ISSN 3005-2297 (Online)
ISSN 3006-4074 (Print)

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
អគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជា សម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM

ឆ្នាំទី៣ លេខ២
Vol. 3 No. 2

ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២៥
September 2025

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
អគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

ISSN 3005-2297 (Online)
ISSN 3006-4074 (Print)

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជា សម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM

ឆ្នាំទី៣ លេខ២
Vol. 3 No. 2

ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២៥
September 2025

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM (CJES)

រក្សាសិទ្ធិ © ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ២០២៥

រក្សាសិទ្ធិគ្រប់យ៉ាង។ គ្មានផ្នែកណាមួយនៃទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវនេះអាចត្រូវបានផលិតឡើងវិញ បោះពុម្ពផ្សាយឡើងវិញ ចែកចាយ ឬប្រើប្រាស់ក្នុងទម្រង់ណាមួយ ឬដោយមធ្យោបាយណាមួយ ដូចជា អេឡិចត្រូនិក ការថតចម្លង ការថតសំឡេង ការស្កេន ឬវិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀត ដោយមិនមានការអនុញ្ញាត ជាលាយលក្ខណ៍អក្សរជាមុនពីអ្នកបោះពុម្ពផ្សាយឡើយ។

រចនាគម្របដោយ៖ លោកស្រី មាស សុទ្ធ

រចនាទំព័រដោយ៖ លោក ជឿន ហ៊ុយ និងលោក សៀង ថាវី

រៀបចំ និងបោះពុម្ពផ្សាយដោយ៖ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

Online ISSN: 3005-2297

Print ISSN: 3006-4074

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម

Cambodian Journal of Education and STEM (CJES)

ក្រុមប្រឹក្សាទស្សនាវដ្ដី

I. ក្រុមប្រឹក្សាពិគ្រោះយោបល់

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

II. និពន្ធនាយក

១.	សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត	**ហេង**	**គ្រេង**	ប្រធានគណៈគ្រប់គ្រងនាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
២.	លោកបណ្ឌិត	**សុក**	**សាយ**	ទីប្រឹក្សាបច្ចេកទេសគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សាទី២
៣.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**ហេង**	**គីមគង់**	អ្នកស្រាវជ្រាវអប់រំ

III. និពន្ធនាយករង

១.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**ឈឿត**	**យុនលាភ**	អនុប្រធាននាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
២.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**អោ**	**ច័ន្ទម៉ូលី**	ប្រធានមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា
៣.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**សិរី**	**ម៉ារឌី**	មន្ត្រីទទួលបន្ទុកកិច្ចការទំនាក់ទំនងអន្តរជាតិ សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង
៤.	លោកបណ្ឌិត	**កៅ**	**សុវណ្ណសុផល**	ប្រធានការិយាល័យស្ថិតិនិងព័ត៌មាន នាយកដ្ឋានគ្រប់គ្រងឧត្តមសិក្សា
៥.	សាស្ត្រាចារ្យជំនួយបណ្ឌិត	**ស៊ុំ**	**វាសនា**	អ្នកស្រាវជ្រាវ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ

៦.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**ជា**	**ស៊ីណាត**	អនុប្រធានការិយាល័យគ្រប់គ្រងការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
៧.	លោកស្រី	**មាស**	**សុទ្ធ**	អនុប្រធានការិយាល័យគ្រប់គ្រងស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

IV. **ក្រុមបច្ចេកទេស**

១.	លោក	**សូ**	**សុខុន**	ប្រធានការិយាល័យគ្រប់គ្រងការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់-ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
២.	លោកស្រី	**សាត**	**ធីតា**	ប្រធានការិយាល័យកិច្ចការទូទៅ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
៣.	លោក	**ជឿន**	**ហ៊ុយ**	អនុប្រធានការិយាល័យគ្រប់គ្រងស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
៤.	សាស្ត្រាចារ្យរងបណ្ឌិត	**ជា**	**ស៊ីណាត**	អនុប្រធានការិយាល័យគ្រប់គ្រងការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
៥.	លោកស្រី	**មាស**	**សុទ្ធ**	អនុប្រធានការិយាល័យគ្រប់គ្រងស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
៦.	លោក	**វ៉ា**	**មុនីសត្យា**	អនុប្រធានការិយាល័យគ្រប់គ្រងការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
៧.	លោកស្រី	**វង្ស**	**ពិសី**	អនុប្រធានការិយាល័យកិច្ចការទូទៅ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
៨.	លោក	**ឡុយ**	**វិជ្ជរ៉ា**	មន្ត្រីការិយាល័យកិច្ចការទូទៅ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
៩.	លោក	**សៀង**	**ថាវី**	មន្ត្រីការិយាល័យគ្រប់គ្រងស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
១០.	លោក	**ហ៊ិន**	**សុផល**	មន្ត្រីការិយាល័យគ្រប់គ្រងការបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

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) ជាទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្រិតជាតិ ដែលទទួលស្គាល់ដោយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា។ **ទ.ក.អ.ស.** បោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវ ក្នុងវិស័យអប់រំ ស្ទែម (វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា) និងកសិកម្ម ដោយឆ្លងកាត់ការត្រួតពិនិត្យច្បាស់លាស់ពីអ្នកជំនាញ (peer review)។

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

អត្ថបទដែល ទ.ក.អ.ស. ទទួលបោះពុម្ពផ្សាយ រួមមាន៖

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 និងគោលការណ៍នានា ដែលទាក់ទងនឹងការបោះពុម្ពផ្សាយ នៅក្នុងទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវនេះ។

ទំព័រនេះត្រូវបានទុកចោលដោយចេតនា

មាតិកា

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ v

បុព្វកថា vi

ហង់ជួន ណារ៉ុន

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ

ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាននៃការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន នៅកម្រិតបឋមសិក្សា ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា៖ ការសំយោគទ្រឹស្តី និងឯកសារពាក់ព័ន្ធ ១

យុន រចនា នូវ វ៉ា និងម៉ម ចាន់សៀន

គំរូការអប់រំសម្រាប់ការបណ្តុះបណ្តាលទេពកោសល្យឌីជីថល៖ ករណីសិក្សា នៅបណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា (ប.ប.ឌ.) ៣៣

ហ៊ាន សំបឿន ស៊ិម ទេពមុនី ប៉ូ គឹមថូ និងកោ សុខជា

ការអភិវឌ្ឍឧបករណ៍វាយតម្លៃការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារអាយុ ៣០–៣៥ខែ នៅតាមទារកដ្ឋាននៃរាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា ៥៤

ព្រៀម សុម៉ាលី ហ៊ាត់ ប៊ុនហេ និងប្រាក់ កុសល

ភាពជាអ្នកដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា៖ តម្រូវការចាំបាច់ បញ្ហាប្រឈម និងកាលានុវត្តភាព ៦៩

ទេព កូលាប ឈាង សង្វាត និងហេង គ្រេង

ការវាយតម្លៃដោយចូលរួមពីសហគមន៍ជនបទលើប្រព័ន្ធផលិតកម្មចិញ្ចឹមសត្វគោ របស់កសិករ ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង ៦៩

គង់ សារឿន យស់ ធារឹត ចាន់ ប៊ុនយ៉េត ជឹង គុជ កែវ សាធ និងកាង ស៊ុងឆាង

ផលិតភាពការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង និងខេត្តព្រៃវែង ១០៩

គង់ សារឿន យឿន សុគុណ សឿ ប៊ុនម៉េង ចាន់ ប៊ុនយ៉េត ចាន់ សុតរចនា ជឹង គុជ កែវ សាធ និងកាង ស៊ុងឆាង

វិវត្តកម្មមេតាប៉ូលីស *Trichoderma asperellum* ដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពលូតលាស់ និងប្រសិទ្ធភាពបង្អាក់ សកម្មភាពផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស ១៣៣

អិន សុខរ៉ា កៀក ខេមរា ប៉េង ស្រីណេង និងជី សុជាតា

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

សូមស្វាគមន៍ចំពោះការបោះពុម្ពផ្សាយ ក្នុងឆ្នាំទី៣ លេខទី២ (Volume 3, Issue 2) នៃ**ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម** (Cambodian Journal of Education and STEM) របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា។ ក្នុងនាមជាសហនិពន្ធនាយកនៃទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម និងជាប្រធានគណៈគ្រប់គ្រងនាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ ខ្ញុំសូមគោរពថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ **ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន** ឧបនាយក-រដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ចំពោះការដឹកនាំដ៏ឈ្លាសវៃ និងប្រកបដោយចក្ខុវិស័យ ព្រមទាំងការផ្តួចផ្តើមគំនិតជំការជំរុញលើកទឹកចិត្ត និងការផ្តល់ការគាំទ្រ ក្នុងការបង្កើត និងការអភិវឌ្ឍទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ដែលបោះពុម្ពជាភាសាខ្មែរ ដ៏មានសារៈសំខាន់មួយនេះ។

ខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់ **ឯកឧត្តមបណ្ឌិត សាន វឌ្ឍនា** រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និង **ឯកឧត្តម ម៉ក់ ងយ** អគ្គនាយក នៃអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា ដែលតែងតែផ្តល់ការតម្រង់ទិស ការលើកទឹកចិត្ត និងការគាំទ្រដល់នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ ក្នុងកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងអនុវត្តឱ្យសម្រេចបានជោគជ័យនូវចក្ខុវិស័យ បេសកកម្ម គោលបំណង តម្លៃស្នូល យុទ្ធសាស្ត្រ និងផែនការសកម្មភាព របស់នាយកដ្ឋាន សំដៅលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ នៅឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា។

តាងនាមក្រុមប្រឹក្សាទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់សមាជិកទាំងអស់ នៃក្រុមប្រឹក្សាទស្សនាវដ្តី ដែលក្នុងនោះមាន ក្រុមប្រឹក្សាពិគ្រោះយោបល់, និពន្ធនាយក, និពន្ធនាយករង និងក្រុមបច្ចេកទេស ព្រមទាំងក្រុមអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ ចំពោះការបន្តផ្តល់ការគាំទ្រ និងការជួយជ្រោមជ្រែង ក្នុងកិច្ចការពិនិត្យនិងកែប្រែសំណៅអត្ថបទស្រាវជ្រាវ ដើម្បីរៀបចំបោះពុម្ពផ្សាយ ឱ្យបានតាមកាលកំណត់។ ការចូលរួមចំណែកយ៉ាងសកម្ម និងដោយការស្ម័គ្រចិត្ត របស់គ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ជាពិសេសក្រុមនិពន្ធនាយក ក្រុមនិពន្ធនាយករង និងក្រុមបច្ចេកទេស ពិតជាមានមានសារៈសំខាន់ណាស់ សម្រាប់កិច្ចដំណើរការ នៃការបោះពុម្ពផ្សាយ ជាប្រចាំ តាមគ្រា របស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម។

