្ទះក៏មានការកើនឡើងផងដែរ។

ការវាយតម្លៃព័ត៌មានត្រឡប់

លទ្ធផលសង្កេតក៏បានបង្ហាញថា សិស្សភាគច្រើនគឺត្រូវបានណែនាំលើការសរសេរ និងការធ្វើលំហាត់។ គ្រូបង្រៀនបានប្រាប់ពីលទ្ធផលចុងក្រោយរបស់សិស្សលើកិច្ចការផ្ទះ ទោះបីជាពេលខ្លះគ្រូមិនបានផ្តល់ឧទាហរណ៍ជាមុន នៅពេលផ្តល់កិច្ចការផ្ទះឱ្យសិស្ស។ ពេលខ្លះគ្រូបង្រៀនមិនបានផ្តល់គំរូរបៀបធ្វើ ឬអនុវត្តដល់សិស្សមុនឡើយ ដែលជាមូលហេតុធ្វើឱ្យសិស្សមិនយល់ពីរបៀបធ្វើនៅពេលទៅដល់ផ្ទះវិញ ហើយក៏មិនបានប្រាប់សិស្សឱ្យបានច្បាស់លាស់ពីទម្រង់នៃការដាក់ពិន្ទុដល់ពួកគេ។ គ្រូបង្រៀនតែងតែមានលំនឹងចំពោះមតិបែបវិជ្ជមាន និងអវិជ្ជមានសម្រាប់សិស្ស។ នៅក្នុងអំឡុងពេលម៉ោងសិក្សាគ្រូបង្រៀនបានបំផុសនូវការលើកទឹកចិត្តឱ្យសិស្សខិតខំរៀនបន្ថែមទៀត។ នៅពេលដែលសិស្សមានកំហុស គ្រូបង្រៀនបានប្រឹក្សាជាមួយសិស្សជាលក្ខណៈបុគ្គល ដើម្បីគិតលើលំហាត់ដែលត្រូវការជំនួយ។ ការផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់ជាផ្នែកមួយក្នុងការជួយសិស្សឱ្យយល់ដឹងពីអ្វីដែលពួកគេត្រូវធ្វើបន្តទៅទៀតទៅលើការធ្វើកិច្ចការផ្ទះ ដែលគ្រូបានកំណត់ពេលវេលាច្បាស់លាស់សម្រាប់សិស្ស។ គ្រូបង្រៀនក៏បានផ្តល់មតិកែលម្អក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗគ្នាតាមរយៈពាក្យសំដី ហើយពន្យល់សិស្សបន្ថែមទៅលើអ្វីដែលពួកគេមិនទាន់យល់ ជាពិសេសបានផ្តល់ឱកាសដល់សិស្សក្នុងការសួរត្រឡប់មកវិញ។

ឥរិយាបថរបស់សិស្ស

ជារួម សិស្សចូលចិត្តធ្វើកិច្ចការផ្ទះ មានទំនួលខុសត្រូវ មានចំណាប់អារម្មណ៍លើការសិក្សា មានភាពក្លាហាន និងធ្វើលំហាត់បានច្រើន។ សិស្សបានរំលឹកមេរៀននៅផ្ទះ បញ្ចេញគំនិតទៅវិញទៅមក និងអាចសិក្សាដោយខ្លួនឯងបាន។ សិស្សក៏មានសមត្ថភាពក្នុងការសិក្សាមេរៀនថ្មីនៅក្នុងថ្នាក់រៀន មានការគិតបែបសហការទៅលើកិច្ចការផ្ទះ ជាពិសេសមានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយឳពុកម្តាយ និងចេះដោះស្រាយបញ្ហាតាមបែបច្នៃប្រឌិត។ សិស្សក៏មានក្រមសីលធម៌ក្នុងថ្នាក់ មានភាពសកម្មជាមួយគ្រូ មានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយមិត្ត មានសណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ ទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរ មានការយកចិត្តទុកដាក់ និងចូលរួមគ្រប់សកម្មភាពក្នុងថ្នាក់។

ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះក្នុងសប្តាហ៍ទី១

តារាងទី២៖ *ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះក្នុងសប្តាហ៍ទី១*

ថ្ងៃ	ចំនួនសិស្ស	ល្អប្រសើរ	ល្អ	ល្អបង្គួរ	មធ្យម	ធ្លាក់
១	១៤	១០	០	២	០	២
២	១៤	៧	២	០	៤	១
៣	១៥	១២	១	០	១	១
៤	១៦	១៤	២	០	០	០
៥	១៣	១១	១	០	០	១
៦	១០	៩	១	០	០	០

ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី២ ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះនៅថ្ងៃទី១ គឺ ១៤នាក់ ក្នុងចំណោមសិស្សសរុប ២២នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១០នាក់ ល្អបង្គួរចំនួន ២នាក់ និងធ្លាក់ចំនួន ២នាក់។ នៅថ្ងៃទី២ មានសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះចំនួន ១៤នាក់ ក្នុងចំណោម២២នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ៧នាក់ ល្អចំនួន ២នាក់ មធ្យមចំនួន ៤នាក់ និងធ្លាក់ចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៣ មានសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះចំនួន ១៥នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១២នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ មធ្យមចំនួន ១នាក់ និងធ្លាក់ចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៤ សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះមានចំនួន ១៦នាក់ ក្នុងនោះលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១៤នាក់ និងល្អចំនួន ២នាក់។ នៅថ្ងៃទី៥ សិស្សបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះមានចំនួន ១៣នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១១នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ និងធ្លាក់ចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៦ សិស្សបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះចំនួន ១០នាក់ ក្នុងចំណោម២២នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ៩នាក់ និងល្អចំនួន ១នាក់។ ជារួម សិស្សដែលបានប្រគល់កិច្ចការផ្ទះដល់គ្រូមានចំនួនជាមធ្យម ១៣នាក់ ក្នុងចំណោមសិស្សសរុបចំនួន ២២នាក់។

ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះក្នុងសប្តាហ៍ទី២

តារាងទី៣៖ *ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះក្នុងសប្តាហ៍ទី២*

ថ្ងៃ	ចំនួនសិស្ស	ល្អប្រសើរ	ល្អ	ល្អបង្គួរ	មធ្យម	ធ្លាក់
១	៩	៨	១	០	០	០
២	១២	១០	១	១	០	០
៣	១៦	១០	១	០	៤	១
៤	១៧	១៦	១	០	០	០
៥	១១	៩	១	១	០	០
៦	១៤	១២	១	០	១	០

ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៣ ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះនៅថ្ងៃទី១ គឺ ៩នាក់ ក្នុងចំណោមសិស្សសរុប ២២នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរមានចំនួន ៨នាក់ និងល្អចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី២ មានសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះចំនួន ១២នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានល្អប្រសើរចំនួន ១០នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ និងល្អបង្គួរចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៣ សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះមានចំនួន ១៦នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១០នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ មធ្យមចំនួន ៤នាក់ និងធ្លាក់ចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៤ សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះមានចំនួន ១៧នាក់ ដែលក្នុងនោះទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១៦នាក់ និងល្អចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៥ សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះមានចំនួន ១១នាក់ ដែលទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ៩នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ និងល្អបង្គួរចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៦ សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះមានចំនួន ១៤នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១២នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ និង មធ្យមចំនួន ១នាក់។ ជារួម សិស្សដែលបានប្រគល់កិច្ចការផ្ទះដល់គ្រូបង្រៀនមានចំនួនជាមធ្យម ១៣នាក់ ក្នុងចំណោមសិស្សទាំងអស់ ២២នាក់។

ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះក្នុងសប្ដាហ៍ទី៣

តារាងទី៤៖ *ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះក្នុងសប្ដាហ៍ទី៣*

ថ្ងៃ	ចំនួនសិស្ស	ល្អប្រសើរ	ល្អ	ល្អបង្គួរ	មធ្យម	ធ្លាក់
១	១៥	១៣	០	០	១	១
២	១២	១០	១	១	០	០
៣	១៨	១៤	៤	០	០	០
៤	១៣	៨	១	១	២	១
៥	១២	១១	១	០	០	០
៦	១៤	១១	១	១	១	០

ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៤ ចំនួនសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះនៅថ្ងៃទី១ គឺ ១៥នាក់ ក្នុងចំណោម ២២នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១៣នាក់ មធ្យមចំនួន ១នាក់ និងធ្លាក់ចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី២ មានសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះចំនួន ១២នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានល្អប្រសើរចំនួន ១០នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ និងល្អបង្គួរចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៣ មានសិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះចំនួន ១៨នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១៤នាក់ និងល្អចំនួន ៤នាក់។ នៅថ្ងៃទី៤ សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះមានចំនួន ១៣នាក់ ដែលក្នុងនោះទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ៨នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ ល្អបង្គួរចំនួន ១នាក់ មធ្យមចំនួន ២នាក់ និងធ្លាក់ចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៥ សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះមានចំនួន ១២នាក់ ដែលក្នុងនោះទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១១នាក់ និងល្អចំនួន ១នាក់។ នៅថ្ងៃទី៦ សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះចំនួន ១៤នាក់ ដែលក្នុងនោះសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរចំនួន ១១នាក់ ល្អចំនួន ១នាក់ ល្អបង្គួរចំនួន ១នាក់ និងមធ្យមចំនួន ១នាក់។ ជារួម សិស្សដែលបានប្រគល់កិច្ចការផ្ទះដល់គ្រូមានចំនួនជាមធ្យម ១៤នាក់ ក្នុងចំណោមសិស្សសរុប ២២នាក់។

លទ្ធផលសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី២

ទំនាក់ទំនងរវាងកម្រិតពិន្ទុ និងកិច្ចការផ្ទះ

លទ្ធផលនៃពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះរបស់សិស្សដែលទទួលបាន គឺភាគច្រើនមានកម្រិតល្អប្រសើរ ហើយភាគតិចណាស់ដែលធ្លាក់ពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះ។ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលសិស្សអវត្តមាននៅក្នុងថ្នាក់ ពួកគេមានបញ្ហាទៅលើពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះ ដោយសារពួកគេមិនយល់ពីខ្លឹមសារលំហាត់។ ក្នុងករណីខ្លះ សិស្សមានការភាន់ច្រឡំក្នុងការធ្វើលំហាត់កិច្ចការផ្ទះ ពេលខ្លះអាចមកពីកត្តាគ្រូដែលពន្យល់មិនសូវបានច្បាស់ដល់សិស្ស និងពេលខ្លះទៀតបណ្ដាលមកពីការខ្វះការយកចិត្តទុកដាក់របស់សិស្សនៅក្នុងថ្នាក់រៀន។ សរុបមក ការយកចិត្តទុកដាក់របស់គ្រូពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការតាមដានការសិក្សារបស់សិស្សទាំងនៅក្នុងសាលារៀន និងនៅក្រៅថ្នាក់រៀន។

ការលើកទឹកចិត្តសិស្សក្នុងការសិក្សា

ផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការសង្កេតនៅក្នុងថ្នាក់រៀន សិស្សមានអារម្មណ៍សប្បាយរីករាយ រំភើប និងសប្បាយចិត្តនៅពេលដែលគ្រូបានផ្ដល់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះ។ ចំពោះសិស្សដែលទទួលបានពិន្ទុទាប ឬមិនសូវល្អ ពួកគេក៏មានការពេញចិត្តដែរ។

គ្រូបង្រៀនបានលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខិតខំបន្ថែមទៀត ទាំងចំពោះសិស្សដែលទទួលបានពិន្ទុល្អ និងខ្សោយ តាមរយៈសារក្នុងតេលេក្រាម ពាក្យសំដីវិជ្ជមាន និងពេលខ្លះមានការសរសេរនៅលើសន្លឹកកិច្ចការរបស់សិស្ស យោបល់ផ្ទាល់មាត់ និងតាមរយៈសៀវភៅតាមដានការសិក្សា។ បន្ទាប់ពីទទួលបានពិន្ទុហើយ សិស្សបានចូលរួមយ៉ាងសកម្ម និងពេលខ្លះមិនសូវសកម្ម ឬមានការតូចចិត្តនៅពេលដែលបានពិន្ទុទាប ប៉ុន្តែជារួម សិស្សនៅតែចូលរួមយ៉ាងសកម្មជាមួយគ្រូ។ គ្រូក៏បន្តជំរុញលើកទឹកចិត្តសិស្ស ឱ្យសរសេរដើម្បីទទួលបានពិន្ទុល្អ និងបណ្តុះស្មារតីសិស្សឱ្យមានស្វ័យសិក្សា។ ដូចនេះ កិច្ចការផ្ទះមានសារៈសំខាន់ក្នុងការលើកទឹកចិត្ត និងជំរុញឱ្យសិស្សខិតខំរៀនបន្ថែមទៀត ជាពិសេសនៅពេលពិន្ទុនោះត្រូវបានបូកជាមួយលទ្ធផលពិន្ទុប្រចាំខែ។ម្យ៉ាងវិញទៀត សិស្សមានអារម្មណ៍កក់ក្តៅនៅពេលមានអ្នកចាំជួយ និងខិតខំរៀនបន្ថែមទៀត ដែលជាកត្តាជំរុញលើកទឹកចិត្តដ៏មានឥទ្ធិពលលើការសិក្សារបស់សិស្ស។ លើសពីនេះ ករណីមានអាណាព្យាបាល ម៉ាក់ប៉ា អ៊ំ ពូមីង នៅចាំជួយពេលសិស្សមិនចេះធ្វើកិច្ចការនៅផ្ទះ នោះសិស្សអាចទទួលបានការជួយបន្ថែម ដែលធ្វើឱ្យពួកគេមានទំនុកចិត្តច្រើនជាងមុន។ ក្នុងករណីនេះ កាលណាសិស្សទទួលពិន្ទុកាន់តែល្អ ពួកគេទទួលបានការសរសើរពីអាណាព្យាបាលកាន់តែខ្លាំង ជាពាក្យសំដីសរសើរ និងពេលខ្លះជារង្វាន់ ជាពិសេសសិស្សខ្លួនឯងផ្ទាល់កាន់តែមានភាពជាម្ចាស់ការលើខ្លួនឯងកាន់តែខ្លាំងឡើង។

ជាក់ស្តែងលទ្ធផលនៃការសម្ភាសសិស្សចំនួន ១៥នាក់ បានបង្ហាញថាសិស្សចូលចិត្តធ្វើកិច្ចការផ្ទះ មានទំនួលខុសត្រូវ មានចំណាប់អារម្មណ៍លើការសិក្សា មានភាពក្លាហាន អាចអនុវត្តបានដោយខ្លួនឯង និងមានគំនិតច្នៃប្រឌិត។ ជាពិសេសសិស្សកាន់តែមានទំនុកចិត្តលើខ្លួនឯងខ្លាំងឡើង និងអាចធ្វើការស្វ័យសិក្សាបានដោយខ្លួនឯង។ លើសពីនេះទៀត សិស្សមានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយគ្រូបង្រៀន និងមិត្តភក្តិ មានសណ្តាប់ធ្នាប់និងវិន័យល្អ និងទទួលបានលទ្ធផលកាន់តែល្អប្រសើរដោយសារការចូលរួមគ្រប់សកម្មភាពក្នុងថ្នាក់។ ចំនួនសិស្សដែលបានចូលរួមធ្វើកិច្ចការផ្ទះ ក៏បានកើនឡើងផងដែរ ក្នុងរយៈពេល ៣សប្តាហ៍។ ក្រោយពីសិស្សបានឃើញពិន្ទុនៅក្នុងសៀវភៅរបស់ខ្លួន ដោយមានការលើកទឹកចិត្តពីគ្រូបង្រៀន សិស្សកាន់តែមានកម្លាំងចិត្តរៀនបន្ថែមទៀតក្នុងថ្នាក់រៀន។ ខាងក្រោមជាលទ្ធផលសង្ខេប ដែលទទួលបានពីសិស្សចំនួន ២នាក់ក្នុងចំណោមសិស្សទាំង ១៥នាក់៖

សិស្សទី១៖ កិច្ចការផ្ទះរបស់គាត់លើមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាទទួលបានពិន្ទុ ៣កម្រិត គឺ ០-៥, ៦-៨, និង ៩-១០។ ជាធម្មតាព័ត៌មានត្រឡប់ដែលទទួលបានពីគ្រូបង្រៀន គឺតាមរយៈតេលេក្រាម ដែលមានការដាក់ពិន្ទុ និងការផ្តល់យោបល់ផ្ទាល់។ ទោះបីជាលទ្ធផលល្អក្តី ឬមិនល្អក្តី ក៏គាត់នៅតែមានអារម្មណ៍សប្បាយចិត្តនៅពេលគ្រូបានកែកិច្ចការផ្ទះរបស់គាត់។ ជាពិសេសគាត់បានចូលរួមយ៉ាងសកម្មជាមួយគ្រូបង្រៀន។ ទោះបីជាពិន្ទុទាបយ៉ាងណា ក៏គាត់នៅតែសប្បាយចិត្តដែរ។ ហើយគាត់ក៏បាននិយាយបន្ថែមទៀតថា ពិន្ទុពិតជាសំខាន់ណាស់ក្នុងការសិក្សា ព្រោះម៉ាក់ប៉ាបានឱ្យរង្វាន់ ដែលធ្វើឱ្យពួកគាត់សប្បាយចិត្ត ហើយបងៗរបស់គាត់ ក៏បានឱ្យវត្ថុអនុស្សាវរីយ៍ដល់គាត់។ មួយវិញទៀត គាត់មានអារម្មណ៍សប្បាយចិត្តនៅពេលមានអ្នកចាំជួយលើកទឹកចិត្ត ឱ្យគាត់ខិតខំរៀនសូត្រ ហើយពេលនៅផ្ទះមានបងស្រីចាំជួយពន្យល់បន្ថែមក្នុងការធ្វើកិច្ចការផ្ទះ ចំណែកពេលនៅសាលាវិញ គ្រូក៏បានពន្យល់ច្បាស់អំពីគោលបំណងនៃការដាក់ពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះ។

សិស្សទី២៖ កិច្ចការផ្ទះរបស់គាត់លើមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យាទទួលបានពិន្ទុជាទូទៅមាន ២កម្រិតគឺ ៦-៨ និង ៩-១០។ ជាធម្មតាព័ត៌មានត្រឡប់ដែលទទួលបានពីគ្រូ គឺតាមរយៈតេលេក្រាម ដែលមានការដាក់ពិន្ទុ និងការផ្តល់យោបល់ផ្ទាល់។ នៅពេលទទួលបានពិន្ទុហើយគាត់បានចូលរួមសកម្មជាមួយគ្រូ ព្រោះគាត់គិតថាពិន្ទុដើរតួរសំខាន់

ក្នុងការលើកទឹកចិត្តគាត់។ នៅពេលដែលគាត់ទទួលបានពិន្ទុទាប គាត់ព្រមទទួលស្គាល់ហើយដឹងថាខ្លួនឯងសរសេរអក្សរមិនសូវស្អាត។ គាត់ក៏បាននិយាយបន្ថែមទៀតថា ពិន្ទុពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការសិក្សា ព្រោះត្រូវបានបូកជាពិន្ទុប្រចាំខែ ដែលធ្វើឱ្យគាត់ចង់រៀន និងសប្បាយចិត្ត។ ម្យ៉ាងទៀត ពេលនៅផ្ទះមានបងស្រីចាំជួយពន្យល់បន្ថែមក្នុងការធ្វើកិច្ចការផ្ទះ ដែលធ្វើឱ្យគាត់ព្យាយាមខិតខំរៀនសូត្រ។

លទ្ធផលសង្ខេបនេះ បង្ហាញថាសិស្សក្នុងកម្រិតថ្នាក់ទី៣ ពិតជាត្រូវការការលើកទឹកចិត្តពីអ្នកដែលនៅជុំវិញខ្លួន ដោយមិនថាឪពុកម្តាយ ឬគ្រូបង្រៀននោះទេ សុទ្ធតែអាចធ្វើការលើកទឹកចិត្តសិស្សបានដែរ ដែលធ្វើឱ្យអារម្មណ៍របស់សិស្សកាន់តែចង់រៀនបន្ថែម។ កាលណាសិស្សមានផ្លូវចិត្តល្អ នោះការសិក្សារបស់គាត់ក៏កាន់តែមានការរីកចម្រើនផងដែរ។ ពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះក៏បានដើរតួនាទីសំខាន់ណាស់ដែរសម្រាប់គ្រូបង្រៀន ដោយគ្រូអាចប្រើប្រាស់ពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះ ដើម្បីគ្រប់គ្រងថ្នាក់រៀនរបស់ខ្លួន។

ការពិភាក្សា

ផ្អែកលើលទ្ធផលសង្កេត ការវាយតម្លៃព័ត៌មានត្រឡប់ ការសិក្សាលើឥរិយាបថរបស់សិស្ស និងពិន្ទុរបស់សិស្សដែលបានធ្វើកិច្ចការផ្ទះតាមសប្តាហ៍នីមួយៗបង្ហាញថា សិស្សចូលចិត្តធ្វើកិច្ចការផ្ទះ មានទំនួលខុសត្រូវ មានចំណាប់អារម្មណ៍លើការសិក្សា មានភាពក្លាហាន និងធ្វើលំហាត់បានច្រើន។ សិស្សក៏បានរំលឹកមេរៀននៅផ្ទះ បញ្ចេញគំនិតទៅវិញទៅមក មានភាពជាម្ចាស់ការដោយអាចសិក្សាដោយខ្លួនឯងបាន មានសមត្ថភាពក្នុងការសិក្សាមេរៀនថ្មីៗនៅក្នុងថ្នាក់រៀន មានការគិតបែបសហការទៅលើកិច្ចការផ្ទះ ជាពិសេសមានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយមិត្តភ័ក្រ្ត និងឪពុកម្តាយ និងចេះដោះស្រាយបញ្ហាតាមបែបច្នៃប្រឌិត។ លើសពីនេះទៀត សិស្សមានក្រមសីលធម៌ក្នុងថ្នាក់ មានភាពសកម្មជាមួយគ្រូ មានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់ មានសណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យល្អ ទទួលបានលទ្ធផលល្អប្រសើរ មានការយកចិត្តទុកដាក់ និងចូលរួមគ្រប់សកម្មភាពសិក្សាក្នុងថ្នាក់រៀន។

យោងតាមលទ្ធផលនៃការវិភាគបញ្ជីសង្កេត ពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះរបស់សិស្សគឺជាការជំរុញ និងលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យប្រឹងប្រែងរៀនសូត្រ ប៉ុន្តែគ្រូបង្រៀនក៏ត្រូវយល់ពីលក្ខណៈនៃការដាក់ពិន្ទុ ដូចជាបង្ហាញដល់សិស្សអំពីរបៀបដាក់ពិន្ទុប្រកបដោយសុក្រឹតភាពជាមួយសិស្សគ្រប់ប្រភេទទាំងអស់ (សិស្សពូកែ និងសិស្សដែលត្រូវការជំនួយ) និងជួយឱ្យសិស្សយល់ពីសារៈប្រយោជន៍នៃពិន្ទុដែលតម្រូវបូក និងពិន្ទុលើកទឹកចិត្តក្នុងការប្រឡងប្រចាំខែ។ ក្នុងថ្នាក់រៀន សិស្សត្រេកអរនៅពេលដែលពួកគេទទួលបានពិន្ទុល្អពីគ្រូ ដែលសមនឹងការទទួលបានពីកិច្ចការរបស់ខ្លួន ប៉ុន្តែក៏មានសិស្សផ្សេងទៀតដែលទទួលបានពិន្ទុទាបដែលត្រូវបង្កើនសមត្ថភាពបន្ថែមដោយខ្លួនឯង ដើម្បីអភិវឌ្ឍខ្លួន។ ដូចនេះ ពិន្ទុដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងការលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខិតខំរៀន ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលល្អនៅចុងបញ្ចប់នៃការសិក្សារបស់ពួកគេ ដែលតម្រូវឱ្យគ្រូបង្រៀនផ្តល់ពិន្ទុត្រឡប់ទៅវិញនៅពេលសិស្សបានដាក់កិច្ចការ និងត្រូវផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់អោយបានត្រឹមត្រូវ និងទៀតទាត់។

លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ មានភាពដូចគ្នាទៅនឹងការសិក្សាស្រាវជ្រាវរបស់ Fitriati et al. (2020) ដែលលើកឡើងថា ការលើកទឹកចិត្តសិស្សជារង្វាន់ គឺចាំបាច់ណាស់ក្នុងការជំរុញលើកទឹកចិត្តសិស្សក្នុងការរៀន ដូចជាការឆ្លើយសំណួរពិបាកៗបាន ឬសកម្មភាពផ្សេងៗក្នុងថ្នាក់ ដែលធ្វើឱ្យសិស្សមានភាពសកម្មក្នុងការរៀន។ ប៉ុន្តែ Phan (2010) បានរកឃើញថា កង្វះខាតចំណេះដឹងរបស់គ្រូក្នុងការលើកទឹកចិត្តសិស្ស គឺជាបញ្ហាមួយក្នុងលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យខំរៀនសូត្រ។ ដូច្នេះ គ្រូ

បង្រៀនគួរតែមានចំណេះដឹងជ្រៅជ្រះ ដើម្បីប្រើប្រាស់ជាមួយសិស្ស ក្នុងការជួយឱ្យពួកគេទទួលបានលទ្ធផលល្អ និងបង្កើនការយល់ដឹងរបស់ពួកគេឱ្យកាន់តែល្អប្រសើរ។

លទ្ធផលនៃការវិភាគទិន្នន័យដែលបានពីសំណួរសម្ភាសន៍ឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យឃើញពីកត្តាមួយចំនួនដែលបង្ហាញថា ពិន្ទុពិតជាដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងការជំរុញលើកទឹកចិត្តសិស្ស។ ពេលសិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អ អាណាព្យាបាលសិស្សបានសរសើរ និងផ្តល់រង្វាន់លើកទឹកចិត្តដល់សិស្ស។ Morin (2017) ក៏បានរកឃើញដែលថា វាពិតជាសំខាន់ណាស់ក្នុងការលើកទឹកចិត្តសិស្សដោយវិជ្ជមាន ប្រសើរជាងអវិជ្ជមាន ដើម្បីឱ្យសិស្សមានទម្លាប់ដដែលៗក្នុងការធ្វើកិច្ចការផ្ទះ ដូចជាបានរំលឹកមេរៀនមុននឹងទៅសាលារៀន ខិតខំស្វ័យសិក្សា និងមានឥរិយាបថល្អក្នុងថ្នាក់រៀន។ លើសពីនេះទៀត ករណីបើមានម៉ាក់ប៉ា អ៊ំ ពូ ឬមីង នៅចាំជួយនៅពេលពួកគេត្រូវការ នោះមានន័យថាសិស្សអាចទទួលបានភាពកក់ក្តៅ និងមានទំនុកចិត្តច្រើនជាងមុន ដែលធ្វើឱ្យពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះរបស់ពួកគេកាន់តែល្អ។ ជាពិសេស ការទទួលបានការសរសើរពីអាណាព្យាបាល ដោយពាក្យសំដីសរសើរ និងពេលខ្លះជារង្វាន់ បានធ្វើឱ្យសិស្សកាន់តែមានភាពជាម្ចាស់ការលើខ្លួនឯងខ្លាំងឡើង។ ដូច្នេះ គ្រូបង្រៀនល្អត្រូវចេះប្រើបញ្ញាត្តិដឹកនាំមេរៀន និងទម្លាប់ ដើម្បីដឹងថាសិស្សចូលរួមសកម្មក្នុងការសិក្សា ដោយការនិយាយលើកទឹកចិត្តបែបវិជ្ជមាន (Thomas & Green, 2015)។ ការស្រាវជ្រាវនេះ បានបង្ហាញថាការលើកទឹកចិត្ត ដោយការដាក់ពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះពិតជាដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងការជំរុញ និងលើកទឹកចិត្តសិស្សក្នុងការសិក្សា ដោយជួយជំរុញសិស្សឱ្យខិតខំសិក្សា និងយល់ដឹងបន្ថែមទៀតលើជំនាញក្នុងការរៀន ឬមានទំនុកចិត្តលើខ្លួនឯងខ្ពស់ ដែលធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលអាកប្បកិរិយារបស់សិស្ស នៅពេលដែលពួកគេទទួលបានរង្វាន់លើកទឹកចិត្ត។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការលើកទឹកចិត្ត ជាកត្តាមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការជំរុញឱ្យសិស្សខិតខំរៀនសូត្រ។ ដូចនេះ ក្នុងការអប់រំគ្រូបង្រៀនត្រូវតែលើកទឹកចិត្ត និងជំរុញសិស្សឱ្យខិតខំសិក្សា ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផលល្អក្នុងការសិក្សា។ ការស្រាវជ្រាវនេះ បានរកឃើញថាសិស្សភាគច្រើន គឺត្រូវការការជំរុញលើកទឹកចិត្តពីគ្រូបង្រៀន អាណាព្យាបាល ឬអ្នកដែលនៅជុំវិញខ្លួន ក្នុងការលើកទឹកចិត្តដើម្បីមានកម្លាំងចិត្តរៀនបន្តទៀត។ ការលើកទឹកចិត្ត គឺអាចធ្វើឡើងតាមរយៈពាក្យសំដី កាយវិការ រង្វាន់ និងការដាក់ពិន្ទុជាដើម។ លើសពីនេះទៅទៀត ការគាំទ្រពីគណៈគ្រប់គ្រងសាលា និងសហគមន៍ក៏ត្រូវមានផងដែរ។

សរុបជារួម ការលើកទឹកចិត្តដោយដាក់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះពិតជាដើរតួនាទីសំខាន់ណាស់ក្នុងការបង្រៀន។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ អាចជាប្រយោជន៍សម្រាប់គ្រូបង្រៀនដែលគួរយល់ដឹងឱ្យបានច្បាស់អំពីឥរិយាបថរបស់សិស្ស និងការប្រែប្រួលក្នុងការសិក្សារបស់ពួកគេ បន្ទាប់ពីទទួលបានការលើកទឹកចិត្តតាមរយៈការផ្តល់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះ។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ ក៏បានបង្ហាញថាគ្រូបង្រៀនត្រូវមានវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗគ្នា ដែលអាចមានប្រសិទ្ធភាពដល់ការរៀនរបស់សិស្ស និងសមស្របទៅតាមស្ថានការណ៍សម្រាប់ថ្នាក់រៀនជាក់ស្តែង។

លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ នៅមានភាពខ្វះខាត ដោយសារមិនទាន់មានការស្រាវជ្រាវច្បាស់លាស់អំពីការដាក់ពិន្ទុកិច្ចការផ្ទះរបស់សិស្ស និងការលើកទឹកចិត្តដោយមានការចូលរួមពីសាលារៀនក្នុងបរិបទផ្សេងៗ។ ប៉ុន្តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ការស្រាវជ្រាវនេះ បានចូលរួមបង្ហាញពីសារៈសំខាន់ក្នុងការកែ និងដាក់ពិន្ទុលើកិច្ចការផ្ទះរបស់សិស្ស ជាពិសេសប្រសិនបើមានការរក្សាពិន្ទុទាំងនោះ ដើម្បីបូកជាពិន្ទុប្រលងប្រចាំខែ នោះវាកាន់តែធ្វើឱ្យសិស្សខិតខំរៀនសូត្របន្ថែម។ ដោយសិស្សដែលខ្សោយមានការខកចិត្ត គ្រូបង្រៀនគួរតែមានវិធីសាស្ត្រសម្រាប់ដោះស្រាយ និងមានវិធីសាស្ត្រណាដែលអាចមានប្រសិទ្ធ

ភាព ដូចជាការនិយាយលើកទឹកចិត្ត និងការសរសើសិស្ស ទោះបីជាសិស្សមានភាពប្រសើរបន្តិចបន្តួចក៏ដោយ។ ដោយសារការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ មានដែនកំណត់ និងវិសាលភាពតូច ការស្រាវជ្រាវបន្ទាប់គួរជ្រើសរើសសំណាកឱ្យបានច្រើនជាមួយនឹងទីកន្លែងផ្សេងៗគ្នាទៅតាមកម្រិតនៃសំណាកដែលបានចូលរួម។ ជាងនេះទៅទៀត ការស្រាវជ្រាវបន្ទាប់ គួរមានការចូលរួមពីគ្រូបង្រៀន នាយក ឬនាយិកាសាលា អាណាព្យាបាល ឬអ្នកដែលពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗ ដើម្បីឱ្យការស្រាវជ្រាវកាន់តែជាក់លាក់ និងមានទំនុកចិត្តខ្ពស់៕

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

សូមថ្លែងអំណរគុណដល់គ្រូឧទ្ទេស និងគណៈគ្រប់គ្រងនៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ ដែលបានយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញគ្រប់មុខវិជ្ជា វិធីសាស្ត្របង្រៀន ការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិ និងបានដឹកនាំសម្របសម្រួលការសរសេរអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ អ្នកនិពន្ធក៏សូមថ្លែងអំណរគុណដល់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ និងសាលាសហការដែលបានផ្តល់ឱកាស និងជួយគាំទ្រការស្រាវជ្រាវមួយនេះ។ ជាពិសេស អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់អ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ និងនិពន្ធនាយក នៃទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ដែលបានផ្តល់មតិកែលម្អ និងកែសម្រួលអត្ថបទនេះ។

ឯកសារយោង (References)

Brighouse, H. (2006). *On education*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203390740

Carr, N. S. (2013). Increasing the effectiveness of homework for all learners in the inclusive classroom. *School Community Journal*, *23*(1), 169-182.

Cooper, H. (1989). Synthesis of research on homework. *Educational Leadership, 47*(3), 85–91.

Creswell. J. W. (2015). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE.

Dougherty, E. H., & Dougherty, A. (1977). The daily report card: A simplified and flexible package for classroom behavior management. *Psychology in the Schools, 14*, 191-195.

Fitriati, S. W., Fatmala, D., & Anjaniputra, A. G. (2020). Teachers' classroom instruction reinforcement strategies in English language class. *Journal of Education and Learning*, *14*(4), 599-608.

Hangchuon, R. (2020). *កំណែទម្រង់សាលារៀននៅកម្ពុជា [School reform in Cambodia].* Ministry of Education, Youth and Sport.

Lordeman, A. M., & Winett, R. A. (1980). The effects of written feedback to parents and a call-in service on student homework submission. *Education and Treatment of Children*, 33-44.

Miller, D. L., & Kelley, M. L. (1991). Interventions for improving homework performance: A critical review. *School Psychology Quarterly*, *6*(3), 174-185.

MoEYS. (2019). *សៀវភៅជំនួយភាសាខ្មែរថ្នាក់ទី១ និងទី១* [Khmer language handbook for Grades 1 and 2] (2nd ed.). Ministry of Education, Youth and Sport.

Morin, D. (2017). *The effects of inclusion and positive reinforcement within the classroom*. https://scholarworks.merrimack.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=honors_component

Muijs, D., & Reynolds, D. (2011). *Effective teaching: Evidence and practice*. SAGE Publications.

Phan, H., T. T. (2010). *Factors affecting the motivation of Vietnamese technical English majors in their English studies* [Doctoral dissertation, University of Otago, New Zealand]. https://ourarchive.otago.ac.nz/bitstream/handle/10523/652/PhanTTHang2011PhD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pfiffner, L. J., Rosén, L. A., & O'Leary, S. G. (1985). The efficacy of an all-positive approach to classroom management. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *18*(3), 257-261.

Raymond, M. (2008). *Paying for A's: An early exploration of student reward and incentive programs in charter schools*. Center for Research on Education Outcomes, Stanford University.

Rigby, C. S., Deci, E. L., Patrick, B. C., & Ryan, R. M. (1992). Beyond the intrinsic-extrinsic dichotomy: Self-determination in motivation and learning. *Motivation and Emotion, 16*(3), 165-185.

Thomas, I. A., & Green, R. L. (2015, January). Using instructional strategies to enhance Student achievement. *National Forum of Teacher Education Journal*, *25*(3), 1-18.

Wallace, B. D. (2009). Do economic rewards work? *District Administration*, *45*(3), 24-27.

Yildirim, A., & Simsek, H. (2006). *Qualitative research methods in social sciences*. Seckin Publishing.

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

ប្រសិទ្ធិភាពនៃថ្នាំកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក (*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee) លើដំណាំស្រូវនៅសង្កាត់ទឹកថ្លា ក្រុងសិរីសោភ័ណ ខេត្តបន្ទាយមានជ័យ

Efficacy of insecticides on rice leaf folder (Cnaphaloceocis medinalis Guenee) in rice in Tuek Thla commune, Serei Saophoan city, Banteay Meanchey province

ឈៀង ឈូក* និងងី សុជាតិ
មហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម និងកែច្នៃអាហារ សាកលវិទ្យាល័យជាតិមានជ័យ ខេត្តបន្ទាយមានជ័យ ប្រទេសកម្ពុជា
*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ chheang.chhouk.mcu@moeys.gov.kh

Chhouk Chheang* and Socheat Ngy
Faculty of Agriculture and Food Processing, National Meanchey University, Banteay Meanchey, Cambodia
*Corresponding author: chheang.chhouk.mcu@moeys.gov.kh

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ៣០ កញ្ញា ២០២២ **កែសម្រួល៖** ៩ ឧសភា ២០២៣ **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ១៥ សីហា ២០២២
Received: 30 September 2022 **Revised:** 9 May 2023 **Accepted:** 15 August 2023

មូលន័យសង្ខេប

ដង្កូវមូរស្លឹក ជាសត្វល្អិតបំផ្លាញយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរនៅលើដំណាំស្រូវ។ ដើម្បីការពារការបាត់បង់ទិន្នផលពីការបំផ្លាញរបស់ដង្កូវមូរស្លឹក កសិករត្រូវប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ប៉ុន្តែថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមានរាប់រយប្រភេទដែលសាយភាយនៅលើទីផ្សារកម្ពុជា ដែលករណីនេះបង្កការលំបាកក្នុងការជ្រើសរើសប្រភេទថ្នាំឱ្យត្រូវទៅតាមគោលដៅនៃការកម្ចាត់សត្វល្អិត។ ការសិក្សានេះ ផ្ដោតលើប្រសិទ្ធិភាពនៃថ្នាំកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក (*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee) លើដំណាំស្រូវ។ ការសិក្សាមានគោលបំណងធំចំនួន ២ គឺ៖ (១) កំណត់ការប្រែប្រួលប្រជាកររបស់ដង្កូវមូរស្លឹកលើបច្ច័យចំនួន ៦ ដូចជាបច្ច័យមិនប្រើប្រាស់ថ្នាំ និងបច្ច័យប្រើប្រាស់ថ្នាំ និង (២) កំណត់យកប្រភេទថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតមួយប្រភេទដែលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ជាងគេ។ ក្នុងការពិសោធ យើងប្រើទំហំកូនស្រែនីមួយៗ ដែលមានទំហំប៉ុនគ្នា (៥ម x ៤ម) ហើយប្លង់ពិសោធន៍ត្រូវបានរៀបចំឡើងតាមវិធីសាស្ត្រចាប់ឆ្នោតពេញលេញ (Randomized Complete Block Design)។ ការពិសោធមាន ៦បច្ច័យ និង៣សា គឺ៖ T_0 = កសិណ, T_1 = ប្រើថ្នាំ Emamictin-benzoate 50WDG, T_2 = ប្រើថ្នាំ Cypermethrin 10EC, T_3 = ប្រើថ្នាំ Thiacloprid + Isoprocarb 450WP, T_4 = ប្រើថ្នាំ Diazinon 50EC, និង T_5 = ប្រើថ្នាំ Thiamethoxam 350SC។ ការប្រមូលទិន្នន័យត្រូវបានធ្វើឡើងដោយការរាប់ចំនួនប្រជាករដង្កូវមុន និងក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំកម្ចាត់ដង្កូវចេញពីស្រូវចំនួន ១០០គុម្ព ដែលបានជ្រើសរើសដោយចៃដន្យពីកូនស្រែនីមួយៗ។ បន្ទាប់មកអ្នកស្រាវជ្រាវគណនាចំនួនដង្កូវជាមធ្យមក្នុងមួយម៉ែត្រការ៉េ និងគណនាទិន្នផលស្រូវ។ លទ្ធផលបញ្ជាក់ឱ្យឃើញថា ការ

បំផ្លាញរបស់ដង្កូវមូរស្លឹកកើតឡើងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ នៅដំណាក់កាលស្រូវបែកគុម្ព (ប្រហែល ១០ថ្ងៃក្រោយស្ទូង)។ ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិត Emamictin-benzoate 50WDG (T_1) អាចកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវបានខ្ពស់ជាងគេរហូតដល់ចំនួន ៨៧,៦៨% បន្ទាប់មកគឺថ្នាំ Diazinon 50EC (T_4) ចំនួន ៨៣,០៤% និងថ្នាំ Cypermethrin 10EC (T_2) ចំនួន ៨១,៥១%។ លទ្ធផលនេះ បើប្រៀបធៀបជាមួយថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិត Thiamethoxam 350SC (T_5) ដែលមានចំនួន ៨០,៩៨% និងថ្នាំ Thiacloprid + Isoprocarb 450WP (T_3) ចំនួន ៨០,៩៥% គឺមានភាពខុសគ្នាតាមអត្ថន័យស្ថិតិវិទ្យា (p<០,០៥)។ ដូច្នេះ យើងអាចសន្និដ្ឋានបានថាការប្រើប្រាស់ថ្នាំ Emamictin-benzoate 50WDG ក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវ គឺមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ និងទទួលបានទិន្នផលច្រើនជាងគេ។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវ ថ្នាំកសិកម្ម ពូជស្រូវ ៥០៤ ស្រូវ

Abstract

Rice leaf folders are the major insect pests of rice crops. Insecticides are used by farmers to reduce the yield loss caused by rice leaf folders, but there are hundreds of insecticides available on the Cambodian market, which makes choosing the right insecticide difficult. This experiment was conducted (1) to determine the variation of a population of rice leaf folders in six treatments: control and using insecticide treatments, and (2) to determine the type of insecticide that is effective. The treatments were tested on field plots (5m x 4m). There are six treatments, and each treatment was replicated three times in a Randomized Complete Block Design. The treatments were T_0 = Control, T_1 = Emamictin-benzoate 50WDG, T_2 = Cypermethrin 10EC, T_3 = Thiacloprid + Isoprocarb 450WP, T_4 = Diazinon 50EC, and T_5 = Thiamethoxam 350SC. The data was collected by counting the number of rice folder larval populations from 100 hills of rice which is equal to one square meter before and after applying the insecticides. The rice yield per square meter in each plot was also collected. The results showed that the rice leaf folder had severe damage in the tillering stage (about 14 days after transplanting). The most effective insecticide in killing rice leaf folders was Emamictin-benzoate 50WDG (T_1) at 87.68%, followed by Diazinon 50EC (T_4) at 83.04% and Cypermethrin 10EC (T_2) at 81.51%. There was a significant difference if compared with Thiamethoxam 350SC (T_5) and Thiacloprid + Isoprocarb 450WP (T_3) at 80.95% (p <0.05). As a result, we can conclude that Emamictin-benzoate 50WDG is highly effective and yields the highest yield when used to control rice leaf folders.