ជាទីបញ្ចប់ ខ្ញុំសូមសម្តែងនូវការកោតសរសើរ និងការអបអរសាទរ ដល់អ្នកនិពន្ធទាំងអស់ ជាពិសេសអ្នកនិពន្ធថ្មីៗ (Emerging/Novice authors) ដែលបានខិតខំរៀបចំនិងចូលរួមកែលម្អស្នាដៃស្រាវជ្រាវរបស់ខ្លួន តាមមតិយោបល់ត្រួតពិនិត្យ-ជំនាញ ជាច្រើនដង រហូតដល់ មានគុណភាពអាចទទួលយកបាន និងត្រូវបានទទួលឱ្យបោះពុម្ពផ្សាយក្នុងទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវរបស់នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិង នវានុវត្តន៍។ ខ្ញុំសង្ឃឹម និងជឿជាក់ថា សាស្ត្រាចារ្យគ្រប់ឋានៈ អ្នកស្រាវជ្រាវ គ្រូបង្រៀន និងនិស្សិតទាំងក្នុង និងក្រៅ នឹងបន្តគាំទ្រ និងចូលរួមចំណែកយ៉ាងសកម្ម ដល់ការបោះពុម្ពផ្សាយរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ដែលជាទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវដ៏មានគុណភាពមួយ នៅកម្ពុជា។

ជ. ក្រុមប្រឹក្សាទស្សនាវដ្តី

សហនិពន្ធនាយក និងជាប្រធានគណៈគ្រប់គ្រង

នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត ហេង គ្រេង

ទំព័រនេះត្រូវបានទុកចោលដោយចេតនា

បុព្វកថា

ខ្ញុំសូមស្វាគមន៍ និងអបអរសាទរ ដោយសោមនស្សរីករាយ ចំពោះការបោះពុម្ពផ្សាយឆ្នាំទី៣ លេខ២ របស់ «ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម "ទ.ក.អ.ស." (CJES: Cambodian Journal of Education and STEM)» ដែលជាការបោះពុម្ពផ្សាយលើកទី៦ និងមានអត្ថបទស្រាវជ្រាវចំនួន៧ ក្នុងនោះមានអត្ថបទស្រាវជ្រាវផ្នែកអប់រំ ចំនួន៤ និងអត្ថបទស្រាវជ្រាវផ្នែកកសិកម្ម ចំនួន៣។ គិតចាប់តាំងពីឆ្នាំ២០២៣ រហូតមកដល់បច្ចុប្បន្ន ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម បានបោះពុម្ពផ្សាយ បានចំនួន ៦លើកហើយ ដោយមានអត្ថបទសរុប ចំនួន៤៦ ក្នុងនោះរួមមាន៖ អត្ថបទផ្នែកអប់រំ ចំនួន៣០, អត្ថបទផ្នែកកសិកម្ម ចំនួន១១, និងអត្ថបទផ្នែកស្ទែម ចំនួន៥។ ការបោះពុម្ពផ្សាយនេះ គឺជាសក្ខីភាព នៃកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក្នុងការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងការបោះពុម្ពផ្សាយ ជាភាសាខ្មែរ ទាំងបរិមាណ ទាំងគុណភាព ព្រមទាំងការបង្កើនធនធានសិក្សាស្រាវជ្រាវជាភាសាជាតិ សម្រាប់បម្រើដល់ការរៀន ការបង្រៀន ការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ និងការរៀបចំគោលនយោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាព ដោយផ្អែកលើការស្រាវជ្រាវនិងភស្តុតាង ក្នុងវិស័យអប់រំ គ្រប់ភូមិសិក្សា និងក្នុងវិស័យពាក់ព័ន្ធនានា នៅកម្ពុជា ក៏ដូចជាជាជំនួយដល់ការផ្ទេរចំណេះដឹង និងបច្ចេកវិទ្យា សម្រាប់ចូលរួមចំណែកអភិវឌ្ឍសង្គម-សេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជា ប្រកបដោយភាពរឹងមាំ ភាពធន់ ប្រសិទ្ធភាព វិបុលភាព ចីរភាព និងបរិយាបន្ន។

ចាប់តាំងពីឆ្នាំ២០១៤មក ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានជំរុញការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា ដោយផ្ដោតលើសកម្មភាពអាទិភាពគន្លឹះ រួមមាន៖ ការកសាងក្របខ័ណ្ឌគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវ និងគោលការណ៍ប្រតិបត្តិការស្រាវជ្រាវ តាមរយៈការរៀបចំនិងឱ្យប្រើប្រាស់នូវ សៀវភៅណែនាំស្ដីពីការគ្រប់គ្រងការស្រាវជ្រាវនៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា, សៀវភៅណែនាំប្រតិបត្តិការស្រាវជ្រាវ សម្រាប់គម្រោងមូលនិធិស្រាវជ្រាវ នៃគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា, សៀវភៅណែនាំស្ដីពីការបង្កើត គ្រប់គ្រង និងអភិវឌ្ឍទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ, និងសៀវភៅព័ត៌មានស្ដីពីទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម; ការវិនិយោគលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ដោយផ្ដល់ថវិកាលើគម្រោងស្រាវជ្រាវដែលផ្សារភ្ជាប់នឹងឧស្សាហកម្ម; និងការកសាងសម្ភារៈរូបវន្តបម្រើឱ្យការស្រាវជ្រាវ។ បន្ថែមលើនេះ ក្រសួង ក៏បានផ្ដោតលើការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការស្រាវជ្រាវ និងការបណ្ដុះបណ្ដាលថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ តាមរយៈការពង្រឹងគុណភាពទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវក្នុងស្រុក និងអត្ថបទបោះពុម្ពផ្សាយដោយអ្នកស្រាវជ្រាវកម្ពុជា ឱ្យអាចឈានចូលដល់គុណភាពកម្រិតអាស៊ាន (ACI: ASEAN Citation Index) និងកម្រិតអន្តរជាតិ (Scopus), ការផ្ដល់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យ, ការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាព, ការអភិវឌ្ឍធនធាននិងបច្ចេកវិទ្យា តាមរយៈការបណ្ដុះបណ្ដាលសមត្ថភាពអ្នកស្រាវជ្រាវ, ការរៀបចំវេទិកាផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផល/ស្នាដៃស្រាវជ្រាវ, ការរឹតបន្តឹងនិងការពង្រឹងការបណ្ដុះបណ្ដាលថ្នាក់បណ្ឌិត ឱ្យកាន់តែប្រកបដោយគុណភាពនិងភាពឆ្លើយតប, និងការបង្កើតថ្នាលឌីជីថល សម្រាប់តម្កល់និក្ខេបបទ/សារណារបស់និស្សិតថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ ជាដើម។

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម គឺជាទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវមួយ របស់ក្រសួង ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងនិងប្រកាសដាក់ឱ្យដំណើរការ នាថ្ងៃទី០៩ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២ ក្នុងគោលបំណងលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវនៅកម្ពុជា តាមរយៈការជំរុញការបោះពុម្ពផ្សាយអត្ថបទស្រាវជ្រាវជាភាសាខ្មែរ លើផ្នែកអប់រំ ស្ទែម (វិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា) និងកសិកម្ម និងបង្កើនឯកសារស្រាវជ្រាវ ឱ្យកាន់តែសម្បូរបែប សម្រាប់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សាស្ត្រាចារ្យ សិស្ស-និស្សិត និងអ្នកស្រាវជ្រាវខ្មែរ ទាំងឡាយ។ ស្នាដៃដែលបានបោះពុម្ពផ្សាយទាំងអស់ សុទ្ធតែត្រូវបានជ្រើសរើសយ៉ាងហ្មត់ចត់ និងឆ្លងកាត់

ដំណើរការត្រួតពិនិត្យដោយអ្នកជំនាញ (Peer-review) ដើម្បីធានាគុណភាព និងស្តង់ដាស្រាវជ្រាវ។ កន្លងមក តាមរយៈការបន្តអភិវឌ្ឍនិងធានានូវចីរភាពជាប្រចាំ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវនេះ ទទួលបានលេខសេរីស្តង់ដាអន្តរជាតិ (ISSN) ទាំងការបោះពុម្ព (Print) ទាំងអនឡាញ (Online) ពីមជ្ឈមណ្ឌលអន្តរជាតិនៃលេខសេរីស្តង់ដា (CIEPS: Centre International d'Enregistrement des Publications en Série) និងទទួលបានអត្តសញ្ញាណឌីជីថល (DOI) ពីស្ថាប័ន Crossref ផងដែរ។

ក្នុងនាមក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណ និងកោតសរសើរថ្នាក់ដឹកនាំក្រសួង ថ្នាក់ដឹកនាំអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា ថ្នាក់ដឹកនាំនាយកដ្ឋាន ថ្នាក់គ្រប់គ្រងការិយាល័យ និងមន្រ្តីនៃនាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍ និងជាពិសេសក្រុមប្រឹក្សាពិគ្រោះយោបល់ និពន្ធនាយក និពន្ធនាយករង និងក្រុមបច្ចេកទេស នៃទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្នែម ព្រមទាំងក្រុមអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ ដែលបានខិតខំប្រឹងប្រែង ប្រកបដោយការប្តេជ្ញាចិត្ត និងការទទួលខុសត្រូវ វិជ្ជាជីវៈ គុណភាព ក្រមសីលធម៌ស្រាវជ្រាវ និងសុចរិតភាព ក្នុងការដឹកនាំ ការគ្រប់គ្រង ការត្រួតពិនិត្យជំនាញ និងការរៀបចំបោះពុម្ពផ្សាយទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវជាខេមរភាសា ដ៏មានសារៈសំខាន់នេះឡើង។

ជាទីបញ្ចប់ ខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា ការបោះពុម្ពផ្សាយទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវជាភាសាជាតិ លើកទី៦ នេះ នឹងក្លាយជាធនធានសិក្សាស្រាវជ្រាវដ៏មានតម្លៃ ក្នុងការផ្តល់នូវចំណេះដឹងថ្មីៗ ផ្អែកលើការស្រាវជ្រាវដែលមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្រ្ត និងឯកសារស្រាវជ្រាវសម្រាប់បម្រើដល់ការរៀន ការបង្រៀន និងការស្រាវជ្រាវ ដល់អ្នកស្រាវជ្រាវ សាស្រ្តាចារ្យ គ្រូបង្រៀន និងសិស្ស-និស្សិត អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ និងអ្នកអានទូទៅ របស់កម្ពុជា។

ថ្ងៃព្រហស្បតិ៍ ១កើត ខែចេត្រ ឆ្នាំម្សាញ់ សប្តស័ក ព.ស.២៥៦៩
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី១៩ ខែមីនា ឆ្នាំ២០២៦

ឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រី
រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of STEM and Education Research

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ (Original Article)

ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាននៃការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀននៅកម្រិតបឋមសិក្សា ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា៖ ការសំយោគទ្រឹស្ដី និងឯកសារពាក់ព័ន្ធ

A Conceptual Framework for Implementing School Accountability at the Primary School Level in Cambodia: A Synthesis of Theories and Related Literature

ឃុន រចនា* នូវ វីរ៉ា និងម៉ម ចាន់សៀន
សាលាក្រោយបរិញ្ញាបត្រ វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា
*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ rachanakhun@gmail.com

Rachana Khun*, Vira Neau, and Chansean Mam
Graduate School, National Institute of Education, Phnom Penh, Cambodia
*Corresponding author: rachanakhun@gmail.com

DOI:

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ០៥ កុម្ភៈ ២០២៥ **កែសម្រួល៖** ១៥ មិថុនា ២០២៥ **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ០៩ កញ្ញា ២០២៥
Received: 05 February 2025 **Revised:** 15 June 2025 **Accepted:** 09 September 2025

មូលន័យសង្ខេប

គណនេយ្យភាពសាលារៀន គឺជាយន្តការសំខាន់មួយក្នុងកំណែទម្រង់អប់រំទូទាំងពិភពលោក ដែល ទទួលឥទ្ធិពលពីគោលនយោបាយគ្រប់គ្រងសាធារណៈទំនើប (New Public Management – NPM) ផ្ដោតលើប្រសិទ្ធភាព លទ្ធផល និងការគ្រប់គ្រងផ្អែកលើភស្តុតាង។ នៅកម្ពុជា គណនេយ្យភាពសាលារៀន ត្រូវបានរួមបញ្ចូលក្នុងយុទ្ធសាស្ត្រអប់រំជាតិ ក្រោមក្របខ័ណ្ឌគណនេយ្យភាពសង្គម ដោយផ្ដោតលើ តម្លាភាព ការទទួលខុសត្រូវ និងការចូលរួមរបស់សហគមន៍។ ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានច្បាស់លាស់ស្ដីពី គណនេយ្យភាពសាលារៀន នៅតែមិនទាន់មានការអភិវឌ្ឍគ្រប់គ្រាន់ ក្នុងបរិបទសង្គមនយោបាយ និងវប្បធម៌របស់កម្ពុជា។ ការស្រាវជ្រាវនេះមានគោលបំណងអភិវឌ្ឍក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានសម្រាប់សិក្សាឈ្វេងយល់ និងផ្ដល់ការវាស់វែងការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន នៅកម្រិតបឋមសិក្សាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រ វិភាគឯកសារ អ្នកស្រាវជ្រាវបានសិក្សា និងសំយោគគោលនយោបាយ ទ្រឹស្ដី អត្ថបទស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ និងរបាយការណ៍ផ្លូវការ ដើម្បីកំណត់សមាសភាគសំខាន់ៗ។ ការវិភាគផ្ដោតលើវិមជ្ឈការ ការទទួលខុសត្រូវ តម្លាភាព ការ

ចូលរួម និងការតាមដាននិងត្រួតពិនិត្យ។ តាមរយៈលទ្ធផលសំយោគវិភាគបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា គណនេយ្យភាពសាលារៀនត្រូវឈរលើលក្ខណវិនិច្ឆ័យ៥ យ៉ាងដែលជួយលើ ៖ (១) វិមជ្ឈការបង្កើនសេរីភាពសាលារៀនក្នុងការសម្រេចចិត្ត ទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងអង្គភាព ហិរញ្ញវត្ថុ បុគ្គលិក ការបង្រៀន និងកិច្ចការរដ្ឋបាល, (២) ការទទួលខុសត្រូវ ធានាបាននូវការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈជាបន្តបន្ទាប់ ការដឹកនាំមានប្រសិទ្ធភាព និងការទទួលខុសត្រូវរួមចំពោះលទ្ធផលសិក្សា, (៣) តម្លាភាពជួយបង្កើនទំនុកចិត្តតាមរយៈការចែករំលែកព័ត៌មាន និងការរាយការណ៍លទ្ធផលសិក្សា ការវាយតម្លៃ និងការប្រតិបត្តិ, (៤) ការចូលរួម របស់គ្រូបង្រៀន គ្រួសារ មាតាបិតា សិស្ស និងសហគមន៍ ធានាឱ្យមានតម្លាភាពទូលំទូលាយ និងភាពឆ្លើយតបទាន់ពេល, និង(៥) ការតាមដាននិងត្រួតពិនិត្យទាំងផ្ទៃក្នុង និងក្រៅ ផ្តល់យន្តការសម្រាប់ការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់ និងការសម្រេចចិត្តផ្អែកលើភស្តុតាង។ ការស្រាវជ្រាវនេះបានអភិវឌ្ឍក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានរួម មានសមាសភាគ សំខាន់ ៥ និងសមាសភាគរង ២២ ដែលសមស្របនឹងបរិបទកម្ពុជា។ អ្នកអភិវឌ្ឍគោលនយោបាយ និងអ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវ អាចប្រើប្រាស់ក្របខ័ណ្ឌនេះ ជាឧបករណ៍សម្រាប់វាស់វែង វិភាគ និងពង្រឹងការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន ដើម្បីលើកកម្ពស់គុណភាព សមធម៌ និងចីរភាពនៃការអប់រំនៅកម្រិតសាលារៀន។

ពាក្យគន្លឹះ៖ គណនេយ្យភាពសាលារៀន វិមជ្ឈការ ការទទួលខុសត្រូវ តម្លាភាព ការចូលរួម

Abstract

School accountability is a critical mechanism in global education reform, strongly shaped by the New Public Management (NPM) paradigm, which emphasizes efficiency, performance, and evidence-based governance. In Cambodia, school accountability has been incorporated into national education policy through the Social Accountability Framework, focusing on transparency, responsibility, and community participation. Despite these efforts, a comprehensive conceptual framework tailored to Cambodia's specific socio-political and cultural context remains limited. This study aims to develop a conceptual framework for examining and measuring the implementation of school accountability at the primary education level in Cambodia. Employing a document analysis approach, the study reviews and synthesizes national policies, theoretical models, academic research, and official reports. The analysis identifies five core dimensions of school accountability: decentralization, responsibility, transparency, participation, and monitoring and evaluation. Findings indicate that: (1) decentralization strengthens school autonomy in decision-making related to management, finance, personnel, instruction, and administration; (2) responsibility promotes continuous professional development, effective leadership, and shared accountability for student learning outcomes; (3) transparency fosters trust through open information-sharing and reporting of academic and operational performance; (4) participation from teachers, parents, students, and the community enhances responsiveness and inclusiveness; and (5) monitoring and evaluation both internal and external-ensure continuous improvement and evidence-based decision-making. This study proposes a holistic conceptual framework comprising five components and 22 sub-components appropriate for the Cambodian context. The framework provides policymakers and researchers with a practical tool to assess, analyze, and strengthen school accountability, ultimately contributing to improved quality, equity, and sustainability in primary education.

Keywords: School Accountability; decentralization; responsibility; transparency; participation

សេចក្តីផ្តើម

គណនេយ្យភាពសាលារៀន បានកើតឡើងក្នុងបរិបទនៃកំណែទម្រង់រដ្ឋបាលសាធារណៈដ៏ទូលំទូលាយ នៅទសវត្សរ៍ឆ្នាំ 1980 និង 1990 ដោយផ្អែកលើគោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍ការគ្រប់គ្រងសាធារណៈទំនើប (New Public Management – NPM) ដែលផ្តោតលើលទ្ធផល និងសមត្ថភាពនៃការអនុវត្ត (Benavot, 2022; Cochran-Smith et al., 2018; Salvioni & Cassano, 2017)។ ក្នុងវិស័យអប់រំ គោលនយោបាយនេះបានជំរុញឱ្យមានការប្រើប្រាស់សូចនាករសម្រាប់ការអនុវត្តការវាយតម្លៃតាមតេស្តស្តង់ដា និងការប្រើទិន្នន័យជាឧបករណ៍សំខាន់សម្រាប់ការគ្រប់គ្រង (Koretz, 2022; Neal & Schanzenbach, 2010; Torres, 2021)។ សកម្មភាពទាំងនេះត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាគន្លឹះដ៏សំខាន់ក្នុងការបង្កើនគុណភាពអប់រំ និងជំរុញភាពជឿជាក់របស់សាធារណជន (Arcia et al., 2015; Ladd, 2017; Ladd & Sorensen, 2017)។

តាមរយៈការអនុវត្តជាក់ស្តែង ការស្រាវជ្រាវជាច្រើនបានបង្ហាញថា គណនេយ្យភាពមានឥទ្ធិពលសំខាន់លើលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។ Eddy-Spicer et al. (2016) Westhorp et al. (2017) និង Yi (2015) បានរកឃើញថា សាលារៀនដែលអនុវត្តគោលនយោបាយគណនេយ្យភាពយ៉ាងរឹងមាំ សិស្សទទួលបានលទ្ធផលល្អជាងសាលារៀនដែលខ្វះគោលនយោបាយនេះ។ ជាងនេះទៅទៀត ការសិក្សារបស់ Jean-Francois et al. (2023) Patrinos et al. (2015) និង Verger et al. (2024) ក៏បានបញ្ជាក់ដែរថា ការរួមបញ្ចូលគ្នារវាងស្វ័យភាពសាលារៀន និងគណនេយ្យភាព គឺជាកត្តាសំខាន់ក្នុងការកែលម្អគុណភាពអប់រំ។ គណនេយ្យភាពក៏បានផ្តល់ឱកាសក្នុងការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈគ្រូបង្រៀន ដោយជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនអាចអភិវឌ្ឍជំនាញកម្រិតខ្ពស់ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យអនុវត្តជាក់ស្តែង (Darling-Hammond & Snyder, 2015; Dee & Wyckoff, 2015)។ មួយវិញទៀត ក្នុងផ្នែកតម្លាភាព និងការចូលរួមពីសហគមន៍ ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពបានជំរុញការចូលរួមយ៉ាងសកម្មពីភាគីពាក់ព័ន្ធតាមរយៈការរាយការណ៍ជាសាធារណៈ ដែលជួយបង្កើនភាពស្មោះត្រង់ និងការទទួលខុសត្រូវរបស់សាលារៀន (Kraft & Dougherty, 2013; Sutherland, 2022; Xie, 2022)។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀនទាំងកម្រិតពិភពលោក និងកម្រិតតំបន់ តែងតែជួបប្រទះនូវបញ្ហាប្រឈមជាច្រើនដែលទាមទារឱ្យមានការវិភាគស៊ីជម្រៅ (Ladd, 2017)។ បញ្ហាទាំងនេះរួមមាន ហានិភ័យនៃការបង្រៀននិងរៀនដោយផ្តោតតែលើការប្រឡង (Teaching to the test) ដោយពុំបានប្រើប្រាស់លទ្ធផលដើម្បីកែលម្អការបង្រៀននិងរៀន ការបង្រួមកម្មវិធីសិក្សា និងការបង្កើនគម្លាតសមធម៌រវាងសាលារៀនដែលមានធនធានខុសគ្នា (Koretz, 2022)។ ហេតុដូចនេះ ប្រព័ន្ធគណនេយ្យភាពចាំបាច់ត្រូវតែរចនាឡើងដោយមានតុល្យភាព ដើម្បីធានាថាសកម្មភាពអសកម្មនានា ដែលបម្រុងនឹងកើតឡើងត្រូវបានទប់ស្កាត់។