Keywords: Rice leaf folder; pesticides; rice variety 504; rice

សេចក្ដីផ្ដើម

ស្រូវជាដំណាំស្បៀងយ៉ាងសំខាន់បំផុតនៅលើពិភពលោក ហើយជិតពាក់កណ្ដាលនៃចំនួនប្រជាជនសរុបនៅក្នុងពិភពលោកទទួលទានបាយ (FAO, 2004)។ ស្ទើរតែ ៩០% នៃដំណាំស្រូវត្រូវបានដាំដុះ និងប្រើប្រាស់នៅក្នុងទ្វីបអាស៊ី (Rao et al., 2010)។ ចំណែកនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដំណាំស្រូវជាដំណាំអាទិភាពទីមួយ ហើយក៏ជាដំណាំស្បៀងដ៏សំខាន់បំផុតក្នុងការរួមចំណែកអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចជាតិដ៏សំខាន់ សម្រាប់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនកម្ពុជា (Men et al., 2007)។ ជារៀងរាល់ឆ្នាំ ស្រូវត្រូវបានដាំដុះប្រមាណ ៩០% នៃផ្ទៃដីដាំដុះសរុបក្នុងប្រទេសកម្ពុជា (Khuth, 2005)។

ដង្កូវមូរស្លឹកដែលមានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រថា *Cnaphalocrocis medinalis* Guenee ស្ថិតក្នុងលំដាប់ Lepidoptera និងស្ថិតក្នុងសណ្ឋាន Pyralidae គឺជាសត្វល្អិតបំផ្លាញដ៏សំខាន់មួយទៅលើដំណាំស្រូវក្នុងតំបន់អាស៊ី (Nathan, 2006; Nathan et al., 2005)។ ពពួកដង្កូវទាំងនេះ បំផ្លាញស្លឹកស្រូវដែលបង្កការខូចខាត និងបាត់បង់ទិន្នផល (Heong et al., 1995)។ ដង្កូវមូរស្លឹកអាចបំផ្លាញយ៉ាងខ្លាំងនៅដំណាក់កាលស្រូវបែកគុម្ព ដោយដង្កូវនេះមូរស្លឹកស្រូវ និងស៊ីបកជាលិកាពណ៌បៃតងខ្ចីៗនៅផ្នែកខាងក្នុងស្លឹកស្រូវដែលបង្កឱ្យមានស្នាមឆ្នូតពណ៌សថ្លាវែងៗ និងស្ងួតនៅលើស្លឹក ហើយដង្កូវមួយអាចបំផ្លាញបានចំនួនពី ២ ទៅ ៣ស្លឹកស្រូវ (Upadhyay et al., 1975) និងធ្វើឱ្យស្លឹកស្រូវបាត់បង់នូវសកម្មភាពរស្មីសំយោគ (Benigno et al., 1988)។ Bautista et al. (1984) បានលើកឡើងថាការបាត់បង់ទិន្នផលដោយដង្កូវមូរស្លឹកជាប់ទាក់ទិននឹងភាគរយនៃការបំផ្លាញស្លឹក ដោយការបំផ្លាញស្លឹកចំនួន ១៧.៥% ធ្វើឱ្យបាត់បង់ទិន្នផលចំនួន ១៦.៥% ហើយការបំផ្លាញស្លឹកចំនួន ២៦.៦% ធ្វើឱ្យបាត់បង់ទិន្នផលចំនួន ២១.៣%។

មានវិធីសាស្ត្រជាច្រើនដែលប្រជាកសិករប្រើសម្រាប់កម្ចាត់ចំនួនប្រជាករដង្កូវមូរស្លឹក។ វិធីសាស្ត្រទាំងនោះ រួមមានវិធីសាស្ត្ររូបសាស្ត្រ វិធីសាស្ត្រមេកានិក វិធីសាស្ត្រក្សេត្រសាស្ត្រ និងវិធីសាស្ត្រប្រើថ្នាំពុលកសិកម្ម។ ក្នុងចំណោមវិធីសាស្ត្រទាំងនោះ មានតែវិធីសាស្ត្រប្រើថ្នាំពុលកសិកម្មមួយគត់ដែលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ ឆាប់រហ័ស ទទួលបានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ និងពេញនិយមសម្រាប់ប្រជាកសិករ (Brown, 2002)។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតត្រូវបានជ្រើសរើសដោយផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃការប្រើប្រាស់បច្ចុប្បន្ន និងប្រសិទ្ធភាពរបស់ថ្នាំសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតនៅលើដំណាំស្រូវ (Zhao et al., 2012)។

ក្នុងការសិក្សានេះ ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតចំនួន ៥ប្រភេទត្រូវបានយកមកវាយតម្លៃ (សូមមើល តារាងទី១)។ ប្រភេទសារធាតុសកម្មក្នុងថ្នាំកសិកម្មទាំង ៥ប្រភេទនេះ គឺ៖ Emamictin-benzoate 50WDG, Cypermethrin 10EC, Thiacloprid+Isoprocarb 450WP, Diazinon 50EC, និង Thiamethoxam 350SC ដែលជាសារធាតុគីមីដែលពេញនិយមប្រើសម្រាប់ប្រឆាំងនឹងពពួកដង្កូវមូរស្លឹក (Girish et al., 2015)។ ថ្នាំទាំងនេះ ក៏កំពុងតែសាយភាយនៅលើទឹកដីនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាសព្វថ្ងៃនេះផងដែរ។ លទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវជាច្រើនបានបង្ហាញថា ប្រភេទសារធាតុសកម្មក្នុងថ្នាំទាំងនេះ មានប្រសិទ្ធភាពខ្លាំងក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក។ ជាឧទាហរណ៍ ការសិក្សាមួយរបស់ Shah et al. (2003) បានបង្ហាញថា ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតដែលមានជាតុសកម្ម Cypermethrin មានប្រសិទ្ធិភាពចំនួន ៩០,២% ក្នុងការកម្ចាត់ពពួកដង្កូវមូរស្លឹក បន្ទាប់ពីបានបាញ់រយៈពេល ២៤ម៉ោង។ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវរបស់ Shaki et al. (2020) ក៏បានបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ថា ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតដែលមានជាតុសកម្ម Emamictin-benzoate មានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក និងជួយបង្កើនទិន្នផលគ្រាប់ស្រូវបានចំនួន ២៩% ធៀបនឹងបច្ច័យដែលមិនប្រើថ្នាំ។ Ramasubbaiah et al. (1980) ក៏បានពិសោធទៅលើថ្នាំ Diazinon ដើម្បីប្រឆាំងនឹងដង្កូវមូរស្លឹក។ លទ្ធផលបានបង្ហាញថា ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនេះមានប្រសិទ្ធភាព

ខ្ពស់ក្នុងការកម្ចាត់សត្វល្អិត ហើយជាតុសកម្ម Thiamethoxam ជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមួយដែលគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងការកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃដែលបំផ្លាញដោយកកេរ និងជញ្ជក់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម (Finnegan et al., 2017)។ ថ្នាំដែលមានជាតុសកម្ម Thiacloprid (Elbert et al., 2000) និង Isoprocarb (Zhang et al., 2012) ជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ក្នុងការកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃដែលបំផ្លាញដោយកកេរ និងជញ្ជក់ (Elbert et al., 2000; Zhang et al., 2012)។

ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ទៅលើដំណាំស្រូវនៅរដូវវស្សាមានចំនួនប្រមាណ ៨%-៥០% ប៉ុន្តែចំពោះស្រូវប្រាំងវិញ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត គឺកើនឡើងដល់ ៤០%-១០០% ហើយការប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតដែលប្រើតាមគ្នាមានចំនួន ៦៩%-១០០% (Nesbitt, 1997)។ ទន្ទឹមនឹងនោះដែរ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មរបស់ប្រជាកសិករដើម្បីកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹកត្រូវទៅតាមគោលដៅមានចំនួនតែ ២៥% ប៉ុណ្ណោះ (Heong & Escalada, 1997)។ ហេតុដូច្នេះហើយ ការស្រាវជ្រាវអំពី "ប្រសិទ្ធិភាពនៃថ្នាំកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក(*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee) លើដំណាំស្រូវ» គឺមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា។ ការសិក្សានេះ មានគោលបំណងចំនួន ២ គឺ៖ (១) កំណត់ការបំរែបំរួលប្រជាកររបស់ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវលើបច្ច័យចំនួន ៦ ទៅលើដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវជាមួយពូជស្រូវអ៊ីអ៊ែ ៥០៤ តែមួយមុខគត់ និង (២) កំណត់យកប្រភេទថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតមួយប្រភេទដែលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ជាងគេ។

សម្ភារៈ និងវិធីសាស្ត្រ

ស្ថានភាពទូទៅនៃទីតាំងពិសោធន៍

ទីតាំង និងពេលវេលាពិសោធន៍

ការពិសោធសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវនេះ ធ្វើឡើងនៅក្នុងភូមិទឹកថ្លា សង្កាត់ទឹកថ្លា ក្រុងសិរីសោភ័ណ ខេត្តបន្ទាយមានជ័យ (GPS: 13°35'09.4"N 102°52'37.2"E)។ ការពិសោធនេះ ចាប់ផ្តើមពីថ្ងៃទី០១ ខែមីនា រហូតដល់ថ្ងៃទី២៩ ខែសីហា ឆ្នាំ២០១២ និងមានរយៈពេល ៦ខែ។

ប្រភេទដី

ដោយដីនៅកន្លែងពិសោធន៍ជាដីដែលស្ថិតនៅក្រុមដីក្រគរ ដែលមាន pH = ៥,៩ ដូច្នេះការប្រើប្រាស់ជីសម្រាប់ពូជស្រូវទំនើប គឺប្រើជីអ៊ុយរ៉េចំនួន ២៣៨គ.ក្រ និងជីដេអាប៉េ (Diammonium phosphate [DAP]) ចំនួន ៥០គ.ក្រ ក្នុងមួយហិកតា។ ចំពោះការប្រើជី ត្រូវបែងចែកជាពីរ គឺជីអ៊ុយរ៉េចំនួន ៥០% ស្មើនឹង ១១៩គ.ក្រ និងជីដេអាប៉េចំនួន ១០០% ត្រូវនឹង ៥០គ.ក្រ ប្រើសម្រាប់ទ្រាប់បាត។ ចំណែកការបំប៉ននៅពេលស្រូវកំណាត្តរ គឺប្រើជីអ៊ុយរ៉េចំនួន ៥០% ដែលត្រូវនឹង ១១៩ គ.ក្រ (CARDI, 2010)។ ដូចនេះ ក្នុងកូនស្រែមួយមានផ្ទៃដី ២០ម៉ែត្រការ៉េ ត្រូវប្រើជីអ៊ុយរ៉េទ្រាប់បាត និងបំប៉នចំនួន ០,២៣ គ.ក្រ ដូចគ្នា និងត្រូវប្រើជីដេអាប៉េទ្រាប់បាតចំនួន ០,១គ.ក្រ។

សម្ភារប្រើប្រាស់ក្នុងការពិសោធ

សម្ភារពិសោធន៍

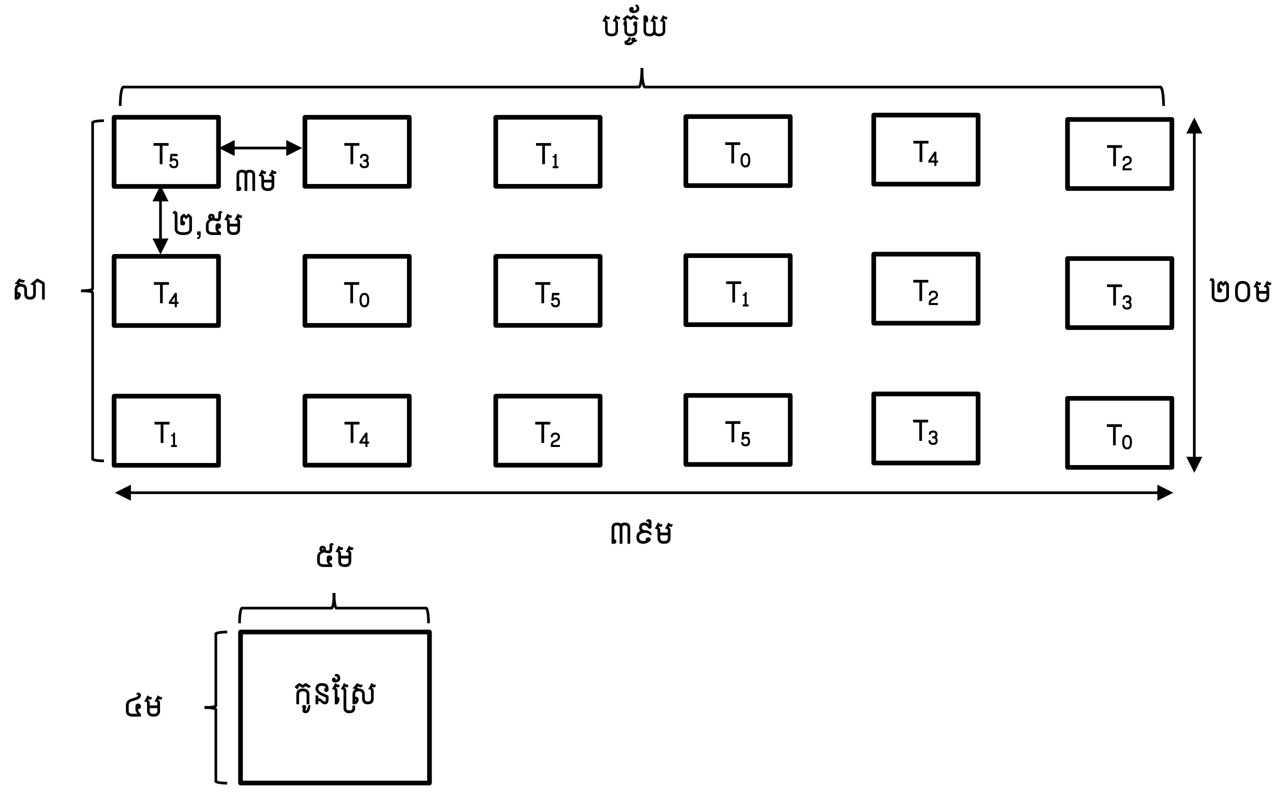
ប្រភេទពូជស្រូវដែលយកមកពិសោធ គឺមានឈ្មោះថា អ៊ីអ៊ែរ ៥០៤ ចំនួន ៥គ.ក្រ។ ប្រភេទជី គឺជីអ៊ុយរ៉េ និងជី DAP ចំណែកប្រភេទថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតដែលយកមកប្រើមាន៖ Emamictin-benzoate 50WDG, Cypermethrin 10EC, Thiacloprid + Isoprocarb 450WP, Diazinon 50EC, និង Thiamethoxam 350SC ។

ឧបករណ៍ពិសោធន៍

ឧបករណ៍ពិសោធន៍រួមមាន៖ មីក្រូទស្សន៍ កែវដាក់សំណាក ដង្កៀបចាប់ដង្កូវ ស៊ីឡាំងក្រិត ជញ្ជីង ខ្សែម៉ែត្រ អាល់កុល សំឡី ធុងបាញ់ថ្នាំ ម៉ាស៊ីនបូមទឹក កៅស៊ូប្លាស្ទិកប្រើសម្រាប់ការពារសត្វកណ្ដុរ ម៉ាស៊ីនថត ក្រដាសកត់ត្រាទិន្នន័យ និងថង់ប្រេកទិន្នផលស្រូវ។

ការរៀបចំប្លង់កូនស្រែពិសោធន៍

ការពិសោធនេះ ត្រូវបានរៀបចំឡើងតាមវិធីសាស្ត្រចាប់ឆ្នោតពេញលេញ (Randomized Complete Block Design) ដែលមាន ៦បច្ច័យ និង៣សា។ ទំហំកូនស្រែគឺ ៥ម x ៤ម ហើយចន្លោះគុម្ពដែលត្រូវស្ទូង គឺ ២០ស.ម x ២០ស.ម។ ក្នុងមួយកូនស្រែមានផ្ទៃ ២០ម៉ែត្រការ៉េ និងមានស្រូវ ៥០០គុម្ព (សូមមើល រូបភាពទី១)។



រូបភាពទី១៖ ប្លង់ពិសោធន៍

បច្ច័យពិសោធន៍

ការពិសោធមាន ៦បច្ច័យ ដូចខាងក្រោម៖

T_0 = កសិណ (មិនប្រើថ្នាំ)

T_1 = ប្រើថ្នាំ Emamictin-benzoate 50WDG

T_2 = ប្រើថ្នាំ Cypermethrin 10EC

T_3 = ប្រើថ្នាំ Thiacloprid+Isoprocarb 450WP

T_4 = ប្រើថ្នាំ Diazinon 50EC

T_5 = ប្រើថ្នាំ Thiamethoxam 350SC

ការដាំដុះ

ក. ការរៀបចំថ្នាលសំណាប

បានភ្ជួរដីពីរដង ហើយបន្ទាប់ពីភ្ជួរលើកទីមួយ បានទុកដីចោល ដើម្បីឱ្យស្មៅងាប់រយៈពេល ៧ថ្ងៃ ទើបភ្ជួរជាលើកទីពីរ។ បានចាប់ផ្តើមលើកភ្លឺថ្នាលសំណាប និងធ្វើការបញ្ចូលទឹក បន្ទាប់មកប្រើម៉ាស៊ីនរ៉េដីឱ្យម៉ដ្ឋ ហើយធ្វើការកៀរដីឱ្យរាបស្មើល្អ និងយកគ្រាប់ពូជដែលបានត្រាំមួយយប់ និងផ្អាប់រយៈពេល ២ថ្ងៃ មកធ្វើការសាបនៅលើថ្នាលដែលបានរៀបចំរួច និងទុករយៈពេល ២០ថ្ងៃ ទើបដកសំណាបយកទៅស្ទូង។

ខ. ការរៀបចំដី

ការរៀបចំដី បានធ្វើឡើងចំនួនពីរដង ដោយភ្ជួរលើកទីមួយ គឺប្រើត្រាក់ទ័រ ហើយទុកចោលរយៈពេល ១សប្តាហ៍ និងបានភ្ជួរលើកទីពីរ ដោយប្រើគោយន្ត បន្ទាប់មកទៀតចាប់ផ្តើមលើកភ្លឺកូនស្រែ កាប់បំបែកដី បញ្ចូលទឹក និងធ្វើការពង្រាបដីឱ្យស្មើ ទុកចោលរយៈពេល ១ថ្ងៃ ទើបធ្វើការស្ទូង។

គ. ការស្ទូង

បានយកសំណាបដែលមានអាយុ ២០ថ្ងៃ យកមកស្ទូងនៅក្នុងកូនស្រែដែលបានរៀបចំរួច ហើយបានស្ទូងចំនួន ៣ដើមក្នុងមួយគុម្ព និងស្ទូងក្នុងចន្លោះគុម្ព ២០ស.ម x ២០ស.ម។ ក្រោយពីដកសំណាបហើយភ្លាម ត្រូវធ្វើការស្ទូងភ្លាមដោយត្រូវជ្រើសរើសសំណាបដែលថ្លោសល្អ និងប្រហាក់ប្រហែលគ្នាមកស្ទូង។ ការជួសគុម្ពដែលបាត់ត្រូវធ្វើឡើងក្រោយពីស្ទូងបានពី ៥ ទៅ ៦ថ្ងៃ។

ឃ. ការបាញ់ថ្នាំ

ការបាញ់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតធ្វើឡើងនៅដំណាក់កាលដែលដង្កូវបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ គឺនៅពេលស្រូវបែកគុម្ពពេញទំហឹង និងចំពេលដែលស្រូវមានអាយុ ៣៣ថ្ងៃក្រោយស្ទូង។ ការបាញ់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិត គឺធ្វើការបាញ់តែមួយដងគត់ ហើយការប្រើប្រាស់ប្រភេទថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិត និងកម្រិតនៃការប្រើប្រាស់ គឺធ្វើតាមការណែនាំរបស់ថ្នាំនីមួយៗ ដូចដែលមានបង្ហាញក្នុងតារាងទី១៖

តារាងទី១៖ *បរិមាណនៃការបាញ់ថ្នាំ*

ល.រ.	សារធាតុសកម្ម	កម្រិតនៃការប្រើប្រាស់	កម្រិតនៃការប្រើប្រាស់/ហិកតា
១	Emamictin-benzoate 50WDG	៥ក្រាម លាយទឹក១៦លីត្រ	១២៥ក្រាម/ហិកតា
២	Cypermethrin 10EC	១២ម.ល លាយទឹក៨លីត្រ	០,៤៨លីត្រ/ហិកតា
៣	Thiacloprid + Isoprocarb 450WP	៤៥ក្រាម លាយទឹក១៦លីត្រ	១ ១២៥ក្រាម/ហិកតា
៤	Diazinon 50EC	៣៥ម.ល លាយទឹក៨លីត្រ	១,៤លីត្រ/ហិកតា
៥	Thiamethoxam 350SC	១,៥ ម.ល លាយទឹក១៦លីត្រ	០,០៩លីត្រ/ហិកតា

ង. ការគ្រប់គ្រងទឹក

ចំពោះការគ្រប់គ្រងទឹកក្នុងស្រែពិសោធន៍ ត្រូវបញ្ចូលទឹកទៅតាមវដ្តលូតលាស់របស់ស្រូវ។ នៅពេលស្ទូងត្រូវដាក់ទឹកសើមៗ ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការស្ទូង តែមិនឱ្យទឹកដក់ច្រើនពេកទេ ព្រោះសំណាបទើបនឹងស្ទូងងាយនឹងសន្លក។ បន្ទាប់ពីស្ទូងបាន ២ថ្ងៃ ទើបបញ្ចូលទឹក តែមិនច្រើនពេកទេ គឺត្រឹមតែសើមដី និងមានទឹកដក់ប្រមាណជា ១,៥ស.ម ទៅ ២ស.ម ដើម្បី

ឱ្យស្រូវបែកគុម្ពបានល្អ។ ត្រូវបញ្ចូលទឹកជាបន្តបន្ទាប់ទៀតនៅពេលស្រូវត្រូវការទឹក (ដីក្នុងស្រែស្ងួតតែមិនស្ងួតពេកទេ) រហូតដល់ស្រូវទុំ។

ឋ. ការច្រូតកាត់

ក្នុងកូនស្រែនីមួយៗដែលមានទំហំ ២០ម៉ែត្រការ៉េ ត្រូវធ្វើការជ្រើសរើសយកចំនួន ៥ម៉ែត្រការ៉េ ដោយចៃដន្យដើម្បីប្រមូលផល។ ការជ្រើសរើសគឺធ្វើឡើងដោយយកបន្ទះឬស្សីធ្វើជារាងការ៉េដែលមានទំហំ ១ម៉ែត្រការ៉េ ហើយធ្វើការបោះដោយចៃដន្យចំនួន ៥ដងនៅក្នុងកូនស្រែនីមួយៗ រួចច្រូតទៅតាមទំហំដែលបានបោះត្រូវនោះ។ នៅពេលប្រមូលផលរួចមក ត្រូវធ្វើការបែនយកគ្រាប់ស្រូវ និងរោយសម្អាតឱ្យបានស្អាតល្អ បន្ទាប់មកត្រូវធ្វើការវាស់សំណើមដោយឧបករណ៍វាស់សំណើម ហើយធ្វើការកត់ត្រាទុកទៅតាមកូនស្រែនីមួយៗ។ ត្រូវធ្វើការថ្លឹងនឹងជញ្ជីង រួចធ្វើការកត់ត្រាទុកផងដែរ។

វិធីសាស្ត្រប្រមូលទិន្នន័យ

ទិន្នន័យដែលត្រូវប្រមូល គឺស្របតាមគោលបំណងនៃការសិក្សា ដូចជាការប្រមូលទិន្នន័យជាប្រចាំ រួមមានចំនួនដង្កូវក្នុងមួយម៉ែត្រការ៉េ សម្រាប់ពេលមុន និងក្រោយការបាញ់ថ្នាំ និងទិន្នផលស្រូវតាមបច្ច័យនីមួយៗ។

ការប្រមូលទិន្នន័យ គឺចាប់ផ្តើមឡើងនៅពេលស្រូវមានអាយុ ២០ថ្ងៃ ក្រោយស្ទូងរួច ហើយការយកទិន្នន័យត្រូវយកចំនួន ៧ថ្ងៃម្តង ហើយត្រូវធ្វើរហូតដល់ស្រូវអាចប្រមូលផលបាន។ ការយកទិន្នន័យចំនួនប្រជាកររបស់ដង្កូវ ចំនួនដង្កូវមុនពេលបាញ់ថ្នាំ និងចំនួនដង្កូវក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំ ដោយរាប់ចំនួនប្រជាកររបស់ដង្កូវ ដែលត្រូវបានកត់ត្រាដោយរាប់ចំនួនដង្កូវចេញពីស្រូវចំនួន ១០០គុម្ព ដែលបានជ្រើសរើសដោយចៃដន្យពីកូនស្រែនីមួយៗ ហើយត្រូវគណនាចំនួនដង្កូវជាមធ្យមក្នុងមួយម៉ែត្រការ៉េ (Nugaliyadde et al., 2001)។ ការប្រមូលទិន្នន័យមុនបាញ់ថ្នាំ បានធ្វើឡើងនៅពេលព្រឹក ហើយការបាញ់ថ្នាំ បានធ្វើនៅពេលរសៀល។ ក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំមួយថ្ងៃ ត្រូវប្រមូលទិន្នន័យចំនួន ១ដង/ថ្ងៃ រយៈពេល ៦ថ្ងៃជាប់គ្នា។ បន្ទាប់ពីបាញ់ថ្នាំហើយ ត្រូវធ្វើការគណនារកតម្លៃមធ្យមនៃចំនួនប្រជាកររបស់ដង្កូវ។

ចំពោះការគណនាប្រសិទ្ធិភាពថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិត គឺបានអនុវត្តតាមរូបមន្តរបស់ Henderson & Tilton (1955) ដែលមានលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖

$$E\% = \left(1 - \frac{Cb \times Ta}{Ca \times Tb}\right) \times 100$$

ក្នុងនោះ

E% = ប្រសិទ្ធិភាពថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតគិតជាភាគរយ

Cb = ចំនួនប្រជាករសត្វល្អិតបំផ្លាញក្នុងបច្ច័យកសិណមុនពេលបាញ់ថ្នាំ

Ta = ចំនួនប្រជាករសត្វល្អិតបំផ្លាញក្នុងបច្ច័យប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំ

Ca = ចំនួនប្រជាករសត្វល្អិតបំផ្លាញក្នុងបច្ច័យកសិណក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំ

Tb = ចំនួនប្រជាករសត្វល្អិតបំផ្លាញក្នុងបច្ច័យប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតមុនពេលបាញ់ថ្នាំ។

វិធីសាស្ត្រវិភាគទិន្នន័យ

ទិន្នន័យទាំងអស់ត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងកម្មវិធី Microsoft Excel និងធ្វើការវិភាគតាមកម្មវិធី SPSS 21 ដោយវិភាគតាមតេស្ត ANOVA (One-way analysis of variance) និងតេស្ត Post hoc (Post hoc test) ដើម្បីរកភាពខុសគ្នានៃតម្លៃមធ្យមរបស់បច្ច័យនីមួយៗ។

លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

ចំនួនប្រជាករបស់ដង្កូវមូរស្លឹកប្រចាំសប្តាហ៍

តារាងទី២៖ *បំរែបំរួលចំនួនប្រជាករបស់ដង្កូវមូរស្លឹកលើដំណាំស្រូវ គិតចាប់ពីស្រូវមានអាយុ ២០ថ្ងៃក្រោយស្ទូង*

អាយុកាលដំណាំស្រូវ	ប្រភេទសត្វល្អិត	សណ្ឋាន	លំដាប់	ប្រេកង់
សប្តាហ៍ទី១	*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee	Pyralidae	Lepidoptera	++
សប្តាហ៍ទី២				+++
សប្តាហ៍ទី៣				++
សប្តាហ៍ទី៤				+
សប្តាហ៍ទី៥				+

សម្គាល់៖ ប្រេកង់ + = ៥%-១៥%, ++ = ១៦%-២៥%, និង +++ = ២៦%-៥០%

តាមរយៈតារាងទី២ បំរែបំរួលចំនួនប្រជាករបស់ដង្កូវមូរស្លឹកមានការប្រែប្រួលមួយចំនួនគួរឱ្យកត់សម្គាល់ គឺចាប់ផ្តើមពីសប្តាហ៍ទី១ ចំនួនដង្កូវមូរស្លឹកមានប្រេកង់ ++ ហើយនៅសប្តាហ៍ទី២ ចំនួនប្រេកង់របស់ដង្កូវមូរស្លឹកមានការកើនឡើងទៅដល់ +++ ហើយនៅសប្តាហ៍ទី៣ ចំនួនប្រេកង់របស់ដង្កូវមូរស្លឹកមានការថយចុះមកត្រឹម ++ ហើយបន្តការធ្លាក់ចុះពីសប្តាហ៍ទី៤ និង៥ មកត្រឹម +។ លទ្ធផលនេះ សបញ្ជាក់ឱ្យឃើញថា គុណភាពនៃរុក្ខជាតិជាជម្រកមានផលប៉ះពាល់ដល់ឥរិយាបទ និងសរីរៈវិទ្យារបស់សត្វល្អិតលើកម្រិតចំនួនប្រជាករ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី (Scriber & Slansky, 1981)។ ភាពខុសគ្នានៃចំនួនដង្កូវមូរស្លឹកនៅលើស្លឹកស្រូវក្នុងដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នា អាចកើតមានឡើងដោយសារភាពខុសគ្នានៃប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់អាហាររបស់ដង្កូវ និងកម្រិតសារធាតុចិញ្ចឹមដែលមានក្នុងស្លឹក។ តារាងទី២ ក៏បានបង្ហាញថាបរិមាណដង្កូវកើនខ្លាំងនៅដំណាក់ស្រូវបែកគុម្ព។ ការសិក្សាមួយបានបង្ហាញថា ភាពសម្បូរបែបនៃសមាសធាតុគីមីនៅក្នុងស្លឹកស្រូវផ្លាស់ប្តូរទៅតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ដំណាំស្រូវ (Sun et al., 2013)។ ជាពិសេសបរិមាណសារធាតុអាសូតមានកម្រិតខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងស្លឹកស្រូវក្នុងដំណាក់កាលបែកគុម្ព (Chang et al., 2018)។ កម្រិតសារធាតុចិញ្ចឹមអាសូតខ្ពស់នៃស្លឹកក្នុងដំណាក់កាលបែកគុម្ព ស្របពេលជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃការស៊ីស្លឹកទាំងនេះដោយដង្កូវមូរស្លឹក ដែលវាអាចជាហេតុផលដែលធ្វើឱ្យមានការបំផ្លាញយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរនៅពេលស្រូវកំពុងបែកគុម្ព។

ប្រសិទ្ធិភាពថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិត

តារាងទី៣៖ *តម្លៃមធ្យមនៃប្រសិទ្ធិភាពថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិត (គិតជា %)*

បច្ច័យ Treatment	តម្លៃមធ្យមនៃប្រសិទ្ធិភាពថ្នាំ (%) Mean (%)	គម្លាតស្តង់ដា SD
T_0	០,០០[c]	± ០,០០
T_1	៨៧,៦៨[a]	± ២,២៩
T_2	៨១,៥១[ab]	± ០,៧៥
T_3	៨០,៩៥[b]	± ២,២៨
T_4	៨៣,០៤[ab]	± ២,១៤
T_5	៨០,៩៨[b]	± ៣,៨៩

សម្គាល់៖ តម្លៃមធ្យមបច្ច័យណាដែលមានអក្សរខុសគ្នា (a, b, ឬ c) គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិ (p<0.05)

តារាងទី៣ បង្ហាញថាបច្ច័យប្រើប្រាស់ថ្នាំ Emamictin-benzoate 50WDG (T_1) មានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវបានចំនួន ៨៧,៦៨% ដែលមានភាពប្រហែលគ្នាបើធៀបជាមួយបច្ច័យដែលប្រើប្រាស់ថ្នាំ Cypermethrin 10EC (T_2) ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព ៨១,៥១% និងបច្ច័យប្រើប្រាស់ថ្នាំ Diazinon 50EC (T_4) ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព ៨៣,០៤% តែបើធៀបជាមួយបច្ច័យប្រើថ្នាំ Thiacloprid + Isoprocarb 450WP (T_3) ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព ៨០,៩៥% និងបច្ច័យប្រើថ្នាំ Thiamethoxam 350SC (T_5) ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព ៨០,៩៨% គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិវិទ្យា (p<០,០៥)។ ប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវក្នុងបច្ច័យ T_2, T_3, T_4, និង T_5 មានភាពដូចគ្នាតាមអត្ថន័យស្ថិតិវិទ្យា (p<០,០៥)។ ចំណែកបច្ច័យ T_0 ជាបច្ច័យដែលមិនប្រើថ្នាំ ដូចនេះ ប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវស្មើ 0%។ តាមការបកស្រាយទិន្នន័យនៃប្រសិទ្ធិភាពរបស់ថ្នាំនេះ បង្ហាញថា បច្ច័យដែលទទួលបានប្រសិទ្ធិភាពល្អជាងគេគឺបច្ច័យ T_1 (Emamictin-benzoate 50WDG) ដោយសារបច្ច័យនេះប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលមានសារធាតុសកម្មដែលល្អក្នុងការប្រឆាំងនឹងពពួកដង្កូវមូរស្លឹកដែលស្រដៀងទៅនឹងលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់ Ramasubbaiah et al. (1980), Shah et al. (2003), និង Shaki et al. (2020)។

ទិន្នផលសរុប

តារាងទី៤៖ *ទិន្នផលមធ្យម (គិតជាតោនក្នុងមួយហិកតា)*

បច្ច័យ Treatment	ទិន្នផលមធ្យម (គិតជាតោនក្នុងមួយហិកតា) Mean	គម្លាតស្តង់ដា SD
T_0	៤,០៨^{d}	± ០,១៣
T_1	៦,០៣^{a}	± ០,០៧
T_2	៥,៣១^{bc}	± ០,១៦
T_3	៥,២១^{c}	± ០,១៥
T_4	៥,៦២^{b}	± ០,១៥
T_5	៥,១៤^{c}	± ០,១៦

សម្គាល់៖ តម្លៃមធ្យមបច្ច័យណាដែលមានអក្សរខុសគ្នា (a, b, c, ឬ d) គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិ (p<0.05)

តារាងទី៤ បង្ហាញថាបច្ច័យដែលប្រើថ្នាំ Emamictin-benzoate 50WDG (T_1) គឺទទួលបានទិន្នផល ៦,០៣តោនក្នុងមួយហិកតា ច្រើនជាងគេបើធៀបជាមួយបច្ច័យផ្សេងៗទៀត។ បច្ច័យប្រើប្រាស់ថ្នាំ Diazinon 50EC (T_4) ទទួលបានទិន្នផល ៥,៦២តោន មានភាពដូចគ្នាបើធៀបជាមួយបច្ច័យដែលប្រើប្រាស់ថ្នាំ Cypermethrin 10EC (T_2) ដែលទទួលបានទិន្នផល ៥,៣១តោន តែបើធៀបជាមួយបច្ច័យ T_0, T_3, និង T_5 គឺមានភាពខុសគ្នាតាមអត្ថន័យស្ថិតិវិទ្យា (p<០,០៥)។ បច្ច័យប្រើថ្នាំ Cypermethrin 10EC (T_2) ទទួលបានទិន្នផល ៥,៣១តោន បច្ច័យប្រើថ្នាំ Thiacloprid + Isoprocarb 450WP (T_3) ទទួលបានទិន្នផល ៥,២១តោន និងបច្ច័យប្រើថ្នាំ Thiamethoxam 350SC (T_5) ទទួលបានទិន្នផល ៥,១៤តោន ដែលលទ្ធផលនេះ មានភាពដូចគ្នា បើធៀបជាមួយគ្នា ប៉ុន្តែបើធៀបជាមួយបច្ច័យដែលមិនប្រើប្រាស់ថ្នាំ (T_0) មានភាពខុសគ្នាតាមអត្ថន័យស្ថិតិវិទ្យា (p<០,០៥)។ បច្ច័យដែលមិនប្រើប្រាស់ថ្នាំ (T_0) ទទួលបានទិន្នផល ៤,០៨តោនក្នុងមួយហិកតា តិចជាងគេបើធៀបជាមួយបច្ច័យប្រើប្រាស់ថ្នាំផ្សេងៗទៀត។ ដោយពិចារណាលើប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតដែលបានជ្រើសរើស ដើម្បីប្រឆាំងនឹងការបំផ្លាញពីពពួកដង្កូវមូរស្លឹកលើទិន្នផលស្រូវ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទាំងនោះមានប្រសិទ្ធិភាពតាមលំដាប់ពីធំទៅតូច៖ Emamictin-benzoate 50WDG > Diazinon 50EC > Cypermethrin 10EC >

Thiamethoxam 350SC > Thiacloprid + Isoprocarb 450WP។ លទ្ធផលនេះ បង្ហាញពីប្រសិទ្ធភាពល្អក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក ដែលជួយបង្កើនទិន្នផលគ្រាប់ស្រូវ ដូចទៅនឹងលទ្ធផលរបស់ Shaki et al. (2020)។ សរុបមក ការប្រើថ្នាំ Emamictin-benzoate 50WDG (T_1) មានប្រសិទ្ធភាពល្អក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក ដែលជួយបង្កើនទិន្នផលគ្រាប់ស្រូវ។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការស្រាវជ្រាវនេះ បានបង្ហាញថា ការបំផ្លាញរបស់ដង្កូវមូរស្លឹកកើតឡើងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរនៅដំណាក់កាលស្រូវបែកគុម្ព។ លទ្ធផលក៏បានបង្ហាញផងដែរថា ការប្រើប្រាស់ថ្នាំ Emamictin-benzoate 50WDG (បច្ច័យ T_1) គឺមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវ និងទទួលបានទិន្នផលច្រើនជាងគេ។

តាមរយៈលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ ដែលផ្តោតលើដំណាំស្រូវប្រាំង អ្នកស្រាវជ្រាវផ្សេងទៀតគួរបន្តការសិក្សាពិសោធន៍លើប្រធានបទស្រដៀងគ្នានេះ ដោយផ្តោតលើដំណាំស្រូវវស្សា ដើម្បីទទួលបានទិន្នន័យកាន់តែមានភាពជាក់លាក់បន្ថែមទៀត ក្នុងគោលបំណងឈានទៅដល់កាត់បន្ថយហានិភ័យដែលបង្កដោយដង្កូវមូរស្លឹកទៅលើដំណាំស្រូវនៅកម្ពុជា៕

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់និពន្ធនាយក និងអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម សម្រាប់មតិយោបល់កែលម្អលើអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ ខ្លឹមសារក្នុងអត្ថបទនេះ គឺជាការទទួលខុសត្រូវរបស់អ្នកនិពន្ធ និងមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈ ឬនិន្នាការនយោបាយរបស់ក្រុមណាមួយឡើយ។

ឯកសារយោង (References)

Bautista, R. C., Heinrichs, E. A., & Rejesus, R. S. (1984). Economic injury levels for the rice leaffolder *Cnaphalocrocis medinalis* (Lepidoptera: Pyralidae): Insect infestation and artificial leaf removal. *Environmental Entomology*, *13*(2), 439-443. https://doi.org/10.1093/ee/13.2.439

CARDI. (2010). *ការគ្រប់គ្រងដីជាតិដីលើដំណាំស្រូវនៅកម្ពុជា* [Book of soil management on rice in Cambodia]. Cambodian Agricultural Research and Development Institute. https://elibrary.maff.gov.kh/assets/files/books/f755ab1e2ff117d9aad265b342a2b0c01533111723.pdf

Chang, S. Y., Li, R., Xie, X. J., Xu, X. H., & Zhang Q. (2018). Effects of warming at different growth stages on rice yield and nitrogen and phosphorus contents. *Acta Pedologica Sinica, 55*(3), 754–763. http://pedologica.issas.ac.cn/trxben/article/abstract/trxb201710190476

Benigno, E. A., Shepard, B. M., Rubia, E. G., Arida, G. S., Penning devries, F. W. T., & Bandong, J. P. (1988). *Simulation of rice leaf folder population dynamics in lowland rice*. International Rice Research Institute. https://europepmc.org/article/AGR/IND89021257

Brown, D., (2002). *Death in small doses: Cambodia's pesticide problems and solutions*. Environmental Justice Foundation. https://ejfoundation.org/resources/downloads/death_in_small_doses.pdf

Elbert, A., Erdelen, C., Kuhnhold, J., Nauen, R., Schmidt, H. W., & Hattori, Y. (2000, November 13-16). *Thiacloprid, a novel neonicotinoid insecticide for foliar application*. The BCPC Conference: Pests and Diseases, Volume 1. Brighton, UK. https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20003031304

Finnegan, M. C., Baxter, L. R., Maul, J. D., Hanson, M. L., & Hoekstra, P. F. (2017). Comprehensive characterization of the acute and chronic toxicity of the neonicotinoid insecticide thiamethoxam to a suite of aquatic primary producers, invertebrates, and fish. *Environmental Toxicology and Chemistry, 36*(10), 2838–2848. https://doi.org/10.1002/etc.3846

FAO. (2004). *The state of food security in the world*. Food and Agriculture Organization. https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/122054/

Girish, V. P., Mahabaleshwar, H., & Balikai, R. A. (2015). Evaluation of newer insecticides and botanical on ear head bug and yellow stem borer population in Paddy. *International Journal of Agricultural and Statistical Sciences*, *11*(1), 211-213. https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20153261096

Henderson, C. F., & Tilton, E. W. (1955). Tests with acaricides against the brow wheat mite, *Journal of Economic and Entomology*, *48*(2), 157-161. https://doi.org/10.1093/jee/48.2.157

Heong, K. L., & Escalada, M. M. (1997). *Pest management of rice farmers in Asia*. International Rice Research Institute.