ក្នុងបរិបទប្រទេសកម្ពុជា គណនេយ្យភាពសាលារៀនត្រូវបានដាក់បញ្ចូលជាផ្នែកមួយនៃយុទ្ធសាស្ត្រជាតិ ដោយផ្អែកលើគោលនយោបាយគណនេយ្យភាពសង្គម ដែលផ្តោតលើការចូលរួមរបស់សហគមន៍ និងការពង្រឹងសមត្ថភាពរដ្ឋបាលសាលារៀន (Netra et al., 2015)។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាក៏បានដាក់ចេញនូវស្តង់ដាសាលារៀនបឋមសិក្សាគំរូដែលមានស្តង់ដាចំនួន៥ មានទំនាក់ទំនងទៅនឹងការអនុវត្តគណនេយ្យសាលារៀនបឋមសិក្សាដូចជា៖ (១) លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស, (២) ការបង្រៀននិងរៀន, (៣) ការចូលរួមរបស់សហគមន៍, (៤) ដំណើរការបង្រៀននិងរដ្ឋបាលថ្នាក់រៀន, និង (៥) គណនេយ្យភាពសាលារៀន។ ជាពិសេស ផ្តោតលើគណនេយ្យភាព តម្លាភាព និងការចូលរួមពីភាគីពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីធានាគុណភាពអប់រំប្រកបដោយសមធម៌ និងចីរភាព (MoEYS, 2023a)។ គណនេយ្យភាពសាលារៀនមានទ្រង់ទ្រាយទូលំទូលាយ ដូចជា៖ ការវាស់

វែងលទ្ធផលសិក្សា ការត្រួតពិនិត្យការអនុវត្តរបស់សាលារៀន ការចូលរួមរបស់សហគមន៍ និងការផ្សព្វផ្សាយជាសាធារណៈ។ សកម្មភាពទាំងនេះត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាឧបករណ៍សំខាន់ក្នុងការបង្កើនភាពជឿជាក់ ភាពទុកចិត្ត និងជំរុញការអភិវឌ្ឍគុណភាពអប់រំ (Arcia et al., 2011; Ladd, 2017)។ ក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍដូចជាកម្ពុជា គណនេយ្យភាពត្រូវបានចាត់ទុកថាជាគន្លងសំខាន់មួយសម្រាប់ធានាថា សិស្សទាំងអស់ទទួលបានសិទ្ធិក្នុងការអប់រំ ដោយគ្មានការរើសអើង (Benavot, 2022; Gottschalk & Weise, 2023; Mbiti, 2016)។ សរុបសេចក្តីមក គណនេយ្យភាពសាលារៀនមិនត្រឹមតែជាឧបករណ៍គ្រប់គ្រងនិងវាស់វែងប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែជាគ្រឹះសំខាន់សម្រាប់ការវាយតម្លៃផ្អែកលើទិន្នន័យ ការលើកកម្ពស់សមត្ថភាពគ្រូបង្រៀន ការចូលរួមរបស់សហគមន៍ និងការបង្កើនគុណភាពអប់រំ។ វាជាឧបករណ៍សំខាន់មួយដែលជំរុញឱ្យប្រព័ន្ធអប់រំកាន់តែមានភាពស្មើគ្នា មានគុណភាព និងទទួលបានភាពជឿជាក់ពីសាធារណៈ។

ទោះបីជាមានការប្តេជ្ញាចិត្តដ៏រឹងមាំបែបនេះក៏ដោយ កង្វល់អំពីប្រសិទ្ធភាពនៃការអនុវត្តគណនេយ្យភាពនៅតែមាន ដោយសារបរិបទនៃការធ្វើវិមជ្ឈការនៅកម្ពុជាទាមទារនូវការគាំទ្រជាច្រើនពីគ្រប់ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ។ ជាក់ស្តែង បញ្ហាប្រឈមនៃការអនុវត្តគណនេយ្យភាពនៅកម្រិតសាលារៀនត្រូវបានជួបប្រទះ ទាំងប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយពីការផ្តល់ និងទទួលសេវាអប់រំ ប្រព័ន្ធធានាគុណភាពនៃសេវាអប់រំ ការអនុវត្តកម្មវិធីសិក្សា ការចូលរួមនិងគាំទ្រពីមាតាបិតា សហគមន៍ និងប្រព័ន្ធពិនិត្យតាមដាននិងវាយតម្លៃ។ កត្តាទាំងនេះដោយសារការអនុវត្តជួបប្រទេះនូវកង្វះខាតនូវក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានច្បាស់លាស់ ដែលអាចប្រើជាឧបករណ៍វាស់វែង និងធ្វើការវិភាគយ៉ាងទូលំទូលាយនូវគ្រប់សមាសធាតុរបស់គណនេយ្យភាពសាលារៀន ក្នុងបរិបទសង្គមនយោបាយ និងវប្បធម៌នៅកម្ពុជា (Benveniste et al., 2018; Bredenberg, 2018; MoEYS, 2019; MoP, 2023; No & Heng, 2015; OECD, 2016; Takeda et al., 2014; World Bank, 2019)។ កង្វះសមាសធាតុផ្សំនៃក្របខ័ណ្ឌរួមនេះ ដែលធ្វើឱ្យការអនុវត្ត និងការវាយតម្លៃគណនេយ្យភាពនៅកម្រិតសាលារៀននៅមានកម្រិត និងមិនទាន់មានការឯកភាពលើទស្សនាទានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រពេញលេញ។

គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ

ទោះបីជាប្រធានបទគណនេយ្យភាពសាលារៀន ត្រូវបានលើកយកមកពិភាក្សាក្នុងរបៀបវារៈកំណែទម្រង់អប់រំនៅកម្ពុជាក៏ដោយ ប៉ុន្តែការពិនិត្យឡើងវិញលើឯកសារបច្ចុប្បន្នបង្ហាញឱ្យឃើញនូវ ចន្លោះប្រហោងសំខាន់ៗ ដូចជាកង្វះការសំយោគរវាងទ្រឹស្តីសកល និងបរិបទក្នុងស្រុក៖ ការសិក្សាភាគច្រើនកន្លងមកផ្អែកលើគំរូគណនេយ្យភាពបែបបស្ចិមប្រទេស ដែលសន្មតថាស្ថាប័នរដ្ឋមានភាពរឹងមាំ និងមានវប្បធម៌រិះគន់ក្នុងន័យស្ថាបនាក្នុងកម្រិតខ្ពស់។ ប៉ុន្តែក្នុងបរិបទកម្ពុជាដែលមានវប្បធម៌អនុវត្តការងារតាមឋានានុក្រម និងការផ្តល់តម្លៃលើទំនាក់ទំនង យន្តការគណនេយ្យភាពបែប NPM អាចជួបប្រទះនឹងបញ្ហានៃការអនុវត្ត (Cheng, 2022; MoEYS, 2014, 2019; Pollitt & Bouckaert, 2017)។ ការស្រាវជ្រាវនេះនឹងបំពេញចន្លោះប្រហោងទាំងនេះ ដោយការសំយោគទ្រឹស្តីឱ្យស៊ីគ្នាជាមួយតថភាពសង្គម-វប្បធម៌កម្ពុជា។ កង្វះក្របខ័ណ្ឌរួមនៃគណនេយ្យភាពសាលារៀន៖ ឯកសារដែលមានស្រាប់ច្រើនតែផ្តោតដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ឧទាហរណ៍៖ សិក្សាតែលើ "គណនេយ្យភាពហិរញ្ញវត្ថុ" ឬ "គណនេយ្យភាពសង្គមតែមួយមុខ (Auld et al., 2019)។ វានៅខ្វះការសិក្សាដែលរួមបញ្ចូលគ្នារវាងវិមជ្ឈការ ការទទួលខុសត្រូវ តម្លាភាព និងការចូលរួម ដែលជាសមាសភាគស្នូលសម្រាប់សាលារៀន។ កង្វះឧបករណ៍វាស់វែងជាក់លាក់៖ បើទោះបីជាមានគោលនយោបាយស្តីពី "ការគ្រប់គ្រងសាលារៀនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព" ក៏ដោយ ប៉ុន្តែសូចនាករលម្អិតដើម្បីវាស់វែង "កម្រិតនៃគណនេយ្យភាព" នៅសាលារៀននៅមានកម្រិត និងមិនទាន់មានលក្ខណៈបែបវិទ្យាសាស្ត្រគ្រប់គ្រាន់ សម្រាប់យកទៅប្រើប្រាស់ជាឧបករណ៍វិភាគនៅឡើយ (Tandon & Fukao, 2015)។ ជាងនេះទៅទៀតការ

ស្រាវជ្រាវនេះផ្តល់នូវសារៈសំខាន់ចាំបាច់សម្រាប់អ្នកពាក់ព័ន្ធដូចជា៖ សម្រាប់អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ៖ ផ្តល់ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការរៀបចំយុទ្ធសាស្រ្តពង្រឹងការគ្រប់គ្រងតាមសាលារៀន (School-Based Management) និងការអនុវត្តក្របខ័ណ្ឌគណនេយ្យភាពសង្គម ឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។ សម្រាប់គណៈគ្រប់គ្រងសាលារៀន៖ ផ្តល់នូវឧបករណ៍វាស់វែង (សមាសភាគវេងទាំង ២២) ដើម្បីឱ្យពួកគាត់អាចធ្វើការវាយតម្លៃដោយខ្លួនឯង (Self-Assessment) និងកែលម្អការដឹកនាំ ឱ្យស្របតាមស្តង់ដាសាលារៀនគំរូ។ សម្រាប់អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវ៖ ជាឯកសារយោងដ៏សំខាន់ក្នុងការសិក្សាបន្តអំពីទំនាក់ទំនងរវាងគណនេយ្យភាព និងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សក្នុងបរិបទប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍។

សរុបមក ការសិក្សានេះមានគោលបំណងចម្បង ក្នុងការអភិវឌ្ឍក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានស្តីពីគណនេយ្យភាពសាលារៀននៅកម្រិតបឋមសិក្សាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា តាមរយៈការសំយោគទ្រឹស្តី និងឯកសារពាក់ព័ន្ធ។ ការស្រាវជ្រាវនេះត្រូវបានរៀបចំឡើងដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹង ចន្លោះប្រហោងនៃការសិក្សាកន្លងមក ដែលខ្វះនូវរចនាសម្ព័ន្ធគណនេយ្យភាពគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ និងសមស្របទៅនឹងបរិបទវប្បធម៌ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ សារៈសំខាន់នៃការស្រាវជ្រាវនេះ នឹងក្លាយជាផែនទីបង្ហាញផ្លូវសម្រាប់អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ និងគណៈគ្រប់គ្រងសាលារៀន ក្នុងការបង្កើនតម្លាភាព ការចូលរួម និងការទទួលខុសត្រូវ ដែលជាកាតាលីករមិនអាចខ្វះបានក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពអប់រំ និងសមធម៌នៅកម្ពុជា។

រំលឹកទ្រឹស្តី

មូលដ្ឋានគ្រឹះទ្រឹស្តីគំនិតនៃទស្សនាទាន

គំនិតនៃគណនេយ្យភាពសាលារៀន ជាញឹកញាប់ត្រូវបានចងភ្ជាប់ទៅនឹងទស្សនាទានទ្រឹស្តី នៃការប្រកួតប្រជែងពីរគឺ៖ **គណនេយ្យភាពបែបគ្រប់គ្រង** (Managerial Accountability) (ដែលមានឫសគល់នៅក្នុងវិធីសាស្រ្តដូចជាការគ្រប់គ្រងសាធារណៈថ្មី ឬ NPM) និង **គណនេយ្យភាពបែបប្រជាធិបតេយ្យ/សង្គម** (Democratic/Social Accountability)។ ក្របខ័ណ្ឌដ៏រឹងមាំមួយ ជាពិសេសនៅក្នុងបរិបទនៃការធ្វើវិមជ្ឈការដូចជាប្រទេសកម្ពុជា ត្រូវតែធ្វើការសំយោគនូវតម្រូវការប្រកួតប្រជែងទាំងនេះ (Møller, 2009; Ranson, 2007)។

ខណៈដែលទិដ្ឋភាពមួយចំនួននៃក្របខ័ណ្ឌ ដូចជាតួនាទីដែលបានកំណត់ ទំនួលខុសត្រូវលើលទ្ធផល និងការត្រួតពិនិត្យខាងក្រៅ ស្របជាមួយនឹងគោលដៅនៃ**គណនេយ្យភាពបែបគ្រប់គ្រង** សម្រាប់ប្រសិទ្ធភាព និងការអនុវត្តដែលអាចវាស់វែងបាន។

ទ្រឹស្តីគណនេយ្យភាពសង្គម របស់អ្នកស្រាវជ្រាវមួយចំនួនដូចជា Ishimaru (2019) និង Landemore (2020) ផ្តោតលើការពង្រឹងអំណាចដល់តួអង្គមិនមែនរដ្ឋ (ប្រជាពលរដ្ឋ មាតាបិតា អង្គការសង្គមស៊ីវិល) ដើម្បីទាមទារឱ្យអ្នកផ្តល់សេវា (សាលារៀន) ទទួលខុសត្រូវ។ គំរូទាំងនេះមានមូលដ្ឋានគ្រឹះជាសំខាន់នៅក្នុងគោលការណ៍គណនេយ្យភាពសង្គម។

ក្របខ័ណ្ឌរបស់យើងស្របគ្នាយ៉ាងច្បាស់ជាមួយនឹងគណនេយ្យភាពសង្គម ដោយពិចារណាលើ ការចូលរួម និងតម្លាភាពជាយន្តការអនុវត្តចម្បងសម្រាប់គណនេយ្យភាពពីលើចុះក្រោម៖ (១) វិមជ្ឈការជាកត្តាជំរុញ៖ ការផ្ទេរសិទ្ធិអំណាច (វិមជ្ឈការ) គឺចាំបាច់ ដោយសារតែវាផ្លាស់ប្តូរការសម្រេចចិត្តឱ្យកាន់តែកៀកកិតទៅនឹងកម្រិតមូលដ្ឋាន បង្កើតលំហសម្រាប់ការចូលរួម និងធ្វើឱ្យសាលារៀនពិតជាត្រូវឆ្លើយតបទៅនឹងភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងមូលដ្ឋាន (Patrinos & Fasih, 2009), (២) តម្លាភាព និងការចូលរួមជាសមាសភាគស្នូលនៃគណនេយ្យភាពសង្គម៖ វិមាត្រនៃតម្លាភាពនៅកម្រិតសាលារៀន (ការចែករំលែកទិន្នន័យ សមិទ្ធផល និងហិរញ្ញវត្ថុ) និងការចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ គឺជាការបង្ហាញជាក់ស្តែងនៃគណនេយ្យភាពសង្គម ដោយធានាថាការប្រើប្រាស់ សេរីភាពរបស់សាលារៀនត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយសហគមន៍របស់ខ្លួន (Gaventa & McGee, 2013; Read & Atinc, 2018)។

ការវិភាគតាមទម្រង់ទស្សនាទាន

ការបង្កើតក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានសម្រាប់ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន មិនមែនជាការជ្រើសរើសយកយន្តការណាមួយមកអនុវត្តដាច់ដោយឡែកនោះទេ ប៉ុន្តែវាគឺជាការសំយោគ និងការធ្វើសមាហរណកម្មនូវទម្រង់ផ្សេងៗគ្នា ដើម្បីបង្កើតឱ្យមានតុល្យភាពក្នុងការគ្រប់គ្រង។ ផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការវិភាគឯកសារ (តារាង ១)សមាសភាគសំខាន់ៗនៃគណនេយ្យភាពត្រូវឈរលើតុល្យភាពនៃវិមាត្រចំនួន ៣ ដូចខាងក្រោម៖ (១) តុល្យភាពរវាងការគ្រប់គ្រង "ពីលើចុះក្រោម" និង "ពីក្រោមឡើងលើ" នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាននេះ ការធ្វើសមាហរណកម្មការត្រួតពិនិត្យពីលើចុះក្រោម ត្រូវបានអនុវត្តតាមរយៈការកំណត់ស្តង់ដា និងទំនួលខុសត្រូវឱ្យបានច្បាស់លាស់ រួមជាមួយយន្តការត្រួតពិនិត្យពីខាងក្រៅ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ឥទ្ធិពលពីក្រោមឡើងលើ ក៏ត្រូវបានរួមបញ្ចូលតាមរយៈការជំរុញឱ្យមានការចូលរួមយ៉ាងសកម្មពីសំណាក់គ្រួសារ និងសហគមន៍។ មូលហេតុនៃការសម្របសម្រួលនេះ គឺដោយសារតែយន្តការពីលើចុះក្រោមដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកំណត់ "អ្វីដែលត្រូវសម្រេចបាន" ឬជាស្តង់ដាជាតិ។ ចំណែកឯយន្តការពីក្រោមឡើងលើវិញ គឺជាអ្នកធានាថា "របៀបដែលសម្រេចបាន" នូវគោលដៅទាំងនោះ គឺមានភាពស្របទៅនឹងបរិបទជាក់ស្តែងនៅមូលដ្ឋាន និងធានាបាននូវនិរន្តរភាពនៃការអនុវត្ត។ (២) តុល្យភាពរវាងប្រសិទ្ធភាព "បែបគ្រប់គ្រង" និង "បែបប្រជាធិបតេយ្យ" ការវិភាគបានបង្ហាញពីការធ្វើតុល្យភាពរវាងប្រសិទ្ធភាពបែបគ្រប់គ្រង ដែលផ្តោតលើតួនាទីច្បាស់លាស់ និងតម្លាភាពនៃលំហូរហិរញ្ញវត្ថុ ជាមួយនឹងភាពស្របច្បាប់បែបប្រជាធិបតេយ្យ ដែលសង្កត់ធ្ងន់លើការសម្រេចចិត្តរួមគ្នា និងការទទួលខុសត្រូវរួម។ ជាការពិតណាស់ គណនេយ្យភាពក្នុងវិស័យអប់រំមិនអាចខ្វះទិដ្ឋភាពណាមួយបានឡើយ។ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគឺចាំបាច់សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ធនធានឱ្យចំគោលដៅ និងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ខណៈដែលដំណើរការបែបប្រជាធិបតេយ្យ គឺជាមូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការបង្កើតឱ្យមានភាពស្របច្បាប់ និងសមធម៌នៅក្នុងសាលារៀន។ (៣) តុល្យភាពរវាង "ហានិភ័យខ្ពស់" និង "ការបង្កើនសមត្ថភាព" ជាចុងក្រោយ ក្របខ័ណ្ឌនេះបានរួមបញ្ចូលធាតុនៃហានិភ័យខ្ពស់ តាមរយៈការផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផលសិក្សារបស់សាលារៀនជាសាធារណៈ ដើម្បីបង្កើនការទទួលខុសត្រូវ។ ទោះជាយ៉ាងណា យន្តការនេះត្រូវដើរទន្ទឹមគ្នាជាមួយនឹងការបង្កើនសមត្ថភាព តាមរយៈការត្រួតពិនិត្យផ្ទៃក្នុង និងប្រព័ន្ធផ្តល់មតិយោបល់ដើម្បីកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។ គណនេយ្យភាពនឹងមានប្រសិទ្ធភាពបំផុត នៅពេលដែលវាត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ទាំងការវិនិច្ឆ័យពីខាងក្រៅ និងជាឧបករណ៍សម្រាប់ការកសាងសមត្ថភាពផ្ទៃក្នុង ដើម្បីជំរុញការអភិវឌ្ឍគុណភាពបង្រៀន និងរៀនឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើង។

តារាង ១៖ *ការវិភាគតាមទម្រង់ទស្សនាទាន*

ការវិភាគតាមទម្រង់ទស្សនាទាន	ការតភ្ជាប់នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌ	ហេតុផលសម្រាប់ការសម្របសម្រួល
ពីលើចុះក្រោម vs. ពីក្រោមឡើងលើ	ក្របខ័ណ្ឌនេះធ្វើសមាហរណកម្មការត្រួតពិនិត្យ ពីលើចុះក្រោម តាមរយៈស្តង់ដា ទំនួលខុសត្រូវ ច្បាស់លាស់ និង ការត្រួតពិនិត្យខាងក្រៅ (Hevia & Vergara-Lope, 2019) ជាមួយនឹងឥទ្ធិពល ពីក្រោមឡើងលើ តាមរយៈការចូលរួម (Ishimaru, 2019)។	ពីលើចុះក្រោមកំណត់ អ្វីដែលត្រូវសម្រេចបាន (ស្តង់ដាជាតិ) ខណៈដែលពីក្រោមឡើងលើធានារបៀបដែលសម្រេចបានគឺពាក់ព័ន្ធនឹងមូលដ្ឋាន និងមាននិរន្តរភាព (Fung, 2003, 2015)។

ការវិភាគតាមទម្រង់ទស្សនាទាន	ការតភ្ជាប់នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌ	ហេតុផលសម្រាប់ការសម្របសម្រួល
បែបគ្រប់គ្រង vs. បែបប្រជាធិបតេយ្យ	វាធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពរវាងប្រសិទ្ធភាពបែបគ្រប់គ្រង (តួនាទីច្បាស់លាស់ តម្លាភាពហិរញ្ញវត្ថុ) ជាមួយនឹងភាពស្របច្បាប់ បែបប្រជាធិបតេយ្យ (ការសម្រេចចិត្តរួមតាមរយៈការចូលរួម ទំនួលខុសត្រូវរួម) (Bovens, 2018)។	គណនេយ្យភាពក្នុងវិស័យអប់រំទាមទារទាំងពីរ៖ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ធនធានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងដំណើរការប្រជាធិបតេយ្យសម្រាប់ភាពស្របច្បាប់ និងសមធម៌ (Bovens, 2007)។
ហានិភ័យខ្ពស់ vs. បែបបង្កើនសមត្ថភាព	រួមបញ្ចូលធាតុ ហានិភ័យខ្ពស់ (ការផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផលសាធារណៈ) ជាមួយនឹងយន្តការបង្កើនសមត្ថភាព (ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៃក្នុង និងប្រព័ន្ធផ្តល់មតិយោបល់បន្ត) (Earl & Katz, 2006)។	គណនេយ្យភាពមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតនៅពេលដែលវាត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការវិនិច្ឆ័យខាងក្រៅ និង ការកសាងសមត្ថភាពផ្ទៃក្នុង និងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់ (Darling-Hammond, 2015)។