Heong, K. L., Cuc, N. T., Binh, N., Fujisaka, S., & Bottrell, D. G. (1995). Reducing early-season insecticide applications through farmers′ experiments in Vietnam. Vietnam and IRRI: A Partnership in Rice Research. http://books.irri.org/9712200671_content.pdf

Khuth, S. (2005). *ឥទ្ធិពលនៃជីគីមី និងជីកំប៉ុស្តិ៍ទៅលើគុណភាពរបស់ពូជស្រូវសែនពិដោរក្នុងលក្ខខណ្ឌសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម* [The effect of chemical fertilizers and composts on the quality of the Sen Pidor rice variety under the conditions of the Royal University of Agriculture] [Bachelor′s thesis, Royal University of Agriculture].

Men, S., Chhay, L., & Cheth, K. N. (2007). *ដំណាំស្រូវកម្ពុជា* [Rice crop in Cambodia]. Agricultural Research and Development Institute. https://server2.maff.gov.kh/parse/files/myAppId5hD7ypUYw61sTqML/a9dd7411aeb90dd427c2906e9a7a0e74_1503160613.pdf

Nathan, S. S. (2006). Effects of Melia azedarach on nutritional physiology and enzyme activities of the rice leaffolder *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) (Lepidoptera: Pyralidae). *Pesticide Biochemistry and Physiology*, *84*(2), 98–108. https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2005.05.006

Nathan, S. S., Kalaivani, K., Murugan, K., & Chung, P. G. (2005). Efficacy of neem limonoids on *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) (Lepidoptera: Pyralidae) the rice leaffolder. *Crop Protection*, *24*(8), 760–763. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2005.01.009

Nesbitt, H. J. (1997). *Rice production in Cambodia*. International Rice Research Institute. http://books.irri.org/9712201007_content.pdf

Nugaliyadde, L., Ahangama, D., Jayathilake, K., Wickramasinghe, S., & Hidaka, T. (2001). Efficacy of insecticides used for rice leaf folder management in Sri Lanka. *Annals of the Sri Lanka Department of Agriculture*, *3*, 177-184. http://doa.nsf.ac.lk/handle/1/1981?show=full

Ramasubbaiah, K., Rao, P. S., Rao, N. V., & Rao, A. G. (1980). Nature of damage and control of rice leaf roller, *Cnaphalocrosis medinalis* Guen. *Indian Journal of Entomology, 42*(2), 214-217. https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19810582165

Rao, Y., Dong, G., Zeng, D., Hu, J., Zeng, L., Gao, Z., … Qian, Q. (2010). Genetic analysis of leaffolder resistance in rice. *Journal of Genetics and Genomics, 37*(5), 325–331. https://doi.org/10.1016/S1673-8527(09)60050-3

Scriber, J. M., & Slansky, J. F. (1981). The nutritional ecology of immature insects. Annual Review of Entomology, 26(1), 183-211. https://doi.org/10.1146/annurev.en.26.010181.001151

Shaki, S., Morshed, M. N., Sultana, N., & Das, G. (2020). Comparative efficacy of some newer insecticides against rice leaf folder (*Cnaphalocrosis medinalis* Guen.) and their effects on natural enemies in rice ecosystem. *Tropical Agrobiodiversity, 1*(2), 77–81. https://doi.org/10.26480/trab.02.2020.77.81

Shah, M. A., Muhammad, A. A., Sanaullah, C., & Shaheen, I. (2003). Population trends and chemical control of rice leaf folder, *Cnaphalocrocis medinalis* on rice crop. *International Journal of Agriculture & Biology*, *5*(4), 615–617.

Sun, X., Zhou, W., Liu, H., Zhang, A., Ai, C. R., Zhou, S. S., … & Wang, M. Q. (2013). Transgenic Bt rice does not challenge host preference of the target pest of rice leaffolder, *Cnaphalocrocis medinalis* (Lepidoptera: Pyralidae). *PLoS ONE*, *8*(11), 1–9. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079032

Upadhyay, V. R., Desai, N. D., & Shah, A. H. (1975) Extent of damage and varietal susceptibility by rice leaf folder, *Cnaphalocrocis medinalis* Guenee (Lepidoptera: Nactuidae) in Gujarat. *Pesticides, 9*(5), 27-28. https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&lang=en&idt=PASCAL7538016181

Zhang, C., Yang, W., Bai, J., Zhao, Y., Gong, C., Sun, X., Wang, W. (2012). Mechanism and kinetic study on the gas-phase reactions of OH radical with carbamate insecticide isoprocarb. *Atmospheric Environment*, *60*, 460–466. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2012.07.015

Zhao, X., Wu, C., Wang, Y., Cang, T., Chen, L., Yu, R., & Wang, Q. (2012). Assessment of toxicity risk of insecticides used in rice ecosystem on *trichogramma japonicum*, an egg parasitoid of rice lepidopterans. *Journal of Economic Entomology*, *105*(1), 92–101. https://doi.org/10.1603/EC11259.

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

ឥទ្ធិពលនៃចំណីត្រាវផ្អាប់លាយកាកបាយស្រាដោយមានកន្ទក់ជាចំណីគ្រឹះ និងចំណីប្រពៃណីរបស់កសិករ លើការបន្តពូជរបស់មេជ្រូក នៅភូមិគោលដៅក្នុងខេត្តស្វាយរៀង

The effect of ensiled taro mixed with rice wine by-product fed a basal diet of rice bran and traditional feed of farmers on reproduction of sows at target villages in Svay Rieng province

ជីវ ភីនី* គង់ សារឿន និងរស់ វណ្ណជ័យ
មហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង ខេត្តស្វាយរៀង ប្រទេសកម្ពុជា
*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ chiv.phiny@sru.edu.kh

Phiny Chiv*, Saroeun Kong, and Vanchey Ros
Faculty of Agriculture, Svay Rieng University, Svay Rieng, Cambodia
*Corresponding author: chiv.phiny@sru.edu.kh

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ២១ ធ្នូ ២០២២	**កែសម្រួល៖** ២៦ មេសា ២០២៣	**យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ១០ កក្កដា ២០២៣
Received: 21 December 2022	**Revised:** 26 April 2023	**Accepted:** 10 July 2023

មូលន័យសង្ខេប

ការពិសោធនេះ គឺត្រូវបានអនុវត្តនៅភូមិគោលដៅចំនួន ៥ ដែលស្ថិតក្នុងខេត្តស្វាយរៀង ប្រទេសកម្ពុជា ចាប់ពីថ្ងៃទី០១ ខែមេសា ឆ្នាំ២០២២ រហូតដល់ថ្ងៃទី១៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២។ ការសិក្សានេះ មានគោលបំណងចំនួន ៣ គឺ៖ (១) ប្រៀបធៀបចំណីស៊ីចូលរបស់មេជ្រូក ក្នុងដំណាក់កាលផើម និងបំបៅកូន (២) ប្រៀបធៀបការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពីពេលកើតរហូតដល់ពេលផ្តាច់ដោះ និង (៣) ប្រៀបធៀបវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូន។ មេជ្រូកចំនួន ១៥ក្បាលត្រូវបានជ្រើសរើស និងអនុវត្តតាមប្លង់ពិសោធន៍ Randomized Complete Block Design (RCBD) ដែលមានចំនួន ៣បច្ច័យ និង៥សា។ បច្ច័យពិសោធន៍ទាំងនោះរួមមាន៖ បច្ច័យ T_1 (Control) ដែលមានចំណីសម្រេច ១៤% + កន្ទក់ ៤៣% + ចុងអង្ករ ៤៣% បច្ច័យ T_2 (RWB20) មានត្រាវផ្អាប់ ១៦% + កាកបាយស្រា ២០% + មេចំណី ១០% + កន្ទក់ ៥៣,៥% + ប្រេម៉ិច (premix) ជាមួយអំបិល ០,៥% និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) មានមេចំណី ៥% + កាកសំណល់ផ្ទះបាយ ៥០% + កន្ទក់ ៤០% + ចុងអង្ករ ៥%។ លទ្ធផលពិសោធន៍បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា បរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងរយៈពេលជ្រូកផើម គឺទទួលបានលទ្ធផលខ្ពស់ជាងគេ សម្រាប់បច្ច័យ T_2 = ១,៨២១ ក្រ/ថ្ងៃ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 = ១,៣៨៤ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 = ១,៣០៦ក្រ/ថ្ងៃ។ ចំណែកបរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងដំណាក់កាលជ្រូកបំបៅដោះកូន គឺបច្ច័យ T_2 = ២,២៣៨ក្រ/ថ្ងៃ ដែលទទួលបានបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកខ្ពស់ជាងគេ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 = ១,៦៨១ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 = ១,៥៧៧ក្រ/ថ្ងៃ។ កូនជ្រូកសរុបនៅថ្ងៃផ្តាច់ដោះនៃបច្ច័យ T_2 = ១០,៧ក្បាល/សំបុក គឺមានចំនួនច្រើនជាងគេ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 = ៨,៦៦ក្បាល/សំបុក និងបច្ច័យ T_3 = ៨ក្បាល/សំបុក។ ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុបនៅថ្ងៃផ្តាច់ដោះនៃបច្ច័យ T_2 = ៥៥,៦គក្រ/សំបុក គឺធ្ងន់ជាងគេ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 = ៣៩,៨គក្រ/សំបុក និងបច្ច័យ T_3 = ៣៦,២គក្រ/សំបុក។ រីឯអត្រា

ស្លាប់របស់កូនជ្រូកនៅថ្ងៃផ្តាច់ដោះនៃបច្ច័យ T_2 បច្ច័យ T_1 និង បច្ច័យ T_3 មិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេ (p>0.05)។ វដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះរបស់បច្ច័យ T_2 = ១៧៤ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_1 = ១៧៧ថ្ងៃ មានរយៈពេលខ្លីជាង បើធៀបជាមួយបច្ច័យ T_3 = ១៨១ថ្ងៃ។ សរុបសេចក្តីមក ការប្រើប្រាស់ចំណីត្រាវផ្អាប់ ១៦% ផ្សំជាមួយកាកបាយស្រា ២០% លាយជាមួយមេចំណី ១០% កន្ទក់ ៥៣,៥% និងប្រេម៉ិចជាមួយអំបិល ០,៥% គឺបានបង្កើនបរិមាណចំណីស៊ីចូលរបស់មេជ្រូកបានខ្ពស់នៅក្នុងដំណាក់កាលជ្រូកធើម និងបំបៅកូន។ កូនជ្រូកក៏មានការលូតលាស់បានល្អប្រសើរនៅពេលផ្តាច់ដោះ ហើយមេជ្រូកមានវដ្តផលិតកម្មនៃការបន្តពូជរយៈពេលខ្លី។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ត្រាវផ្អាប់ កាកបាយស្រា ចំណីប្រពៃណី ការបន្តពូជរបស់មេជ្រូក

Abstract

This experiment was carried out in five target villages in Svay Rieng province, Cambodia, from April 01, 2022 to August 15, 2022. The experiments have three objectives: (1) to compare the feed intake of sows during the pregnancy and lactation stages; (2) to compare the growth performance of piglets from birth to weaning; and (3) to compare the production cycle of sows after weaning. The experiment involved 15 sows using the Randomized Complete Block Design (RCBD) experimental design with three treatments and five replications. The treatments (T) were T_1 (Control): Commercial feed 14% + Rice bran 43% + Broken rice 43%; T_2 (RWB20): Ensiled Taro 16% + Rice wine by-product 20% + Concentrate feed 10% + Rice bran 53.5% + Premix plus salt 0.5%; and T_3 (Traditional feed): Concentrate feed 5% + Kitchen residues 50% + Rice bran 40% + Broken rice 5%. The results of the experiment showed that the total feed intake in Dry Matter (DM) during the pregnancy period was significantly higher for T_2 = 1,821 g/day, if compared to T_1 = 1,344 g/day and T_3 = 1,306 g/day. It was also found that the total feed intake in DM at the lactation period of T_2 =2,238 g/day was significantly higher if compared with T_1 = 1,681 g/day and T_3 = 1,577 g/day. The number of piglets at the weaning stage of T_2 = 10.7 heads/litter was significantly higher compared with T_1 = 8.66 heads/litter size and T_3 = 8 heads/litter size. The mean weight of piglets at the weaning day of T_2 = 55.6 kg/litter size was significantly higher compared to T_1 = 39.8 kg/litter size and T_3 = 36.2 kg/litter size. For piglet mortality at the weaning of T_1, T_2, and T_3 was not significantly different (p>0.05). The length of the reproduction cycle of sows after weaning of T_2 = 174 days and T_1 = 177 days was shorter, with a significant difference if compared to T_3 = 181 days. In conclusion, the composition of feed containing Ensiled taro of 16%, Rice wine by-product of 20%, Concentrate feed of 10%, Rice bran of 53.5% and Premix plus salt of 0.5% could increase the feed intake of sows during the pregnancy and lactation stages, provide better growth of piglets at the weaning stage, and make the sows have a shorter reproduction cycle.

Keywords: Ensiled taro; rice wine by-product; traditional feed; reproduction of sows

សេចក្តីផ្តើម

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា រុក្ខជាតិបៃតងភាគច្រើនដូចជាស្លឹកដំឡូងមី ស្លឹកមន ទងនិងស្លឹកដំឡូងជ្វា ជាងនិងស្លឹកត្រាវ និងត្រកួន សុទ្ធតែអាចប្រើប្រាស់ដោយជោគជ័យក្នុងការផ្សំធ្វើជាចំណីសម្រាប់សត្វជ្រូក ក្នុងការជំនួសចំណីប្រូតេអ៊ីនមួយផ្នែក ឬទាំងអស់ (Chhay et al., 2010)។ ផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃការស្រាវជ្រាវរហូតមកដល់ពេលនេះ ដំណាំត្រាវដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា «ត្រាវព្រៃ» មានសក្តានុពលដែលអាចយកមកធ្វើជាចំណីផ្តល់ប្រូតេអ៊ីន ជំនួសម្សៅត្រី និងសណ្តែកសៀងបាន (Chhay et al., 2010)។

ត្រាវ គឺជាដំណាំដែលដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយដំណាំត្រាវនេះ ត្រូវបានកសិករហៅឈ្មោះជាភាសាខ្មែរថាត្រាវព្រៃ។ ត្រាវនេះ មានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រថា Colocasia Esculenta ដែលតែងតែដុះលូតលាស់នៅតាមស្រះ ព្រែក បឹង និងដីទំនេរ។ កសិករនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានបទពិសោធន៍ក្នុងការប្រើស្លឹកនិងដើមរបស់រុក្ខជាតិនេះ ដោយចម្អិនវា ដើម្បីជៀសវាងការរមាស់ (oxalates) នៅពេលដែលស្លឹកនិងដើមត្រូវបានផ្តល់ឱ្យជ្រូកស៊ីក្នុងទម្រង់ស្រស់ (Buntha et al., 2008)។ ជាងនេះទៅទៀត ស្លឹកនិងដើមត្រាវត្រូវបានប្រើដោយជោគជ័យដោយលាយជាមួយត្រកួន ដើម្បីជំនួសចំណីសណ្តែកសៀងបានចំនួន ១០០% ក្នុងពេលជ្រូកមានផ្ទៃពោះ និងពេលបំបៅដោះកូនសម្រាប់ជ្រូកពូជ Mong Cai ដោយមិនប៉ះពាល់ដល់ការបន្តពូជឡើយ (Chittavong, 2006)។ ការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ការផ្អាប់ស្លឹកនិងដើមត្រាវ គឺជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពបំផុតក្នុងការកាត់បន្ថយភាពរមាស់ ហើយការផ្អាប់នេះត្រូវបានយកមកអនុវត្តធ្វើជាចំណីជ្រូកដោយកសិករនៅក្នុងប្រទេសវៀតណាម (Hang, 2010)។ Rodríguez & Preston (2009) បានរកឃើញថា ដើមត្រាវ គឺសម្បូរទៅដោយជាតិស្ករលាយ ដូច្នេះនៅពេលដែលពួកវាត្រូវបានយកមកធ្វើជាចំណីផ្អាប់ មិនចាំបាច់មានសារធាតុបន្ថែមដូចជារង្វស្ករ ឬស្ករនោះទេ ជាពិសេសដើមត្រាវមានផ្ទុកជាតិស្ករខ្ពស់ស្រាប់។ ម្យ៉ាងទៀត ស្លឹកនិងដើមត្រាវ គឺមានផ្ទុកសារធាតុរ៉ែមួយចំនួន ដូចជាកាល់ស្យូម (Ca), ដែក (Fe), វីតាមីនបេ១ និងបេ២ (Vitamins B1 & B2) និងផូស្វ័រ (P)។ ជាក់ស្តែងត្រាវមានរូបធាតុសោះទឹកចំនួន ៨,២% ប្រូតេអ៊ីន ២៥% ជាតិសរសៃ ១២,១% ផេះ ១២,៤% កាល់ស្យូម ១១,៧% និងផូស្វ័រ 0,៥៨% (Buntha et al., 2008)។

កាកបាយស្រា គឺជាសំណល់ ឬជាអនុផលពីការបិតស្រាអង្ករបស់កសិករ ដោយប្រើមេដំបែលាយជាមួយបាយដែលបានដាំឆ្អិន។ អាល់កុលត្រូវបានចម្រោះចេញពីស្រាបន្ទាប់ពីបានបិត និងចំហុយ បន្ទាប់មកសំណល់ត្រូវបានប្រើជាចំណីសើមសម្រាប់ជ្រូក (Luu et al., 2009)។ កាកបាយស្រាដែលបានពីការបិតស្រាអង្ករ គឺជាប្រភពដ៏មានសក្តានុពលមួយផ្សេងទៀតនៃប្រូតេអ៊ីនដែលមានគុណភាពខ្ពស់ ហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាចំណីប្រពៃណី ដោយកសិករនៅប្រទេសវៀតណាម និងប្រទេសឡាវ សម្រាប់ការចិញ្ចឹមជ្រូកនៅតំបន់ជនបទ (Manh et al., 2009)។ ម្យ៉ាងទៀត កាកបាយស្រាជាចំណីមានសក្តានុពល ដែលកសិករបានប្រើប្រាស់ដោយលាយជាមួយចំណីផ្សេងទៀត ដូចជាកន្ទក់ និងចុងអង្ករ សម្រាប់ចិញ្ចឹមជ្រូកសាច់ (Oosterwiik, 2003)។ កាកបាយស្រាមានប្រូតេអ៊ីន ចាប់ពី ១៧% ទៅ ៣៣% (ជាមធ្យមចំនួន ២៣%) និងមានតុល្យភាពល្អផ្នែកអាមីណូអាស៊ីត (Luu et al., 2000)។ អ្នកស្រាវជ្រាវជាច្រើនបានរាយការណ៍ថា កាកបាយស្រានេះ អាចប្រើជំនួសចំណីម្សៅត្រីទាំងស្រុង ក្នុងរបបអាហាររបស់ជ្រូកដែលកំពុងលូតលាស់ និងមេជ្រូក ដោយមិនមានការបាត់បង់ប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងចំណីផ្សំឡើយ (Luu et al., 2009)។

ចំពោះចំណីបែបប្រពៃណី គឺជាចំណីដែលត្រូវផ្សំឡើងពីចុងអង្ករ កន្ទក់ បាយស្រា កាកសំណល់ផ្ទះបាយ ត្រកួន ដើមចេក ចក ផ្ទី និងបន្លែបង្ការផ្សេងៗ តែការផ្តល់ចំណីបែបប្រពៃណីនេះ ពុំមានប្រូតេអ៊ីនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់បំពេញតម្រូវការរបស់ជ្រូកទេ ដែលចាំបាច់ត្រូវបន្ថែមប្រូតេអ៊ីន វីតាមីន ប្រេម៉ិច (premix) និងសារធាតុរ៉ែមួយចំនួន ដូចជាសំបកខ្យងខ្ចៅ

ជាដើម។ ចំពោះអត្រានៃការលូតលាស់របស់ជ្រូកអាស្រ័យទៅលើគុណភាពចំណី និងបរិមាណនៃការស៊ីរបស់វា (MAFF, 2013)។ ជ្រូកចូលចិត្តស៊ីចំណីស្រស់ ថ្មីៗ និងឈ្ងុយឆ្ងាញ់ ហេតុនេះអ្នកចិញ្ចឹមជ្រូកគួរផ្តល់ចំណីបែបប្រពៃណីផ្សំបន្លែមជាមួយមេចំណី ឬចំណីសម្រេច ហើយត្រូវផ្តល់ឱ្យជ្រូកមួយថ្ងៃ ៣ដង ដោយគិតតាមទម្ងន់ដងខ្លួនរបស់ជ្រូក (MAFF, 2013)។ លើសពីនេះ កសិករចិញ្ចឹមជ្រូកនៅតាមជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជាប្រមាណ ៨0% បានទិញកន្ទក់ពីរោងម៉ាស៊ីនស្រូវ ដើម្បីលាយជាមួយកាកសំណល់ផ្ទះបាយ និងបន្លែផ្សេងៗ ដូចជាត្រកួន ផ្ទីថ្ម កំប្លោក ជាដើម ដើម្បីធ្វើជាចំណីជ្រូក ហើយការចិញ្ចឹមបែបនេះប្រើរយៈពេលពី ៧ ទៅ ១0ខែ ទើបអាចលក់ជ្រូកបាន (Pok et al., 2006)។

កន្ទក់ គឺជាអនុផលដែលបានមកពីការកិនបំបែកគ្រាប់ស្រូវឱ្យទៅជាអង្ករ។ កន្ទក់ជាចំណីមួយប្រភេទ ដែលប្រជាកសិករចូលចិត្តយកវាទៅប្រើប្រាស់ជាចំណីរបស់ជ្រូក។ គុណភាពរបស់កន្ទក់ប្រែប្រួលទៅតាមរបៀបកិន ហើយគេមិនត្រូវទុកវាលើសពីមួយខែឡើយ ព្រោះកន្ទក់សំបូរទៅដោយជាតិប្រេង និងងាយធ្វើអុកស៊ីតកម្ម (Mut, 2007)។ ជាទូទៅ គេតែងលាយកន្ទក់ជាមួយគ្រាប់ធញ្ញជាតិផ្សេងៗដែលមានប្រូតេអ៊ីន។ នៅក្នុងកន្ទក់មានប្រូតេអ៊ីនចំនួន ៩%-១២% នៃរូបធាតុសោះទឹក (Mut, 2007)។ កន្ទក់ជាអាហារដ៏ល្អសម្រាប់ជ្រូក គោ និងមាន់ទា ហើយប្រសិនបើលាយជាមួយគ្រាប់ធញ្ញជាតិផ្សេងៗទៀត កន្ទក់មានប្រូតេអ៊ីនទាបល្មម ដោយមានអង្ករ និងអង្កាមលាយជាមួយគ្នា។ តម្លៃសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់កន្ទក់ អាស្រ័យលើអត្រាអង្កាម ប៉ុន្តែដោយសារវាមានជាតិប្រេង វាឆាប់ជុំក្លិនផ្អូរ ដែលធ្វើឱ្យចំណីឆាប់ខូច និងមិនអាចទុកបានយូរ។ កាលណាកន្ទក់ដុះផ្សិត ឬខា វាធ្វើឱ្យសត្វមិនចូលចិត្តស៊ីចំណី និងបណ្តាលឱ្យសត្វឈឺពោះ ឬរាក (It, 2007)។

ដោយមើលឃើញពីសក្តានុពលនៃចំណីធម្មជាតិក្នុងស្រុកដូចជាត្រកួន ផ្ទី ស្លឹកដំឡូងមី ជាពិសេសដើមនិងស្លឹកត្រាវ និងដោយមានបំណងលើកកម្ពស់ការចិញ្ចឹមជ្រូករបស់កសិករនៅតាមតំបន់ជនបទ ការស្រាវជ្រាវនេះត្រូវបានធ្វើឡើង។ ការស្រាវជ្រាវនេះ មានគោលបំណងចំនួន ៣ គឺប្រៀបធៀបចំណីស៊ីចូលរបស់មេជ្រូកក្នុងដំណាក់កាលធើម និងបំបៅកូន ប្រៀបធៀបការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពីពេលកើតរហូតដល់ពេលផ្តាច់ដោះ និងប្រៀបធៀបវដ្តផលិតកម្មនៃការបន្តពូជរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះ។

សម្ភារៈ និងវិធីសាស្ត្រ

ទីតាំង និងអាកាសធាតុ

ការពិសោធស្រាវជ្រាវនេះ ត្រូវបានអនុវត្តន៍នៅភូមិគោលដៅចំនួន ៥ ដែលស្ថិតក្នុងខេត្តស្វាយរៀងក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ភូមិគោលដៅទាំងនោះ មានភូមិខ្នាយ ភូមិក្រញូង ភូមិខ្នុរ ភូមិទួលអង្គរ និងភូមិអូរដូនអាម ដែលស្ថិតក្នុងឃុំមាំងថ្កោល និងឃុំរាជមន្ទីរ ស្រុកកំពង់រោទិ៍ ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង។ សីតុណ្ហភាពនៅកន្លែងពិសោធន៍គឺ ៣៦^{0}C នៅពេលថ្ងៃត្រង់ (Department of Water Resources and Meteorology, 2022)។

ពេលវេលាពិសោធន៍

ការពិសោធនេះមានរយៈពេល ៥ខែ ដោយបានអនុវត្តពីថ្ងៃទី០១ ខែមេសា រហូតដល់ថ្ងៃទី១៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២ នៅភូមិគោលដៅចំនួន ៥ ដែលស្ថិតក្នុងខេត្តស្វាយរៀង។

ការរៀបចំប្លង់ និងបច្ច័យពិសោធន៍

ប្លង់ពិសោធន៍

ការពិសោធនេះ មានមេជ្រូកទាំងអស់ចំនួន ១៥ក្បាល ដែលមានទម្ងន់ខ្លួនជាមធ្យមគឺ ១១៥±១១,៨ គីឡូក្រាម។ ជ្រូកទាំងនេះ គឺស្ថិតក្នុងភូមិគោលដៅចំនួន ៥ខុសគ្នា ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង ហើយភូមិនីមួយៗមានមេជ្រូក ៣ក្បាល ដែលត្រូវធ្វើឡើងដោយអនុវត្តតាមប្លង់ពិសោធន៍នៃការចាប់ឆ្នោតប្លុកពេញលេញ (Randomized Complete Block Design) ដែល

មានចំនួន ៣បច្ច័យ និង ៥សា ស្មើនឹង ១៥ទ្រុង។ ការថ្លឹងកូនជ្រូកត្រូវបានថ្លឹងចំនួន ៣ដង៖ នៅថ្ងៃកើត ពេលកូនជ្រូកអាយុ ២១ថ្ងៃ និងពេលកូនជ្រូកអាយុ ៤៥ថ្ងៃ។

តារាងទី១៖ *ប្លង់ពិសោធន៍*

សា Replication	R1			R2			R3			R4			R5		
បច្ច័យ Treatment	T_2	T_1	T_3	T_1	T_3	T_2	T_3	T_1	T_2	T_1	T_2	T_3	T_2	T_3	T_1

សម្គាល់៖ T = បច្ច័យ (Treatment) ដែលមាន T_1, T_2, និង T_3

R = សា (Replication) ដែលមាន R_1, R_2, R_3, R_4, និង R_5

បច្ច័យពិសោធន៍

ការពិសោធនេះ ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយមានបច្ច័យចំនួន ៣ និងសាចំនួន ៥។ បច្ច័យទាំង៣ រួមមាន៖

១. បច្ច័យ T_1 (Control)៖ ចំណីសម្រេច ១៤% + ចុងអង្ករ ៤៣% + កន្ទក់ ៤៣%

២. បច្ច័យ T_2 (RWB20)៖ ត្រាវផ្អាប់ ១៦% + បាយស្រា ២០% + មេចំណី ១០% + កន្ទក់ ៥៣,៥% + ប្រេម៉ិចជាមួយអំបិល ០,៥%

៣. បច្ច័យ T_3 (Traditional)៖ មេចំណី ៥% + កាកសំណល់ផ្ទះបាយ ៥០% + កន្ទក់ ៤០% + ចុងអង្ករ ៥%

តារាងទី២ បង្ហាញពីរូបមន្តផ្សំចំណី និងសមាសធាតុគីមីរបស់បច្ច័យទាំង ៣។

តារាងទី២៖ *រូបមន្តផ្សំចំណី និងសមាសធាតុគីមីរបស់បច្ច័យ*

វត្ថុធាតុដើម (គិតជាភាគរយ)	បច្ច័យ T_1 (Control)	បច្ច័យ T_2 (RWB20)	បច្ច័យ T_3 (Traditional)
ត្រាវផ្អាប់	-	16.0	-
កាកបាយស្រា	-	20.0	-
ចំណីសម្រេច	14.0	-	-
មេចំណី	-	10.0	5.00
កាកសំណល់ផ្ទះបាយ	-	-	50.0
កន្ទក់	43.0	53.5	40.0
ចុងអង្ករ	43.0	-	5.00
ប្រេម៉ិច + អំបិល	-	0.50	-
សរុប	**100**	**100**	**100**
សមាសធាតុគីមីនៃរូបមន្តផ្សំចំណី (គិតជាភាគរយ)			
រូបធាតុសោះទឹកសរុប (DM)	90.0	60.2	48.9
ប្រូតេអ៊ីនសរុប (CP)	15.6	16.4	16.1
ជាតិសរសៃសរុប (CF)	8.22	11.8	13.3

សម្គាល់៖ DM = Dry Matter, CP = Crude Protein និង CF = Crude Fibre

ប្រភេទសត្វ និងទ្រុងពិសោធន៍

មេជ្រូកពូជកូនកាត់រវាងពូជយ៉កសៀរ និងពូជឌុយរុក (Yorkshire x Duroc) ចំនួន ១៥ក្បាល ដែលមានមធ្យមនៃទម្ងន់ខ្លួនចំនួន ១១៥±១១,៨ គីឡូក្រាម ត្រូវបានយកមកធ្វើការពិសោធ។ មេជ្រូកទាំងអស់នេះ ជាមេដែលធ្លាប់កើតកូនចំនួន ២ ទៅ ៣សារួចមកហើយ។ ទ្រុងមេ និងកូនជ្រូកចំនួនសរុប ១៥ទ្រុង ដែលជាទ្រុងរបស់កសិករមានស្រាប់ ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ ប៉ុន្តែទ្រុងទាំងនោះ ត្រូវបានកែតម្រូវទៅជាទំហំទ្រុងដូចៗគ្នា និងសាងសង់ឡើងដោយមានកម្រាលបេតុង ជញ្ជាំងឥដ្ឋ និងដំបូលប្រក់ស័ង្កសី ដែលមានបណ្តោយ ២,៥ម ទទឹង ២ម និងកម្ពស់ជញ្ជាំង ១,២ម។ ទ្រុងនីមួយៗ ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ដាក់មេជ្រូក ១ក្បាល និងកូនជ្រូកពេលកើត។ មេជ្រូកទាំងអស់ត្រូវបានបង្កាត់ពូជតាមរយៈការបង្កាត់សិប្បនិម្មិតពីក្រុមហ៊ុន វឌ្ឍនៈអេនីមលហែល ឯ.ក (Wattanak Animal Health Co., Ltd.) ហើយមេជ្រូកទាំងនេះត្រូវបានដាក់បានៅពេលពិសោធន៍ចាប់ផ្តើម និងពេលមេជ្រូករកឈ្មោលក្នុងអំឡុងពេលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ។

ចំណី និងការផ្តល់ចំណីពិសោធន៍

ដំណាំត្រាវ (ដើមនិងស្លឹក) ត្រូវបានទិញពីកសិករដែលរស់នៅក្នុងតំបន់គោលដៅពិសោធន៍ រួចត្រូវយកទៅកាត់ជាបំណែកខ្លីៗប្រវែងប្រមាណពី ២ស.ម ទៅ ៣ស.ម. មុនធ្វើការផ្អាប់ទុករយៈពេល ២១ថ្ងៃ មុនឱ្យសត្វជ្រូកស៊ី។ កាកបាយស្រាបានទិញពីកសិករបិតស្រាអង្ករនៅតាមផ្ទះ ហើយបានរក្សាទុកនៅកន្លែងមានសុវត្ថិភាពដើម្បីទុកឱ្យជ្រូកស៊ី។ ចំណីប្រពៃណីជាចំណីដែលកសិករមាននៅតាមផ្ទះស្រាប់ ហើយតែងតែផ្សំជាមួយចំណីផ្សេងៗទៀត ដូចជាកន្ទក់ ចុងអង្ករ ដើមចេក ត្រកួនជាដើម។ ចំណែកកន្ទក់ ប្រេម៉ិច និងអំបិល ត្រូវបានទិញពីដេប៉ូ ឬក៏ហាងលក់ចំណីសត្វនៅក្បែរកន្លែងពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវ។ រាល់ចំណីដែលផ្តល់ឱ្យជ្រូកត្រូវបានគណនាតាមទម្ងន់ជងខ្លួនរបស់ជ្រូក ថ្លឹងតាមរូបមន្តផ្សំចំណីដោយយោងទៅតាមទម្ងន់ជ្រូក និងផ្តល់ឱ្យជ្រូកស៊ីចំនួន ៣ដងក្នុងមួយថ្ងៃ គឺព្រឹកម៉ោង៧ ថ្ងៃត្រង់ម៉ោង១១ និងល្ងាចម៉ោង៥។

ការប្រមូលទិន្នន័យ

នៅក្នុងការពិសោធនេះ ទិន្នន័យចំបង ឬទិន្នន័យដើម ត្រូវបានប្រមូលតាមរយៈការពិនិត្យតាមដាន និងការថ្លឹងទៅតាមដំណាក់កាលនីមួយៗ រហូតដល់ពេលប្រមូលសំណាកលើកចុងក្រោយ។ ទិន្នន័យដែលប្រមូលបានមានដូចជាចំណីផ្តល់ឱ្យជ្រូកស៊ី ចំណីដែលនៅសល់ និងទម្ងន់កូនជ្រូកនៅថ្ងៃកើត ពេលអាយុ ២១ថ្ងៃ និងពេលអាយុ ៤៥ថ្ងៃ។

ការវិភាគទិន្នន័យ

រាល់ទិន្នន័យពិសោធន៍ទាំងអស់ត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងកម្មវិធី Microsoft Excel និងត្រូវបានធ្វើការវិភាគដោយ General Linear Model តាមជម្រើសតេស្ត ANOVA នៃកម្មវិធី Minitab ជំនាន់ទី១៦ ។ រីឯទិន្នន័យនៃតម្លៃមធ្យមភាគគ្រប់បច្ច័យទាំងអស់ត្រូវបានធ្វើការប្រៀបធៀបដោយវិធីសាស្ត្រ Turkey Test ក្នុងកម្មវិធី Minitab ជំនាន់ទី១៦។

លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

លទ្ធផលពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវដែលមានរយៈពេល ៥ខែ បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា មេជ្រូកមានសុខភាពល្អ និងកើនទម្ងន់ខ្លួនក្នុងអំឡុងពេលពិសោធន៍នេះ ហើយក៏មិនមានរោគសញ្ញា ឬសញ្ញានៃភាពមិនស្រួលកើតចេញពីការស៊ីចំណីដែលបានផ្តល់ឱ្យនោះដែរ។ លទ្ធផល និងការពិភាក្សាដែលទទួលបានពីការពិសោធនេះ ត្រូវបានបកស្រាយ និងបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

សមាសធាតុគីមីរបស់វត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ផ្សំចំណី

តារាងទី៣៖ *សមាសធាតុគីមីរបស់វត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ផ្សំចំណី*

វត្ថុធាតុដើម	%DM	%CP	%CF
ត្រាវផ្កាប់	11.2	22.1	30.2
កាកបាយស្រា	9.22	10.5	1.53
ចំណីសម្រេច	90.8	20.8	1.77
មេចំណី	88.0	52.5	1.05
កាកសំណល់ផ្ទះបាយ	9.45	18.0	22.6
កន្ទក់	88.3	10.3	4.88
ចុងអង្ករ	90.0	7.50	0.72
ប្រេម៉ិច + អំបិល	98.0	-	-

ប្រភព៖ Laboratory of Livestock Development for Community Livelihood Organization (2022)

តារាងទី៣ បង្ហាញពីសមាសធាតុគីមីរបស់វត្ថុធាតុដើម ដែលត្រូវបានធ្វើការវិភាគនៅមន្ទីរពិសោធន៍ ដើម្បីរករូបធាតុសោះទឹក (%DM) ប្រូតេអ៊ីន (%CP) និងសារធាតុសរសៃ (%CF) សម្រាប់ផ្សំចំណីមុនដំណើរការពិសោធ។

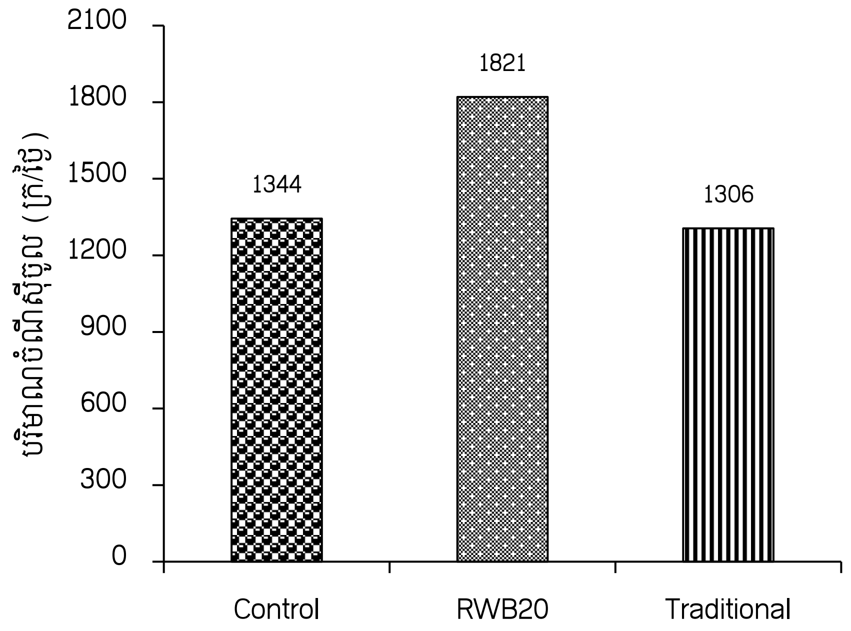
បរិមាណចំណីស៊ីចូលក្នុងពេលជ្រូកធើម និងបំបៅកូន

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវលើបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹករបស់មេជ្រូកនៅក្នុងរយៈពេលធើមបានបង្ហាញថា បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១,៨២១ក្រ/ថ្ងៃ ទទួលបានបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកខ្ពស់ខ្លាំង បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ១,៣៨៤ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១,៣០៦ក្រ/ថ្ងៃ (p<0.01)។ ប៉ុន្តែបើប្រៀបធៀបបច្ច័យ T_1 និងបច្ច័យ T_3 មិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេ (p>0.05) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៤ រូបភាពទី១ និងរូបភាពទី២)។ លទ្ធផលនេះ គឺខ្ពស់ជាងលទ្ធផលរបស់ Tran et al. (2013) ដែលបានរកឃើញថា បរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹករបស់មេជ្រូកក្នុងរយៈពេលធើមដែលខ្ពស់ជាងគេ គឺ ១,៣១៧ក្រ/ថ្ងៃ។ ភាពខុសគ្នានេះ បណ្ដាលមកពីការពិសោធបច្ចុប្បន្នបានប្រើត្រាវផ្កាប់ជាមួយកាកបាយស្រាដែលធ្វើឱ្យជ្រូកចូលចិត្តស៊ី រីឯការពិសោធរបស់ Tran et al. (2013) បានប្រើប្រាស់ត្រាវផ្កាប់ជាមួយទងស្លឹកដំឡូងផ្វាស្រស់ ដែលជ្រូកត្រូវការពេលវែងសម្រាប់រៀនស៊ីចំណីនេះ។ ម្យ៉ាងទៀត ការពិសោធទាំងពីរបានជ្រើសរើសពូជមេជ្រូកខុសគ្នាមកធ្វើការពិសោធ។ ចំពោះលទ្ធផលស្រាវជ្រាវលើបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងរយៈពេលបំបៅកូនបានបង្ហាញថា បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ២,២៣៨ក្រ/ថ្ងៃ ទទួលបានបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកខ្ពស់ខ្លាំង បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ១,៦៨១ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១,៥៧៧ក្រ/ថ្ងៃ (p<0.01)។ ប៉ុន្តែបើប្រៀបធៀបបច្ច័យ T_1 និងបច្ច័យ T_3 យើងឃើញថា បរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកមិនខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិឡើយ (p>0.05) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៤ រូបភាពទី១ និងរូបភាពទី២)។ លទ្ធផលដែលរកឃើញនេះគឺមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលជាមួយ Tran et al. (2013) ដែលបានបង្ហាញថា បរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងរយៈពេលបំបៅកូនដែលខ្ពស់ជាងគេ គឺ ២,២៣៧ក្រ/ថ្ងៃ ។ ម្យ៉ាងទៀត លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ ក៏មានភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នាជាមួយការរកឃើញដោយ Chittavong et al. (2008) ដែលបានប្រើប្រាស់ត្រាវផ្កាប់លាយត្រកួននៅក្នុងដំណាក់កាលជ្រូកបំបៅកូនសម្រាប់បរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹក (២,១១ក្រ/ថ្ងៃ)។

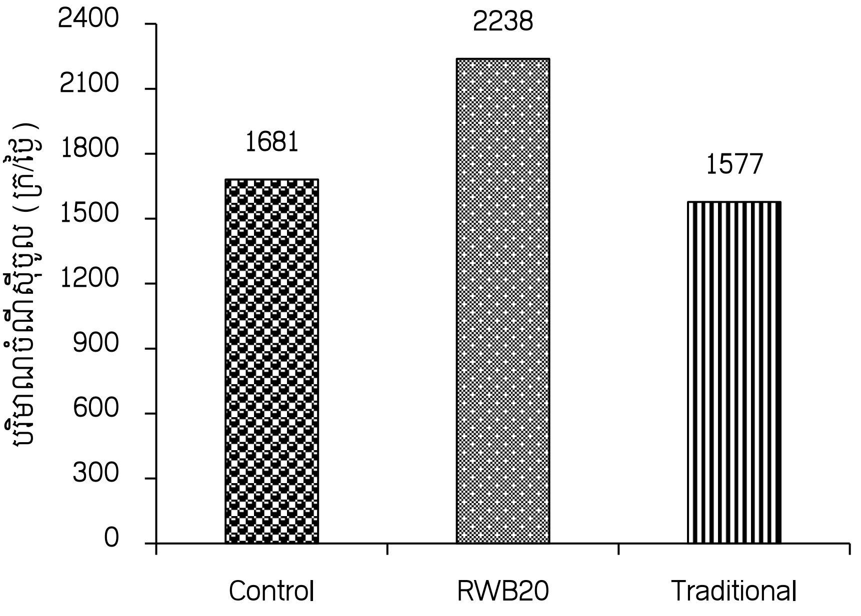
តារាងទី៤៖ *តម្លៃមធ្យមភាគនៃបរិមាណចំណីស៊ីចូលរបស់មេជ្រូក*

បច្ច័យ	បច្ច័យ T_1 (Control)	បច្ច័យ T_2 (RWB20)	បច្ច័យ T_3 (Traditional)	SEM	p-value
ចំនួនមេជ្រូក	5	5	5		
ក្នុងពេលផើម					
បរិមាណចំណីស៊ីជារូបធាតុសោះទឹក (ក្រ/ថ្ងៃ)	1,344^{b}	1821^{a}	1,306^{b}	25.5	<0.001
បរិមាណចំណីស៊ីជាប្រូតេអ៊ីន (ក្រ/ថ្ងៃ)	248^{a}	242^{a}	229^{b}	3.88	<0.001
ក្នុងពេលបំបៅកូន					
បរិមាណចំណីស៊ីជារូបធាតុសោះទឹក (ក្រ/ថ្ងៃ)	1,681^{b}	2,238^{a}	1,577^{b}	46.1	<0.001
បរិមាណចំណីស៊ីជាប្រូតេអ៊ីន (ក្រ/ថ្ងៃ)	302	295	286	7.02	0.28

សម្គាល់៖ អក្សរ a ឬ b ខុសគ្នានៅលើតម្លៃមធ្យមក្នុងតារាងបង្ហាញពីភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិតាមបច្ច័យនីមួយៗ (p<0.05)



រូបភាពទី១៖ បរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹករបស់មេជ្រូកក្នុងពេលផើម (ក្រ/ថ្ងៃ)



រូបភាពទី២៖ បរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹករបស់មេជ្រូកក្នុងពេលបំបៅកូន (ក្រ/ថ្ងៃ)

ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពីពេលកើតរហូតដល់ពេលផ្តាច់ដោះ

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវនៅពេលកូនជ្រូកបានកើតបានបង្ហាញថា បច្ច័យទាំងបីដែលមានបច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១១,២ក្បាល/សំបុក) បច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១១,៤ក្បាល/សំបុក និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ៩,៦ក្បាល/សំបុក គឺពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេ ទាក់ទងចំនួនកូនជ្រូកសរុបក្នុងមួយសំបុក និងអត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (p>0.05)។ ដោយឡែកបើធ្វើការប្រៀបធៀបលើចំនួនកូនជ្រូករស់សរុបក្នុងមួយសំបុកបានបង្ហាញថា បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១០,៨ក្បាល/សំបុក បច្ច័យ T_3 (Traditional) = ៩ក្បាល/សំបុក និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ៩ក្បាល/សំបុក គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិ (p<0.05)។ លើសពីនេះ គឺមានភាពខុសគ្នាខ្លាំង លើទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប និងទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម (p<0.01) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៥ និងរូបភាពទី៣)។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវនេះ ទទួលបានលទ្ធផលល្អជាងការរកឃើញរបស់ Chittavong et al. (2008) ទាំងចំនួនកូនជ្រូកកើត និងរស់សរុបក្នុងមួយសំបុក អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប និងទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម។ ភាពខុសគ្នានេះ គឺមកពីការស្រាវជ្រាវរបស់ Chittavong et al. (2008) បានប្រើប្រាស់ត្រាវផ្កាប់ជាមួយត្រកួនកម្រិត ១០០% ដែលធ្វើឱ្យសមាសធាតុក្នុងចំណីខ្វះសារធាតុចិញ្ចឹម ជាពិសេសចំណីផ្តល់ថាមពល និងចំណីផ្តល់សារជាតុរ៉ែ ដែលធ្វើឱ្យកូនជ្រូកក្នុងពោះមិនអាចទទួលបានសារជាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់តាមតម្រូវការ ហើយធ្វើឱ្យកូនជ្រូកខ្សោយ និងស្លាប់ច្រើនបន្ទាប់ពីកើត។

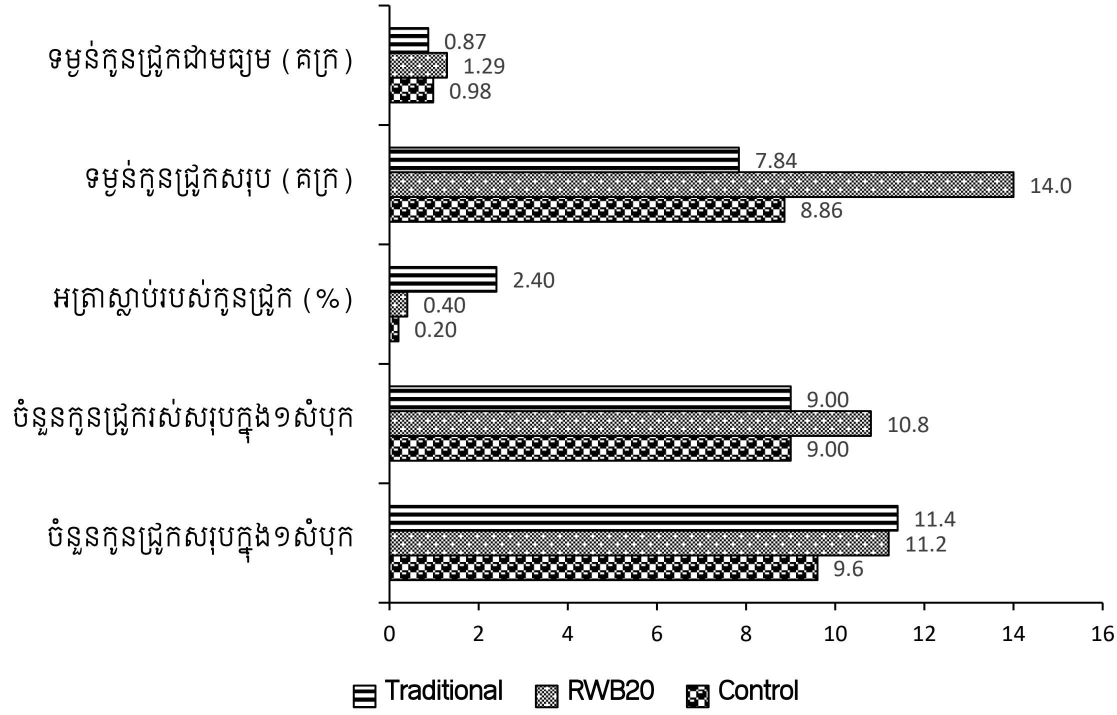
ចំណែកលទ្ធផលស្រាវជ្រាវពេលកូនជ្រូកមានអាយុ ២១ថ្ងៃបានបង្ហាញថា បច្ច័យទាំងបី រួមមានបច្ច័យ T_2 (RWB20) = ៣៧,១គក្រ បច្ច័យ T_3 (Traditional) = ៣៧,៧គក្រ និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ៣៣,៦គក្រ គឺមានភាពខុសគ្នាខ្លាំងលើទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (p<0.01)។ ប៉ុន្តែបើប្រៀបធៀបបច្ច័យទាំងបី លើចំនួនកូនជ្រូករស់សរុបក្នុងមួយសំបុក អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក និងទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម គឺពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិឡើយ (p>0.05) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៥ និងរូបភាពទី៤)។ លទ្ធផលនេះ គឺមានលក្ខណៈល្អប្រសើរជាងការរកឃើញដោយ Bounlerth et al. (2010) ដែលមានអត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូកខ្ពស់ពេលប្រើប្រាស់ត្រាវផ្កាប់កម្រិត ៦០% លាយជាមួយត្រកួន និងម្សៅពោត ដែលធ្វើឱ្យមេជ្រូកភាគច្រើនមិនមានទឹកដោះគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការបំបៅកូន។

រីឯលទ្ធផលស្រាវជ្រាវពេលកូនជ្រូកផ្តាច់ដោះនៅអាយុ ៤៥ថ្ងៃ បានបង្ហាញថា បច្ច័យទាំងបី រួមមានបច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១០,៧ក្បាល/សំបុក បច្ច័យ T1 (Control) = ៨,៦៦ក្បាល/សំបុក និងនិងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ៨ ក្បាល/សំបុក គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិលើចំនួនកូនជ្រូកសរុបក្នុងមួយសំបុក និងទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (p<0.01)។ លើសពីនេះ បើប្រៀបធៀបបច្ច័យទាំងបី លើទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យមវិញ ក៏មានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិផងដែរ (p<0.05)។ ដោយឡែក ពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេសម្រាប់បច្ច័យទាំងបី ទាក់ទងអត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (p>0.05) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៥ និងរូបភាពទី៥)។ លទ្ធផលនេះ មានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលនឹងការរកឃើញរបស់ Tran et al. (2013) ទាក់ទងនឹងទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម និងអត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក។

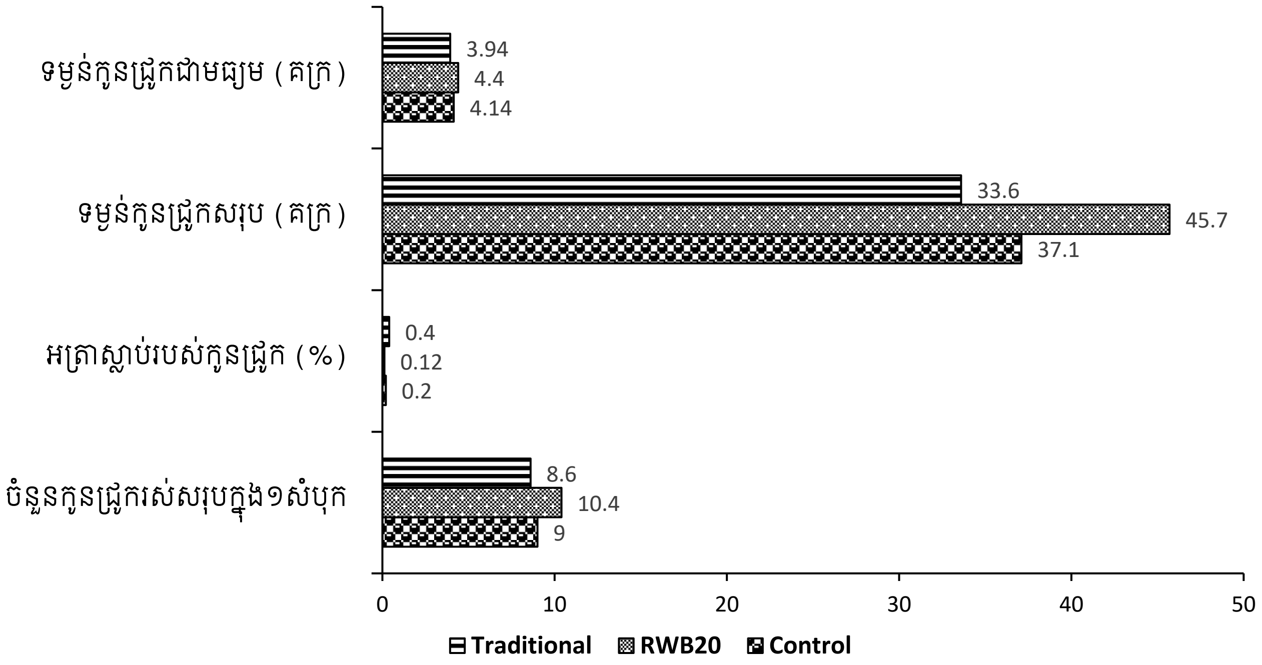
តារាងទី៥៖ *តម្លៃមធ្យមភាគនៃនៃការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពីពេលកើតរហូតដល់ពេលផ្តាច់ដោះ*

បច្ច័យ	បច្ច័យ T_1 (Control)	បច្ច័យ T_2 (RWB20)	បច្ច័យ T_3 (Traditional)	SEM	p-value
នៅថ្ងៃកូនជ្រូកកើត					
ចំនួនកូនជ្រូកសរុបក្នុង១សំបុក	9.60	11.2	11.4	0.90	0.35
ចំនួនកូនជ្រូករស់សរុបក្នុង១សំបុក	9.00^{b}	10.8^{a}	9.00^{b}	0.42	0.026
អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (%)	0.20	0.40	2.40	0.61	0.066
ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (គក្រ)	8.86^{b}	14.0^{a}	7.84^{b}	0.26	<0.001
ទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម (គក្រ)	0.98^{b}	1.29^{a}	0.87^{b}	0.02	<0.001
ពេលកូនជ្រូកមានអាយុ ២១ថ្ងៃ					
ចំនួនកូនជ្រូករស់សរុបក្នុង១សំបុក	9.00	10.4	8.60	0.49	0.07
អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (%)	0.20	0.12	0.40	0.15	0.24
ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (គក្រ)	37.1^{b}	45.7^{a}	33.6^{c}	0.80	<0.001
ទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម (គក្រ)	4.14	4.40	3.94	0.14	0.13
ពេលកូនជ្រូកផ្តាច់ដោះនៅអាយុ ៤៥ថ្ងៃ					
ចំនួនកូនជ្រូកសរុបក្នុង១សំបុក	8.66^{b}	10.7^{a}	8.00^{b}	0.29	0.001
អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (%)	0.20	0.11	0.40	0.20	0.41
ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (គក្រ)	39.8^{b}	55.6^{a}	36.2^{b}	2.19	0.001
ទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម (គក្រ)	4.52^{b}	5.15^{a}	4.37^{b}	0.14	0.012

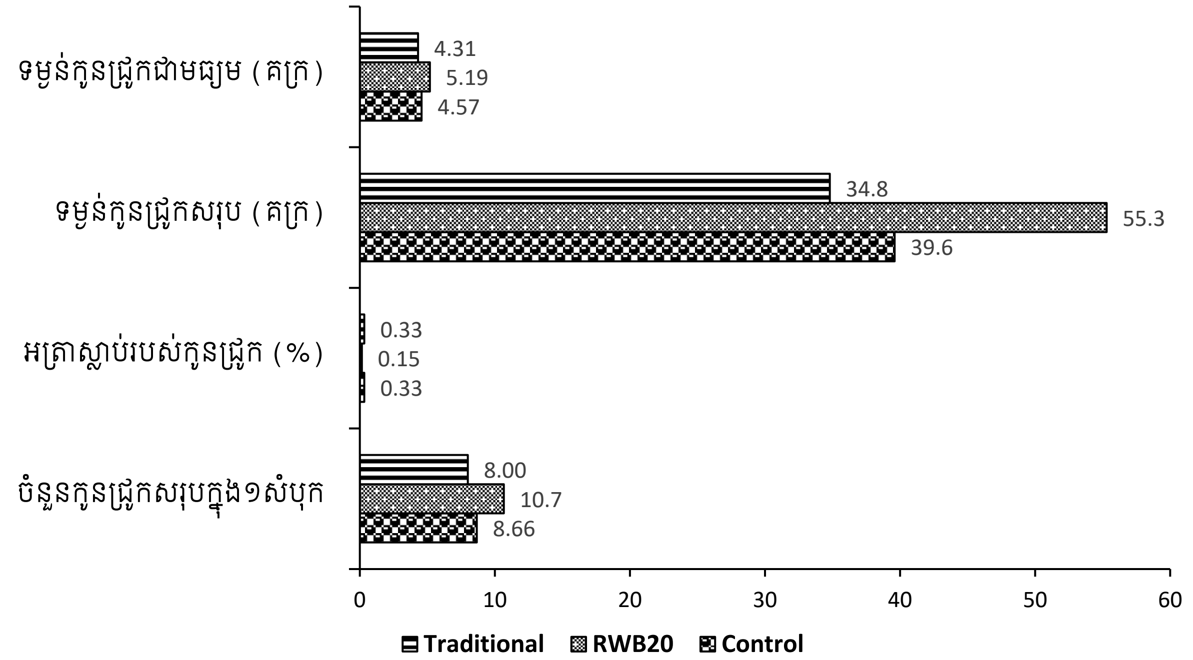
សម្គាល់៖ តម្លៃមធ្យមបច្ច័យណាដែលមានអក្សរខុសគ្នា (a, b, ឬ c) គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិ (p<0.05)



រូបភាពទី៣៖ ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកនៅថ្ងៃកើត



រូបភាពទី៤៖ ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពេលអាយុ ២១ថ្ងៃ



រូបភាពទី៥៖ ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពេលផ្តាច់ដោះនៅអាយុ ៤៥ថ្ងៃ

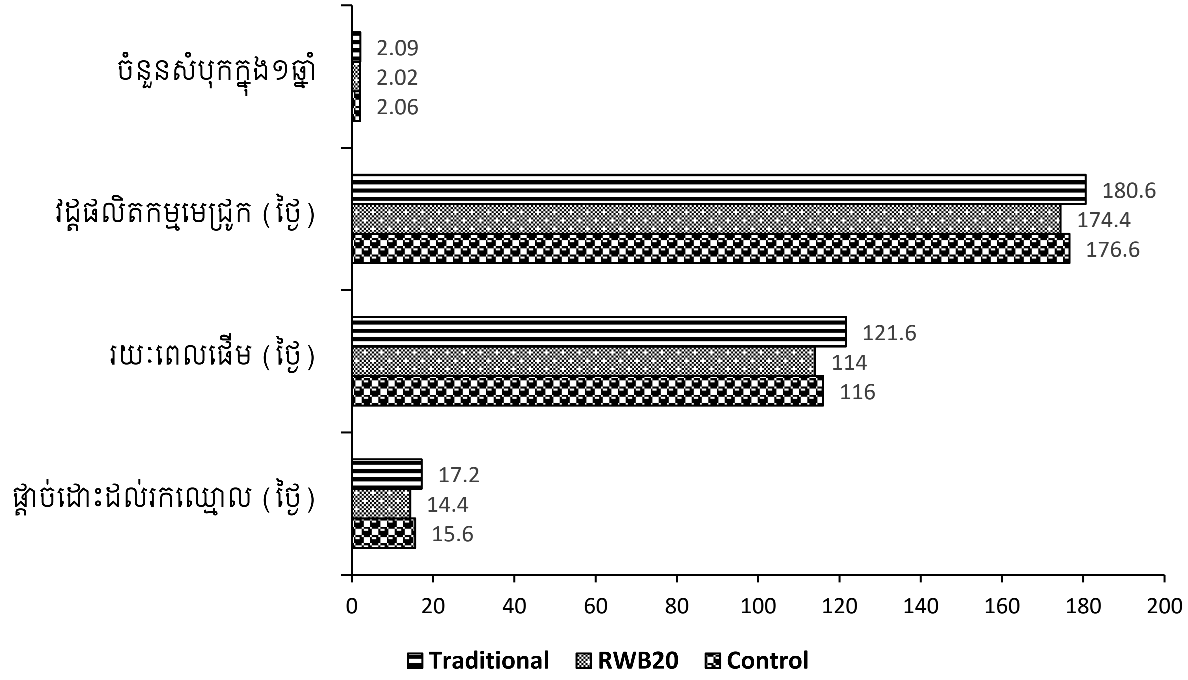
វដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូន

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវលើវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូនបានបង្ហាញថា បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១៧៤ថ្ងៃ បានធ្វើឱ្យការរកឈ្មោលបន្ទាប់ពីផ្តាច់ដោះកូនរួចរបស់មេជ្រូក មានរយៈពេលខ្លីជាងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១៧៧ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ១៨១ថ្ងៃ (p<0.05)។ ម្យ៉ាងទៀត បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១១៤ថ្ងៃ ក៏បានធ្វើឱ្យរយៈពេលដើមក្នុងវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកមានរយៈពេលខ្លីជាងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១២២ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ១១៦ថ្ងៃ (p<0.01) ផងដែរ (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៦ និងរូបភាពទី៦)។ លទ្ធផលនេះ មានភាពប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Tran et al. (2013) និង Chiv et al. (2023) ទាក់ទងនឹងចំនួនសំបុកក្នុងមួយឆ្នាំ និងពេលវេលានៃការរកឈ្មោលរបស់មេជ្រូក។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវនេះ ក៏មានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលជាមួយការរកឃើញរបស់ Luu et al. (2009) ពេលប្រើប្រាស់បាយស្រាលាយជាមួយចំណីផ្សេងៗទៀត ដែលបានធ្វើឱ្យមេជ្រូកមានវដ្តផលិតកម្មចំនួន ២,២សំបុក/ឆ្នាំ។ ប៉ុន្តែលទ្ធផលនៃការសិក្សានេះ បានរកឃើញថា ការរកឈ្មោលរបស់មេជ្រូកបន្ទាប់ពីផ្តាច់ដោះកូន គឺមានរយៈពេលខ្លីជាងការរកឃើញរបស់ Bounlerth et al. (2010)។ ម្យ៉ាងទៀត លទ្ធផលនេះ បានបង្ហាញថា ការរកឈ្មោលរបស់មេជ្រូកបន្ទាប់ពីផ្តាច់ដោះកូន គឺមានរយៈពេលខ្លីជាងការរកឃើញដោយ Chhay et al. (2010) ដែលការស្រាវជ្រាវនោះ បានបង្ហាញថា ការរកឈ្មោលរបស់មេជ្រូកបន្ទាប់ពីផ្តាច់ដោះកូន គឺមានរយៈពេល ២៧ថ្ងៃ ។ ភាពខុសគ្នានេះ គឺបណ្តាលមកពីការពិសោធរបស់ Chhay et al. (2010) បានប្រើត្រាវផ្អាប់ចំនួន ១៥% លាយជាមួយកន្ទក់។ ប៉ុន្តែលទ្ធផលទាក់ទងនឹងចំនួនថ្ងៃនៃរយៈពេលដើមរបស់មេជ្រូក គឺមានភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នារវាងការស្រាវជ្រាវនេះ និងការរកឃើញដោយ Chhay et al. (2010)។

តារាងទី៦៖ *តម្លៃមធ្យមភាគនៃវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូន*

បច្ច័យ	បច្ច័យ T_1 (Control)	បច្ច័យ T_2 (RWB20)	បច្ច័យ T_3 (Traditional)	SEM	p-value
ពីពេលផ្តាច់ដោះដល់ពេលរកឈ្មោល (ថ្ងៃ)	15.6^{ab}	14.4^{b}	17.2^{a}	0.58	0.028
រយៈពេលផើម (ថ្ងៃ)	116^{b}	114^{b}	122^{a}	0.87	0.001
វដ្តផលិតកម្មមេជ្រូក (ថ្ងៃ)	177^{b}	174^{b}	181^{a}	0.95	0.005
ចំនួនសំបុកក្នុង១ឆ្នាំ	2.06^{ab}	2.09^{b}	2.02^{a}	0.01	0.005

សម្គាល់៖ តម្លៃមធ្យមបច្ច័យណាដែលមានអក្សរខុសគ្នា (a ឬ b) គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិ (p<0.05)



រូបភាពទី៦៖ តម្លៃមធ្យមភាគនៃវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូន (គិតជាថ្ងៃ)

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការស្រាវជ្រាវនេះ បានបង្ហាញថា បរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងរយៈពេលជ្រូកផើម គឺទទួលបានលទ្ធផលខ្ពស់ជាងគេជាអត្ថន័យស្ថិតិសម្រាប់បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១,៨២១ក្រ/ថ្ងៃ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ១,៣៨៤ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១,៣០៦ក្រ/ថ្ងៃ។ ចំណែកឯបរិមាណចំណីស៊ីចូលគិតជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងពេលជ្រូកបំបៅដោះកូនរបស់បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ២,២៣៨ក្រ/ថ្ងៃ គឺខ្ពស់ជាងគេជាអត្ថន័យស្ថិតិ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ១,៦៨១ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១,៥៧៧ក្រ/ថ្ងៃ។

ការស្រាវជ្រាវនេះ ក៏បានបង្ហាញថា ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកសរុបនៅថ្ងៃផ្តាច់ដោះរបស់បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១០,៧ក្បាល/សំបុក មានលទ្ធផលខ្ពស់ជាងគេជាអត្ថន័យស្ថិតិ បើធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ៨,៦៦ក្បាល/សំបុក និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ៨ក្បាល/សំបុក។ ចំណែកឯបច្ច័យ T_1 និងបច្ច័យ T_3 មិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេ។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវក៏បង្ហាញផងដែរថា វដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះរបស់បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១៧៤ថ្ងៃ មានរយៈពេលខ្លី (ល្អ) ជាងគេជាអត្ថន័យស្ថិតិ បើធៀបជាមួយបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១៨១ថ្ងៃ។ ប៉ុន្តែបើប្រៀបធៀបបច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១៧៤ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ១៧៧ថ្ងៃ គឺមិនខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិឡើយ។

សរុបសេចក្តីមក ការប្រើប្រាស់ចំណីធ្វើពីត្រាវផ្អាប់ចំនួន ១៦% ផ្សំជាមួយកាកបាយស្រា ២០% មេចំណី ១០% កន្ទក់ ៥៣,៥% និងប្រេម៉ិចជាមួយអំបិល ០,៥% ពិតជាធ្វើឱ្យមេជ្រូកទទួលបានបរិមាណចំណីស៊ីចូលបានខ្ពស់ជាងគេ ទាំងក្នុងដំណាក់កាលជ្រូកផើម និងបំបៅកូន។ កូនជ្រូកក៏មានការលូតលាស់ល្អប្រសើរនៅថ្ងៃផ្តាច់ដោះ និងបានធ្វើឱ្យមេជ្រូកមានវដ្តផលិតកម្មនៃការបន្តពូជរយៈពេលខ្លីផងដែរ។

សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវបន្ទាប់ អ្នកស្រាវជ្រាវជំនាន់ក្រោយៗ គួរសិក្សាអំពីការប្រើប្រាស់ចំណីដែលបានរកឃើញក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ ដើម្បីស្វែងយល់បន្ថែម និងដើម្បីបង្កើនផលិតកម្មជ្រូកសាច់ ព្រមទាំងជួយផ្សព្វផ្សាយដល់គ្រួសារកសិករនៅតាមសហគមន៍ឱ្យបានទូលំទូលាយ៕

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា (HEIP) ដែលផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានតាមរយៈក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា នៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា សម្រាប់ការគាំទ្រដល់ការពិសោធស្រាវជ្រាវនេះ។ អ្នកនិពន្ធក៏សូមថ្លែងអំណរគុណដល់និពន្ធនាយក និងអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែមសម្រាប់មតិយោបល់កែលម្អលើអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ ជាមួយគ្នានេះ អ្នកនិពន្ធក៏សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលបានផ្តល់ការណែនាំល្អៗ និងការគាំទ្រខ្ពស់ក្នុងអំឡុងពេលអនុវត្តន៍ការពិសោធស្រាវជ្រាវនេះ និងសូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះសាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង ជាពិសេសមហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម រួមទាំងអ្នកស្រាវជ្រាវ សាស្ត្រាចារ្យ និងនិស្សិត ដែលបានផ្តល់ការសហការណ៍ និងផ្តល់ឱកាសឱ្យក្រុមការងារស្រាវជ្រាវយើងខ្ញុំធ្វើការពិសោធស្រាវជ្រាវបានចប់ប្រកបដោយជោគជ័យ និងទទួលបានផ្លែផ្កា ដើម្បីចូលរួមចំណែកក្នុងការកែលម្អការចិញ្ចឹមជ្រូកជាលក្ខណៈគ្រួសារ ដល់ប្រជាកសិករដែលរស់នៅតាមភូមិ ឬសហគមន៍ ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចគ្រួសារ ក៏ដូចជាសេដ្ឋកិច្ចជាតិឱ្យមាននិរន្តភាព។

ឯកសារយោង (References)

Buntha, P., Borin, K., Preston, T. R., & Ogle, B. (2008). Survey of taro varieties and their use in selected areas of Cambodia. *Livestock Research for Rural Development. Volume 20*, *supplement*. http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/bunt1.htm

Bounlerth, S., Chittavong, M., & Preston, T. R. (2010). Reproduction and piglet performance in Mong Cai gilts fed a mixture of taro leaf silage and water spinach. *Livestock Research for Rural Development. Volume 22,* Article #79. http://www.lrrd.org/lrrd22/4/boun22079.htm

Chhay, T., Borin, K., & Preston, T.R. (2010). Effect of taro (Colocasia esculenta) leaf and stem silage and mulberry leaf silage on digestibility and N retention of growing pigs fed a basal diet of rice bran. *Livestock Research for Rural Development. Volume 22*, Article #109. http://www.lrrd.org/lrrd22/6/chha22109.htm

Chittavong, M., Preston, T. R., & Ogle, B. (2006, August 22-24). Ensiling leaves of taro (*Colocasia esculenta*) with sugar cane molasses. Workshop on "Forages for Pigs and Rabbits", Phnom Penh, Cambodia. http://www.mekarn.org/proprf/mala.htm

Chittavong, M., Preston, T. R., & Ogle, B. (2008). Effect of replacing soybean meal by a mixture of taro leaf silage and water spinach on reproduction and piglet performance in Mong Cai gilts. *Livestock Research for Rural Development. Volume 20*. http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/mala2.htm

Chiv, P., Kong, S., Ros, V., Tum, S., & Sin, P. (2023). Utilization of ensiled taro mixed with rice wine by product or fish meal fed basal diet of rice bran on reproduction and piglet performance in sows in Cambodia. *Animal and Veterinary Sciences*. *11*(1), 11-19. https://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paperinfo?journalid=212&doi=10.11648/j.avs.20231101.13

Department of Water Resource and Meteorology. (2022). *Notification on weather situation in Svay Rieng province from April to August 2022*. https://web.facebook.com/profile.php?id=100069150971443

Hang, D. T., & Preston, T.R. (2010). Effect of processing Taro leaves on oxalate concentrations and using the ensiled leaves as a Protein source in pig diets in central Vietnam. *Livestock Research for Rural Development. Volume 22*, Article #68. http://www.lrrd.org/lrrd22/4/hang22068.htm

It, M. (2007). *Agricultural science about pig production*. Royal University of Agriculture of Cambodia.

Luu, H. M., Nguyen, N. X. D., Kinh. L. V., Binh, T. C., Thu, B. P., & Phuoc, T. V. (2009). Composition and nutritive value of rice distillers' by-product (hem) for small-holder pig production. *Livestock Research for Rural Development, Volume 21*, Article #224. http://www.lrrd.org/lrrd21/12/manh21224.htm

Luu, H. M., Tran, C. B., Nguyen, N. X. D., & Bui, P. T. H. (2000). *Composition and nutritive value of rice distillers' by-product (hem) for small-holder pig production*. Cantho University, Cantho, Vietnam. http://hostcambodia.com/mekarn/sarpro/manh.htm

MAFF. (2013). *បច្ចេកទេសចិញ្ចឹមជ្រូកជាលក្ខណៈគ្រួសារ* [Small scale pig raising techniques]. *Agricultural Journal,* No. 45, First Quarter. https://server2.maff.gov.kh/parse/files/myAppId5hD7ypUYw61sTqML/de366d23efcbd66b277bca80f0334577_1503149964.pdf

Manh, L. H., Xuan Dung, N. N., Kinh, L. V., Binh, T. C., Thu Hang, B. P. & Phuoc, T. V. (2009). Composition and nutritive value of rice distillers' by-product (hem) for small-holder pig production. *Livestock Research for Rural Development. Volume 21*, Article#224. http://www.lrrd.org/lrrd21/12/manh21224.htm

Mut, S. (2007). *The use of mulberry leaves as a source of protein on the growth of sows* [Bachelor's thesis, Prek Leap National School of Agriculture, Cambodia].

Oosterwijk, G., Van, D. & Vongthilath. (2003). *A manual on improved rural pig production*. Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry, Vientiane, Lao PDR. http://www.smallstock.info/reference/FAO/APHCA/Pig_Eng_ebook.pdf

Pok, S., Khieu, B., & Sen, S. (2006). *Pig systems in Southeast Asia: The case of Cambodia*. The Center

for Livestock and Agriculture Development.
https://www.researchgate.net/publication/262840137_Pig_systems_in_Southeast_Asia-The_case_of_Cambodia

Rodríguez, L., & Preston, T.R. (2009). Effect of planting method on biomass yield of New Cocoyam (Xanthosoma sagittifolium). *Livestock Research for Rural Development. Volume 21*, Article #137.

Tran, T. H., Nguyen, T. H. L., & Preston, T. R. (2013). Effect of replacing fish meal by a mixture of ensiled taro (*Colocasia esculenta*) foliage and ensiled sweet potato vines (*Ipomoea batatas* L.) on reproduction and piglet performance in VanPa sows in central Vietnam. *Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development*. Ministry of Agriculture and Rural Development, Vietnam. http://www.lrrd.org/lrrd25/3/hoal25039.htm

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

ឥទ្ធិពលនៃការបន្ថែមម្សៅណែមទៅលើគុណភាពរូបគីមី និងលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក

The Effect of Starch Addition on the Physicochemical Quality and Sensory Characteristics of Fermented Pork (Pork Nem)

សួន ម៉ាឡា* ទិត្យ សុភ័ក្រ ងី សុជាតិ វើ ថងរ័ក្ស ហ៊ីល សុធា និងម៉ៃ រក្សា
មហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម និងកែច្នៃអាហារ សាកលវិទ្យាល័យជាតិមានជ័យ ខេត្តបន្ទាយមានជ័យ ប្រទេសកម្ពុជា
*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ suon.mala.mcu@moeys.gov.kh

Mala Suon*, Sopheak Tith, Socheat Ngy, Thangrak Veu, Sothea Hill, and Reaksa Mai
Faculty of Agricultural and Food Processing, National Meanchey University, Banteay Meanchey, Cambodia
*Corresponding author: suon.mala.mcu@moeys.gov.kh

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ១៣ តុលា ២០២២ **កែសម្រួល៖** ២២ ឧសភា ២០២៣ **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ២១ កក្កដា ២០២៣
Received: 13 October 2022 **Revised:** 22 May 2023 **Accepted:** 21 July 2023

មូលន័យសង្ខេប

ណែមសាច់ជ្រូក គឺជាផលិតផលកែច្នៃមួយប្រភេទដែលកំពុងពេញនិយមក្នុងចំណោមប្រជាជនកម្ពុជា។ ណែមសាច់ជ្រូកត្រូវបានធ្វើឡើងពីសាច់ជ្រូក ស្បែកជ្រូក ស្ករស អំបិល ខ្ទឹមស ម្ទេស រំដេង និងម្សៅណែមដែលត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាឱ្យបានសព្វល្អ និងឆ្លងកាត់ការផ្អាប់ទុក ឬបន្ទំ។ ក្នុងដំណើរការផលិតណែមសាច់ជ្រូក សារធាតុបន្ថែមដែលគេហៅថាម្សៅណែម ដូចជានីត្រាត (nitrate) ឬនីទ្រីត (nitrite) ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ធ្វើជាគ្រឿងផ្សំបន្ថែមដើម្បីរក្សាពណ៌ផ្កាឈូករបស់សាច់ណែម និងដើម្បីទទួលបានរសជាតិកាន់តែប្រសើរជាងមុន បើធៀបជាមួយនឹងផលិតផលសាច់កែច្នៃដែលមិនមានបន្ថែមសារធាតុរក្សាទុក។ ការស្រាវជ្រាវនេះ មានគោលបំណងសិក្សាអំពីឥទ្ធិពលនៃការបន្ថែមម្សៅណែមទៅលើគុណភាពរូបគីមី និងលក្ខណៈទូទៅ (ពណ៌ ក្លិន រសជាតិ និងរូបរាង) របស់ណែមសាច់ជ្រូក និងកំណត់បរិមាណសមស្របនៃម្សៅណែមដែលអាចធ្វើឱ្យគុណភាពរូបគីមី និងលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូកមានលក្ខណៈល្អបន្ទាប់ពីការបន្ទុំ។ ការសិក្សានេះ ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយជ្រើសរើសការរៀបចំចាប់ឆ្នោតពេញលេញ (Completely Randomized Design) ដែលមានចំនួន ៣បច្ច័យ និង៩សា។ នៅក្នុងនោះ បច្ច័យទី១ គឺប្រើម្សៅណែម ១% បច្ច័យទី២ប្រើម្សៅណែម ២% និងបច្ច័យទី៣ប្រើម្សៅណែម ៣%។ ប៉ារ៉ាម៉ែត្រដូចជាសកម្មភាពទឹក កម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន (pH) បរិមាណផេះ បរិមាណសំណើម និងលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក (ពណ៌ ក្លិន រសជាតិ និងរូបរាង) ត្រូវបានធ្វើការវាស់ និងវិភាគ។ លទ្ធផលបានបង្ហាញថា ការបន្ថែមបរិមាណម្សៅណែមខុសៗគ្នា មានឥទ្ធិពលតិចតួចទៅលើគុណភាពរូបគីមី និងលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក។ សកម្មភាពទឹក បរិមាណផេះ និងបរិមាណសំណើម គ្មានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ

ស្ថិតិទេ។ កម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន (pH) របស់បច្ច័យទាំងអស់មានការប្រែប្រួលក្នុងកំឡុងពេលផ្អាប់ ឬបន្ទុំ ដែលជះឥទ្ធិពលលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក។ ចំណែកឯការចូលចិត្ត និងរសជាតិរបស់បច្ច័យទី១ (ប្រើម្សៅណែមចំនួន ១%) ត្រូវបានរលឃើញថាមានពិន្ទុខ្ពស់ជាងគេទាក់ទងនឹងរសជាតិជូររបស់ម្សៅណែមសាច់ជ្រូក។ ដូច្នេះ ការពិសោធនេះ បានរកឃើញថា ការប្រើប្រាស់ម្សៅណែមមិនគួរប្រើលើសពីចំនួន ១% នៃសាច់ជ្រូកទេ ហើយម្សៅនីត្រាតមានឥទ្ធិពលលើការផលិតណែមសាច់ជ្រូក។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ណែមសាច់ជ្រូក គុណភាពរូបគីមី ម្សៅណែម លក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក

Abstract

Fermented pork (pork Nem) is a popular processed product among Cambodian people. Fermented pork is made from pork, pork skin, sugar, salt, garlic, chili, ginger, and Nem powder, which are thoroughly mixed and fermented. In the process of making fermented pork, substances such as nitrate and nitrite were added as main ingredients to maintain the pink color of Nem and get a better taste compared to products that did not add these substances. This research aims to study the effect of starch addition on the physicochemical quality and sensory characteristics (color, smell, taste, and appearance) of fermented pork and determine the suitable amount of starch that can enhance the physicochemical quality and sensory characteristics of fermented pork. The research was carried out using Completely Randomized Design, involving 3 treatments (T) and 9 replications. T_1 used 1% of the Nem powder, T_2 had 2% of the powder, and T_3 had 3% of the powder. Parameters such as water activity, hydrogen potential (pH), ash content, moisture content, and the sensory characteristics (color, smell, taste, and appearance) of fermented pork were measured and analyzed. The results showed that adding different amounts of starch had little effect on the physical, chemical, and general characteristics of the fermented pork. Water activity, ash content, and moisture content were not significantly different. The pH levels of all treatments fluctuated during fermentation, which affected the sensory characteristics of the fermented pork. Regarding the appearance and taste, the first treatment (1% of starch) was found to have the highest score in relation to the sour taste of fermented pork. Therefore, this experiment showed that starch addition should not be used by more than 1% of pork, and nitrate powder had an effect on the production of fermented pork.