គោលគំនិតទូទៅនៃគណនេយ្យភាពសាលារៀន

គណនេយ្យភាពសាលារៀន ជាគំនិតសំខាន់មួយដែលសំដៅទៅលើគោលនយោបាយ និងការអនុវត្តនានា ដើម្បីធានាថាស្ថាប័នអប់រំអាចបំពេញតាមស្តង់ដាកំណត់នៃការអនុវត្ត និងការទទួលខុសត្រូវចំពោះលទ្ធផលសិក្សា ដោយរួមបញ្ចូលយន្តការដូចជា ការវាយតម្លៃស្តង់ដា ការផ្សព្វផ្សាយជាសាធារណៈនៃទិន្នន័យអនុវត្ត និងការអនុវត្តនៃវិធានការផ្អែកលើលទ្ធផលរបស់សាលារៀន (Darling-Hammond & Snyder, 2015; Ladd, 2017; Netra et al., 2015)។ ផ្អែកតាម Benavot (2022) និង Fullan & Quinn (2015) ប្រព័ន្ធគណនេយ្យភាពត្រូវបានរចនាឡើង ដើម្បីបង្កើតការរំពឹងទុកច្បាស់លាស់ សម្រាប់សាលារៀន និងគ្រូបង្រៀន តាមដានវឌ្ឍនភាពតាមសូចនាករដែលអាចវាស់វែងបាន និងផ្តល់ការគាំទ្រដើម្បីជួយកែលម្អនៅពេលចាំបាច់។

យោងតាម Benavot (2022) OECD (2015) និង Sutherland (2022) គណនេយ្យភាពសាលារៀន ត្រូវបានគេសង្កត់ធ្ងន់ថាជាក្របខ័ណ្ឌគ្រប់គ្រងស្ថាប័នអប់រំ ដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស និងគុណភាពក្នុងការផ្តល់សេវាអប់រំដោយផ្អែកលើគន្លឹះនៃតម្លាភាព យុត្តិធម៌ និងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។ ក្នុងលំនាំដូចគ្នា Darling-Hammond et al. (2022) និង Eren et al. (2025) ក៏បានបញ្ជាក់ថា ប្រព័ន្ធគណនេយ្យភាពប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព មិនត្រឹមតែផ្អែកលើការវាស់វែងសមិទ្ធិផលរបស់សិស្សនោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងទាមទារការផ្តល់ធនធាន និងការគាំទ្រដែលសមស្របសម្រាប់សាលារៀន ដើម្បីអាចសម្រេចបានស្តង់ដាដែលបានកំណត់។

តាមរយៈនេះ យើងអាចឆ្លុះបញ្ចាំងបន្ថែមនូវទស្សនៈខាងទៅលើ ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានសម្រាប់ការលើកកម្ពស់គុណភាពអប់រំតាមរយៈគណនេយ្យភាព មានមូលដ្ឋានលើសមាសភាគសំខាន់ៗជាចម្បង ដែលមានអន្តរកម្មគ្នារវាងគ្នានិងគ្នា ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធគណនេយ្យភាពរឹងមាំ និងមានប្រសិទ្ធភាព។ ស្នូលនៃក្របខ័ណ្ឌនេះគឺការកំណត់ស្តង់ដាដែលច្បាស់លាស់ និងអាចវាស់

វែងបានសម្រាប់ទាំងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស និងការអនុវត្តរបស់សាលារៀន (Fullan & Quinn, 2015; You, 2017)។ ស្តង់ដានេះ បម្រើជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យ និងការវាយតម្លៃការអប់រំនៅគ្រប់កម្រិត។ វាធ្វើឱ្យយន្តការគណនេយ្យភាព មិនត្រឹមតែជានាពីស្តង់ដាខ្ពស់ និងសមធម៌នោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងលើកកម្ពស់ភាពច្នៃប្រឌិតក្នុងការបង្រៀន និងការរៀនផងដែរ (Bryk & Schneider, 2002; Darling-Hammond & Snyder, 2015)។

ទាំងនេះអ្នកនិពន្ធអាចធ្វើការសំយោគនិងឆ្លុះបញ្ចាំង ឃើញថាសកម្មភាពដែលគាំទ្រសំខាន់នឹងចាំបាច់ដល់ការងារអនុវត្តគណនេយ្យភាពតាមសាលារៀននៅក្នុងវិស័យអប់រំមានភាពរឹងមាំ និងមានប្រសិទ្ធភាព មានដូចខាងក្រោម៖

ការអនុវត្តការងារវិមជ្ឈការអប់រំនៅកម្រិតសាលារៀន

វិមជ្ឈការ (Decentralization) សំដៅដល់ការផ្ទេរសិទ្ធិអំណាច មុខងារ ធនធាន និងការទទួលខុសត្រូវពីរាជរដ្ឋាភិបាលទៅឱ្យរដ្ឋបាលថ្នាក់ក្រោមជាតិ ឬអង្គភាពមូលដ្ឋាន ដើម្បីអនុវត្តកិច្ចការដោយឯករាជ្យ និងមានប្រសិទ្ធភាព។ គោលដៅស្នូលនៃវិមជ្ឈការ គឺដើម្បីនាំយកការសម្រេចចិត្តឱ្យកាន់តែជិតស្និទ្ធនឹងតម្រូវការប្រជាជន និងធានាបាននូវគណនេយ្យភាពក្នុងការផ្តល់សេវាសាធារណៈ (Brinkerhoff & Wetterberg, 2016; Jean-Francois et al., 2023; RGC, 2013)។ វិមជ្ឈការក្នុងវិស័យអប់រំ គឺផ្តោតលើការផ្ទេរសិទ្ធិសម្រេចចិត្តពីរាជរដ្ឋាភិបាល ឬក្រសួង ទៅកាន់កម្រិតសាលារៀន ឬភ្នាក់ងារមូលដ្ឋាន។ គំនិតមួយចំនួនដែលលើកឡើង របស់សិក្សាស្រាវជ្រាវក្នុងការអនុវត្តការងារវិមជ្ឈការអប់រំ បង្ហាញអំពីសមាសភាគវង់មួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

ការសម្រេចចិត្តផ្នែកក្នុងលើការគ្រប់គ្រងសាលារៀន៖ ផ្ទេរអំណាចនេះអាចនាំឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពកើនឡើង ការឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការមូលដ្ឋាន និងការច្នៃប្រឌិតនៅកម្រិតសាលារៀនកាន់តែប្រសើរ ដែលជួយសម្រួលដល់ការគ្រប់គ្រងអប់រំនៅជិតសហគមន៍ និងបង្កើនការចូលរួមរបស់សហគមន៍ក្នុងដំណើរការសិក្សា (Caldwell & Spinks, 2013; Hanushek et al., 2016)។ ការផ្ទេរអំណាចទៅកាន់សាលារៀន ឬអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន អាចជំរុញឱ្យមានការឆ្លើយតបលឿនជាងមុនចំពោះតម្រូវការរបស់សិស្ស និងសហគមន៍ (Caldwell & Spinks, 2013; Mukhopadhyay, 2023)។ ជាក់ស្តែង ក្នុងបរិបទកម្ពុជា វិមជ្ឈការត្រូវបានប្រើជាយុទ្ធសាស្ត្រស្នូលក្នុងការបង្កើនភាពប្រជាធិបតេយ្យ និងប្រសិទ្ធភាពសេវាសាធារណៈ ដោយផ្អែកលើគោលនយោបាយយុទ្ធសាស្ត្រ និងស្តង់ដាផ្ទាល់ពីថ្នាក់ជាតិ។ ទោះបីមានការផ្ទេរសិទ្ធិអំណាចក៏ដោយ ក្រសួងនៅតែរក្សាតួនាទីសំខាន់ក្នុងការត្រួតពិនិត្យ និងកំណត់បទដ្ឋានបច្ចេកទេសក្នុងការអនុវត្ត (RGC, 2013)។

ការសម្រេចចិត្តផ្នែកគ្រប់គ្រងហិរញ្ញវត្ថុ៖ គំរូនៃការអនុវត្តវិមជ្ឈការអប់រំជាផ្លូវការដំបូងនៅកម្ពុជា គឺតាមរយៈប្រព័ន្ធស្តង់ដាសាលារៀនគំរូ ដែលផ្តល់សិទ្ធិអំណាចសម្រេចចិត្តដោយផ្ទាល់ដល់សាលារៀនក្នុងការគ្រប់គ្រងថវិកា បុគ្គលិក និងកម្មវិធីសិក្សា (MoEYS, 2023a)។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះបានធ្វើឱ្យការទទួលខុសត្រូវរបស់សាលារៀនកើនឡើង ដោយសារសាលារៀនត្រូវមានកាតព្វកិច្ចបង្ហាញលទ្ធផលអប់រំប្រកបដោយគុណភាព និងប្រើប្រាស់ថវិកាដោយមានតម្លាភាព។ លើសពីនេះ សាលារៀន ដែលបានអនុវត្តវិមជ្ឈការបានផ្តល់ឱកាសដល់សហគមន៍ក្នុងការចូលរួមសម្រេចចិត្ត និងតាមដានសកម្មភាពរបស់សាលារៀន តាមរយៈយន្តការដូចជាក្រុមប្រឹក្សាសាលា ឬសមាគម មាតាបិតា (Bruns et al., 2018; Nishimura, 2020)។ ការចូលរួមនេះបានជួយបង្កើនគណនេយ្យភាពបែប "ពីក្រោមទៅលើ" (Downward accountability) ដោយសារសាលារៀនត្រូវឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការ និងការរំពឹងទុករបស់សហគមន៍ (Trommel, 2023)។ សាលារៀនដែលមានសេរីភាពខ្ពស់ក្នុងការធ្វើគោលនយោបាយផ្ទៃក្នុង ការធ្វើផែនការ និងការរៀបចំកម្មវិធីសិក្សា តែងតែអាចសម្របសម្រួលការសម្រេចចិត្ត ឱ្យសមស្របទៅ