Keywords: Fermented pork; physicochemical quality; starch addition; sensory characteristics

សេចក្ដីផ្ដើម

ណែមសាច់ជ្រូក ជាផលិតផលកែច្នៃចេញពីសាច់ជ្រូកតាមរយៈការផ្អាប់ ឬការបន្ទុំដែលកំពុងមានភាពពេញនិយមក្នុងចំណោមប្រជាជនក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងប្រទេសដ៏ទៃទៀត ដូចជាប្រទេសថៃជាដើម។ ណែមសាច់ជ្រូកត្រូវបានធ្វើឡើងពីសាច់ជ្រូក ខ្លាញ់ អំបិល បាយ ខ្ទឹមស ម្រេច ទឹកស៊ីអ៊ីវ និងម្សៅណែម ដែលត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាឱ្យបានសព្វល្អ (Rojsuntornkitti et al., 2010; Wiramsri & Wanwisa, 2009)។ វត្ថុជាតុដើមដែលត្រូវបានយកមកធ្វើការកែច្នៃជាណែមត្រូវជាសាច់ជ្រូកដែលស្រស់ និងមានគុណភាពល្អ។ សាច់ជ្រូកនោះត្រូវជាសាច់ដែលសម្បូរទៅដោយប្រូតេអ៊ីន និងមានសមាមាត្រអាស៊ីតខ្ពស់។ អាមីណោអាស៊ីតសំខាន់ៗ និងប៉ូលីអាស៊ីតខ្លាញ់មិនឆ្អែតត្រូវបានចាត់ទុកថាជាការបង្ហាញគុណភាពអាហារូបត្ថម្ភល្អមិនមានក្លិនស្អុយ ព្រោះការយកវត្ថុជាតុដើមដែលមិនល្អទៅធ្វើការកែច្នៃនឹងធ្វើឱ្យផលិតផលសម្រេចមិនទទួលបានគុណភាពល្អ។ ដូច្នេះ ការជ្រើសរើសវត្ថុជាតុដើមគឺសំខាន់ណាស់ក្នុងដំណើរការកែច្នៃផលិតផលអាហារ (Listrat et al., 2015)។ ណែមសាច់ជ្រូកដែលមានរសជាតិជូរក្រោយពេលផ្អាប់ដោយសាររងឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងនៃដំណើរការរូប ដំណើរការគីមី និងមីក្រូជីវសាស្ត្រ ដែលត្រូវបានរងឥទ្ធិពលដោយកត្តាខាងក្រៅដូចជាសីតុណ្ហភាពកំឡុងពេលផ្អាប់ដំបូង និងកត្តាជះឥទ្ធិពលផ្នែកខាងក្នុងដូចជាការបន្ថែមនូវសារជាតុនីត្រាត (nitrate) ឬនីទ្រីត (nitrite) និងបរិមាណអំបិល (Tjener & Stahnke, 2007)។

នៅក្នុងដំណើរការផលិតណែមសាច់ជ្រូក សារជាតុបន្ថែមដែលហៅថាម្សៅណែម មានដូចជានីត្រាត ឬនីទ្រីត គឺត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ធ្វើជាគ្រឿងផ្សំបន្ថែម ដើម្បីរក្សាពណ៌ផ្កាឈូករបស់សាច់ណែម និងដើម្បីទទួលបានរសជាតិកាន់តែប្រសើរជាងមុន បើធៀបនឹងផលិតផលសាច់កែច្នៃដែលមិនមានបន្ថែមម្សៅណែម (Shahidi & Pegg, 1991) ។ សារជាតុនីត្រាត ឬនីទ្រីត ចំនួនបួនប្រភេទដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាទូទៅក្នុងការបន្ថែមជាគ្រឿងផ្សំក្នុងការធ្វើអាហារផ្អាប់ គឺប៉ូតាស្យូមនីត្រាត (KNO3) សូដ្យូមនីត្រាត (NaNO3) ប៉ូតាស្យូមនីទ្រីត (KNO2) និងសូដ្យូមនីទ្រីត (NaNO2) ។ បន្ថែមពីលើការកែលម្អគុណភាពពណ៌នៃផលិតផលណែម សមាសជាតុនីត្រាត ឬនីទ្រីតមានសមត្ថភាពរារាំងការលូតលាស់របស់អតិសុខុមប្រាណ (*Clostridium botulinum*) ដែលជាភ្នាក់ងារបង្ករោគដែលតែងតែលូតលាស់នៅលើអាហារផ្អាប់ទុកនៅក្នុងធុងបិទជិតគ្មានខ្យល់ និងអាចទប់ស្កាត់អុកស៊ីតកម្មដែលបណ្តាលឱ្យមានក្លិនមិនល្អនៅក្នុងផលិតផលសាច់ (Cassens, 1997; Ferysiuk & Wójciak, 2020)។

ក្រៅពីការសិក្សាទៅលើដំណើរការរូប ដំណើរការគីមី និងមីក្រូជីវសាស្ត្រ ការវិភាគលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូកត្រូវបានធ្វើឡើងតាមរយៈការធ្វើតេស្តដោយញាណ (sensory test) ដោយផ្តោតលើពណ៌ ក្លិន រសជាតិ និងរូបរាងដែលត្រូវបានកំណត់ថាជាវិធីសាស្ត្របែបវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីវិភាគ វាស់ស្ទង់ និងបកស្រាយអត្ថន័យនៃគុណភាពរបស់ផលិតផលចំណីអាហារ ក្នុងគោលបំណងធានាថា អ្នកប្រើប្រាស់នឹងទទួលបានផលិតផលដែលមានគុណភាពខ្ពស់ និងក្លាយជាផលិតផលដែលពេញចិត្តបំផុត (McBride & Hall, 1979)។ ការវាយតម្លៃតាមការធ្វើតេស្តដោយញាណប្រើប្រាស់ក្នុងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ គឺដើម្បីធានានាការអភិវឌ្ឍប្រភពព័ត៌មានដែលត្រឹមត្រូវ និងមានអត្ថប្រយោជន៍ដែលមានការចំណាយតិច និងមានរយៈពេលខ្លីក្នុងការប្រមូលយកព័ត៌មាន (Sidel & Stone, 1993)។

ការសិក្សានេះ មានគោលបំណងស្វែងយល់ពីឥទ្ធិពលនៃការបន្ថែមបរិមាណម្សៅណែមទៅលើគុណភាពរូបគីមី និងលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក។ ការសិក្សានេះ នឹងវិភាគប៉ារ៉ាម៉ែត្រគុណភាពរូបគីមីរបស់ណែមសាច់ជ្រូក ដែលមានដូចជាសកម្មភាពទឹក កម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន បរិមាណផេះ និងបរិមាណសំណើម ព្រមទាំងវិភាគលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែម

សាច់ជ្រូក ដូចជា ពណ៌ ក្លិន រសជាតិ និងរូបរាង ដែលត្រូវបានធ្វើការវាស់ និងវិភាគតាមរយៈការធ្វើតេស្តដោយញាណ។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនឹងចូលរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍគុណភាពណែមសាច់ជ្រូកឱ្យបានកាន់តែល្អ។

សម្ភារៈ និងវិធីសាស្ត្រ

គ្រឿងផ្សំ និងទីតាំងវត្ថុធាតុដើម

គ្រឿងផ្សំសម្រាប់ការធ្វើណែមសាច់ជ្រូក មានដូចជាសាច់ជ្រូក ស្បែកជ្រូក ស្ករស អំបិល ខ្ទឹមស ម្ទេស រំដេង និងម្សៅណែម (Rojsuntornkitti et al., 2010)។ វត្ថុធាតុដើម និងគ្រឿងផ្សំនានាសម្រាប់ការផលិតណែមសាច់ជ្រូកបានទិញពីផ្សារទឹកថ្លាដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅភូមិបាណាយ សង្កាត់ទឹកថ្លា ក្រុងសិរីសោភ័ណ ខេត្តបន្ទាយមានជ័យ ប្រទេសកម្ពុជា។

ទីកន្លែងពិសោធន៍

ការពិសោធក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ ត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងបន្ទប់កែច្នៃអាហារក្នុងបរិវេណសាកលវិទ្យាល័យជាតិមានជ័យ ដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅភូមិបាណាយ សង្កាត់ទឹកថ្លា ក្រុងសិរីសោភ័ណ ខេត្តបន្ទាយមានជ័យ ប្រទេសកម្ពុជា។ ការពិសោធនេះ មានបច្ច័យចំនួន ៣បច្ច័យ ដែលសរុបចំនួនពិសោធន៍ទាំងអស់មានចំនួន ៩ដង។

ការរៀបចំបច្ច័យពិសោធន៍

បរិមាណគ្រឿងផ្សំក្នុងបច្ច័យនីមួយៗ គឺមានសាច់ជ្រូក ១ ០០០ក្រ. ស្បែកជ្រូក ១០ក្រ. (ស្មើនឹង ១% នៃសាច់ជ្រូក) ស្ករស ១០០ក្រ. (ស្មើនឹង១០%) អំបិល១០០ក្រ. (ស្មើនឹង ១០%) ខ្ទឹមស១០០ក្រ. (ស្មើនឹង ១០%) ម្ទេស ១០០ក្រ. (ស្មើនឹង១០%) និងរំដេង ១០ក្រ. (ស្មើនឹង១%) (Rojsuntornkitti et al., 2010)។ គ្រឿងផ្សំ និងវត្ថុធាតុដើមទាំងអស់ត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាឱ្យសព្វល្អ និងបែងចែកជា ៣បច្ច័យ ដោយបច្ច័យទី១ ប្រើបរិមាណម្សៅណែមចំនួន ១០ក្រ. ត្រូវនឹង ១% នៃវត្ថុធាតុដើម (សាច់ជ្រូក)។ បច្ច័យទី២ ប្រើបរិមាណម្សៅណែម ២០ក្រ. ត្រូវនឹង ២% នៃវត្ថុធាតុដើម និងបច្ច័យទី៣ ប្រើបរិមាណម្សៅណែម ៣០ក្រ. ត្រូវនឹង ៣% នៃវត្ថុធាតុដើម។ នៅក្នុងការផលិតណែមសាច់ជ្រូក ដំណើរការដំបូង គឺត្រូវលាងសម្អាតសាច់ជ្រូក ស្បែកជ្រូក និងគ្រឿងផ្សំ ដូចជាម្ទេស ខ្ទឹម រំដេង រួចទុកអោយស្រស់ទឹកល្អ។ សម្រាប់ស្បែកជ្រូក គឺត្រូវស្ងោរអោយឆ្អិនល្អ បន្ទាប់មកត្រូវហាន់ជាចំណិតតូចៗ។ សាច់ជ្រូកដែលបានហាន់ជាដុំតូច ត្រូវយកទៅកិនឱ្យម៉ដ្ឋល្អ រួចដាក់គ្រឿងផ្សំទាំងអស់ចូលគ្នាឱ្យស្មើសាច់ និងបន្តការវាយ ឬបុករហូតដល់សាច់មានសភាពស្អិតជាប់គ្នាល្អ បន្ទាប់មកគឺត្រូវធ្វើការវេចខ្ចប់ក្នុងកញ្ចប់ប្លាស្ទិច។ បន្ទាប់ពីវេចខ្ចប់រួច សាច់និងគ្រឿងដែលបានលាយ (សំណាក) ត្រូវបានរក្សាទុករយៈពេល៤៨ម៉. នៅសីតុណ្ហភាព ៣០°C រហូតដល់សំណាកមានរសជាតិជូរ និងបន្តរក្សាទុកនៅសីតុណ្ហភាព ៥°C រយៈពេល ៧២ម៉.។ កំឡុងពេលនៃការរក្សាទុក សំណាកត្រូវបានយកទៅវិភាគគុណភាពរៀងរាល់ ២៤ម៉.ម្តង គឺធ្វើការវិភាគលើកទី១ នៅម៉ោងទី២៤ ការវិភាគលើកទី២ នៅម៉ោងទី៤៨ និងការវិភាគលើកទី៣ នៅម៉ោងទី៧២។

ការវាស់សកម្មភាពទឹក

ត្រូវផ្ទៀងផ្ទាត់ឧបករណ៍វាស់សកម្មភាពទឹក (water activity meter) ជាមុនសិន ហើយត្រូវរៀបចំសំណាកដោយបំបែកសំណាកជាដុំតូចៗ។ បន្ទាប់មកត្រូវដាក់សំណាកចូលក្នុងចាន រួចយកវាដាក់ក្នុងម៉ាស៊ីនឈ្មោះ Aqualab 4TE និងបិទ

គម្របម៉ាស៊ីន។ ត្រូវដំណើរការម៉ាស៊ីនរយៈពេល ៦នាទីរហូតដល់ពេលទិន្នន័យមានបង្ហាញនៅលើអេក្រង់ បន្ទាប់មកត្រូវកត់ត្រាទិន្នន័យនោះ។

ការវាស់កម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន (pH)

សំណាកចំនួន ៥ក្រ. និងទឹកបិតចំនួន ៤០ម.ល. បានលាយជាមួយគ្នា និងត្រូវកូរឱ្យសព្វមុននឹងយកទៅវាស់កម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន (pH)។ កម្រិត pH ត្រូវបានវាស់ដោយប្រើឧបករណ៍វាស់កម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន (HI-5221 pH meter)។ ការវាស់នេះ ប្រព្រឹត្តនៅសីតុណ្ហភាព ២៥°C ដោយដាក់សំណាកចូលទៅក្នុងកែវ (Beaker) ។ មុននឹងធ្វើការវាស់កម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន ឧបករណ៍វាស់ pH នោះត្រូវបានកែតម្រូវជាមុនសិនដោយប្រើសូលុយស្យុងស្តង់ដារ pH = ៤ pH = ៧ និង pH = ៨។ បន្ទាប់មកត្រូវលាងសម្អាតអេឡិចត្រូតជាមួយទឹកបិត រួចយកទៅជ្រលក់ក្នុងសូលុយស្យុងសំណាកដែលបានរៀបចំរួច។ បន្តិចក្រោយមក លទ្ធផលនឹងបង្ហាញនៅលើអេក្រង់ និងជាចុងក្រោយត្រូវធ្វើការកត់ត្រាទិន្នន័យ (Kim et al., 2019)។

ការវិភាគបរិមាណផេះ

ត្រូវថ្លឹងសំណាកចំនួន ១ក្រ. រួចដាក់ចូលទៅក្នុងពែងដុតបំបែកជាតុ (Crucible)។ បន្ទាប់មកត្រូវដាក់ចូលទៅក្នុងឡដុតកម្តៅនៅសីតុណ្ហភាព ៥៥០°C រយៈពេល ៦ម៉. ។ បន្ទាប់មកទៀតត្រូវបិតឡដុតកម្តៅ រួចដកយកពែងដុតនោះមកបញ្ចុះសីតុណ្ហភាព និងត្រូវទុកឱ្យត្រជាក់ រួចថ្លឹងពែងដុតបំបែកជាតុនោះ។ ការគណនាភាគរយបរិមាណផេះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយប្រើរូបមន្តខាងក្រោម៖

$$\text{ភាគរយផេះ}\ (\%Ash) = \frac{\text{ម៉ាសក្រោយពេលដុតបំបែកជាតុ} - \text{ម៉ាសពែងដុតបំបែកជាតុ}}{\text{ម៉ាសសំណាកដើម} \times \text{មេគុណរូបជាតុសម្ងួត}} \times ១០០$$

$$\text{មេគុណរូបជាតុសម្ងួត} = \%\text{អង្គជាតុ}/១០០$$

ប្រភព៖ Marshall (2010)

ការវិភាគបរិមាណសំណើម

ដំបូងត្រូវយកចាន (Crucible) ទៅសម្ងួតនៅក្នុងឡសម្ងួតនៅសីតុណ្ហភាព ១០០°C រយៈពេល ១-២ម៉.។ បន្ទាប់មកត្រូវទុកឱ្យត្រជាក់នៅក្នុងឧបករណ៍បំលែងកម្តៅ (Desiccator)។ ត្រូវថ្លឹងចានដែលសម្ងួតហើយ និងថ្លឹងសំណាក ចំនួន ៣-៥ក្រ. រួចដាក់ចូលក្នុងចានស្ងួត។ ត្រូវសម្ងួតសំណាកក្នុងឡនៅសីតុណ្ហភាព ១០០°C រយៈពេល ២-៣ម៉.។ បន្ទាប់មកត្រូវដកសំណាកទុកឱ្យត្រជាក់ក្នុងឧបករណ៍បំលែងកម្តៅ និងត្រូវថ្លឹងទម្ងន់ចានសំណាកដែលបានសម្ងួតរួចហើយ ។ ត្រូវសម្ងួតសំណាករយៈពេល ១ម៉. ម្តងទៀតរហូតដល់ទម្ងន់សំណាកដែលទទួលបាន គឺមានភាពថេរ (AOAC, 2000)។ បរិមាណសំណើមត្រូវបានគណនាតាមរូបមន្ត៖

$$\text{ភាគរយសំណើម}\ (\%Moisture) = \frac{\text{ម៉ាសសំណាកដើម} - \text{ម៉ាសសំណាកក្រោយសម្ងួត}}{\text{ម៉ាសសំណាកដើម}} \times ១០០$$

ប្រភព៖ Josyln (1970)

ការវាយតម្លៃលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក

ការវាយតម្លៃលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក បានធ្វើឡើងតាមរយៈការធ្វើតេស្តដោយញ្ញាណ (sensory test) ដោយផ្តោតលើការមើលពណ៌ ការហិតក្លិន ការភ្លក់រសជាតិជូរ និងការពិនិត្យរូបរាងរបស់ណែមសាច់ជ្រូក។ ដើម្បីអនុវត្តការធ្វើតេស្តដោយញ្ញាណ អ្នកស្រាវជ្រាវបានជ្រើសរើសអ្នកចូលរួមវាយតម្លៃចំនួន ២១នាក់ ដែលមានអាយុចាប់ពី ១៨ឆ្នាំឡើងទៅ។ អ្នកវាយតម្លៃទាំងអស់ទទួលបានការណែនាំពីបច្ចេកទេសក្នុងការវាយតម្លៃ លើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក និងរបៀបដាក់ពិន្ទុ ដោយធ្វើតាមការណែនាំរបស់ Wiriyacharee (1996)។ គោលបំណងនៃការធ្វើតេស្តដោយញ្ញាណ គឺស្វែងរកឱ្យឃើញនូវកម្រិតភាពពេញចិត្តរបស់អ្នកចូលរួមវាយតម្លៃទៅលើលក្ខណៈទូទៅ (ពណ៌ ក្លិន រសជាតិ និងរូបរាង) របស់ណែមសាច់ជ្រូក។

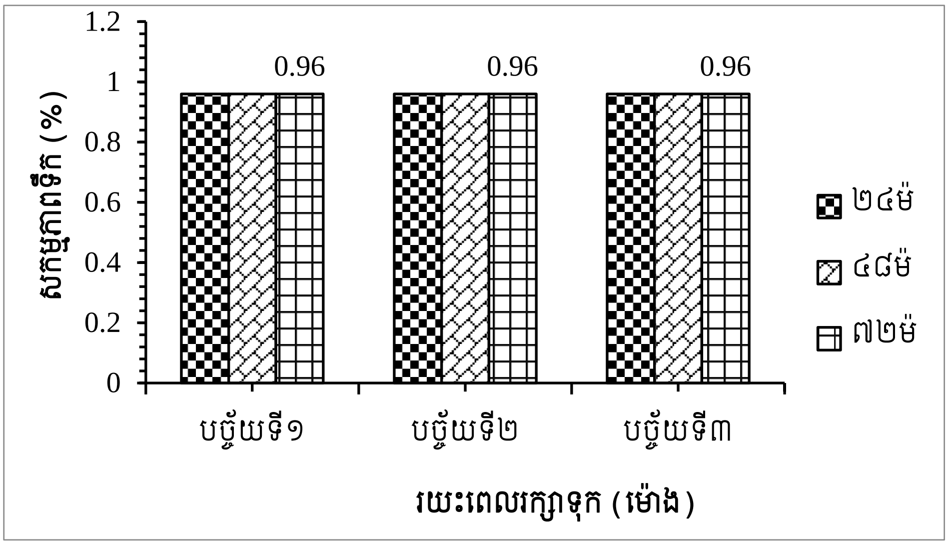
ការវិភាគទិន្នន័យ

ទិន្នន័យដែលទទួលបានត្រូវធ្វើការវិភាគដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធីវិភាគទិន្នន័យ SPSS 23។ ភាពខុសគ្នារវាងតម្លៃមធ្យមភាគត្រូវបានកំណត់ដោយ Duncan's multiple range test ហើយទិន្នន័យត្រូវបានបកស្រាយជាតម្លៃមធ្យមភាគដែលមានកម្រិត *p*<0,05។

លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

លទ្ធផលបម្រែបម្រួលសកម្មភាពទឹកនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី១ បង្ហាញពីបម្រែបម្រួលសកម្មភាពទឹកក្នុងណែមសាច់ជ្រូកដែលបានធ្វើការពិសោធ ២៤ម៉. ម្តង ក្នុងរយៈពេល ៧២ម៉.។



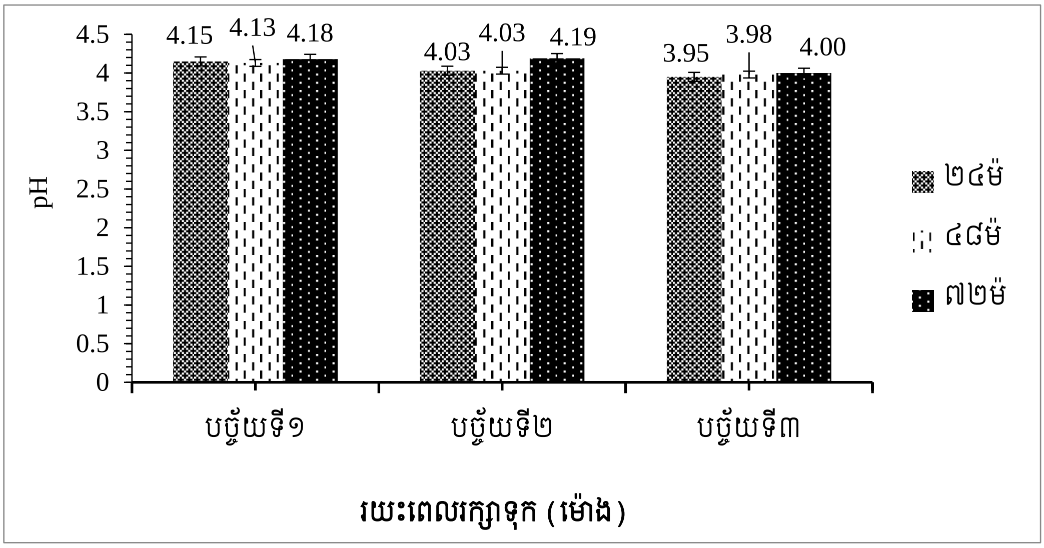
រូបភាពទី១៖ លទ្ធផលបម្រែបម្រួលសកម្មភាពទឹកនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី១ បង្ហាញថាគ្រប់ចំនួនសំណាក និងគ្រប់បច្ច័យមានចំនួនសកម្មភាពទឹកស្មើៗគ្នាទាំងអស់ គឺ 0,៩៦%។ លទ្ធផលនេះ បញ្ជាក់ឱ្យឃើញថា ការប្រើប្រាស់ម្សៅណែមគ្មានឥទ្ធិពលលើសកម្មភាពទឹក ដែលមានក្នុងណែមសាច់ជ្រូកទេ ដែលលទ្ធផលនេះ ដូចគ្នាទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Rojsuntornkitti et al. (2010)។ ការសិក្សារបស់ Wang et al. (2000) បានបញ្ជាក់ថា ការប្រែប្រួលសកម្មភាពទឹក គឺប្រហែលជាពាក់ព័ន្ធនឹងបរិស្ថានជុំវិញនៃការស្តុកទុក និងការរក្សាទុក

នៃណែមដោយការវេចខ្ចប់ក្នុងថង់ប្លាស្ទិច និងការរក្សាទុកណែមនៅសីតុណ្ហភាព ២០°C និង៣០°C។ ដូចនេះ ការប្រើប្រាស់ម្សៅណែមក្នុងកម្រិតពី ១០ក្រ. ទៅ ៣០ក្រ. គ្មានឥទ្ធិពលលើសកម្មភាពទឹកដែលមានក្នុងណែមសាច់ជ្រូកទេ។

លទ្ធផលបម្រែបម្រួលនៃកម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែនជាមធ្យមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី២ បង្ហាញពីបម្រែបម្រួលនៃកម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន (pH) ជាមធ្យមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក ដែលបានធ្វើការពិសោធ ២៤ម៉. ម្តង ក្នុងរយៈពេល ៧២ម៉.។

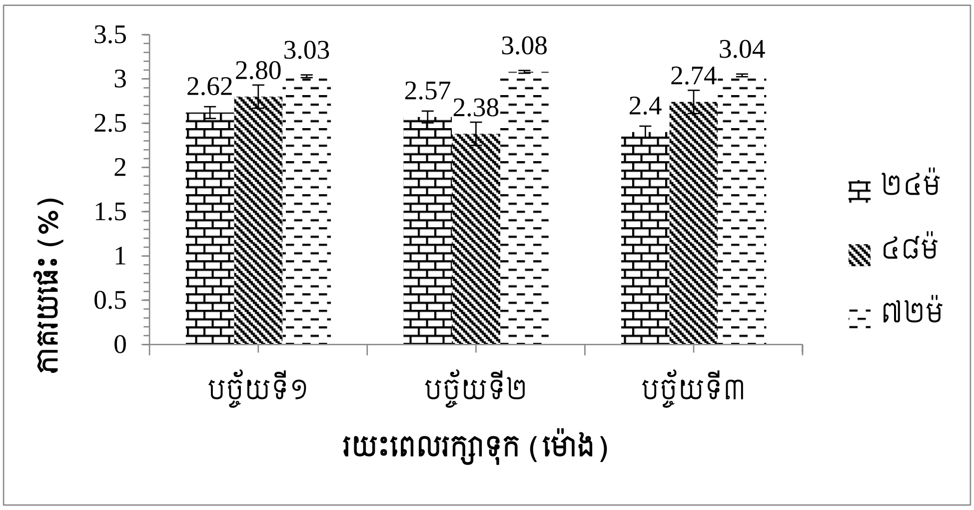


រូបភាពទី២៖ លទ្ធផលបម្រែបម្រួលនៃកម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែនជាមធ្យមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី២ បង្ហាញថា នៅក្នុងបច្ច័យនីមួយៗក្នុងណែមសាច់ជ្រូកមានកម្រិតប្រែប្រួលនៃសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន (pH) បន្តិចបន្តួចក្នុងរយៈពេល ២៤ម៉. ដែលបច្ច័យទី១ មានការប្រែប្រួលកម្រិតសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែនស្មើនឹង ៤,១៥ បច្ច័យទី២ ស្មើនឹង ៤,០៣ និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ៣,៩៥។ សម្រាប់រយៈពេល ៤៨ម៉. កម្រិតប្រែប្រួលនៃសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែនរបស់បច្ច័យទី១ គឺស្មើនឹង ៤,១៣ បច្ច័យទី២ ស្មើនឹង ៤,០៣ និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ៣,៩៨។ សម្រាប់រយៈពេល ៧២ម៉. កម្រិតប្រែប្រួលនៃសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែនរបស់បច្ច័យទី១ ស្មើនឹង ៤,១៨ បច្ច័យទី២ ស្មើនឹង ៤,១៩ និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ៤,០០។ កម្រិតប្រែប្រួលនៃសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែនរបស់បច្ច័យទាំងអស់មានការប្រែប្រួល ឡើងចុះជាបន្តបន្ទាប់ ចាប់ពីរយៈពេល ២៤ម៉. ដល់ ៧២ម៉. ដែលលទ្ធផលនេះ ដូចគ្នានឹងលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវរបស់ Kim et al. (2019)។ ទិន្នផលចុងក្រោយដែលធ្វើឱ្យកម្រិតនៃសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែនធ្លាក់ទាបជាងមុន គឺការកើនឡើង នៃវត្តមានអាស៊ីតសរីរាង្គដែលបានមកពីការបំបែកប្រូតេអ៊ីន ទៅជាអាមីណូអាស៊ីតនៅក្នុងកំឡុងពេលនៃការផ្អាប់ ឬការបន្ទុំ (Fretheim et al., 1985)។ លើសពីនេះ នីទ្រីតត្រូវបានគេពេញនិយមប្រើប្រាស់ជាភ្នាក់ងារបន្ថែមក្នុងអាហារផ្អាប់ ដើម្បីជំរុញឱ្យកម្រិតនៃសក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែនរបស់អាហារទាំងនោះឆាប់ធ្លាក់ចុះយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ ចំណែកឯនីត្រាតត្រូវបានគេប្រើជាទូទៅក្នុងអាហារផ្អាប់ ដូចជាសាច់ក្រកឬ ណែមជាដើម (Lücke, 1998)។

លទ្ធផលបម្រែបម្រួលនៃបរិមាណផេះជាមធ្យមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៣ បង្ហាញពីបម្រែបម្រួលបរិមាណផេះជាមធ្យមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក ដែលបានធ្វើការពិសោធចំនួន ២៤ម៉. ម្តង ក្នុងរយៈពេល ៧២ម៉.។

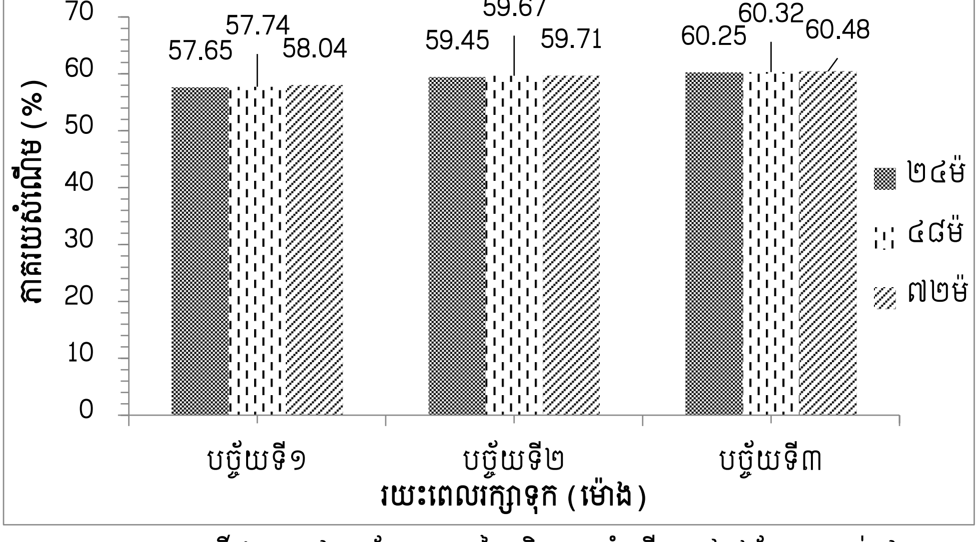


រូបភាពទី៣៖ លទ្ធផលបម្រែបម្រួលនៃបរិមាណផេះជាមធ្យមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៣ បង្ហាញពីបម្រែបម្រួលនៃបរិមាណផេះរបស់បច្ច័យនីមួយៗ។ ក្នុងរយៈពេល ២៤ម៉. បរិមាណផេះមានការប្រែប្រួលធ្លាក់ចុះ ដែលបច្ច័យទី១ ស្មើនឹង ២,៦២% បច្ច័យទី២ ស្មើនឹង ២,៥៧% និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ២,៤%។ ចំណែកក្នុងរយៈពេល ៤៨ម៉. បរិមាណផេះមានការធ្លាក់ចុះ និងកើនឡើងមកវិញចំពោះបច្ច័យទី១ ដែលស្មើនឹង ២,៨០% បច្ច័យទី២ស្មើនឹង ២,៣៨% និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ២,៧៤%។ សម្រាប់រយៈពេល ៧២ម៉. វិញ បរិមាណផេះមានការប្រែប្រួលតិចតួច គឺនៅក្នុងបច្ច័យទី១ ស្មើនឹង ៣,០៣% បច្ច័យទី២ ស្មើនឹង ៣,០៨% និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ៣,០៤%។ លទ្ធផលនេះ បង្ហាញថាបរិមាណផេះក្នុងបច្ច័យទី២ មានការថយចុះ និងកើនឡើង ដែលអាចបណ្ដាលមកពីឥទ្ធិពលនៃរយៈពេលបន្ទុំ ដែលបណ្ដាលឱ្យមានការដុះលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណប្រភេទផ្សេងៗគ្នា និងការលាយបញ្ចូលគ្នានៃសកម្មភាពរបស់អង់ស៊ីមនៃអតិសុខុមប្រាណក្នុងដំណើរការបន្ទុំ (Alletor, 1993; Ogodo et al., 2017)។ លទ្ធផលនេះដូចគ្នានឹងការស្រាវជ្រាវរបស់ Soedjatmiko et al. (2018)។ ការសិក្សារបស់ Ntuli et al. (2013) ក៏បានបញ្ជាក់ថាកាលណាបរិមាណផេះកើនឡើង នោះជាតិរ៉ែ និងសមាសធាតុផ្សេងៗក៏កើនឡើងដែរ ។

លទ្ធផលបម្រែបម្រួលនៃបរិមាណសំណើមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៤ បង្ហាញពីបម្រែបម្រួលនៃបរិមាណសំណើមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូកដែលបានធ្វើការពិសោធ ២៤ម៉.ម្ដងក្នុងរយៈពេល ៧២ម៉.។



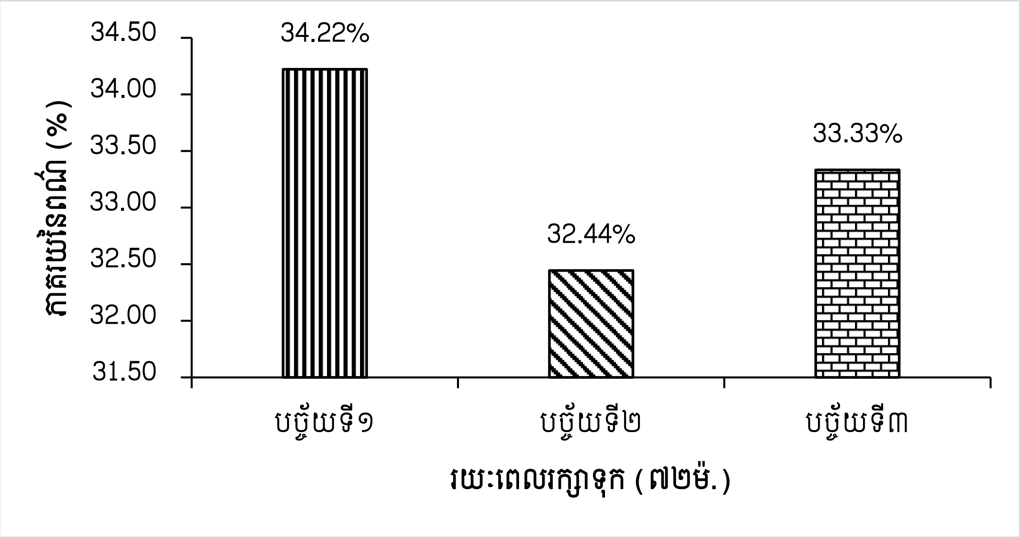
រូបភាពទី៤៖ លទ្ធផលបម្រែបម្រួលនៃបរិមាណសំណើមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៤ បង្ហាញថានៅរយៈពេល២៤ម៉. បរិមាណសំណើមនៅក្នុងបច្ច័យទី១ ស្មើនឹង ៥៧,៦៥% បច្ច័យទី២ ស្មើនឹង ៥៩,៤៥% និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ៦០,២៥%។ នៅរយៈពេល ៤៨ម៉. បរិមាណសំណើមនៅក្នុងបច្ច័យទី១ ស្មើនឹង ៥៧,៧៤% បច្ច័យទី២ ស្មើនឹង ៥៩,៦៧% និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ៦០,៣២%។ នៅរយៈពេល ៧២ម៉. បរិមាណសំណើម នៅក្នុងបច្ច័យទី១ ស្មើនឹង ៥៨,៤% បច្ច័យទី២ ស្មើនឹង ៥៩,៧១% និងបច្ច័យទី៣ ស្មើនឹង ៦០,៤៨% ។ លទ្ធផលនេះ បង្ហាញថាភាគរយនៃបរិមាណសំណើមរបស់បច្ច័យទាំងអស់មានការកើនឡើងក្នុងកម្រិតតិចតួច ក្នុងរយៈពេលពី ២៤ម៉. រហូតដល់ ៧២ម៉. នៃការបន្ទុំណែម។

ការប្រៀបធៀបជាមួយតេស្ត Scheffe បានបង្ហាញថា ណែមសាច់ជ្រូកទាំង ៣បច្ច័យ មានភាគរយបរិមាណសំណើម ប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ សរុបមក បច្ច័យទី៣ មានភាគរយសំណើមខ្ពស់ជាងបច្ច័យទី២ ហើយបច្ច័យទី២ មានភាគរយសំណើម ខ្ពស់ជាងបច្ច័យទី១ នៅគ្រប់រយៈពេលផ្អាប់ ឬបន្ទុំទាំងអស់។ លទ្ធផលនេះ បញ្ជាក់ឱ្យឃើញថា ការប្រើប្រាស់ម្សៅណែមក្នុង កម្រិតពី ១០ក្រ. ទៅ ៣០ក្រ. មិនមានឥទ្ធិពលលើបរិមាណសំណើមដែលមាននៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូកទេ ដែលលទ្ធផលនេះ ដូចទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Rojsuntornkitti et al. (2010) ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ លទ្ធផលនៃការកើនឡើង បរិមាណសំណើមនៅក្នុងណែមសាច់ជ្រូក គឺបណ្តាលមកពីវដ្តនៃការលូតលាស់របស់ពពួកមីក្រូសរីរាង្គដែលហៅថា Growth storage (Batool et al., 2012)។ លើសពីនេះទៅទៀត លទ្ធផលនៃការសិក្សានេះ មានភាពផ្ទុយគ្នាពីការសិក្សារបស់ Rojsuntornkitti et al. (2010) ដែលអាចបណ្តាលមកពីការបន្ទុំក្នុងការពិសោធនេះ មានរយៈពេលខ្លីជាងការបន្ទុំក្នុងការ ស្រាវជ្រាវរបស់ Rojsuntornkitti et al. (2010)។ មូលហេតុសំខាន់មួយទៀត គឺអាចបណ្តាលមកពីសមាសធាតុខ្លាញ់កើន ឡើងដែលនាំឱ្យបរិមាណសំណើមក៏កើនឡើងដូចគ្នាដែរ ដូចការរកឃើញរបស់ Abiola & Adegbaju (2001)។

លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើពណ៌របស់ណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៥ បង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើពណ៌របស់ណែមសាច់ជ្រូក។



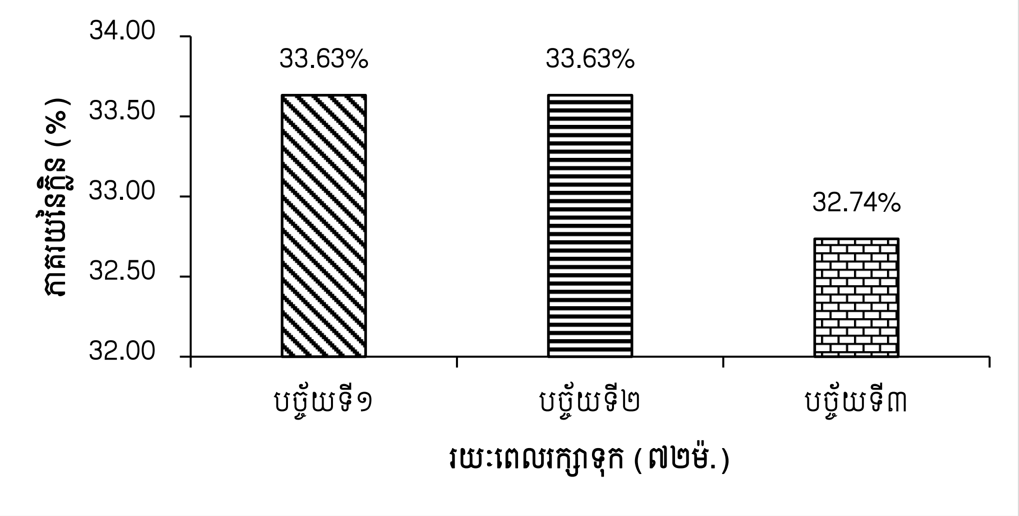
រូបភាពទី៥៖ លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើពណ៌របស់ណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៥ បានបង្ហាញថា បច្ច័យដែលទទួលបានការចូលចិត្តខ្ពស់ជាងគេទាក់ទងនឹងពណ៌របស់ណែមសាច់ជ្រូក គឺ បច្ច័យទី១ ដែលមានតម្លៃពិន្ទុមធ្យមស្មើនឹង ៣៤,២២% បន្ទាប់មក គឺបច្ច័យទី៣ ដែលមានតម្លៃពិន្ទុមធ្យមស្មើនឹង ៣៣,៣៣% និងបច្ច័យទី៣ ដែលមានតម្លៃពិន្ទុមធ្យមទាបជាងគេស្មើនឹង ៣២,៤៤%។ ដូច្នេះ បច្ច័យដែលអ្នកបរិភោគចូល

ចិត្តជាងគេទាក់ទងនឹងពណ៌របស់ណែមសាច់ជ្រូក គឺបច្ច័យទី១ ដែលបច្ច័យនេះបានផលិតដោយប្រើម្សៅណែម ១០ក្រ. សាច់ជ្រូក ១ ០០០ក្រ. ស្បែកជ្រូក ១០ក្រ. ស្ករ ១០០ក្រ. អំបិល ១០០ក្រ. ខ្ទឹមស ១០០ក្រ. ម្ទេស ១០០ក្រ. និង រំដេង ១០ក្រ.។

លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើក្លិនរបស់ណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៦ បង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើក្លិនរបស់ណែមសាច់ជ្រូក។

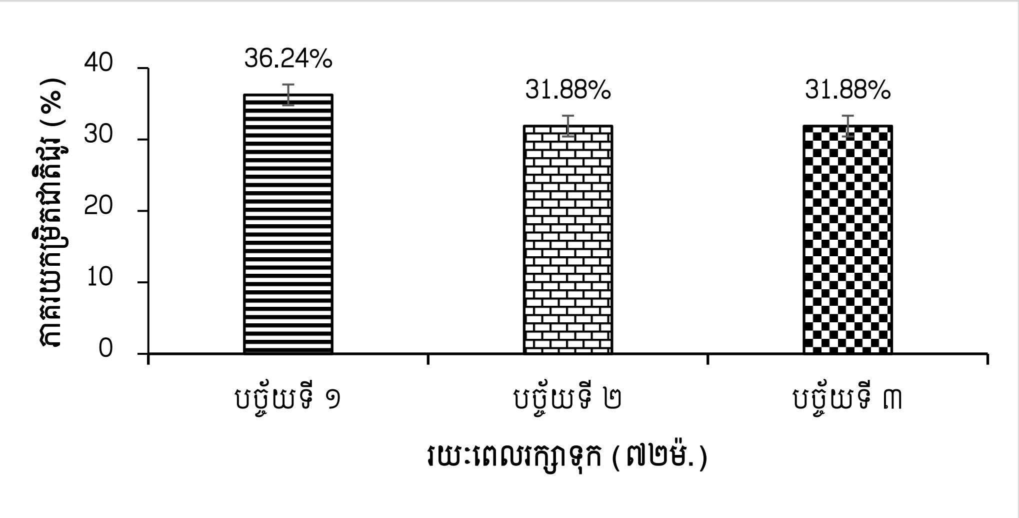


រូបភាពទី៦៖ លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើក្លិនរបស់ណែមសាច់ជ្រូក

ដូចបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី៦ បច្ច័យទី១ និងបច្ច័យទី២ មានតម្លៃពិន្ទុមធ្យមស្មើគ្នា គឺ ៣៣,៦៣% ហើយបច្ច័យទី៣ មានតម្លៃពិន្ទុមធ្យមទាបជាងគេ គឺស្មើនឹង ៣២,៧៤%។ លទ្ធផលនេះ បង្ហាញថាបច្ច័យដែលអ្នកបរិភោគចូលចិត្តជាងគេទាក់ទងនឹងក្លិនរបស់ណែមសាច់ជ្រូក គឺបច្ច័យទី១ និងបច្ច័យទី២ ដែលមានតម្លៃពិន្ទុមធ្យមស្មើនឹង ៣៣,៦៣%។ ដូចនេះ បច្ច័យដែលទទួលបានការចូលចិត្តខ្ពស់ជាងគេ គឺបច្ច័យទី១ និងបច្ច័យទី២ ដែលផលិតដោយប្រើម្សៅណែម ១០ក្រ. ចំពោះបច្ច័យទី១ និងម្សៅណែម ២០ក្រ. ចំពោះបច្ច័យទី២ ផ្សំជាមួយសាច់ជ្រូក ១ ០០០ក្រ. ស្បែកជ្រូក ១០ក្រ. ស្ករ ១០០ក្រ. អំបិល ១០០ក្រ. ខ្ទឹមស ១០០ក្រ. ម្ទេស ១០០ក្រ. និងរំដេង ១០ក្រ.។

លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើរសជាតិជូររបស់ណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៧ បង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើរសជាតិជូររបស់ណែមសាច់ជ្រូក។

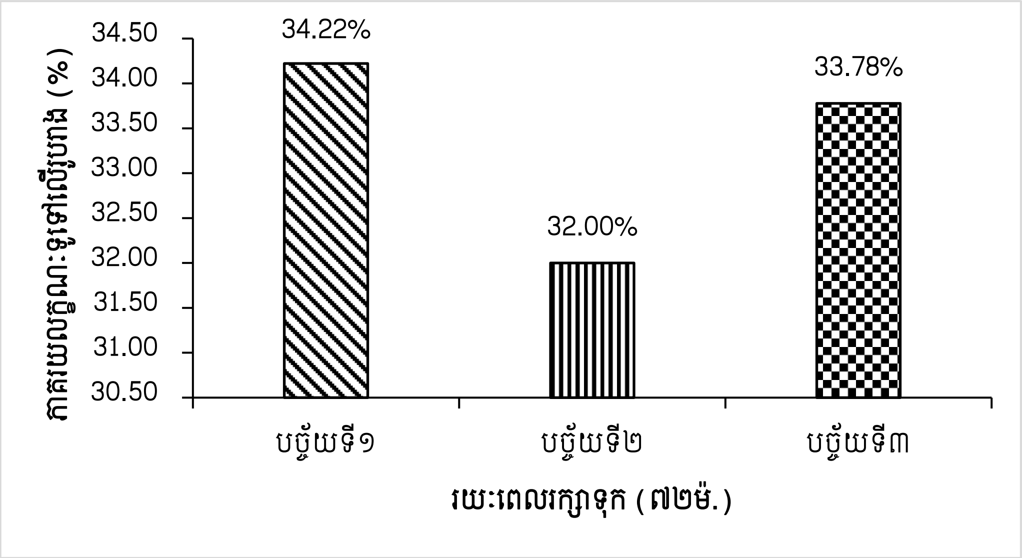


រូបភាពទី៧៖ លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើរសជាតិជូររបស់ណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៧ បានបង្ហាញថា បច្ច័យដែលទទួលបានការចូលចិត្តខ្ពស់ជាងគេលើកម្រិតជាតិជូរ គឺបច្ច័យទី១ ដែលមានពិន្ទុមធ្យមស្មើនឹង ៣៦,២៤% បន្ទាប់មក គឺបច្ច័យទី២ និងបច្ច័យទី៣ ដែលមានពិន្ទុមធ្យមស្មើគ្នា គឺ ៣១.៨៨%។ ដូច្នេះ បច្ច័យដែលទទួលបានការចូលចិត្តខ្ពស់ជាងគេ គឺបច្ច័យទី១ ដែលផលិតដោយប្រើម្សៅណែម ១០ក្រ. សាច់ជ្រូក ១ ០០០ ក្រ. ស្បែកជ្រូក ១០ក្រ. ស្ករ ១០០ក្រ. អំបិល ១០០ក្រ. ខ្ទឹមស ១០០ក្រ. ម្ទេស ១០០ក្រ. និងរំដេង ១០ក្រ.។

លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៨ បង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក។



រូបភាពទី៨៖ លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃដោយញាណទៅលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក

រូបភាពទី៨ បានបង្ហាញថា បច្ច័យដែលទទួលបានការចូលចិត្តខ្ពស់ជាងគេលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក គឺបច្ច័យទី១ ដែលមានពិន្ទុមធ្យមស្មើនឹង ៣៤,២២% បន្ទាប់មក គឺបច្ច័យទី៣ ដែលមានពិន្ទុមធ្យមស្មើនឹង ៣៣.៧៨% និងបន្ទាប់មកទៀត គឺបច្ច័យទី២ ដែលមានពិន្ទុមធ្យមស្មើនឹង ៣២%។ ដូច្នេះ បច្ច័យដែលអ្នកបរិភោគចូលចិត្តជាងគេលើលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក គឺបច្ច័យទី១ ដែលបានផលិតដោយប្រើម្សៅណែម ១០ក្រ. សាច់ជ្រូក ១ ០០០ក្រ. ស្បែកជ្រូក ១០ក្រ. ស្ករ ១០០ក្រ. អំបិល ១០០ក្រ. ខ្ទឹមស ១០០ក្រ. ម្ទេស ១០០ក្រ. និងរំដេង ១០ក្រ.។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវនេះ បានបង្ហាញផងដែរថា ការប្រើប្រាស់បរិមាណនីទ្រីតក្នុងចន្លោះពី ១០ ទៅ ៣០ក្រ. ក្នុងមួយគីឡូក្រាមនៃសាច់ជ្រូក មិនប៉ះពាល់ដល់គុណភាពនៃផលិតផលណែមសាច់ជ្រូកទេ ដែលលទ្ធផលនេះនេះ គឺស្រដៀងនឹងលទ្ធផលរបស់ Sebranek & Bacus (2007) ដែលរកឃើញថា ការប្រើប្រាស់បរិមាណនីទ្រីតក្នុងចន្លោះពី ៤០ ទៅ ៥០ ក្រាមក្នុងមួយគីឡូក្រាមសាច់ជ្រូក ជាបរិមាណដែលអាចធានាបាននូវលក្ខណៈគុណភាពធម្មតានៃផលិតផលណែមសាច់ជ្រូក ដូចជាពណ៌ ក្លិន រសជាតិ រូបរាង និងលក្ខណៈសម្បត្តិប្រឆាំងអុកស៊ីតកម្ម។ ការបន្ថែមនីទ្រីតទៅក្នុងផលិតផលសាច់ក្រក ឬណែមដែលមានជាតិជូរជួយរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍនៃពណ៌ កាត់បន្ថយអុកស៊ីតកម្មនៃខ្លាញ់ និងរារាំងការលូតលាស់នៃជាតុបង្កជំងឺ និងអតិសុខុមប្រាណដែលបណ្តាលឱ្យសាច់កែច្នៃខូច (Sebranek & Bacus, 2007)។ ការប្រើប្រាស់នីត្រាត ឬនីទ្រីត ដែលជាសារធាតុបន្ថែមក្នុងអាហារមានទិដ្ឋភាពវិជ្ជមាន និងអវិជ្ជមាន (Cammack et al., 1999)។ គុណវិបត្តិនៃនីទ្រីត គឺវាជាសារធាតុដែលពុលក្នុងករណីប្រើប្រាស់កំហាប់ខ្ពស់ និងក្នុងអំឡុងពេលផលិតផលត្រូវនឹងកម្តៅខ្លាំង អាចបង្ក

ជាមហារីក។ ផ្ទុយទៅវិញ សារជាតុបន្ថែមក្នុងអាហារដែលមានផ្ទុកនីទ្រីត ឬនីត្រាតក្នុងទម្រង់ជាអាហារឆៅមានផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមាន ទៅលើផលិតផល ដូចជាការអភិវឌ្ឍនៃពណ៌ដែលធ្វើឱ្យនៅពណ៌ក្រហមធម្មតា និងការរក្សារសជាតិនៃអាហារឱ្យនៅដដែល (Hord et al., 2009) ។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការសិក្សានេះ បានបង្ហាញថាការបន្ថែមបរិមាណម្សៅណែមខុសៗគ្នានៅក្នុងការផលិតណែមសាច់ជ្រូក បានជះឥទ្ធិពលតិចតួចទៅលើគុណភាពរូបគីមី និងលក្ខណៈទូទៅរបស់ណែមសាច់ជ្រូក ដូចជា ពណ៌ ក្លិន រសជាតិ និងរូបរាង។ លទ្ធផលទាក់ទងនឹងកម្រិតនៃការចូលចិត្តរបស់អ្នកវាយតម្លៃលើគុណភាពណែមសាច់ជ្រូកទាំងបីបច្ច័យ ក៏បានបង្ហាញថា បច្ច័យទី១ មានពិន្ទុខ្ពស់ជាងគេទាក់ទងនឹងពណ៌ ក្លិន រសជាតិជូរ និងរូបរាងរបស់ណែមសាច់ជ្រូក។ ដូច្នេះ បច្ច័យទី១ ដែលមានម្សៅណែមចំនួន ១០ក្រ. សាច់ជ្រូក ១ ០០០ក្រ. ស្បែកជ្រូក ១០ក្រ. ស្ករស ១០០ក្រ. អំបិល ១០០ក្រ. ខ្ទឹមស ១០០ក្រ. ម្ទេស ១០០ក្រ. និងរំដេង ១០ក្រ. គឺជាបច្ច័យដែលល្អជាងគេ ដោយសារបានប្រើប្រាស់សារជាតុបន្ថែមក្នុងបរិមាណតិចជាងគេ គឺមានត្រឹមតែ ១% នៃសាច់ជ្រូក និងបានផលិតណែមសាច់ជ្រូកដែលទទួលបានការចូលចិត្តខ្ពស់បំផុត ព្រមទាំងបានកាត់បន្ថយការ ប្រើប្រាស់សារជាតុបន្ថែមដែលមានផ្ទុកនីទ្រីត ឬនីត្រាត៕

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់និពន្ធនាយក និងអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញអនាមិករបស់ទស្សនាវដ្តីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ និងស្ទែម សម្រាប់មតិយោបល់កែលម្អលើអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ ខ្លឹមសារក្នុងអត្ថបទនេះ គឺជាការទទួលខុសត្រូវរបស់អ្នកនិពន្ធ និងមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈ ឬនិន្នាការនយោបាយរបស់ក្រុមណាមួយឡើយ។

ឯកសារយោង (References)

Abiola, S. S., & Adegbaju, S. W. (2001). Effect of substituting pork backfat with rind on quality characteristics of pork sausage. *Meat Science, 58*, 409-412. https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00043-2

Aletor, V. A. (1993). Allelochemicals in plant food and feedstuff 1. Nutritional, biochemical and physiopathological aspects in animal production. *Veterinary and Human Toxicology, 35*, 57-67. https://europepmc.org/article/med/8434459

Batool, S. A., Rauf, N., Tahir, S., & Kalsoom, R. J. I. J. F. S. (2012). Microbial and physico-chemical contamination in the wheat flour of the twin cities of Pakistan. *International Journal of Food Safety, 14*, 75-82

Cammack, R., Joannou, C. L., Cui, X. Y., Martinez, C. T., Maraj, S. R., et al., (1999). Nitrite and nitrosyl compounds in food preservation. *Biochemistry Biophys Acta, 1411*, 475-488. https://doi.org/10.1016/S0005-2728(99)00033-X

Cassens, R. G. (1997). Composition and safety of cured meats in the USA. *Food Chemistry, 59,* 561-566. https://doi.org/10.1016/S0308-8146(97)00007-1

Ferysiuk, K., & Wójciak, K. M. (2020). Reduction of nitrite in meat products through the application of various plant-based ingredients. *Antioxidants*, *9*(8), 1-31. https://doi.org/10.3390/antiox9080711

Fretheim, K., Egelandsdal, B., Harbitz, O., & Samejima, K. (1985). Slow lowering of pH induces gel formation of myosin. *Food Chemistry*, *18*(3), 169-178. https://doi.org/10.1016/0308-8146(85)90044-5

Hord, N. G., Tang, Y., & Bryan, N. S. (2009). Food sources of nitrates and nitrites: the physiologic context for potential health benefits. The American Journal of Clinical Nutrition, *90*(1), 1-10.

Josyln, M. A. (1970). *Methods in food analysis* (2nd ed.). Academic Press.

Kim, T. K., Hwang, K. E., Lee, M. A., Paik, H. D., Kim, Y. B., & Choi, Y. S. (2019). Quality characteristics of pork loin cured with green nitrite source and some organic acids. *Meat Science, 152*, 141-145

Listrat, A., Lebret, B., Louveau, I., Astruc, T., Bonnet, M., Lefaucheur, L., & Bugeon, J. (2015). How muscle structure and composition determine meat quality. *INRA Productions Animales*, *28*(2), 125-136.

Lücke, F. K. (1998). Fermented sausages. In B. J. B. Wood (Ed.), *Microbiology of fermented foods* (pp. 441-483). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-0309-1_14

McBride, R. L, & Hall, C. (1979). Cheese grading versus consumer acceptability: An inevitable discrepancy. *Australian Journal of Dairy Technology*, *34*(2), 66-68.

Marshall, M. R. (2010). Ash analysis. In S. S. Nielsen (Ed.), *Food analysis* (Vol. 4, pp. 105-116). Springer.

Ntuli, V., Mekbib, S. B., Asita, A., Molebatsi, N., Makotoko, M., & Chatanga, P. (2013). Microbial and physicochemical characterization of maize and wheat flour from a milling company, Lesotho. *Internet Journal of Food Safety*, *15*, 11-19 .

Ogodo, A. C., Ugbogu, O. C., Onyeagba, R. A., & Okereke, H. C. (2017). Effect of lactic acid bacteria consortium fermentation on the proximate composition and in-vitro starch/protein digestibility of maize (Zea mays) flour. *American Journal of Microbiology and Biotechnology*, *4*(4), 35-43.

Rojsuntornkitti, K., Jittrepotch, N., Kongbangkerd, T., & Kraboun, K. (2010). Substitution of nitrite by Chinese red broken rice powder in Thai traditional fermented pork sausage (Nham). *International Food Research Journal*, *17*, 153-161.

Sebranek, J. G., & Bacus, J. N. (2007). Cured meat products without direct addition of nitrate or nitrite: What are the issues? *Meat Science*, *77*, 136–147.

Shahidi, F., & Pegg, R.B.(1991). Novel synthesis of cooked cured-meat pigment. *Journal of Food Science, 56*, 1205-1208.

Sidel, J.L., & Stone, H. (1993). The role of sensory evaluation in the food industry. *Food Quality & Preference, 4*, 65-73.

Soedjatmiko, H., Chrisnasari, R., & Hardjo, P.H.(2018, August 23-24). *The effect of fermentation pprocess on physical and chemical characteristics of pitaya (Hylocerreus polyrhiuzus [F.A.C Weber] Britton & Rose) stem flour*. The 2nd International Conference on Natural Resources and Life Sciences (NRLS-2018). Ibis Styles Hotel, Surabaya.

Tjener, K., & Stahnke, L. H. (2007). Flavor. In F. Toldra (Ed.), *Handbook of fermented meat and poultry* (pp. 227–239). Blackwell Publishing.

Wang F. S. (2000). Effects of three preservative agents on the shelf life of vacuum packaged Chinese-style sausage stored at 20°C. *Meat Science*, *56*(1), 67–71.

Wiramsri, S., & Wanwisa, S. (2009). The use of selected lactic acid bacteria stater cultures for improved Thai sausage fermentation. *Journal of Food Processing and Preservation*, *35*(3), 291-298.

Wiriyacharee, P. (1996). *Sensory planning and analysis* [in Thai]. Department of Product Development Technology, Faculty of Agro-Industry, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.

វិវេចនាអត្ថបទ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា៖ គំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗ និងទិសដៅនាពេលអនាគត

Developing a Vibrant Research Ecosystem in Cambodia: Recent Initiatives and Future Directions

ហេង គីមគង់* មាស សុទ្ធ និងហេង គ្រេង
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា
*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ kimkongheng@gmail.com

Kimkong Heng*, Soth Meas, and Kreng Heng
Department of Scientific Research, Ministry of Education, Youth and Sport, Phnom Penh, Cambodia
*Corresponding author: kimkongheng@gmail.com

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ៧ មិថុនា ២០២៣ | **កែសម្រួល៖** ១០ សីហា ២០២៣ | **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ២៤ សីហា ២០២៣
Received: 7 June 2023 | **Revised:** 10 August 2023 | **Accepted:** 24 August 2023

មូលន័យសង្ខេប

វិវេចនាអត្ថបទនេះ មានគោលបំណងពិភាក្សាអំពីការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ អត្ថបទនេះផ្តោតលើគំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗ និងទិសដៅនាពេលអនាគត សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ការស្រាវជ្រាវនេះ ប្រើប្រាស់ការវិភាគឯកសារ (document analysis) បែបគុណវិស័យ និងពឹងផ្អែកលើចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ជាច្រើនឆ្នាំរបស់អ្នកស្រាវជ្រាវ។ ជាលទ្ធផល អត្ថបទនេះ បង្ហាញពីគំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗ និងកម្មវិធីវិនិយោគមួយចំនួន ដែលបានអនុវត្តដោយរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងភាគីពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀត ដើម្បីលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ អត្ថបទនេះ ក៏ផ្តល់នូវសេចក្តីសង្ខេបអំពីបញ្ហាប្រឈម នៃការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា។ លើសពីនេះ អត្ថបទនេះ ក៏ពិភាក្សាអំពីទិសដៅនាពេលអនាគត ទាំងកម្រិតគោលនយោបាយ និងកម្រិតអនុវត្តផ្ទាល់ ដោយលើកយកអនុសាសន៍ចំនួន ១០ចំណុច ដើម្បីបន្តកសាងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា។ វិវេចនាអត្ថបទនេះ បញ្ចប់ដោយការផ្តល់យោបល់សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវនាពេលអនាគត។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវ គំនិតផ្តួចផ្តើម ទិសដៅនាពេលអនាគត បញ្ហាប្រឈម កម្ពុជា

Abstract

This review article aims to discuss the development of a research ecosystem in Cambodia. It focuses on recent initiatives and future directions for developing a vibrant research ecosystem in the country. The article employs document analysis and draws on the knowledge and extensive experiences of the researchers. It reveals a number of initiatives and investment projects that have been introduced by the Cambodian government, higher education institutions, and other relevant stakeholders to promote research development in Cambodia. The article also provides a summary of key challenges that have impeded the development of a vibrant research ecosystem in Cambodia. In addition, the article discusses future directions at both policy and implementation levels, outlining 10 recommendations to build a vibrant research ecosystem in Cambodia. It concludes with suggestions for future research.

Keywords: Research ecosystem; initiatives; future directions; challenges; Cambodia

សេចក្តីផ្តើម

ក្នុងរយៈពេលប្រមាណជាងមួយទស្សវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ ការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា និងក្នុងប្រទេសកម្ពុជាទាំងមូល មានការរីកចម្រើនខ្លាំងគួរឱ្យកត់សម្គាល់។ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា តាមរយៈក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងក្រសួងដទៃទៀត ជាពិសេសក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ បាននិងកំពុងយកចិត្តទុកដាក់យ៉ាងខ្លាំងក្នុងការបង្កើន និងពង្រឹងបរិមាណ និងគុណភាពនៃការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ ជាឧទាហរណ៍ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានដាក់ចេញនូវឯកសារគោលនយោបាយជាច្រើន ដើម្បីតម្រង់ទិស និងលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា រួមមានគោលនយោបាយស្តីពី ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវក្នុងវិស័យអប់រំ (ដាក់ចេញក្នុងឆ្នាំ២០១០) ផែនការគោលសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវក្នុងវិស័យអប់រំឆ្នាំ២០១១-២០១៥ (ឆ្នាំ២០១១) គោលនយោបាយស្តីពី ចក្ខុវិស័យឧត្តមសិក្សាឆ្នាំ២០៣០ (ឆ្នាំ២០១៤) ផែនទីបង្ហាញផ្លូវឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាឆ្នាំ២០៣០ និងក្រោយឆ្នាំ២០៣០ (២០១៧) យុទ្ធសាស្ត្រអនុវិស័យឧត្តមសិក្សាឆ្នាំ២០២១-២០៣០ (ឆ្នាំ២០២១) និងការសម្រេចអាទិភាពនៃកំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា សម្រាប់ឆ្នាំ២០២៣-២០២៨ (ឆ្នាំ២០២៣)។ ក្រៅពីនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បាននិងកំពុងអនុវត្តគម្រោងវិនិយោគធំៗ រួមមានគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាព និងសមត្ថភាពឧត្តមសិក្សា (Higher Education Quality and Capacity Improvement) ចាប់ពីឆ្នាំ២០១០ ដល់ឆ្នាំ២០១៧ និងគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា (Higher Education Improvement Project) ចាប់ពីឆ្នាំ២០១៨ ដល់ឆ្នាំ២០២៤ ដើម្បីបណ្តុះវប្បធម៌ស្រាវជ្រាវ ពង្រឹងសមត្ថភាពស្រាវជ្រាវ និងលើកកម្ពស់ប្រសិទ្ធភាពនៃការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា។ ក្រសួងអប់រំ ក៏បានដាក់ឱ្យដំណើរការទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ដែលបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវជាភាសាខ្មែរ។

លើសពីនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក៏បានផ្តោតលើកិច្ចការសំខាន់ៗមួយចំនួន ដូចជាការសាងសង់ និងជួសជុលហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលបម្រើដល់ការស្រាវជ្រាវ ការបង្កើនគុណវុឌ្ឍិបុគ្គលិកអប់រំថ្នាក់បណ្ឌិត ការពង្រឹងសមត្ថភាពអ្នកស្រាវជ្រាវ ការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិដែលផ្សារភ្ជាប់នឹងឧស្សាហកម្ម ការអនុវត្តកម្មវិធីមគ្គុទេសក៍ស្រាវជ្រាវ

ការរៀបចំវេទិកាស្រាវជ្រាវ និងការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ក៏បានដាក់ចេញនូវឯកសារគោលនយោបាយសំខាន់ៗមួយចំនួនធំផងដែរ រួមមានផែនទីបង្ហាញផ្លូវ វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍កម្ពុជា២០៣០ (ដាក់ចេញក្នុងឆ្នាំ២០២១) ក្រមសីលធម៌ស្រាវជ្រាវ (ឆ្នាំ២០២២) ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវកម្ពុជា (ឆ្នាំ២០២២) ការរៀបចំផែនទីបង្ហាញពីការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា (ឆ្នាំ២០២២) និងរបៀបវារៈស្រាវជ្រាវជាតិ២០២៥ (ឆ្នាំ២០២៣) ។ល។

ភាគីពាក់ព័ន្ធដទៃទៀត ជាពិសេសគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល ក៏បានខិតខំជំរុញការស្រាវជ្រាវ តាមរយៈការបង្កើតគំនិតផ្តួចផ្តើម គម្រោង និងផែនការលើកកម្ពស់សកម្មភាពស្រាវជ្រាវផ្សេងៗ។ ជាក់ស្តែង គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈមួយចំនួន ដូចជាសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម សាកលវិទ្យាល័យជាតិបាត់ដំបង សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង និងសាកលវិទ្យាល័យ ហេង សំរិន ត្បូងឃ្មុំ បានដាក់ចេញនូវគោលនយោបាយ និងយុទ្ធសាស្ត្រស្រាវជ្រាវកម្រិតស្ថាប័ន រួមមានយុទ្ធសាស្ត្រ ១០ឆ្នាំ (២០២១-២០៣០) របស់គ្រឹះស្ថាន ដើម្បីលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការបង្រៀននិងរៀន ការស្រាវជ្រាវ និងអភិបាលកិច្ច ព្រមទាំងបង្កើតសៀវភៅណែនាំស្តីពី ការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ដើម្បីពង្រឹងការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវ និងលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ។ ជាមួយគ្នានេះ ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា ដូចជារាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា វិទ្យាស្ថានបណ្តុះបណ្តាល និងស្រាវជ្រាវដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា វិទ្យាស្ថានកម្ពុជាសម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងសន្តិភាព វិទ្យាស្ថានចក្ខុវិស័យអាស៊ី វេទិកាអនាគត និងមជ្ឈមណ្ឌលអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា ក៏បានខិតខំលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវតាមរយៈកម្មវិធីដែលផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវ (Heng, 2022)។ ទាំងអស់នេះ ជាកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងដែលគួរឱ្យស្ញប់ស្ញែង បើគិតអំពីការផ្តោតលើការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា ដែលទើបតែមានការកើនឡើងខ្លាំងក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ (សូមអាន Heng, 2020, 2022)។

វិវេចនាអត្ថបទនេះ មានគោលបំណងពិភាក្សាលម្អិតអំពីគំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា និងភាគីពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗ ដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា។ អត្ថបទនេះ ក៏មានគោលបំណងពិភាក្សាអំពីទិសដៅនាពេលអនាគតទាក់ទងនឹងយន្តការក្នុងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សា និងក្នុងប្រទេសកម្ពុជាទាំងមូល។ អត្ថបទនេះ នឹងឆ្លើយសំណួរស្រាវជ្រាវមួយគឺ៖ តើគំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗ និងទិសដៅនាពេលអនាគតសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជាមានអ្វីខ្លះ?

វិវេចនាអត្ថបទនេះ នឹងក្លាយជាឯកសារស្រាវជ្រាវដ៏សំខាន់មួយដែលចងក្រងនូវគំនិតផ្តួចផ្តើម គម្រោង និងកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងថ្មីៗរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា និងភាគីពាក់ព័ន្ធ ក្នុងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ អត្ថបទនេះ ក៏រួមចំណែកដល់ការស្រាវជ្រាវទាក់ទងនឹងការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ លើសពីនេះ អត្ថបទនេះ ក៏បង្ហាញឱ្យឃើញពីភាពចាំបាច់ក្នុងការជំរុញការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពផ្សាយនៅកម្ពុជា ជាពិសេសក្នុងបរិបទដែលកម្ពុជាមានបំណងសម្រេចសេចក្តីប្រាថ្នារបស់ខ្លួនក្នុងការក្លាយជាសង្គមពុទ្ធិ (Heng, 2023a; Ministry of Education, Youth and Sport [MoEYS], 2014)។

បន្ទាប់ពីសេចក្តីផ្តើម វិវេចនាអត្ថបទនេះ នឹងបែងចែកជាបួនផ្នែក។ ផ្នែកទី១ ជាការពិពណ៌នាអំពីវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវដែលប្រើប្រាស់ការវិភាគឯកសារបែបគុណវិស័យ។ ផ្នែកទី២ ជាការពិភាក្សាអំពីគំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗដែលបានអនុវត្តដោយភាគីពាក់ព័ន្ធសំខាន់ៗ ដើម្បីលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ ផ្នែកទី៣ ផ្តោតលើទិសដៅនាពេលអនាគត ឆ្ពោះទៅការអភិវឌ្ឍ

ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា និងផ្នែកចុងក្រោយ ជាការផ្តល់អនុសាសន៍ដល់ការស្រាវជ្រាវនាពេលអនាគត ដើម្បីជំរុញការយល់ដឹងអំពីការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា និងក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវនេះ ប្រើប្រាស់ការវិភាគឯកសារ (document analysis) បែបគុណវិស័យ ដែលជាវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវក្នុងការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យ ដើម្បីឆ្លើយសំណួរស្រាវជ្រាវ (Creswell, 2009)។ យោងតាម Creswell (2009) ក្នុងការវិភាគឯកសារ អ្នកស្រាវជ្រាវអាចប្រមូលឯកសារសាធារណៈ និងឯកជនសម្រាប់ការវិភាគ។ ឯកសារសាធារណៈអាចរួមបញ្ចូលអត្ថបទកាសែត អត្ថបទស្រាវជ្រាវ សៀវភៅ និងឯកសារសាធារណៈផ្សេងទៀត ដូចជាព្រះរាជក្រឹត្យ អនុក្រឹត្យ គោលនយោបាយ សេចក្តីប្រកាស សេចក្តីណែនាំ និងរបាយការណ៍ស្រាវជ្រាវ។ ចំណែកឯកសារឯកជនអាចរួមបញ្ចូលកំណត់ហេតុប្រចាំថ្ងៃ សំបុត្រ និងអ៊ីមែល ជាដើម (Coffey, 2014; Creswell, 2009)។ យោងតាម Coffey (2014) ឯកសារគឺជា «ការពិតនៅក្នុងសង្គម» និង «ប្រភេទនៃការពិត ដែលសរសេរដោយយោងទៅតាមបែបបទផ្សេងៗ ដែលមានគោលបំណងជាក់លាក់មួយនៅក្នុងចិត្ត» (ទំព័រ ៣២៩) ។ ឯកសារជា «ឧបករណ៍ដែលប្រើប្រាស់ពាក្យ ឬរូបភាព ដើម្បីចែករំលែកព័ត៌មាន និងរៀបរាប់អំពី 'រឿងរ៉ាវ' ផ្សេងៗ» (ទំព័រ ៣៦៩, ការសង្កត់ន័យគឺបានមកពីប្រភពដើម)។

វិវេចនាអត្ថបទនេះ ប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រវិភាគឯកសារជាប្រព័ន្ធ ណែនាំដោយ Coffey (2014) ដែលបានលើកឡើងថា ការវិភាគឯកសារក្នុងការស្រាវជ្រាវសង្គម គួរមានការពិចារណាលើ «ដំណើរការផលិត និងការប្រើប្រាស់» និងខ្លឹមសារនៃឯកសារ (ទំព័រ ៣៧០)។ លើសពីនេះ ឯកសារអាចត្រូវបានយកមកអាន និងវិភាគ ដើម្បីកំណត់ «ភាពញឹកញាប់នៃពាក្យ ឃ្លា ឬជាតុ ឬលក្ខណៈផ្សេងទៀត» និងដើម្បីបង្កើតប្រធានបទ ឬគំរូសំខាន់ៗ និង «បង្កើតប្រភេទទ្រឹស្តី»។ Coffey (2014) បានបន្ថែមថា ការវិភាគទិន្នន័យជាឯកសារអាចផ្តោតលើ «ភាសា និងទម្រង់» «មុខងារនៃឯកសារ» និង «អន្តរអត្ថបទ និងសិទ្ធិអំណាច» (ទំព័រ ៣៧១-៣៧៥)។ អ្នកស្រាវជ្រាវក៏អាចប្រើប្រាស់ការវិភាគតាមប្រធានបទ និង/ឬការវិភាគខ្លឹមសារ ដើម្បីវិភាគឯកសារផងដែរ (Coffey, 2014)។ ដូច្នេះហើយ ការស្រាវជ្រាវនេះ ប្រើប្រាស់ដំណើរការវិភាគជាច្រើនដំណាក់កាល ដើម្បីទទួលបានការយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅអំពីឯកសារផ្សេងៗ ដើម្បីសរសេរវិវេចនាអត្ថបទដែលមានគុណភាពអំពីប្រធានបទនេះ។ តារាងទី១ ផ្តល់នូវសេចក្តីសង្ខេបនៃប្រភេទឯកសារដែលត្រូវបានជ្រើសរើសមកវិភាគសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវនេះ។

តារាងទី១៖ *ប្រភេទឯកសារដែលត្រូវបានពិនិត្យ*

ល.រ.	ប្រភេទឯកសារ	ឧទាហរណ៍នៃឯកសារ
១	ឯកសារគោលនយោបាយ	ព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពីការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យ (Royal Government of Cambodia, 2013)
២	អត្ថបទស្រាវជ្រាវ ឬរបាយការណ៍ស្រាវជ្រាវ	យុវជនកម្ពុជា និងវិស័យចំណេះដឹង៖ បញ្ហាប្រឈម ឱកាស និងអនុសាសន៍ (Heng, 2022)
៣	សៀវភៅ ឬជំពូកសៀវភៅ	ឧត្តមសិក្សានៅកម្ពុជា (Sok & Bunry, 2023)
៤	អត្ថបទកាសែត	សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ ទទួលបានមូលនិធិ ១០លាន

		ដុល្លារពីប្រទេសស៊ុយអែត (Long, 2019)
៥	ឯកសារផ្សេងៗ (គេហទំព័រ របាយការណ៍ ប្រជុំ កំណត់ហេតុ ។ល។)	ពន្លកចំណេះ (Policy Pulse, n.d.)

ការពិនិត្យ និងវិភាគឯកសារដែលអ្នកស្រាវជ្រាវអាចស្វែងរកបាន បានបង្ហាញពីគំនិតផ្តួចផ្តើមជាច្រើនដែលរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងភាគីពាក់ព័ន្ធបាននិងកំពុងអនុវត្ត ដើម្បីរួមចំណែកអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា។ គួរឱ្យកត់សម្គាល់ផងដែរថា នៅក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ អ្នកនិពន្ធមានតួនាទីជាអ្នកស្រាវជ្រាវពីខាងក្នុង (insider-researchers) ដែលស៊ើបអង្កេតបាតុភូតដែលអ្នកនិពន្ធធ្លាប់បានដឹងលឺ (Griffith, 1998)។ ចំណេះដឹងរបស់អ្នកនិពន្ធអំពីបរិបទស្រាវជ្រាវ និងបទដ្ឋានសង្គម វប្បធម៌ និងនយោបាយ មានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះការវិភាគ និងការបកស្រាយដែលស៊ីជម្រៅទៅលើឯកសារផ្សេងៗ ដែលផ្តល់ព័ត៌មានដល់វិវេចនាអត្ថបទនេះ។ ដូចគ្នាដែរ Chavez (2008) បានបញ្ជាក់ថា អ្នកស្រាវជ្រាវពីខាងក្នុងអាចមានការយល់ដឹងល្អ និងទស្សនវិស័យច្បាស់លាស់លើបាតុភូតដែលកំពុងត្រូវបានសិក្សា ដោយសារពួកគេស្គាល់នូវបរិបទស្រាវជ្រាវបានច្បាស់។

គំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗ ដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា

គំនិតផ្តួចផ្តើមរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល

ចាប់តាំងពីឆ្នាំ២០១០មក រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានអនុវត្តគម្រោង និងគំនិតផ្តួចផ្តើមជាច្រើន ដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា (Heng & Heng, 2023; Heng & Sol, 2021)។ ជាក់ស្តែង រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាជាពិសេសតាមរយៈក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានដាក់ចេញនូវឯកសារគោលនយោបាយជាច្រើន ដើម្បីពង្រឹងការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ដូចមានបង្ហាញក្នុងតារាងទី២។

តារាងទី២៖ *ឯកសារគោលនយោបាយដែលបានដាក់ឱ្យអនុវត្តដើម្បីលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា*

ល.រ.	ឈ្មោះឯកសារគោលនយោបាយ	ឆ្នាំដាក់ឱ្យអនុវត្ត
១	គោលនយោបាយស្តីពី ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវក្នុងវិស័យអប់រំ	២០១០
២	ផែនការគោលសម្រាប់អភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវក្នុងវិស័យអប់រំ ២០១១-២០១៥	២០១១
៣	គោលនយោបាយស្តីពី ធនធានមនុស្សក្នុងវិស័យអប់រំ	២០១២
៤	ព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពី ការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យ	២០១៣
៥	គោលនយោបាយស្តី ពីចក្ខុវិស័យឧត្តមសិក្សា ២០៣០	២០១៤
៦	ផែនទីបង្ហាញផ្លូវឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាឆ្នាំ២០៣០ និងក្រោយឆ្នាំ២០៣០	២០១៧

៧	ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រវិស័យអប់រំឆ្នាំ២០១៩-២០២៣	២០១៨ (ដាក់ចេញរៀងរាល់៥ឆ្នាំម្តង)
៨	ប្រកាសស្តីពី ការជ្រើសរើស និងផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ	២០២០
៩	យុទ្ធសាស្ត្រអនុវិស័យឧត្តមសិក្សាឆ្នាំ២០២១-២០៣០	២០២១
១០	សៀវភៅណែនាំស្តីពី ការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា	២០២២
១១	សៀវភៅណែនាំស្តីពី ការបង្កើត គ្រប់គ្រង និងអភិវឌ្ឍទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ	២០២២
១២	សៀវភៅព័ត៌មានស្តីពី ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម (កែសម្រួលលើកទី២)	២០២៣
១៣	ការសម្រួចអាទិភាពនៃកំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា សម្រាប់ឆ្នាំ២០២៣-២០២៨	២០២៣

ប្រភព៖ អ្នកនិពន្ធ

លើសពីនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក៏បានខិតខំប្រឹងប្រែងយ៉ាងខ្លាំងក្នុងការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាផងដែរ តាមរយៈការអនុវត្តគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាព និងសមត្ថភាពឧត្តមសិក្សា និងគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា។ កន្លងមក ក្រសួងបានបង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ផ្តល់មូលនិធិស្រាវជ្រាវដែលមានលក្ខណៈប្រកួតប្រជែងដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងសាធារណៈ និងឯកជន ក្នុងការអនុវត្តគម្រោងស្រាវជ្រាវជាពិសេសគម្រោងស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិដែលផ្សារភ្ជាប់នឹងឧស្សាហកម្ម។ ក្រសួងក៏បានកសាងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវតាមរយៈការសាងសង់ និងជួសជុលបន្ទប់ពិសោធន៍ ការបំពាក់បរិក្ខារ និងឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវទំនើបៗ ការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាព និងគុណវុឌ្ឍិអ្នកស្រាវជ្រាវ ការជំរុញការបោះពុម្ពអត្ថបទស្រាវជ្រាវក្នុងទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវជាតិ ឬអន្តរជាតិ ការជំរុញការផលិតផលិតផលគំរូ និងផលិតផលស្រាវជ្រាវ និងការលើកកម្ពស់ការអនុវត្តសកម្មភាពពាណិជ្ជូបនីយកម្មស្រាវជ្រាវខ្នាតតូចផងដែរ។

ក្នុងឆ្នាំ២០១៩ តាមរយៈនាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានរៀបចំវេទិកាស្រាវជ្រាវអប់រំកម្ពុជា និងសន្និសីទជាតិស្តីពីការស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ ដែលក្រោយមកក្លាយជា 'វេទិកាស្រាវជ្រាវថ្នាក់ជាតិ' ដែលត្រូវបានរៀបចំឡើងក្នុងអំឡុងខែតុលាជារៀងរាល់ឆ្នាំ។ ក្រសួងក៏បានរៀបចំកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវសម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវវ័យក្មេងចំនួនពីរដងក្នុងឆ្នាំ២០២២ និងកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវសម្រាប់និស្សិតថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រចំនួនមួយដងក្នុងឆ្នាំ២០២៣ និងរៀបចំកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវសម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវ ដោយផ្តោតលើការធ្វើពាណិជ្ជូបនីយកម្មស្រាវជ្រាវចំនួនមួយដងក្នុងឆ្នាំ២០២៣ផងដែរ។

នៅដើមឆ្នាំ២០២៣ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក៏បានអនុវត្តព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពី ការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យ និងប្រកាសស្តីពីការជ្រើសរើស និងផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ ក្រោយពេលគ្រឹះស្ថានឧត្តមសាធារណៈចំនួនពីរបាន

ដាក់ពាក្យស្នើសុំសម្រាប់ការវាយតម្លៃ និងផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ។ គិតត្រឹមពាក់កណ្តាលឆ្នាំ២០២៣ មានគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈចំនួន ៧ បានដាក់ពាក្យស្នើសុំឋានៈសាស្ត្រាចារ្យជូនមន្ត្រីរាជការ និងគ្រូបង្រៀនរបស់ខ្លួន។ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងនោះ រួមមានសាកលវិទ្យាល័យជាតិគ្រប់គ្រង វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទនីតិសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រសេដ្ឋកិច្ច សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង សាកលវិទ្យាល័យ ហេង សំរិន ត្បូងឃ្មុំ និងវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ។ គិតត្រឹមខែសីហា ឆ្នាំ២០២៣ ការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំត្រូវបានធ្វើឡើងចំនួន ២ដង (ខែមិថុនា និងកក្កដា ឆ្នាំ២០២៣) ដែលក្នុងនោះ មន្ត្រីរាជការ និងគ្រូបង្រៀនកម្រិតឧត្តមសិក្សាសរុបចំនួន ៣២៨រូប បានទទួលឋានៈសាស្ត្រាចារ្យ ដែលក្នុងនោះអ្នកដែលទទួលបានឋានៈជាសាស្ត្រាចារ្យមានចំនួន ៣២រូប ជាសាស្ត្រាចារ្យរងចំនួន ៥៨រូប និងជាសាស្ត្រាចារ្យជំនួយចំនួន ២៣៨រូប។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក៏បានផ្តល់ការគាំទ្រដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងសាធារណៈ និងឯកជន ដើម្បីបង្កើត ឬអភិវឌ្ឍទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវរបស់គ្រឹះស្ថានផងដែរ។ គួរកត់សម្គាល់ថា នៅក្នុងខែមីនា ឆ្នាំ២០២៣ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបង្កើត និងដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមួយដែលមានឈ្មោះថា ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម (Cambodian Journal of Education and STEM)។ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវនេះ បោះពុម្ពចំនួន ២ដងក្នុងមួយឆ្នាំជាភាសាខ្មែរ ក្នុងវិស័យអប់រំ ស្ទែម (វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា) និងកសិកម្ម (DSR, 2023)។ ទន្ទឹមនឹងនោះ នាយកដ្ឋានគោលនយោបាយ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក៏បានខិតខំរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាផងដែរ តាមរយៈការបង្កើត និងដំណើរការទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមួយឈ្មោះថា កាលិកបត្រអប់រំកម្ពុជា (Cambodia Education Review)។ កាលិកបត្រនេះ ត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ២០១៧ បោះពុម្ពចំនួន ២ដងក្នុងមួយឆ្នាំ និងមានការបោះពុម្ពអត្ថបទស្រាវជ្រាវជាភាសាខ្មែរផងដែរ។ នាយកដ្ឋានគោលនយោបាយ ក៏បានបោះពុម្ពរបាយការណ៍ស្រាវជ្រាវ និងគោលការណ៍ណែនាំទាក់ទងការស្រាវជ្រាវ (ឧ. សៀវភៅណែនាំអំពីបច្ចេកទេសគន្លឹះនៃការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិ) ព្រមទាំងបានរៀបចំកិច្ចពិភាក្សា ក៏ដូចជាផ្តល់វគ្គបណ្តុះបណ្តាលខ្លីៗស្តីពីការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិ (សូមអាន MoEYS, 2020)។

ខណៈពេលដែលក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាបានខិតខំប្រឹងប្រែង ក្នុងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ក៏បានផ្តោតលើការបង្កើតប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាផងដែរ។ ដូចដែលបានបញ្ជាក់ខាងដើម ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ បានដាក់ចេញនូវឯកសារគោលនយោបាយគួរឱ្យកត់សម្គាល់មួយចំនួន។ ជាឧទាហរណ៍ ក្នុងឆ្នាំ២០២១ ផែនទីបង្ហាញផ្លូវវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍កម្ពុជាឆ្នាំ២០៣០ ត្រូវបានបង្កើតឡើង (Ministry of Industry, Science, Technology & Innovation [MISTI], 2021)។ ផែនទីបង្ហាញផ្លូវនេះ មានបញ្ជាក់ពីគោលដៅ និងការរំពឹងទុករបស់ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ដោយផ្តោតលើសសរស្តម្ភចំនួន ៥ រួមមាន៖ អភិបាលកិច្ច ការអប់រំ ការស្រាវជ្រាវ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។ គោលដៅគឺដើម្បីផ្លាស់ប្តូរមាគ៌ាអភិវឌ្ឍន៍របស់ប្រទេសកម្ពុជាពី «ឧស្សាហកម្មដែលពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្ម ទៅជាឧស្សាហកម្មផ្អែកលើជំនាញត្រឹមឆ្នាំ២០២៥» (MISTI, 2021, ទំព័រ ២៤)។ ឯកសារមួយទៀត គឺគោលការណ៍ណែនាំស្តីពី «ក្រមសីលធម៌ស្រាវជ្រាវ» ដែលបង្ហាញពីចក្ខុវិស័យ គោលដៅ និងគោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវ និងស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ ដើម្បីរក្សាបាននូវក្រមសីលធម៌ក្នុងការស្រាវជ្រាវ (MISTI, 2022)។ ក្រមសីលធម៌ស្រាវជ្រាវសម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវ រួមមានភាពស្មោះត្រង់ គណនេយ្យភាព វិជ្ជាជីវៈ និងឆន្ទៈល្អ។ សម្រាប់

ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ ក្រមសីលធម៌ស្រាវជ្រាវត្រូវផ្តោតលើការឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រព្រឹត្តខុសក្នុងការស្រាវជ្រាវ បរិយាកាសស្រាវជ្រាវ និងគណនេយ្យភាពសង្គម (MISTI, 2022)។ តាមរយៈកិច្ចសហការជាមួយគណៈកម្មការសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមសម្រាប់អាស៊ី និងប៉ាស៊ីហ្វិក (The United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific [UNESCAP]) ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ក៏បានបោះពុម្ពរបាយការណ៍ដែលមានរៀបរាប់លម្អិតអំពីប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវរបស់កម្ពុជា (UNESCAP, 2022)។ របាយការណ៍នេះ ផ្តល់ព័ត៌មានអំពីបរិបទនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវកម្ពុជា វិភាគប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវក្នុងប្រទេស បង្ហាញពីការវិភាគរកភាពខ្លាំង ភាពទន់ខ្សោយ ឱកាស និងការគំរាមកំហែង (SWOT analysis) ទៅលើប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងផ្តល់នូវអនុសាសន៍សម្រាប់ការកែលម្អប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា (UNESCAP, 2022)។ ក្នុងឆ្នាំដដែលនោះ ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ សហការជាមួយមូលនិធិសង្គ្រោះកុមារអន្តរជាតិរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNICEF]) ក៏បានបោះពុម្ពរបាយការណ៍មួយផ្សេងទៀត ដែលមានចំណងជើងថា 'ការរៀបចំផែនទីបង្ហាញពីការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា' (UNESCO, 2023)។ របាយការណ៍នេះ ស្រដៀងទៅនឹងរបាយការណ៍របស់ UNESCAP ស្តីពី ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាដែរ ដោយផ្តល់នូវទិដ្ឋភាពទូទៅរបស់បរិបទកម្ពុជា ពិនិត្យប្រព័ន្ធវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ និងក្របខ័ណ្ឌគោលនយោបាយ ពិភាក្សាអំពីតម្រូវការ និងបញ្ហាប្រឈមនៃការអភិវឌ្ឍវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ ពិពណ៌នាអំពីភាពខ្លាំង ភាពទន់ខ្សោយ ឱកាស និងការគំរាមកំហែង ទៅលើវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ និងផ្តល់អនុសាសន៍សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍នៅកម្ពុជា។ ក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ បានបោះពុម្ពផ្សាយគោលនយោបាយសំខាន់មួយទៀតដែលមានចំណងជើងថា «របៀបវារៈស្រាវជ្រាវជាតិ ២០២៥» (MISTI, 2023)។ ឯកសាររបៀបវារៈស្រាវជ្រាវជាតិនេះ កំណត់នូវបេសកកម្មស្រាវជ្រាវចំនួន ៨ និងផ្តល់នូវមាគ៌ាចំនួន ៤ ដើម្បីឈានទៅសម្រេចបាននូវបេសកកម្មទាំង ៨។ បេសកកម្ម និងមាគ៌ា ដើម្បីសម្រេចបានរបៀបវារៈស្រាវជ្រាវជាតិ មានបង្ហាញជាសង្ខេបនៅក្នុងតារាងទី៣។

តារាងទី៣៖ *របៀបវារៈស្រាវជ្រាវជាតិកម្ពុជា*

របៀបវារៈស្រាវជ្រាវជាតិកម្ពុជា			
	បេសកកម្មស្រាវជ្រាវ		**មាគ៌ា**
១	**'សៀងអាហារក្នុងស្រុក'**៖ ៧០% នៃការផ្គត់ផ្គង់សៀងអាហារនៅកម្ពុជាត្រូវបានផលិតក្នុងស្រុក	១	**វិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ ដើម្បីគាំទ្រដល់បេសកកម្មស្រាវជ្រាវទាំង៨** ក្នុងនោះរួមមានការបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវជាតិ (national research foundation) និងកញ្ចប់មូលនិធិស្រាវជ្រាវជាតិ (national research fund) ដើម្បីគាំទ្រការវិនិយោគក្នុងការស្រាវជ្រាវ និងជួយតម្រង់ទិស ការវិនិយោគនេះ ដើម្បីឈានទៅសម្រេចបេសកកម្មស្រាវជ្រាវទាំង៨។
២	**'ស្ថិរភាពលើការផ្គត់ផ្គង់ថាមពល'**៖ ៩០% នៃការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៅកម្ពុជាត្រូវបានផលិតក្នុងស្រុក		

៣ **'ការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព'៖** ការអប់រំស្របតាមស្តង់ដាគុណភាពអន្តរជាតិ

៤ **'គ្រឿងបន្លាស់អេឡិចត្រូនិច និងមេកានិច'៖** កម្ពុជានាំចេញ ៧០% នៃគ្រឿងបន្លាស់អេឡិចត្រូនិច និងមេកានិចដែលផលិតនៅក្នុងស្រុក

៥ **'សេវាកម្មផ្អែកលើប្រព័ន្ធក្លោដ'៖** ការអភិវឌ្ឍសេវាកម្មលើប្រព័ន្ធក្លោដ (could-based service) របស់កម្ពុជាត្រូវមានកម្រិតស្មើនឹងបណ្តាប្រទេសអាស៊ាន

៦ **'អគ្គីសនី និងទឹកស្អាត'៖** ប្រជាជនកម្ពុជាទាំងអស់ទទួលបានការប្រើប្រាស់អគ្គីសនីដែលមានស្ថិរភាព និងទឹកស្អាត

៧ **'អព្យាក្រឹត្យភាពកាបូន'៖** កម្ពុជាក្លាយជាប្រទេសដែលមានអព្យាក្រឹត្យភាពកាបូន

៨ **'ប្រព័ន្ធសុខាភិបាលឌីជីថល'៖** ប្រជាជនកម្ពុជាទាំងអស់ទទួលបានសេវាសុខាភិបាលតាមប្រព័ន្ធឌីជីថល

២ **ពង្រឹងភារកិច្ច តួនាទី និងសមត្ថភាពរបស់ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវសាធារណៈ** តាមរយៈការបង្កើតប្រព័ន្ធស្រាវជ្រាវជាតិ កញ្ចប់មូលនិធិស្រាវជ្រាវជាតិ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងថ្នាលបោះពុម្ពផ្សាយការស្រាវជ្រាវជាតិ

៣ **គាំទ្រអាជីពជាអ្នកស្រាវជ្រាវ** ដែលនឹងតម្រូវឱ្យមានការទទួលស្គាល់ វិជ្ជាជីវៈស្រាវជ្រាវ ការដាក់ចេញនូវក្របខ័ណ្ឌអាជីពជាអ្នកស្រាវជ្រាវ និងការបង្កើតប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តដែលទាក់ទាញសម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវ ដើម្បីគាំទ្រដល់អាជីពជាអ្នកស្រាវជ្រាវក្នុងវិស័យសាធារណៈ និងឯកជន។

៤ **លើកទឹកចិត្តដល់សកម្មភាព និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការស្រាវជ្រាវ** ដែលនឹងតម្រូវឱ្យមាន ១- ការពង្រឹងកិច្ចសម្របសម្រួលក្នុងចំណោមស្ថាប័នដែលលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ ២- ការបង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវឱ្យបានគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ ៣- ការលើកទឹកចិត្តដល់ការស្រាវជ្រាវបែបសហការជាអន្តរជាតិ និង/ឬរវាងគ្រឹះស្ថានសិក្សាស្រាវជ្រាវ-សហគ្រាស-រដ្ឋាភិបាល ៤- កសាងសមត្ថភាពស្រូបយក និងលទ្ធភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍន៍ និងសកម្មភាពនវានុវត្តន៍របស់ក្រុមហ៊ុន/សហគ្រាស ៥- រៀបចំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគន្លឹះ ដើម្បីគាំទ្រការផ្ទេរ និងចាប់យកបច្ចេកវិទ្យា ៦- ស្វែងរកគោលនយោបាយដើម្បីលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការ វិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍតាមរយៈការលើកទឹកចិត្តផ្នែកពន្ធ និង ៧- ពង្រឹងការអនុវត្តរបបកម្មសិទ្ធិបញ្ញាឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពថែមទៀត។

ប្រភព៖ MISTI (2023, ទំព័រ vi-vii, ការសង្កត់ន័យគឺបានមកពីប្រភពដើម)

គំនិតផ្តួចផ្តើមរបស់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា

ក្រៅពីកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែង និងគំនិតផ្តួចផ្តើមរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ក៏បាននិងកំពុងរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាផងដែរ។ ជាឧទាហរណ៍ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ ដែលជាសាកលវិទ្យាល័យចំណាស់ជាងគេ និងធំជាងគេបំផុតនៅកម្ពុជា បានបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមួយដែលមានឈ្មោះថាទស្សនាវដ្តីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវមូលដ្ឋាន និងអនុវត្ត (Cambodia Journal of Basic and Applied Research) នៅក្នុងឆ្នាំ២០១៩។ លើសពីនេះ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ បានដាក់ចេញនូវផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ ២០១៩-២០២៣ របស់ខ្លួន (Royal University of Phnom Penh [RUPP], 2019) ដែលបង្ហាញពីចក្ខុវិស័យ បេសកកម្ម និងគោលដៅរបស់សាកលវិទ្យាល័យ។ ជាពិសេស ចក្ខុវិស័យរបស់សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ គឺដើម្បីក្លាយជា «សាកលវិទ្យាល័យឈានមុខនៅកម្ពុជា លើការបង្រៀននិងរៀន ការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ និងការចូលរួមក្នុងសង្គម» (RUPP, 2019, ទំព័រ ៨)។ ថ្មីៗនេះ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ ក៏បានដាក់ឱ្យដំណើរការកម្មវិធីថ្នាក់បណ្ឌិតដំបូងរបស់ខ្លួន និងបានផ្តល់កញ្ចប់ថវិកាស្រាវជ្រាវដែលមានលក្ខណៈប្រកួតប្រជែង និងមិនធ្លាប់មានពីមុនមក ដល់បុគ្គលិកអប់រំ (គ្រូបង្រៀន និងសាស្ត្រាចារ្យ) របស់ខ្លួន (Heng & Sol, 2021) និងព្រមទាំងបានរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រ១០ឆ្នាំ ២០២១-២០៣០ របស់ខ្លួន ដើម្បីបន្តសម្រេចចក្ខុវិស័យរបស់សាកលវិទ្យាល័យដែលបានកំណត់ត្រឹមឆ្នាំ២០៣០ (RUPP, 2021)។

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា ដែលជាគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដ៏លេចធ្លោមួយនៅកម្ពុជាលើផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យា ក៏បានខិតខំប្រឹងប្រែងលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវផងដែរ។ ចក្ខុវិស័យរបស់វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា គឺដើម្បីប្រែក្លាយខ្លួនទៅជាសាកលវិទ្យាល័យសាធារណៈនៅកម្ពុជាដែលមានការទទួលស្គាល់ជាលក្ខណៈអន្តរជាតិ ដែលផ្តល់អាទិភាពដល់ការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ (Institute of Technology of Cambodia [ITC], n.d.)។ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា មានរចនាសម្ព័ន្ធពិសេសមួយសម្រាប់បុគ្គលិកអប់រំរបស់ខ្លួន ដោយគ្រូបង្រៀនរបស់វិទ្យាស្ថាននេះ ត្រូវបានចាត់តាំងជាគ្រូបង្រៀនធម្មតា (lecturers) ដែលផ្តោតសំខាន់លើការបង្រៀន គ្រូបង្រៀនផង និងអ្នកស្រាវជ្រាវផង (lecturer-researchers) ដែលចូលរួមក្នុងសកម្មភាពបង្រៀន និងស្រាវជ្រាវ និងអ្នកស្រាវជ្រាវពេញម៉ោង (full-time researchers) ដែលផ្តោតតែលើការស្រាវជ្រាវទាំងស្រុង (ITC, 2021)។ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា ក៏បានបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមួយដែលមានឈ្មោះថា ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ-បច្ចេកវិទ្យា (Techno-Science Research Journal) ដែលមកដល់ពេលនេះមានអាយុកាល ១០ឆ្នាំ។ ដូចសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញដែរ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា ក៏មានយុទ្ធសាស្ត្ររយៈពេល ១០ឆ្នាំ ដែលដើរតួជាផែនទីបង្ហាញផ្លូវសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍស្ថាប័នក្នុងទសវត្សរ៍បន្ទាប់ ដើម្បីប្រែក្លាយ «ជាគ្រឹះស្ថានបណ្តុះបណ្តាលពហុជំនាញ និងស្រាវជ្រាវនវានុវត្តន៍ បច្ចេកវិទ្យា វិទ្យាសាស្ត្រ និងវិស្វកម្ម ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ឧត្តមភាព ដើម្បីផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យាដល់សហគមន៍» (ITC, 2021, ទំព័រ ៤)។

គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈផ្សេងៗទៀត ដូចជាសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង សាកលវិទ្យាល័យជាតិបាត់ដំបង និងសាកលវិទ្យាល័យ ហេង សំរិន ត្បូងឃ្មុំ ដែលជាគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាគោលដៅក្នុងគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា ក៏បានរៀបចំ និងអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រ ១០ឆ្នាំ (២០២១-២០៣០) របស់ខ្លួនផងដែរ។ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងនេះ ក៏មានការរីកចម្រើនគួរឱ្យកត់សម្គាល់ទាក់ទងនឹងការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍ។ ជាឧទាហរណ៍

តាមរយៈគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម បាននិងកំពុងអនុវត្តគម្រោងស្រាវជ្រាវ ចំនួន ៩ ខណៈដែលសាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង និងសាកលវិទ្យាល័យជាតិបាត់ដំបង បាននឹងកំពុងអនុវត្តគម្រោងស្រាវជ្រាវចំនួន ៣ និង ២រៀងគ្នា។ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាផ្សេងទៀត ក៏បានបង្ហាញពីឆន្ទៈរបស់ខ្លួនក្នុងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានផងដែរ។ ក្រៅពីការផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់បណ្ឌិត ឬការតម្រូវឱ្យនិស្សិតសរសេរនិក្ខេបបទ ឬរបាយការណ៍ស្រាវជ្រាវដែលជាលក្ខខណ្ឌសម្រាប់ការបញ្ចប់ការសិក្សា សាកលវិទ្យាល័យនានា ដូចជាសាកលវិទ្យាល័យជាតិមានជ័យ សាកលវិទ្យាល័យអង្គរ សាកលវិទ្យាល័យសៅស៍អ៊ីសថ៍អេយសៀ និងសាកលវិទ្យាល័យធនធានមនុស្ស ក៏បានបង្ហាញចំណាប់អារម្មណ៍ក្នុងការបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវផងដែរ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ វិទ្យាស្ថានពាណិជ្ជសាស្ត្រអេស៊ីលីដា សាកលវិទ្យាល័យកម្ពុជា វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ និងវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបង គឺស្ថិតក្នុងចំណោមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដែលទើបតែបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវតាមស្ថាប័នរបស់ខ្លួនផងដែរ (Heng, 2022; Heng & Sol, 2021)។

គំនិតផ្តួចផ្តើមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀត

ភាគីពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀត ដូចជាអង្គការអន្តរជាតិ (ឧ. ធនាគារពិភពលោក ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិជប៉ុន ទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិស៊ុយអែត និងអង្គការមូលនិធិអាស៊ី) ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ (ឧ. រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា វិទ្យាស្ថានបណ្តុះបណ្តាល និងស្រាវជ្រាវដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា វិទ្យាស្ថានកម្ពុជាសម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងសន្តិភាព និងវិទ្យាស្ថានចក្ខុវិស័យអាស៊ី) និងមជ្ឈមណ្ឌលបណ្តុះបណ្តាល ឬអង្គការដែលផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវ (ឧ. មជ្ឈមណ្ឌលអប់រំ ស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ និងវេទិកាអប់រំកម្ពុជា) ក៏បានដើរតួនាទីក្នុងការរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជាផងដែរ។ ជាឧទាហរណ៍ ធនាគារពិភពលោកបានផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានដល់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា ដើម្បីអនុវត្តគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាព និងសមត្ថភាពឧត្តមសិក្សា និងគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា។ គម្រោងឧត្តមសិក្សាទាំងពីរនេះ បានគាំទ្រគម្រោងស្រាវជ្រាវសរុបចំនួន ៩៨គម្រោង (គម្រោងស្រាវជ្រាវចំនួន ៤៥គម្រោងបានអនុវត្តក្នុងក្របខណ្ឌគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាព និងសមត្ថភាពឧត្តមសិក្សា [MoEYS, 2015] និងគម្រោងស្រាវជ្រាវចំនួន ៥៣គម្រោង បាននិងកំពុងអនុវត្តក្នុងក្របខណ្ឌគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា [DSR, 2022])។

អង្គការអន្តរជាតិផ្សេងទៀត ក៏បានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធ្វើឱ្យស្ថានភាពការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាមានភាពប្រសើរឡើង។ ជាឧទាហរណ៍ ទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិជប៉ុន បានគាំទ្រមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យសម្រាប់បណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀននៅកម្ពុជា ហើយថ្មីៗនេះបានជួយផ្លាស់ប្តូរមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យ ទៅជាវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យ (ឧ. វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ និងវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបង)។ គំនិតផ្តួចផ្តើមនេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការពង្រឹងគុណភាពនៃគរុនិស្សិតដែលកំពុងទទួលការបណ្តុះបណ្តាលមុនក្លាយជាគ្រូបង្រៀន ដែលការពង្រឹងគុណភាពនេះនឹងរួមចំណែកដល់ការកែលម្អស្ថានភាពស្រាវជ្រាវនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាក្នុងរយៈពេលវែង។ ស្របពេលនេះ ទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិស៊ុយអែត ក៏បាននិងកំពុងបន្តគាំទ្រសកម្មភាពស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាផងដែរ។ ជាឧទាហរណ៍ ក្នុងឆ្នាំ២០១៩ ទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការនេះ បានផ្តល់ដល់សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ នូវថវិកាប្រមាណចំនួន ១០ លានដុល្លារ ដើម្បីគាំទ្រដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យា ការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់ក្រោយឧត្តមសិក្សា និងការស្រាវជ្រាវ (Long, 2019)។ គំនិតផ្តួចផ្តើមដែលជំរុញការស្រាវជ្រាវដ៏គួរឱ្យកត់សម្គាល់មួយទៀត គឺកម្មវិធីរយៈពេល ៤ឆ្នាំ ដែលមាន

ឈ្មោះថា 'ពន្លកចំណេះ' បង្កើតឡើងដោយអង្គការមូលនិធិអាស៊ី និងគាំទ្រដោយក្រសួងការបរទេស និងពាណិជ្ជកម្មអូស្ត្រាលី ក្នុងគោលបំណង «ពង្រឹងសមត្ថភាពស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ ដើម្បីការស្រាវជ្រាវប្រកបដោយគុណភាព ដែលមានប្រយោជន៍ដល់ការវិភាគ និងការពិភាក្សាអំពីគោលនយោបាយសាធារណៈនៅកម្ពុជា» (Heng, 2023a, ទំព័រ viii)។ កម្មវិធីនេះ បានផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានដល់គម្រោងស្រាវជ្រាវធំៗមួយចំនួន និងបានរៀបចំ ឬសហការរៀបចំសិក្ខាសាលាពិគ្រោះយោបល់ ឬសិក្ខាសាលាផ្សព្វផ្សាយ និងវេទិកាគោលនយោបាយជាតិជាច្រើន (Policy Pulse, n.d.)។

ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវធំៗនៅកម្ពុជា ក៏បានខិតខំជំរុញការស្រាវជ្រាវផងដែរ។ បន្ថែមពីលើការផ្តល់កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល ឬកម្មវិធីសិក្សាយកសញ្ញាបត្រ ការបោះពុម្ពផ្សាយ ឬការរៀបចំសិក្ខាសាលាផ្សេងៗ រួមទាំងសិក្ខាសាលាស្រាវជ្រាវ ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវទាំងនោះ ក៏បានបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវរបស់ខ្លួនផងដែរ។ ជាឧទាហរណ៍ ថ្មីៗនេះ រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា បានបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមួយដែលមានឈ្មោះថា កាលិកបត្រស្រាវជ្រាវ វិទ្យាស្ថានមនុស្សសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម (Cambodian Journal of Humanities and Social Sciences) (បោះពុម្ពផ្សាយដំបូងក្នុងឆ្នាំ២០២២)។ វិទ្យាស្ថានចក្ខុវិស័យអាស៊ី ក៏បានបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមួយដែលមានឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេសថា «Mekong Connect» ក្នុងឆ្នាំ២០១៩ ហើយវិទ្យាស្ថានកម្ពុជាសម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងសន្តិភាព ក៏បានបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមួយដែលមានឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេសថា «Journal of Greater Mekong Studies» ក្នុងឆ្នាំ២០១៩។ វិទ្យាស្ថានបណ្តុះបណ្តាល និងស្រាវជ្រាវដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា និងមជ្ឈមណ្ឌលអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា ក៏បានចូលរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា តាមរយៈការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវផ្សេងៗ ក្នុងទម្រង់ជាសៀវភៅ របាយការណ៍ស្រាវជ្រាវ (working papers) អត្ថបទសង្ខេបគោលនយោបាយ អត្ថបទអត្ថាធិប្បាយ (commentary articles) និងពេលខ្លះជាទម្រង់អត្ថបទស្រាវជ្រាវ។ ជាមួយគ្នានេះ វេទិកាអប់រំកម្ពុជា (Cambodian Education Forum) ដែលជាវេទិកាបោះពុម្ពផ្សាយតាមប្រព័ន្ធអនឡាញទើបនឹងបង្កើតថ្មី ក៏បានបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវមួយដែលមានឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេសថា Cambodian Journal of Educational Research (ទស្សនាវដ្តីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ) ក្នុងឆ្នាំ២០២១។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវថ្មីមួយទៀតក៏ទើបបានបង្កើតឡើងដោយអ្នកស្រាវជ្រាវវ័យក្មេងកម្ពុជា។ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវនេះ មានឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេសថា Cambodian Journal of Educational Development (ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំ)។ ទោះបីជាទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវនេះ មានមូលដ្ឋាននៅក្នុងប្រទេសជប៉ុនក៏ដោយ ក៏ទស្សនាវដ្តីនេះ ត្រូវបានបង្កើត គ្រប់គ្រង និងដំណើរការដោយអ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជាដែលបានបញ្ចប់ការសិក្សាពីប្រទេសជប៉ុន។

បញ្ហាប្រឈមនៃការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា

ការខិតខំប្រឹងប្រែង និងគំនិតផ្តួចផ្តើមដូចដែលបានពិភាក្សាខាងលើ មានសារៈសំខាន់ និងគួរទទួលបានការកោតសរសើរ ក៏ប៉ុន្តែនៅមានបញ្ហាប្រឈមនានាដែលបន្តរាំងស្ទះដល់ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ Heng (2023), Heng & Heng (2023), និង Heng & Sol (2021) បានផ្តល់សេចក្តីសង្ខេបដ៏ល្អអំពីបញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗ ចំពោះការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ ជាឧទាហរណ៍ Heng & Sol (2021) បានកំណត់បញ្ហាប្រឈមធំៗពាក់ព័ន្ធនឹងប្រាក់បៀវត្សទាបសម្រាប់បុគ្គលិកអប់រំ កង្វះមូលនិធិសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ កង្វះរង្វាន់លើកទឹកចិត្ត និងកាតព្វកិច្ចសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពផ្សាយ និងកង្វះចំណេះដឹងពាក់ព័ន្ធនឹងជំនាញក្នុងការស្រាវជ្រាវ និងការសរសេរ។ល។ Heng & Sol (2021) បានបន្ថែមថា កង្វះធនធាន និងសម្ភារៈស្រាវជ្រាវ កង្វះគន្លងអាជីពច្បាស់លាស់ កង្វះយន្តការកម្រិតស្ថាប័ន ដើម្បី

គាំទ្រការស្រាវជ្រាវ និងកង្វះពេលវេលារបស់គ្រូបង្រៀនក្នុងការផ្ដោតលើការស្រាវជ្រាវ ក៏ជាបញ្ហាចម្បងក្នុងការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាផងដែរ។ ដូចគ្នានេះដែរ Heng & Heng (2023) ក៏បានពិភាក្សាអំពីបញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗក្នុងការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា។ បញ្ហាប្រឈមដែលបានលើកឡើងរួមមាន កង្វះប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវច្បាស់លាស់នៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងកម្រិតជាតិ និងកម្រិតស្ថាប័ន កង្វះអ្នកស្រាវជ្រាវក្នុងស្រុកដែលមានសមត្ថភាពខ្ពស់ កិច្ចការបង្រៀនច្រើនខ្លាំង កង្វះការផ្ដល់តម្លៃពីសង្គមចំពោះលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ កង្វះបុគ្គលគំរូក្នុងវិស័យស្រាវជ្រាវ និងកង្វះឆន្ទៈ ឬការប្ដេជ្ញាចិត្តក្នុងការស្រាវជ្រាវ។ បញ្ហាប្រឈមទាំងអស់នេះ មានបង្ហាញជាសង្ខេបនៅក្នុងតារាងទី៤។

តារាងទី៤៖ *បញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗដែលរាំងស្ទះដល់ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា*

បញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗដែលរាំងស្ទះដល់ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា			
១	ប្រាក់បៀវត្សទាបសម្រាប់បុគ្គលិកអបរំ	១៣	កង្វះបុគ្គលិកអប់រំដែលមានសញ្ញាបត្រកម្រិតបណ្ឌិត
២	កង្វះមូលនិធិគាំទ្រការស្រាវជ្រាវ	១៤	អភិបាលកិច្ចឧត្ដមសិក្សាមិនទាន់រឹងមាំ
៣	កង្វះប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្ត	១៥	សេរីភាពសិក្សាស្រាវជ្រាវនៅមានកម្រិត
៤	ការងារបង្រៀនច្រើន	១៦	វប្បធម៌ស្រាវជ្រាវមិនទាន់ល្អ
៥	កង្វះគន្លងអាជីពច្បាស់លាស់សម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវ	១៧	កង្វះការចូលប្រើប្រាស់មូលដ្ឋានទិន្នន័យស្រាវជ្រាវ
៦	កង្វះកាតព្វកិច្ចសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវ	១៨	កង្វះការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ
៧	កង្វះប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវ	១៩	កង្វះគោលនយោបាយស្រាវជ្រាវច្បាស់លាស់
៨	ចំណេះដឹង និងជំនាញពាក់ព័ន្ធការស្រាវជ្រាវនៅមានកម្រិត	២០	គោលនយោបាយជាតិ និងស្ថាប័នមិនស៊ីសង្វាក់គ្នា
៩	កង្វះអ្នកស្រាវជ្រាវក្នុងស្រុកដែលមានជំនាញខ្ពស់	២១	កង្វះសមត្ថភាពភាសាអង់គ្លេស
១០	កង្វះធនធាន និងឧបករណ៍សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ	២២	កង្វះបុគ្គលគំរូជាអ្នកស្រាវជ្រាវ
១១	កង្វះការទទួលស្គាល់ និងការផ្ដល់តម្លៃចំពោះការស្រាវជ្រាវ	២៣	កង្វះឆន្ទៈក្នុងការស្រាវជ្រាវ
១២	បុគ្គលិកក្រៅម៉ោងមានកម្រិតខ្ពស់		

ប្រភព៖ Heng & Sol (2021) និង Heng & Heng (2023)

ទិសដៅនាពេលអនាគត

ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា ជាកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងមួយ ដែលទាមទារឆន្ទៈ ឬការប្ដេជ្ញាចិត្តខ្ពស់ ពេលវេលាច្រើន និងផែនការវិនិយោគជាយុទ្ធសាស្ត្រច្បាស់លាស់ ដើម្បីធានាបាននូវនិរន្តរភាពនៃប្រព័ន្ធគាំទ្រការស្រាវជ្រាវដែលកំពុងត្រូវបានអនុវត្ត និងអភិវឌ្ឍបន្ត (Heng & Heng, 2023)។ ដូច្នេះ មធ្យោបាយឆ្ពោះទៅមុខ ឬទិសដៅនាពេលអនាគតសម្រាប់ការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍នៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ក៏ដូចក្នុងប្រទេសកម្ពុជាទាំងមូលត្រូវផ្អែកលើកត្តាជាច្រើន។ យោងតាមការអភិវឌ្ឍថ្មីៗនៃការស្រាវជ្រាវក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ និងយោងតាមការពិនិត្យឯកសារផ្សេងៗ អ្នកស្រាវជ្រាវសូមលើកទិសដៅនាពេលអនាគតចំនួន ១០ចំណុច (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៥) ដែលមានសារៈសំខាន់ក្នុងការត្រួសត្រាយផ្លូវសម្រាប់អភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។

តារាងទី៥៖ *ទិសដៅនាពេលអនាគត ដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកក្នុងប្រទេសកម្ពុជា*

ល.រ.	ទិសដៅនាពេលអនាគត	សេចក្ដីពន្យល់បន្ថែម
១	ការអនុវត្តការផ្ដល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ	ការផ្ដល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ ជាការរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា ព្រោះនេះជាប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តដល់បុគ្គលិកអប់រំនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ឱ្យផ្ដោតចម្បងលើការស្រាវជ្រាវ តាមរយៈការបង្កើនគុណវុឌ្ឍិថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ និងបណ្ឌិត និងតាមរយៈការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវ និងសៀវភៅសិក្សាដែលមានគុណភាព។
២	ការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវ	ការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវលើវិស័យអាទិភាពនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដែលមានសក្ដានុពលអាចជាថ្នាលសម្រាប់ការសហការស្រាវជ្រាវ និងសហគមន៍ស្រាវជ្រាវ ជំរុញកម្មវិធីសិក្សាថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ និងជាមជ្ឈមណ្ឌលសម្រាប់ការបណ្ដុះ ឬភ្ញាស់គំនិតស្រាវជ្រាវ និងអនុវត្តគំនិតស្រាវជ្រាវទាំងនោះ។
៣	ការបង្កើតសង្គមវិទ្យាសាស្ត្រ និងការអនុវត្តកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវ	សង្គមវិទ្យាសាស្ត្រ និងកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពរបស់និស្សិត គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជា ទាំងផ្នែកចំណេះដឹង និងជំនាញស្រាវជ្រាវ ដើម្បីរួមចំណែកលើកកម្ពស់ការអនុវត្តការស្រាវជ្រាវដែលមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ ការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវក្នុងទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវជាតិនិងអន្តរជាតិដែលមានគុណភាព ការរៀបចំវេទិកា ឬសន្និសីទស្រាវជ្រាវ និងការធ្វើពាណិជ្ជូបនីយកម្មស្រាវជ្រាវ។
៤	ការបង្កើតកម្មវិធីប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវកម្រិតជាតិ និងកម្រិតស្ថាប័ន	ការប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ ដើម្បីលើកទឹកចិត្តអ្នកស្រាវជ្រាវ ជំរុញគំនិតនវានុវត្តន៍ លើកកម្ពស់ឆន្ទៈ ឬការប្ដេជ្ញាចិត្តក្នុងការស្រាវជ្រាវ និងបង្កើតវប្បធម៌នៃឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវ។

៥	ការបង្កើតគេហទំព័រផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវសម្រាប់ចងក្រងនិក្ខេបបទបញ្ចប់ការសិក្សា និងប្រវត្តិរូបអ្នកស្រាវជ្រាវ	គេហទំព័រផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវ ជួយគ្រប់គ្រង និងផ្សព្វផ្សាយព័ត៌មានអំពីអ្នកស្រាវជ្រាវ និងស្នាដៃស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា និងផ្តល់ជាច្ចកសម្រាប់ការចូលប្រើប្រាស់ធនធានស្រាវជ្រាវដោយសេរី និងបើកចំហរឱ្យបានកាន់តែច្រើន។
៦	ការបង្កើតប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវ	ប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្ត ជាពិសេសប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវមានសារៈសំខាន់សម្រាប់បង្កើនសកម្មភាព និងផលិតភាពស្រាវជ្រាវ និងបន្តនិរន្តរភាពនៃការចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវ។
៧	ការអនុវត្តគម្រោងវិនិយោគផ្សេងទៀត ដើម្បីកែលម្អអនុវិស័យឧត្តមសិក្សា	គម្រោងវិនិយោគសម្រាប់អនុវិស័យឧត្តមសិក្សា ដូចជាគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាព និងសមត្ថភាពឧត្តមសិក្សា និងគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សាបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការបង្រៀន និងរៀន និងការលើកកម្ពស់សកម្មភាពស្រាវជ្រាវក្នុងវិស័យអប់រំនៅកម្ពុជា។ ដូច្នេះគម្រោងវិនិយោគស្រដៀងគ្នា ឬប្រសើរជាងនេះ គួរត្រូវបានអនុវត្ត ដើម្បីបន្តអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។
៨	ការបង្កើត និងពង្រឹងគុណភាពទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ	ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវដើរតួនាទីសំខាន់ក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវ ព្រោះទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវជាច្ចកសម្រាប់និស្សិត គ្រូបង្រៀន ឬសាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ ដើម្បីបោះពុម្ពផ្សាយស្នាដៃស្រាវជ្រាវ។
៩	ការបង្កើតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រតាមរយៈកម្មវិធីកិត្តិយស និងថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ	ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រតាមរយៈកម្មវិធីកិត្តិយស និងថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ នឹងផ្តល់ឱកាសដល់និស្សិតក្នុងការអភិវឌ្ឍចំណេះដឹង និងជំនាញស្រាវជ្រាវរបស់ពួកគេ ដែលរួមចំណែកដល់ការកសាងអ្នកស្រាវជ្រាវជំនាន់ថ្មី។
១០	ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រ១០ឆ្នាំរបស់អនុវិស័យឧត្តមសិក្សា និងការអនុវត្តសៀវភៅណែនាំស្តីពីការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា	ការអនុវត្តគោលនយោបាយដែលបានដាក់ចេញជាមធ្យោបាយឆ្ពោះទៅមុខមួយក្នុងដំណើរការកសាងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវ។ តាមរយៈការអនុវត្តនេះ ទាំងអ្នករៀបចំ និងអ្នកអនុវត្តគោលនយោបាយ អាចស្វែងយល់អំពីបញ្ហាប្រឈម និងកលានុវត្តភាពនានាទាក់ទងនឹងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ ដែលកត្តានេះអាចជួយពង្រឹងការគិត និងការអនុវត្ត ជាពិសេសកិច្ចការដែលទាក់ទងការស្រាវជ្រាវ។

ប្រភព៖ អ្នកនិពន្ធ

ការអនុវត្តការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ

មធ្យោបាយឆ្ពោះទៅមុខមួយក្នុងការជំរុញការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា គឺការអនុវត្តការជ្រើសរើស និងផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ។ មកដល់ពេលបច្ចុប្បន្ន ក្រៅពីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា យ៉ាងហោចណាស់មានក្រសួងចំនួនពីរ ដែលបានអនុវត្តអនុក្រឹត្យស្តីពីការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យ គឺក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងក្រសួងសុខាភិបាល។ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ បានផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យកសិកម្មដល់បុគ្គលិកអប់រំនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាក្រោមឱវាទរបស់ខ្លួន គឺសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម

ចំណែកឯក្រសួងសុខាភិបាល បានផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យសុខាភិបាល ដល់បុគ្គលិកអប់រំនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាក្រោមឱវាទរបស់ខ្លួនដូចគ្នា គឺសាកលវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រសុខាភិបាល។ ការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំនេះ ជាសមិទ្ធផលថ្មីមួយដែលរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា ជាពិសេសក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សម្រេចបាន។ ក្នុងបរិការណ៍នេះ ការបន្តពង្រឹងគោលការណ៍ នីតិវិធីអនុវត្ត និងការវាយតម្លៃឋានៈសាស្ត្រាចារ្យដល់បុគ្គលិកអប់រំនៅកម្ពុជា ជាការចាំបាច់ដើម្បីបន្តលើកកម្ពស់គុណវុឌ្ឍិ និងលើកទឹកចិត្តដល់បុគ្គលិកអប់រំនៅឧត្តមសិក្សា ក៏ដូចជាជំរុញការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវ និងសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា ជាពិសេសការផ្សារភ្ជាប់ការអនុវត្តការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ ទៅនឹងគន្លងអាជីពអ្នកស្រាវជ្រាវ។។

ការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានគិតគូរអំពីលទ្ធភាពនៃការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាព (Center of Excellence) ក្នុងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដែលមានសក្តានុពលមួយចំនួននៅកម្ពុជា ដូចជាសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា និងសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម។ ការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពជាគំនិតផ្តួចផ្តើមមួយដែលត្រូវអនុវត្តយ៉ាងហ្មត់ចត់ ដើម្បីចូលរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រឹងមាំមួយនៅកម្ពុជា។ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវចាំបាច់ត្រូវមានធនធានមនុស្សដែលមានសមត្ថភាពខ្ពស់ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រាន់ ឧបករណ៍និងបរិក្ខារស្រាវជ្រាវទំនើប និងចក្ខុវិស័យស្រាវជ្រាវច្បាស់លាស់ ដើម្បីលើកទឹកចិត្តដល់សកម្មភាពស្រាវជ្រាវរបស់គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ ឬអ្នកស្រាវជ្រាវ។ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវនឹងដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកែប្រែស្ថានភាព និងផលិតភាពនៃការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ជាពិសេសជំរុញឱ្យមានឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវ (excellence in research) និងក្លាយជាគំរូសម្រាប់ការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដទៃទៀតនៅទូទាំងប្រទេស។ លើសពីនេះ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវ អាចដើរតួនាទីជាថ្នាលសម្រាប់កិច្ចសហការស្រាវជ្រាវ និងសហគមន៍ស្រាវជ្រាវ (community of research practice) ដែលមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការជំរុញវប្បធម៌ស្រាវជ្រាវដ៏រឹងមាំនៅកម្ពុជា។

ការបង្កើតសង្គមវិទ្យាសាស្ត្រ និងអនុវត្តកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវ

ដើម្បីលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ ការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពស្រាវជ្រាវរបស់និស្សិត គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ ជាការចាំបាច់ណាស់។ ដូច្នេះ ការបង្កើតសង្គមវិទ្យាសាស្ត្រ (scientific societies) និងការអនុវត្តកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវក្នុងកម្រិតផ្សេងៗគ្នា ទាំងថ្នាក់ជាតិ ថ្នាក់ស្ថាប័ន ថ្នាក់មហាវិទ្យាល័យ និងថ្នាក់ដេប៉ាតឺម៉ង់ មានសារៈសំខាន់ណាស់។ កន្លងមក ទោះបីជាក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា តាមរយៈនាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ បានអនុវត្តកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវជាបន្តបន្ទាប់សម្រាប់និស្សិតថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ និងអ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជាក៏ដោយ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាគួរចូលរួមអនុវត្ត ឬបង្កើតកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវស្រដៀងនេះ ឱ្យបានទូលំទូលាយ ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពស្រាវជ្រាវរបស់និស្សិត គ្រូបង្រៀន និងសាស្ត្រាចារ្យ ដើម្បីរួមចំណែកក្នុងការលើកកម្ពស់វប្បធម៌ស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ Heng (2022, 2023a) បានលើកឡើងថា កម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវ មានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍចំណេះដឹង និងជំនាញស្រាវជ្រាវដល់យុវជន និងនិស្សិតកម្ពុជា។ ដូច្នេះហើយ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធនានា និងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ចាំបាច់