តាមតម្រូវការពិសេសរបស់សិស្ស និងសហគមន៍។ យោងតាមលោក Caldwell & Spinks (2013) ការផ្តល់អំណាចក្នុងការសម្រេចចិត្តដល់សាលារៀនអាចជួយឱ្យសាលារៀន ដោះស្រាយបញ្ហាជាក់លាក់នៅមូលដ្ឋាន តាមរយៈដំណោះស្រាយដែលសមស្រប។ ស្របគ្នានេះដែរ Hanushek et al. (2016) ក៏បានបញ្ជាក់ថា នៅពេលដែលគ្រូបង្រៀន និងនាយកដែលជាអ្នកដឹកនាំសាលារៀនមានការចូលរួមក្នុងការកំណត់គោលនយោបាយ និងគោលដៅសាលា ជួយបង្កើនទាំងការឆ្លើយតប និងការទទួលខុសត្រូវផងដែរ។ ទន្ទឹមនឹងសេរីភាពខាងគោលនយោបាយ សេរីភាពផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុមានន័យថា សាលារៀនអាចគ្រប់គ្រងថវិការបស់ខ្លួនបាន ដោយធ្វើឱ្យការសម្រេចចិត្តផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុសម្របសម្រួលទៅនឹងតម្រូវការអាទិភាពរបស់សាលារៀនបានល្អជាងមុន។ តាម Jackson (2023) និង Verger et al. (2024) បានឱ្យដឹងថា សាលារៀនដែលអាចត្រួតពិនិត្យថវិកាបានខ្លួនឯង អាចចំណាយ ធនធានបានប្រសើរជាងមុន ខណៈដែលសាលារៀនអាចចំណាយទៅលើតម្រូវការគ្រូបង្រៀន សិស្ស និងគោលដៅអភិវឌ្ឍន៍បានជាក់លាក់។ សេរីភាពនេះក៏អាចជួយបង្កើនតម្លាភាព និងការជឿជាក់ពីភាគីពាក់ព័ន្ធផងដែរ។

ការសម្រេចចិត្តក្នុងការគ្រប់គ្រងបុគ្គលិក៖ សេរីភាពផ្នែកបុគ្គលិក មានន័យថា សាលារៀនអាចចូលរួមក្នុងការជ្រើសរើស បែងចែក និងវាយតម្លៃបុគ្គលិកបាន។ តាម Kraft & Papay (2014) LaBoard (2023) និង Steinberg & Sartain (2015) បានបង្ហាញថា នៅពេលដែលសាលារៀនអាចជ្រើសរើស និងបែងចែកគ្រូបង្រៀនអាស្រ័យលើតម្រូវការប្រកបដោយតុល្យភាព នោះនឹងអាច បង្កើនគុណភាពបង្រៀន និងការសម្របសម្រួលរចនាសម្ព័ន្ធរបស់អង្គភាពបានល្អប្រសើរ។ លើសពីនេះ ការផ្តល់ឱកាសឱ្យគ្រូបង្រៀនមាន សិទ្ធិចូលរួមក្នុងការធ្វើផែនការអភិវឌ្ឍន៍វិជ្ជាជីវៈ ក៏ជួយបង្កើនទំនុកចិត្តរបស់ខ្លួន និងជំរុញការរីកចម្រើននូវជំនាញវិជ្ជាជីវៈ។

ការសម្រេចចិត្តក្នុងការបង្រៀន៖ សេរីភាពទាក់ទងនឹងការបង្រៀន គឺជាសិទ្ធិរបស់គ្រូបង្រៀនក្នុងការបត់បែនកម្មវិធីសិក្សា និងការជ្រើសរើសវិធីសាស្ត្របង្រៀនឱ្យសមស្របទៅនឹងរបៀបសិក្សារបស់សិស្ស និងបរិបទក្នុងមូលដ្ឋាន។ តាម Fullan (2016) សេរីភាពនេះជួយជំរុញឱ្យមានភាពច្នៃប្រឌិត និងការឆ្លើយតបក្នុងការបង្រៀន ដែលនាំឱ្យលទ្ធផលសិស្សកាន់តែប្រសើរឡើង។ លើសពីនេះទៀត ក៏ផ្តល់ឱកាសឱ្យគ្រូបង្រៀនអាចកែសម្រួលការបង្រៀនតាមពេលវេលាចាំបាច់ ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យនៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សផងដែរ។

ការសម្រេចចិត្តលើកិច្ចការរដ្ឋបាល៖ សេរីភាពផ្នែកកិច្ចការរដ្ឋបាល ជាសិទ្ធិរបស់សាលារៀន ក្នុងការគ្រប់គ្រងកិច្ចដំណើរការការងារប្រចាំថ្ងៃ ដូចជា ការរៀបចំកាលវិភាគបង្រៀនរបស់គ្រូ-សិស្ស ការកំណត់គោលនយោបាយ ចក្ខុវិស័យ បទបញ្ជាផ្ទៃក្នុង និងការរៀបចំព្រឹត្តិការណ៍ផ្សេងៗ។ តាម Maslowski et al. (2016) សេរីភាពលើកិច្ចការរដ្ឋបាល ជួយឱ្យសាលារៀន អាចដំណើរការបានដោយ ប្រសិទ្ធភាព និងធ្វើសេចក្តីសម្រេចបានទាន់ពេលវេលា។ ភាពបត់បែននេះក៏គាំទ្រដល់ការអនុវត្តគោល-នយោបាយ ចក្ខុវិស័យ និង គោលដៅរបស់សាលារៀនបានយ៉ាងរលូនផងដែរ។

ការទទួលខុសត្រូវរបស់សាលារៀន

ក្នុងបរិបទនៃគណនេយ្យភាពសាលារៀន ទ្រឹស្តីដែលនាំឱ្យមានទំនួលខុសត្រូវជាច្រើនមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការបង្ហាញពីរបៀបដែលវិធាន ការគណនេយ្យភាពត្រូវបានរចនា អនុវត្ត និងយល់ដឹង (Fullan, 2014; Sockett, 1993)។ ក្នុងបរិបទប្រទេសកម្ពុជាផែនការអប់រំផ្លូវការ និងកំណែទម្រង់ថ្មីៗបានកំណត់សាលារៀនថាជាអ្នកទទួលខុសត្រូវ មិនត្រឹមតែក្នុងការផ្តល់ការរៀនសូត្រប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏ក្នុងការអនុវត្ត អភិបាលកិច្ចល្អ តម្លាភាព និងការឆ្លើយតប ចំពោះសហគមន៍ផងដែរ (MoEYS, 2024; Soeun, 2020)។ ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រវិស័យអប់រំ (ESP 2014–2018) បានគូសបញ្ជាក់អំពី សមិទ្ធផលរបស់សាលារៀន

ការត្រួតពិនិត្យលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស និងប្រព័ន្ធគាំទ្រដែលធ្វើឱ្យសាលារៀនមានទំនួលខុសត្រូវចំពោះលទ្ធផលនៃការរៀនសូត្រ និងការផ្តល់សេវាអប់រំ (MoEYS, 2014, 2019)។ ថ្មីៗនេះ គោលនយោបាយសាលារៀនជំនាន់ថ្មី (NGS) បានធ្វើស្វ័យភាពរបស់សាលារៀន ឱ្យកាន់តែមានលក្ខណៈផ្លូវការ គួបផ្សំជាមួយនឹងការរំពឹងទុកលើការទទួលខុសត្រូវខ្ពស់របស់សាលារៀន ការជានាគណនេយ្យភាព និងអភិបាលកិច្ចកាន់តែប្រសើ (MoEYS, 2016a, 2023b)។ យោងតាម Campbell (2008) អ្នកអប់រំមានកាតព្វកិច្ចសីលធម៌វិជ្ជាជីវៈក្នុងការធ្វើការជឿជាក់ និងដោយស្មោះត្រង់ ដើម្បីផ្តល់ការអប់រំដែលមានគុណភាព។ ដើម្បីគាំទ្រដល់ដំណើរការនៃការទទួលខុសត្រូវរបស់សាលារៀន មានសមាសភាគរងមួយចំនួនដែលបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

ការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ និងការគាំទ្រគ្រូបង្រៀន៖ វិធានការ គណនេយ្យភាពនៅក្រោមទ្រឹស្តីនេះ គួរតែគាំទ្រការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ និងលើកកម្ពស់ស្តង់ដាបង្រៀន ដោយផ្អែកលើស្តង់ដាសីលធម៌ និងការវាស់វែងផ្អែកលើការត្រួតពិនិត្យ និងការឆ្លុះបញ្ចាំងលើការអនុវត្ត (Barry et al., 2020; Darling-Hammond, 2015; Glickman et al., 2011)។ ទាក់ទងនឹងទំនួលខុសត្រូវបុគ្គល កាតព្វកិច្ចវិជ្ជាជីវៈ គឺការប្តេជ្ញារបស់គ្រូបង្រៀនក្នុងតួនាទីវិជ្ជាជីវៈ ដែលរួមមានការធ្វើផែនការបង្រៀន សម្ភារបង្រៀន គុណភាពបង្រៀន និងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។ តាម Darling-Hammond et al. (2017) គ្រូបង្រៀនដែលយល់ឃើញថា តួនាទីវិជ្ជាជីវៈ គឺជាការទទួលខុសត្រូវរបស់ខ្លួន អាចចូលរួមដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកែលម្អលទ្ធភាពសិក្សារបស់សិស្ស និងការអភិវឌ្ឍសាលារៀន។ ការទទួលខុសត្រូវនេះ ក៏រួមបញ្ចូលការចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងសកម្មភាពអភិវឌ្ឍសាលារៀន និងការស្វែងយល់បន្តផងដែរ។ បន្ថែមពីលើទំនួលខុសត្រូវរបស់គ្រូបង្រៀន កាតព្វកិច្ចក្នុងការដឹកនាំ គឺសំដៅលើតួនាទីរបស់នាយកសាលា ក្នុងការកំណត់គោលដៅ ដឹកនាំបុគ្គលិក និងជានាឱ្យមានការអនុវត្តគោលនយោបាយបានប្រសើរ។

ការដឹកនាំគ្រប់គ្រង៖ ចំពោះ Leithwood et al. (2020) លើកឡើងថា ទំនួលខុសត្រូវគួរត្រូវបានពិចារណាជាសកម្មភាពរួមរបស់សាលារៀន ជាពិសេសតួនាទីរបស់អ្នកដឹកនាំក្នុងការកំណត់គោលដៅ ការបង្កើតទំនាក់ទំនង និងការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យដើម្បីបង្កើនគុណភាព។

ការចូលរួមពីភាគីពាក់ព័ន្ធ៖ ការកំណត់វិធានការចំបាច់លើការចូលរួមរបស់សមាជិកទាំងអស់ក្នុងសាលារៀន និងការសហការដើម្បីជានាបាននូវការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។ ចំណែកឯ Ishimaru (2019) និង Maier et al. (2017) បង្ហាញថា សាលារៀនគួរតែមានទំនួលខុសត្រូវមិនត្រឹមតែចំពោះសិស្សទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងសហគមន៍ដែលជាភាគីពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹងអង្គភាពដើម្បីបង្កើនតម្លាភាព ការចូលរួមជាសាធារណៈ និងសមធម៌ក្នុងការផ្តល់សេវាអប់រំ។