ត្រូវធ្វើការរួមគ្នា ដើម្បីស្វែងរកមធ្យោបាយ ឬគំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗ ដើម្បីបង្កើនឱកាសសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការស្រាវជ្រាវ ក្នុងនោះការបង្កើតឱ្យមានសង្គមវិទ្យាសាស្ត្រ ជាកិច្ចការចាំបាច់ក្នុងការលើកកម្ពស់សមត្ថភាពអ្នកស្រាវជ្រាវ បណ្តាញអ្នកស្រាវជ្រាវ ការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវ ការបង្កើតទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការលើគម្រោងស្រាវជ្រាវ និងការបង្កើតឱ្យមានវេទិកា ឬសន្និសីទស្រាវជ្រាវជាដើម។

ការបង្កើតកម្មវិធីប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវកម្រិតជាតិ និងកម្រិតស្ថាប័ន

មធ្យោបាយមួយទៀតឆ្ពោះទៅរកការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា គឺការលើកកម្ពស់សកម្មភាពស្រាវជ្រាវតាមរយៈការប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវ។ ការប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវអាចរៀបចំឡើងនៅច្រើនកម្រិត៖ កម្រិតដេប៉ាតឺម៉ង់ កម្រិតមហាវិទ្យាល័យ កម្រិតស្ថាប័ន និងកម្រិតជាតិ ដែលផ្តល់ឱកាសប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវបន្ថែមទៀតដល់និស្សិត គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ។ ជាពិសេស ការប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវថ្នាក់ជាតិប្រចាំឆ្នាំសម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជាគួរត្រូវបានបង្កើតឡើង ដើម្បីផ្តល់រង្វាន់លើកទឹកចិត្តដល់អ្នកស្រាវជ្រាវសម្រាប់ផលិតភាពស្រាវជ្រាវ គុណភាពស្រាវជ្រាវ ឬនវានុវត្តន៍ចេញពីការស្រាវជ្រាវរបស់ពួកគេ។ ការប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវអាចផ្តល់រង្វាន់ដល់អ្នកស្រាវជ្រាវដែលមានគេដកស្រង់សម្អាងច្រើនជាងគេ (highest cited researchers) អ្នកស្រាវជ្រាវដែលមានផលិតភាពខ្ពស់ (most productive researchers) និងអ្នកស្រាវជ្រាវដែលមានភាពច្នៃប្រឌិតខ្ពស់ជាងគេ (most innovative researchers) ជាដើម។ ពានរង្វាន់ ឬការប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវទាំងនេះ នឹងផ្តល់ការជំរុញទឹកចិត្តដ៏សំខាន់មួយដល់អ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជាឱ្យកាន់តែមានឆន្ទៈ និងការប្តេជ្ញាចិត្តខ្ពស់ក្នុងការស្រាវជ្រាវ ការបោះពុម្ពផ្សាយ និងការបង្កើតផលិតផលគំរូ និងផលិតផលស្រាវជ្រាវ ដែលនឹងរួមចំណែកដល់ការកសាងវប្បធម៌ស្រាវជ្រាវដ៏រឹងមាំនៅកម្ពុជា។

ការបង្កើតគេហទំព័រផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវសម្រាប់ចងក្រងនិក្ខេបបទបញ្ចប់ការសិក្សា និងប្រវត្តិរូបអ្នកស្រាវជ្រាវ

ការបង្កើតគេហទំព័រផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវ ដើម្បីចងក្រង និងចែករំលែកនិក្ខេបបទស្រាវជ្រាវ របាយការណ៍ស្រាវជ្រាវ និងប្រវត្តិរូបរបស់អ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជា ក៏មានសារៈសំខាន់ចំពោះការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវជាពិសេសក្នុងបរិបទរបស់ប្រទេសកម្ពុជាដែលធនធានស្រាវជ្រាវនៅមានកម្រិត។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឬក្រសួងពាក់ព័ន្ធអាចសហការគ្នាបង្កើតគេហទំព័រដើម្បីផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវកម្រិតជាតិ ឬលើកទឹកចិត្តដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាឱ្យបង្កើតគេហទំព័រផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវកម្រិតស្ថាប័ន។ ជាឧទាហរណ៍ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឬក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ អាចបង្កើតគេហទំព័រថ្មីមួយ ដើម្បីបម្រើគោលបំណងនេះ។ រហូតមកដល់ពេលនេះ មានការព្យាយាមបង្កើតថ្នាលសម្រាប់ផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវដើម្បីចែករំលែកធនធានស្រាវជ្រាវ និក្ខេបបទបញ្ចប់ការសិក្សា ឬរបាយការណ៍ស្រាវជ្រាវផ្សេងៗ។ ជាក់ស្តែង គម្រោងបណ្ណាល័យអនឡាញ (Online Library) បង្កើតដោយគេហទំព័រ www.onekhmer.org បានប្រមូលចងក្រង និងចែករំលែករបាយការណ៍ស្រាវជ្រាវ អត្ថបទស្រាវជ្រាវ និក្ខេបបទបញ្ចប់ការសិក្សា និងកិច្ចការសាលារបស់និស្សិតកម្ពុជាដែលកំពុងសិក្សា ឬបានបញ្ចប់ការសិក្សាពីប្រទេសអូស្ត្រាលី និងនូវែលសេឡង់។ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រនៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក៏មានគម្រោងបង្កើតទំព័របន្ថែមមួយនៅលើគេហទំព័រទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវរបស់ខ្លួន (www.cjes-moeys.com) ដើម្បីផ្តល់ព័ត៌មានអំពីនិក្ខេបបទបញ្ចប់ការសិក្សាថ្មីៗរបស់និស្សិតថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រនៅកម្ពុជា និងផ្តល់ព័ត៌មានទាក់ទងនឹងប្រវត្តិរូបអ្នកស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា រួមទាំងស្នាដៃស្រាវជ្រាវរបស់

ពួកគេផងដែរ។ ដោយយោងលើសារៈសំខាន់នៃទិន្នន័យសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ ការបង្កើតគេហទំព័រផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវជាតិ ឬគេហទំព័រផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាធំៗមួយចំនួននៅកម្ពុជា ជាការចាំបាច់ណាស់ ដើម្បីបង្កើនធនធានសិក្សាស្រាវជ្រាវសម្រាប់បម្រើដល់ការបង្រៀននិងរៀន និងការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា ក៏ដូចជាការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យអំពីអ្នកស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។

ការបង្កើតប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវ

ការបង្កើតប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវដែលមានប្រសិទ្ធភាព និងដំណើរការល្អ ក៏មានភាពចាំបាច់ដើម្បីជំរុញអ្នកស្រាវជ្រាវឱ្យបង្កើនការចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវ ព្រមទាំងជួយលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពអត្ថបទស្រាវជ្រាវផងដែរ។ បច្ចុប្បន្ន វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា បាននិងកំពុងអនុវត្តមុខងារបុគ្គលិកអប់រំជាគ្រូបង្រៀនធម្មតា គ្រូបង្រៀនផង និងអ្នកស្រាវជ្រាវផង និងអ្នកស្រាវជ្រាវពេញម៉ោង ដើម្បីលើកទឹកចិត្តឱ្យមានសកម្មភាពស្រាវជ្រាវ ក្នុងចំណោមបុគ្គលិកអប់រំនៅក្នុងវិទ្យាស្ថាន និងបែងចែកប្រាក់លាភការ ការតម្លើងឋានន្តរសក្តិ និងការផ្តល់រង្វាន់លើកទឹកចិត្តផ្សេងៗដល់បុគ្គលិកអប់រំដែលចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវ។ ការបង្កើតប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវបែបនេះ ជាការបោះជំហានដ៏សំខាន់មួយក្នុងការផ្តល់តម្លៃដល់សកម្មភាព ឬផលិតភាពស្រាវជ្រាវ ដែលជាប្រភពនៃការលើកទឹកចិត្តដ៏ចម្បងសម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវ។ ដូច្នេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាចាំបាច់ត្រូវសហការគ្នាដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តផ្ទៃក្នុងនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ក្នុងគោលបំណងជំរុញឱ្យមានកំណើនគុណភាព និងផលិតភាពនៃការស្រាវជ្រាវ។ ប្រសិនបើគ្មានប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តដ៏មានប្រសិទ្ធភាពដើម្បីលើកទឹកចិត្តដល់ការស្រាវជ្រាវនោះទេ បុគ្គលិកអប់រំកម្ពុជាភាគច្រើននឹងបន្តផ្តោតសំខាន់លើការបង្រៀន និងការផ្តល់ការប្រឹក្សាស្រាវជ្រាវឱ្យអង្គការ ឬស្ថាប័ននានា ជាជាងផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវបែបសិក្សាធិការ (academic research) (Heng et al., 2023)។ ការបង្កើតឱ្យមានគោលការណ៍ហិរញ្ញវត្ថុផ្ទៃក្នុងនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា សម្រាប់គាំទ្រអ្នកស្រាវជ្រាវ និងសកម្មភាពស្រាវជ្រាវ ក៏ជាកត្តាជំរុញមួយមិនអាចខ្វះបាន ដើម្បីធានាឱ្យមានការលើកទឹកចិត្តជាប្រចាំដល់អ្នកស្រាវជ្រាវ និងនិរន្តរភាពនៃការស្រាវជ្រាវ ជាពិសេសបង្កើនផលិតភាពនៃការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ផ្សេងៗ។

ការអនុវត្តគម្រោងវិនិយោគផ្សេងទៀត ដើម្បីកែលម្អអនុវិស័យឧត្តមសិក្សា

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានខិតខំប្រឹងប្រែងយ៉ាងខ្លាំងក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការបង្រៀននិងរៀន សកម្មភាពស្រាវជ្រាវ និងអភិបាលកិច្ចល្អក្នុងឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា តាមរយៈការអនុវត្តគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាព និងសមត្ថភាពឧត្តមសិក្សា និងគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា។ គម្រោងវិនិយោគ និងគំនិតផ្តួចផ្តើមទាំងនេះ ត្រូវតែមាននិរន្តរភាព ដើម្បីលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍវប្បធម៌ស្រាវជ្រាវដ៏រឹងមាំនៅកម្ពុជា។ ដូច្នេះ ការអនុវត្តគម្រោងថ្មីៗ ដើម្បីកែលម្អអនុវិស័យឧត្តមសិក្សា ជាពិសេសគម្រោងវិនិយោគដែលផ្តោតលើការបង្រៀននិងរៀន និងការពង្រឹងការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍ នវានុវត្តន៍ និងពាណិជ្ជូនីយកម្ម ពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីជំរុញការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា បង្កើតភាពប្រកួតប្រជែងក្នុងតំបន់ និងសកលលោក និងអភិវឌ្ឍសង្គម-សេដ្ឋកិច្ចជាតិ។ គម្រោងវិនិយោគបែបនេះ ត្រូវផ្តល់កញ្ចប់ថវិកាគាំទ្រការស្រាវជ្រាវដែលមានលក្ខណៈប្រកួតប្រជែង និងបើកទូលាយសម្រាប់បុគ្គលិកអប់រំ និងអ្នកស្រាវជ្រាវទូទៅ តាមរយៈការដាក់បញ្ជូនសំណើស្រាវជ្រាវដែលមានគុណភាព និង

សក្តានុពល ដែលអាចសម្រេចបានសូចនាករសមិទ្ធកម្មគន្លឹះ (Key Performance Indicators) គាំទ្រដល់ការកសាងសមត្ថភាពស្រាវជ្រាវ ការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវក្នុងទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវជាតិ ឬអន្តរជាតិ ដែលមានការទទួលស្គាល់គុណភាពច្បាស់លាស់ និងការបង្កើតការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា និងការធ្វើពាណិជ្ជូបនីយកម្មផលិតផល និងផលិតផលគំរូ ដែលបានមកពីការស្រាវជ្រាវ។ ការយកចិត្តទុកដាក់លើការបោះពុម្ពផ្សាយប្រកបដោយគុណភាព មានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការរួមចំណែកដល់ការកសាងវប្បធម៌ស្រាវជ្រាវក្នុងចំណោមបុគ្គលិកអប់រំ។ ដូចគ្នានេះដែរ ការផ្ដោតទៅលើការស្រាវជ្រាវប្រតិបត្តិពិតជាមានសារៈសំខាន់ក្នុងបរិបទប្រទេសដែលមានសេដ្ឋកិច្ចកំពុងរីកចម្រើនដូចប្រទេសកម្ពុជា និងខណៈពេលដែលថវិកាសាធារណៈសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវនៅមានកម្រិត។ ដូច្នេះ ការប្រើប្រាស់លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ តាមរយៈការធ្វើផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា និងពាណិជ្ជូបនីយកម្មស្រាវជ្រាវ ជាការចាំបាច់ ដើម្បីទ្រទ្រង់ផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុដល់ការស្រាវជ្រាវ។

ការបង្កើត និងពង្រឹងគុណភាពទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវ

ជំហានសំខាន់មួយទៀតក្នុងការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា គឺការបង្កើត និងពង្រឹងគុណភាពទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវ ទាំងកម្រិតជាតិ និងកម្រិតស្ថាប័ន ដើម្បីផ្ដល់ជាថ្នាលសម្រាប់និស្សិត គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវក្នុងការបោះពុម្ពផ្សាយស្នាដៃស្រាវជ្រាវរបស់ខ្លួន ជាពិសេសការបោះពុម្ពអត្ថបទស្រាវជ្រាវជាភាសាខ្មែរ។ ទោះបីជាមានការវិវត្តគួរឱ្យកត់សម្គាល់ទាក់ទងនឹងការបង្កើតទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវ (Heng & Heng, 2023; Heng & Sol, 2021) ក៏នៅមានការងារជាច្រើនទៀតដែលត្រូវធ្វើជាបន្តបន្ទាប់ ដើម្បីជំរុញការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ សាកលវិទ្យាល័យធំៗ ដូចជាសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា និងសាកលវិទ្យាល័យជាតិគ្រប់គ្រង បានបង្កើតទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវផ្ទាល់ខ្លួន សម្រាប់និស្សិត គ្រូបង្រៀន និងសាស្ត្រាចារ្យ ដើម្បីបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវ។ យ៉ាងណាមិញ វត្តមានទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវ ឬថ្នាលសម្រាប់បោះពុម្ពអត្ថបទស្រាវជ្រាវដែលមានលក្ខណៈបើកចំហ គួរត្រូវបានបង្កើតបន្ថែមទៀត ដើម្បីឱ្យនិស្សិត គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវទូទៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា អាចបោះពុម្ពផ្សាយស្នាដៃស្រាវជ្រាវរបស់ពួកគេបាន។ លើសពីនេះ ក៏ត្រូវមានការយកចិត្តទុកដាក់ផងដែរ ទៅលើគុណភាពនៃទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវ ដោយសារបច្ចុប្បន្ននេះ ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាចំនួនតិចតួចបំផុត (សរុបចំនួន ២) ដែលត្រូវបានដាក់បញ្ចូលក្នុងលិបិក្រមអាស៊ាន (ASEAN Citation Index) និងមិនទាន់មានទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជាណាមួយដែលទទួលបានលិបិក្រមនៅក្នុងមូលទិន្នន័យស្កូប៉ឺស (Scopus Database) ឬមូលទិន្នន័យវិទ្យាសាស្ត្រ (Web of Science Database) នៅឡើយទេ។ ដូច្នេះ ការខិតខំប្រឹងប្រែងបន្ថែមទៀតពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីរក្សានិរន្តរភាព និងពង្រឹងគុណភាពនៃទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវដែលមានស្រាប់ ក៏ដូចជាទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវដែលទើបបង្កើតថ្មីនៅកម្ពុជា ដើម្បីបំពេញតម្រូវការផ្សេងៗរបស់និស្សិត គ្រូបង្រៀន សាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជា ជាពិសេសនៅក្នុងបរិបទនៃការអភិវឌ្ឍថ្មីៗទាក់ទងការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងប្រទេសមួយនេះ (Heng, 2023b)។

ការបង្កើតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រតាមរយៈកម្មវិធីកិត្តិយស និងថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ

កត្តាសំខាន់មួយទៀតក្នុងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងការកសាងវប្បធម៌ស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា គឺការដាក់ឱ្យអនុវត្តថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រតាមរយៈកម្មវិធីកិត្តិយស (Honors programs) និងថ្នាក់ក្រោយឧត្តមសិក្សាតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ (Masters by Research programs)។ នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សានៅកម្ពុជាមួយចំនួនតូច (ឧ. សាកល

វិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ) បាននិងកំពុងអនុវត្តថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រតាមរយៈកម្មវិធីកិត្តិយស ដែលបានផ្តល់ឱកាសដល់និស្សិតដែលមានសមត្ថភាពខ្ពស់ធ្វើការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទពាក់ព័ន្ធនឹងមុខជំនាញរបស់ខ្លួន ក្រោមការគាំទ្រ និងណែនាំពីគ្រូណែនាំ ដើម្បីបង្កើនចំណេះដឹង និងជំនាញស្រាវជ្រាវរបស់ពួកគេ។ ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រតាមរយៈកម្មវិធីកិត្តិយសបែបនេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់ការបណ្តុះអ្នកស្រាវជ្រាវជំនាន់ថ្មី ដើម្បីជំរុញការស្រាវជ្រាវ និងលើកកម្ពស់វប្បធម៌ស្រាវជ្រាវដ៏រឹងមាំមួយនៅកម្ពុជា។ កម្មវិធីទាំងនេះ ឬកម្មវិធីស្រដៀងគ្នានេះ គួរតែត្រូវបានអនុវត្តឱ្យបានទូលំទូលាយនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដទៃទៀតទូទាំងប្រទេសកម្ពុជា ដើម្បីផ្តល់ឱកាសដល់និស្សិតឱ្យទទួលបានបទពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវជាក់ស្តែង។ លើសពីនេះ ការលើកកម្ពស់កម្មវិធីថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ គឺជាការចាំបាច់ ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យនិស្សិតមានឱកាសចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍចំណេះដឹងស្រាវជ្រាវតាមរយៈការអនុវត្តការស្រាវជ្រាវដោយផ្ទាល់។ នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាជាច្រើនបានផ្តល់ជម្រើសដល់និស្សិតក្នុងការប្រឡងចេញ ឬសរសេរនិក្ខេបបទស្រាវជ្រាវ ដើម្បីបំពេញលក្ខខណ្ឌបញ្ចប់ការសិក្សា។ ការផ្តល់ជម្រើសបែបនេះ មិនផ្តល់ផលល្អសម្រាប់ការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនោះទេ ដោយសារនិស្សិតភាគច្រើនមានទំនោរជ្រើសរើសផ្លូវងាយស្រួលសម្រាប់ការបញ្ចប់ការសិក្សាដោយការប្រឡងចេញ។ ដូច្នេះ ការបង្កើតយន្តការដែលផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវជាការចាំបាច់ ដើម្បីជំរុញឱ្យមានការស្រាវជ្រាវក្នុងចំណោមនិស្សិតថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ ឬតម្រូវឱ្យពួកគេធ្វើការស្រាវជ្រាវ និងសរសេររបាយការណ៍ស្រាវជ្រាវ ឬនិក្ខេបបទដើម្បីបំពេញលក្ខខណ្ឌក្នុងការបញ្ចប់ការសិក្សា។ កិច្ចការនេះ អាចសម្រេចបាន ប្រសិនបើមានការផ្លាស់ប្តូរគោលនយោបាយសម្រាប់ការសិក្សាថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ ឬការរៀបចំគោលនយោបាយថ្មីដែលជំរុញការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងកម្មវិធីថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ។

ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រ១០ឆ្នាំរបស់អនុវិស័យឧត្តមសិក្សា និងការអនុវត្តសៀវភៅណែនាំស្តីពីការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា

ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា តាមរយៈអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា បានរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រអនុវិស័យឧត្តមសិក្សា១០ឆ្នាំ (២០២១-២០៣០) និងសៀវភៅណែនាំ ស្តីពីការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ក្រសួងក៏បានលើកទឹកចិត្ត និងផ្តល់ការគាំទ្របច្ចេកទេសដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈមួយចំនួននៅកម្ពុជាក្នុងការរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រ១០ឆ្នាំ (២០២១-២០៣០) និងសៀវភៅណែនាំ ស្តីពីការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវរបស់គ្រឹះស្ថានផងដែរ។ ការរៀបចំឯកសារទាំងនេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពបង្រៀននិងរៀន ក៏ដូចជាការលើកកម្ពស់សកម្មភាពស្រាវជ្រាវនៅក្នុងឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា។ អ្វីដែលជាកិច្ចការចាំបាច់ត្រូវធ្វើបន្ទាប់ គឺការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រ ឬសៀវភៅណែនាំទាំងនោះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។ ក្នុងន័យនេះ ការបង្កើតប្រព័ន្ធពិនិត្យតាមដាន និងវាយតម្លៃ ជាការចាំបាច់បំផុត ដើម្បីតាមដានវឌ្ឍនភាព និងប្រសិទ្ធភាពនៃការអនុវត្តគោលនយោបាយទាំងនោះដើម្បីសម្រេចនូវចក្ខុវិស័យ និងបេសកកម្មដែលបានកំណត់។ Sok & Bunry (2021) ធ្លាប់បានលើកឡើងថា «ប្រទេសកម្ពុជាត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាប្រទេសដែលបានរៀបចំឯកសារគោលនយោបាយបានច្រើន ប៉ុន្តែមិនទាន់បានអនុវត្តឯកសារគោលនយោបាយទាំងនោះបានពេញលេញទេ» (ទំព័រ ១៤)។ ដូច្នេះហើយ ការអនុវត្តគោលនយោបាយដែលមានស្រាប់ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព គួបផ្សំនឹងការពិនិត្យតាមដាន និងវាយតម្លៃជាប្រចាំ គឺជារឿងចាំបាច់ និងគួរត្រូវបានផ្តល់អាទិភាព ដើម្បី

ជានាបាននូវការកែលម្អគុណភាពនៃការបង្រៀននិងរៀន និងការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា ក៏ដូចក្នុងប្រទេសកម្ពុជាទាំងមូល។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

វិវេចនាអត្ថបទនេះ បានពិភាក្សាអំពីគំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗដែលរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា និងភាគីពាក់ព័ន្ធបាននិងកំពុងអនុវត្ត។ អត្ថបទនេះ ក៏បានពិភាក្សាអំពីបញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗដែលរាំងស្ទះដល់ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា និងបានផ្តល់អនុសាសន៍ជាទិសដៅនាពេលអនាគត ដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា។

សម្រាប់គំនិតផ្តួចផ្តើមថ្មីៗ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា តាមរយៈក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងក្រសួងឧស្សាហកម្ម វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ បានដាក់ចេញនូវគោលនយោបាយពាក់ព័ន្ធការស្រាវជ្រាវមួយចំនួន ដូចជាយុទ្ធសាស្ត្រអនុវិស័យឧត្តមសិក្សាឆ្នាំ២០២១-២០៣០ និងរបៀបវារៈស្រាវជ្រាវជាតិកម្ពុជា ។ល។ ដើម្បីតម្រង់ទិស និងបង្ហាញផ្លូវដល់ការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា និងក្នុងប្រទេសកម្ពុជាទាំងមូល។ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាមួយចំនួនក៏បានដាក់ចេញនូវយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍគ្រឹះស្ថានរយៈពេល ១០ឆ្នាំ និងសៀវភៅណែនាំ ស្តីពីការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវក្នុងគ្រឹះស្ថានរបស់ខ្លួន សំដៅលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវក្នុងចំណោមសាស្ត្រាចារ្យ គ្រូបង្រៀន និងនិស្សិតរបស់ខ្លួន។ ជាមួយគ្នានេះ ភាគីពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀត ដូចជាធនាគារពិភពលោក ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី អង្គការទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិជប៉ុនជាដើម ក៏បានផ្តល់ការគាំទ្រក្នុងទម្រង់ជាជំនួយឥតសំណង ឬហិរញ្ញបទាន ដើម្បីកែលម្អការអប់រំ លើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងជំរុញការបង្កើតចំណេះដឹងថ្មីតាមរយៈការស្រាវជ្រាវក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

អត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ ក៏បានផ្តល់នូវសេចក្តីសង្ខេបអំពីបញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗ ដែលបាននិងបន្តរាំងស្ទះដល់ការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ ដូចដែលបានពិភាក្សាខាងលើ (សូមអាន តារាងទី៤) មានបញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗជាច្រើនដែលរារាំងការអភិវឌ្ឍការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ បញ្ហាប្រឈមទាំងនេះ ចាំបាច់ត្រូវដោះស្រាយជាបន្ទាន់ និងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីបង្កើតបរិយាកាសដែលអំណោយផលដល់ការស្រាវជ្រាវបន្ថែមទៀត និងដើម្បីភាពរីកចម្រើននៃការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា និងក្នុងប្រទេសកម្ពុជាទាំងមូល។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមទាំងនេះ វិវេចនាអត្ថបទនេះបានពិភាក្សាអំពីទិសដៅនាពេលអនាគតសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រឹងមាំមួយនៅកម្ពុជា។

សម្រាប់ទិសដៅនាពេលអនាគត ដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា អត្ថបទនេះ ផ្តោតលើអនុសាសន៍ចំនួន ១០ចំណុច រួមមាន៖ (១) ការអនុវត្តការផ្តល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យក្នុងវិស័យអប់រំ (២) ការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវ (៣) ការអនុវត្តកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ស្រាវជ្រាវ (៤) ការបង្កើតកម្មវិធីប្រកួតប្រជែងស្នាដៃស្រាវជ្រាវកម្រិតជាតិ និងកម្រិតស្ថាប័ន (៥) ការបង្កើតគេហទំព័រផ្ទុកទិន្នន័យស្រាវជ្រាវសម្រាប់ចងក្រងនិក្ខេបបទបញ្ចប់ការសិក្សា និងប្រវត្តិរូបអ្នកស្រាវជ្រាវ (៦) ការបង្កើតប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តផ្តោតលើការស្រាវជ្រាវ (៧) ការអនុវត្តគម្រោងវិនិយោគផ្សេងទៀត ដើម្បីកែលម្អអនុវិស័យឧត្តមសិក្សា (៨) ការបង្កើត និងពង្រឹងគុណភាពទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវ (៩) ការបង្កើតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រតាមរយៈកម្មវិធីកិត្តិយស និងថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ និង (១០) ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រ១០ឆ្នាំរបស់អនុវិស័យឧត្តមសិក្សា និងការអនុវត្តសៀវភៅណែនាំ ស្តីពីការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា។

ជាចុងក្រោយ ដោយសារអត្ថបទនេះ ជាវិវេចនាអត្ថបទដែលមិនមានការប្រមូលទិន្នន័យបឋម ការផ្ដល់អនុសាសន៍សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវបន្ទាប់ទៀត គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់។ ដូចនេះ ការស្រាវជ្រាវនាពេលខាងមុខគួរតែផ្ដោតលើការពិនិត្យមើលយន្តការថ្នាក់ជាតិ ឬកម្រិតស្ថាប័ន ដែលគួរត្រូវបានអនុវត្ត ដើម្បីលើកកម្ពស់វប្បធម៌ស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា។ ការស្រាវជ្រាវនាពេលអនាគតក៏គួរតែផ្ដោតលើប្រសិទ្ធភាព ឬផលជះនៃគម្រោងវិនិយោគធំៗនៅឧត្ដមសិក្សាកម្ពុជា ដូចជាគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាព និងសមត្ថភាពឧត្ដមសិក្សា និងគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្ដមសិក្សា ក៏ដូចជាគម្រោង ឬគំនិតផ្ដួចផ្ដើមផ្សេងទៀត ដែលបាននិងកំពុងដាក់ឱ្យអនុវត្តដោយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា គ្រឹះស្ថានឧត្ដមសិក្សាកម្ពុជា និងភាគីពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀត ដើម្បីទទួលបានការយល់ដឹងស៊ីជម្រៅ និងច្បាស់លាស់ទាក់ទងនឹងឧត្តមានុវត្តន៍ បញ្ហាប្រឈម និងមេរៀនដែលគួររៀនសូត្រពីការអនុវត្តគម្រោងទាំងនោះ។ ចំណេះដឹងទាំងនេះ មានសារៈប្រយោជន៍ជាខ្លាំងសម្រាប់ការរៀបចំ ឬការអនុវត្តគម្រោង ឬគំនិតផ្ដួចផ្ដើមថ្មីៗផ្សេងទៀត ក្នុងគោលបំណងអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីស្រាវជ្រាវដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា។ ការស្រាវជ្រាវនាពេលអនាគតក៏គួរពិនិត្យមើលតួនាទីរបស់បុគ្គលិកអប់រំ ជាពិសេសគ្រូបង្រៀន និងសាស្ត្រាចារ្យ និងការតាំងចិត្តរបស់ពួកគេក្នុងកិច្ចការស្រាវជ្រាវ និងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងបរិបទនៃការអប់រំឧត្ដមសិក្សាដែលកំពុងអភិវឌ្ឍ ដូចជាបរិបទនៃប្រទេសកម្ពុជាជាដើម។ បន្ថែមពីនេះ ការស្វែងយល់ពីរបៀបបង្កើតសហគមន៍ស្រាវជ្រាវប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីជំរុញការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា ក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរសម្រាប់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនាពេលអនាគត៕

ឯកសារយោង (References)

Chavez, C. (2008). Conceptualizing from the inside: Advantages, complications, and demands on insider positionality. *The Qualitative Report*, *13*(3), 474-494.

Coffey, A. (2014). Analysing documents. In U. Flick (Ed.), *The SAGE handbook of qualitative data analysis* (pp. 367-379). SAGE.

Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). SAGE Publications. https://books.google.com.au/books?id=bttwENORfhgC

DSR. (2022). *របាយការណ៍ ស្ដីពីវេទិកាស្រាវជ្រាវថ្នាក់ជាតិលើកទី៤* [Report on the 4th National Research Forum]. Department of Scientific Research. https://cjes-dsrmoeys.com/wp-content/uploads/2023*/04/ស្ដីពីវេទិកាស្រាវជ្រាវថ្នាក់ជាតិ_លើកទី៤%E2%*80%8B.pdf

DSR. (2023). *សៀវភៅព័ត៌មាន ស្ដីពីទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ_និងស្ទែម_កែសម្រួលលើកទី២* [Booklet on the Cambodian Journal of Education and STEM (2 ed.)]. Department of Scientific Research.

Griffith, A. I. (1998). Insider/outsider: Epistemological privilege and mothering work. *Human Studies*, *21*(4), 361-376.

Heng, K. (2020). *New hope for a research culture in Cambodia*. Cambodia Development Center. https://cd-center.org/en/2020/11/16/stakeholder-collaboration-the-key-to-promoting-academic-research-in-cambodia/

Heng, K. (2022). *Cambodian youth and the knowledge sector: Challenges, opportunities, and recommendations*. The Asia Foundation. https://policypulse.org/wp-content/uploads/2023/03/A-diagnostic-study-booklet_Cambodian-Youth-and-The-Knowledge-Sector.pdf

Heng, K. (2023a). *Cambodia's aspirations to become a knowledge-based society: Perspectives of Cambodian university students*. Working Paper Series No. 138. Cambodia Development Resource Institute. https://cdri.org.kh/publication/cambodia-s-aspirations-to-become-a-knowledge-based-society-perspectives-of-cambodian-university-students

Heng, K. (2023b). Challenges and developments in university research in Cambodia: A case study of two universities. *Higher Education*, 1-21. https://doi.org/10.1007/s10734-023-01080-2

Heng, K., & Heng, K. (2023*). ការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា៖ កាលានុវត្តភាព បញ្ហាប្រឈម និងអនុសាសន៍សម្រាប់គោលនយោបាយ* [Promoting research in Cambodian higher education: Opportunities, challenges, and policy implications]. *Cambodian Journal of Education and STEM*, *1*(1), 93-104. https://cjes-dsrmoeys.com/wp-content/uploads/2023/03/Heng__Heng_2023_ការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា.pdf

Heng, K., & Sol, K. (2021). Academic research in Cambodia: Progress, challenges, and ways forward. *Cambodian Journal of Educational Research*, *1*(2), 6-23. https://cefcambodia.com/2021/12/30/academic-research-in-cambodia-progress-challenges-and-ways-forward

Heng, K., Hamid, M. O., & Khan, A. (2023). Research engagement of academics in the Global South: the case of Cambodian academics. *Globalisation, Societies and Education*, *21*(3), 322-337. https://doi.org/10.1080/14767724.2022.2040355

ITC. (2021). *10-year strategy 2021-2030*.

ITC. (n.d.). *ចក្ខុវិស័យ បេសកកម្ម និងគោលបំណងរបស់វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា* [Vision, mission, and objectives of the Institute of Technology of Cambodia]. https://itc.edu.kh/mission-vision-values/

Long, K. (2019, January 17). *RUPP seal Sweden's $10M funding*. The Phnom Penh Post. https://phnompenhpost.com/national/rupp-seal-swedens-10m-funding

MISTI. (2021). *Cambodia's science, technology & innovation roadmap 2030.* https://misti.gov.kh/public/file/202108261629990117.pdf

MISTI. (2022). *Research ethics*. https://www.misti.gov.kh/public/file/202206141655189999.pdf

MISTI. (2023). *របៀបវារៈស្រាវជ្រាវជាតិ ២០២៥* [National research agenda 2025]. https://www.misti.gov.kh/public/file/202302191676819231.pdf

MoEYS. (2014). *Policy on higher education vision 2030*.

MoEYS. (2015). *Higher Education Quality and Capacity Improvement Project (Development and Innovation Grants): Stocktaking report*.

MoEYS. (2020). *Action research technique: Do-in-yourself guide*. https://dopomoeys.com/wp-content/uploads/2021/03/ACTION-RESEARCH-TECHNIQUE-Dec-2020.pdf

Policy Pulse. (n.d.). *Ponlok Chomnes*. https://policypulse.org/ponlok-chomnes/

Royal Government of Cambodia. (2013). *Royal decree on professorial ranks*.

RUPP. (2019). *Strategic plan 2019-2023*. https://rupp.edu.kh/document/RUPP%20SP2019-2023E3042019.pdf

RUPP. (2021). *10-year strategy 2021-2030*.

Sok, S., & Bunry, R. (2021). Internationalization of higher education in Cambodia: Toward an agenda for higher education development. *International Journal of Comparative Education and Development*, *23*(3), 193-211. https://doi.org/10.1108/IJCED-08-2020-0049

Sok, S., & Bunry, R. (2023). Higher education in Cambodia. In L. P. Symaco & M. Hayden (Eds.), *International handbook on education in South East Asia* (pp. 1-24). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-8136-3_47-1

UNESCAP. (2022). *The research ecosystem of Cambodia*. https://www.unescap.org/kp/2022/research-ecosystem-cambodia

UNESCO. (2023). *Mapping research and innovation in the Kingdom of Cambodia* (Vol. 11). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383786

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ
ចំពោះអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណចំពោះអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ របស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ក្នុងឆ្នាំ២០២៣

Acknowledgements to the Reviewers of the Cambodian Journal of Education and STEM in 2023

តាងនាមឱ្យក្រុមប្រឹក្សាទស្សនាវដ្ដី សហនិពន្ធនាយកនៃទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម (Cambodian Journal of Education and STEM) សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ (reviewers) ដែលបានចំណាយពេលវេលាដ៏មានតម្លៃរបស់ខ្លួន ក្នុងការពិនិត្យ និងផ្ដល់មតិយោបល់កែលម្អដល់សេចក្ដីព្រាងអត្ថបទស្រាវជ្រាវ (manuscripts) ដែលបានបញ្ជូនមកកាន់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ចាប់ពីខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២២ ដល់ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២៣។ ការចូលរួមចំណែករបស់អ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ ពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការថែរក្សា និងលើកកម្ពស់គុណភាពរបស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម។

នៅក្នុងឆ្នាំ២០២៣នេះ ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម បានបោះពុម្ពអត្ថបទស្រាវជ្រាវសរុបចំនួន ១៤អត្ថបទ ដែលក្នុងនោះអត្ថបទចំនួន ១១ ជាអត្ថបទស្រាវជ្រាវដើម (original articles) អត្ថបទចំនួន ១ ជាវិវេចនាអត្ថបទ (review articles) និងអត្ថបទចំនួន ២ ជាអត្ថបទសង្ខេបគោលនយោបាយ (policy briefs)។ អត្ថបទទាំងអស់នេះត្រូវបានឆ្លងកាត់ការត្រួតពិនិត្យយ៉ាងម៉ត់ចត់ដោយអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញអនាមិក ដែលយ៉ាងហោចណាស់ក្នុងមួយអត្ថបទមានអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញចំនួន ២រូប ធ្វើការត្រួតពិនិត្យ និងផ្ដល់មតិយោបល់កែលម្អ មុនហ្នឹងនិពន្ធនាយកអាចសម្រេចថាគួរទទួលអត្ថបទយកទៅពិនិត្យបន្ថែម ឬត្រូវបដិសេធមិនទទួលយកអត្ថបទទៅពិនិត្យបន្ថែម ដើម្បីរៀបចំបោះពុម្ពផ្សាយ។

ក្នុងន័យនេះ សហនិពន្ធនាយកនៃទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម សូមសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញទាំងអស់ដែលមានឈ្មោះដូចខាងក្រោម៖

១.	លោកបណ្ឌិត	កែវ	សាធ	សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
២.	លោកបណ្ឌិត	កៅ	សុវណ្ណសុផល	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៣.	លោកបណ្ឌិត	ខឹម	បូរិន	ក្រសួងការងារ និងបណ្ដុះបណ្ដាលវិជ្ជាជីវៈ
៤.	លោកបណ្ឌិត	ង៉ែត	រ៉ាប៊ី	សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
៥.	លោកបណ្ឌិត	ចាយ	ជឹម	ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
៦.	លោកបណ្ឌិត	ចៅ	ស៊ិញ	ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
៧.	លោកបណ្ឌិត	ឆាង	សុភី	វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា
៨.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	ជា	ស៊ីណាត	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

៩.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	ឈឿត	យុនលាភ	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
១០.	សាស្ត្រាចារ្យជំនួយបណ្ឌិត	វ៉ាលី	ដួណា	វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា
១១.	លោកបណ្ឌិត	វី	ថងរ័ក្ស	សាកលវិទ្យាល័យជាតិមានជ័យ
១២.	លោកបណ្ឌិត	វង្ស	មេង	រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា
១៣.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	សិរី	ម៉ារឌី	សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង
១៤.	សាស្ត្រាចារ្យជំនួយបណ្ឌិត	ស៊ុំ	វាសនា	សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ
១៥.	លោកបណ្ឌិត	ស្រ៊ាន	ពៅ	សាកលវិទ្យាល័យជាតិបាត់ដំបង
១៦.	សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត	ហេង	គ្រេង	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
១៧.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	ហេង	គីមគង់	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
១៨.	សាស្ត្រាចារ្យជំនួយបណ្ឌិត	ហួង	ពានី	វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា
១៩.	សាស្ត្រាចារ្យជំនួយបណ្ឌិត	ហែម	លីណា	សាកលវិទ្យាល័យ ហេង សំរិន ត្បូងឃ្មុំ
២០.	លោកស្រីបណ្ឌិត	អ៊ុង	សុជាតិ	ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
២១.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	អោ	ច័ន្ទម៉ូលី	វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា
២២.	លោក	គិត	រាហ៊ុល	វិទ្យាស្ថានជាតិពហុបច្ចេកទេសកម្ពុជា
២៣.	សាស្ត្រាចារ្យជំនួយ	គង់	សំអុល	វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ
២៤.	លោក	ខូយ	ប៊ុនឡូត	សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ
២៥.	លោក	ចាត	គឹមហុង	សាកលវិទ្យាល័យកម្ពុជា
២៦.	លោក	ជឿន	ហ៊ុយ	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
២៧.	លោក	នាក់	ពិសិដ្ឋ	សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ
២៨.	លោក	នន់	នៃល	អនុវិទ្យាល័យបានកាម
២៩.	លោក	ណូ	ខរី	វិទ្យាល័យសម្ដេច ជួន ណាត
៣០.	លោក	បន	សាបាន	Mae Fah Luang University
៣១.	លោក	ផាន់	សុភា	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៣២.	លោកស្រី	មាស	សុទ្ធ	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៣៣.	កញ្ញា	រ៉េន	សុវណ្ណចរិយា	អង្គការបង្រៀនដើម្បីកម្ពុជា
៣៤.	លោកស្រី	វង្ស	ពិសី	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៣៥.	លោក	វ៉ា	មុនីសត្យា	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៣៦.	លោក	វ៉ាន់	វ៉ា	មជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ ខេត្តកណ្ដាល
៣៧.	លោកស្រី	សាត	ធីតា	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៣៨.	លោក	សិត	សិក្ខាភិរ័ត	វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ
៣៩.	លោក	សុខ	សារិន	សាកលវិទ្យាល័យ ពុទ្ធិសាស្ត្រ
៤០.	លោក	សល់	គឹមហុង	International Christian University
៤១.	លោក	ស្រេង	សាម៉ន	វិទ្យាល័យចំណេះទូទៅ និងបច្ចេកទេស ព្រះបាទសម្ដេចព្រះបរមនាថ នរោត្តម សីហមុនី

៤២.	លោក	ស៊ុន	សុកណា	មជ្ឈមណ្ឌលអប់រំបច្ចេកទេសមិត្តភាពកម្ពុជា-ជប៉ុន
៤៣.	លោក	សូ	សុខុន	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៤៤.	លោកស្រី	ហេង	តុលា	វិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបង
៤៥.	លោក	ហៀក	ផៃដែន	សាកលវិទ្យាល័យក្រចេះ
៤៦.	លោក	ហ៊ិន	សុវណ្ណារ៉ា	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
៤៧.	លោក	ហ៊ុយ	សុខជា	ក្រសួងបរិស្ថាន
៤៨.	លោក	ឡូយ	វិជ្ជារ៉ា	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

រក្សាសិទ្ធិ © ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្វែម
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

cjes.dsrmoeys@gmail.com

អគារលេខ ២៣ ផ្លូវលេខ ៣៦០ សង្កាត់បឹងកេងកង១
ខណ្ឌបឹងកេងកង រាជធានីភ្នំពេញ

https://cjes-dsrmoeys.com/

https://t.me/cjes_dsr_moeys