ការបែងចែកតួនាទីភារកិច្ច៖ ដើម្បីជានាបាននូវប្រសិទ្ធភាពការងារ ភាពច្បាស់លាស់នៃតួនាទី ជួយជានាថា បុគ្គលិកស្គាល់ និងយល់ច្បាស់អំពីការទទួលខុសត្រូវរបស់ខ្លួន។ ដូច្នេះការអនុវត្តតួនាទីបានល្អ នោះនឹងធ្វើឱ្យ មានការកាត់បន្ថយភាពច្របូកច្របល់ និងការបន្តសកម្មភាពមិនចាំបាច់។ Liu et al. (2021) បានលើកឡើងថា នៅពេលដែលតួនាទីត្រូវបានកំណត់ច្បាស់លាស់ និងចែកចាយភារកិច្ចយ៉ាងសមស្រប នោះវានាំឱ្យមានការទទួលខុសត្រូវផ្ទាល់ខ្លួនកាន់តែខ្ពស់ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពរបស់អង្គភាព ហើយក៏អនុញ្ញាតឱ្យបុគ្គលិកអនុវត្តភារកិច្ចរបស់ខ្លួនដោយមានទំនុកចិត្ត និងគោលបំណងជាក់លាក់ផងដែរ។

លទ្ធផលសិក្សា៖ ផ្អែកតាម Leithwood et al. (2020) បានរកឃើញថា មេដឹកនាំសាលារៀនដែលមានសមត្ថភាពអាចមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានដល់ការសិក្សារបស់សិស្ស ដោយបង្កើតចក្ខុវិស័យច្បាស់លាស់ គាំទ្រគ្រូបង្រៀន និងជានាឱ្យមានការទទួលខុសត្រូវនៅគ្រប់កម្រិត។ វិធីសាស្ត្រនៃការដឹកនាំក៏អាចបង្កើតវប្បធម៌នៃការទទួលខុសត្រូវនៅទូទាំងសាលារៀនបានផងដែរ។ ជាងនេះទៅទៀត កាតព្វកិច្ចរួមមានន័យថា គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិកអប់រំទាំងអស់ សហការគ្នាដើម្បីគាំទ្រប្រេកង់ក្នុងការ

សិក្សារបស់សិស្ស។ បើតាម Seashore Louis et al. (2010) សាលារៀនដែលមានកិច្ចសហការស្និទ្ធស្នាលរវាងបុគ្គលិក នឹងទទួលបានលទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរជាងសាលារៀនដែលមានភាពឯកោក្នុងការប្រតិបត្តិ និងការគាំទ្រគ្នាទៅវិញទៅមក។ នោះគឺជាការបង្កើតនូវវប្បធម៌សាលារៀន ដែលផ្អែកលើការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់ផងដែរ។

សំខាន់បំផុត ការទទួលខុសត្រូវលើលទ្ធផល មានន័យថា គ្រូបង្រៀន និងសាលារៀនត្រូវទទួលខុសត្រូវចំពោះលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។ យោងតាម Schmoker & Schmoker (2023) ការសម្របសម្រួលភារកិច្ចជាមួយលទ្ធផលរំពឹងទុក អាចជួយបង្កើតវប្បធម៌ដែល ផ្អែកលើការជំរុញនូវវឌ្ឍនភាពនៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។ សាលារៀនដែលប្រើទិន្នន័យដើម្បីតាមដានសមិទ្ធផល និងធ្វើសេចក្តីសម្រេចដោយផ្អែកលើភស្តុតាង មានទំនាក់ទំនងធ្វើឱ្យការបង្រៀន និងការសិក្សាប្រសើរឡើងជាបន្តបន្ទាប់។

ការធានាតម្លាភាពនៅកម្រិតសាលារៀន

តម្លាភាពក្នុងគ្រប់គ្រងគណនេយ្យភាពសាលារៀន គឺជាធាតុសំខាន់មួយសម្រាប់ធានាបាននូវភាពស្មោះត្រង់ ការចូលរួម និងអភិបាលកិច្ចប្រកបដោយប្រជាធិបតេយ្យ (Hood, 1991; Liu et al., 2021)។

ការចែករំលែកព័ត៌មាន៖ តម្លាភាពផ្តោតលើការបើកចំហនៃព័ត៌មានសំខាន់ៗ ដូចជា សមិទ្ធផលរបស់សិស្ស ការបែងចែកធនធាន និងដំណើរការគ្រប់គ្រងសាលារៀន ដើម្បីឱ្យភាគីពាក់ព័ន្ធទទួលបានព័ត៌មានត្រឹមត្រូវ ទាន់ពេល និងងាយស្រួលប្រើប្រាស់ (Heald, 2006)។ ដោយផ្អែកលើការផ្តោតសំខាន់នេះ Ball (2009) បញ្ជាក់ថា តម្លាភាពជួយកាត់បន្ថយភាពមិនស៊ីសង្វាក់គ្នានៃព័ត៌មាន ដែលអាចរារាំងដល់ការសម្រេចចិត្តដោយផ្អែកលើភស្តុតាង។ នោះគឺជាការផ្តល់នូវសេចក្តីជូនដំណឹងជាសាធារណៈ អំពីលទ្ធផល និងវិធានការរបស់សាលារៀន ដែលជួយកំណត់ចំណុចខ្សោយ និងសម្របសម្រួលការអន្តរាគមន៍ផ្អែកលើទិន្នន័យ។

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ តម្លាភាពក៏អាចបង្កើនសម្ពាធប្រកួតប្រជែង និងលើកទឹកចិត្តសាលារៀន ឱ្យអនុវត្តជម្រើសល្អបំផុត តាមរយៈការត្រួតពិនិត្យជាសាធារណៈ (O Neill, 2006)។ តែបើតាម Hood (2014) បានព្រមានថា តម្លាភាពអាចនាំឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ប្រសិនបើត្រូវបានគ្រប់គ្រងមិនត្រឹមត្រូវ ដូចជាការបកស្រាយទិន្នន័យខុស។

ដើម្បីឱ្យតម្លាភាពមានប្រសិទ្ធភាពនិងចៀសវាងផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានគឺ ត្រូវការប្រព័ន្ធប្រមូលទិន្នន័យរឹងមាំ ស្តង់ដារាយការណ៍ច្បាស់លាស់ និងសមត្ថភាពរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងការបកស្រាយ និងប្រើប្រាស់ព័ត៌មាន (Bovens, 2007)។ ជាងនេះទៅទៀត Bovens (2007) ក៏អះអាងទៀតថា តម្លាភាពត្រូវតែភ្ជាប់ជាមួយនឹង ការចូលរួម ដោយធានាថាអ្នកពាក់ព័ន្ធមិនត្រឹមតែទទួលបានព័ត៌មានប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែអាចចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការពិភាក្សា និងការធ្វើសេចក្តីសម្រេចផងដែរ។

ក្នុងន័យនេះ ការចែករំលែកព័ត៌មាន សំដៅលើវិធីសាស្ត្រដែលសាលារៀនប្រើប្រាស់ សម្រាប់បញ្ជូនព័ត៌មានទៅកាន់ភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុង និងក្រៅសាលារៀន។ យោងតាម Bruns et al. (2011) បានបញ្ជាក់ថា ការបញ្ជូនព័ត៌មានអំពីសេចក្តីសម្រេចផែនការ ឬការផ្លាស់ប្តូរគោលនយោបាយឱ្យបានទាន់ពេល និងច្បាស់លាស់ ជួយបង្កើនការជឿជាក់ និងអារម្មណ៍ក្នុងភាពជាសមាជិករួមរបស់អង្គភាព។ ខណៈដែលភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់បានទទួលព័ត៌មាន ពួកគេនឹងអាចគាំទ្រគោលដៅ ចក្ខុវិស័យ និងតាមដានដំណើរការរបស់សាលារៀនបានកាន់តែប្រសើរឡើង។

តម្លាភាពផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ៖ ជាសកម្មភាពបង្ហាញព័ត៌មានថវិកា និងការសម្រេចចិត្តអំពីការចំណាយឱ្យមានភាពបើកចំហ។ យោងតាម Farazmand et al. (2022) បើសាលារៀនបង្ហាញផែនការថវិកា និងរបាយការណ៍ហិរញ្ញវត្ថុជាប្រចាំដល់ភាគីពាក់ព័ន្ធ នោះអាចកាត់បន្ថយអំពើពុករលួយ និងបង្កើនការជឿជាក់របស់សហគមន៍។ ការអនុវត្តការប្រើប្រាស់ថវិកាប្រកបដោយតម្លាភាព ក៏ធានាឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពនៃការចំណាយផងដែរ។

តម្លាភាពអំពីលទ្ធផលសិក្សា៖ អង្គការ OECD (2016) បានអះអាងថា នៅពេលដែលលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយជាសាធារណៈ មានន័យថាបានជួយបង្កើតវប្បធម៌នៃការទទួលខុសត្រូវ និងជំរុញឱ្យសាលារៀនបានធ្វើការកែលម្អ។ ការយល់ដឹងរបស់គ្រូបង្រៀនអំពីលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស ក៏ជួយក្នុងការធ្វើសេចក្ដីសម្រេចអំពីការបង្រៀនឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពជាងមុនផងដែរ។

តម្លាភាពនៃការវាយតម្លៃ និងការប្រតិបត្តិ៖ មានន័យថា បុគ្គលិកមានការយល់ដឹងច្បាស់អំពីវិធីវាស់វែងសមត្ថភាព និងការប្រើប្រាស់លទ្ធផលវាយតម្លៃនោះ។ Leithwood et al. (2020) បានបញ្ជាក់ថា ដំណើរការវាយតម្លៃដែលមានភាពត្រឹមត្រូវ មិនរើសអើង និងបញ្ជាក់ច្បាស់ៗ គឺការអនុវត្តការធ្វើតេស្តស្តង់ដាហ្មត់ចត់ជាក់លាក់ អាចជួយបង្កើនទំនុកចិត្ត និងការចូលរួមរបស់គ្រូបង្រៀន។ គ្រូបង្រៀនដែលយល់អំពីលក្ខខណ្ឌវាយតម្លៃ តាមលក្ខណៈស្តង់ដាវាស់វែងបានច្បាស់លាស់ នឹងជួយកែលម្អការអនុវត្តរបស់ខ្លួន ជាពិសេសជួយសិស្សរៀនយឺតបានទាន់ពេលវេលា។

ការចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ

ការចូលរួម គឺជាសកម្មភាពសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់គណនេយ្យភាពសាលារៀន ដោយផ្តោតលើភាគីពាក់ព័ន្ធដូចជា សិស្ស មាតាបិតាសិស្ស គ្រូបង្រៀន និងសហគមន៍ ក្នុងការចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងដំណើរការអប់រំ និងការសម្រេចចិត្ត (Ishimaru, 2019; Mitra, 2014)។

ដើម្បីបញ្ជាក់អំពីសារៈសំខាន់នៃការចូលរួម យោងតាម Ishimaru (2019) ការចូលរួមពិតប្រាកដនាំឱ្យភាគីពាក់ព័ន្ធមានអំណាចក្នុងការធ្វើសេចក្ដីសម្រេច និងជួយធ្វើឱ្យអភិបាលកិច្ចមានភាពឆ្លើយតប និងមានប្រសិទ្ធភាព។ តាម Landemore (2020) ក៏លើកឡើងអំពីអភិបាលកិច្ច ដោយសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើដំណើរការចូលរួម និងការពិភាក្សាដែលអាចជួយជំរុញទស្សនៈ និងធ្វើឱ្យការសម្រេចចិត្តរបស់សាលារៀនមានគុណភាព និងមានទំនួលខុសត្រូវច្បាស់លាស់។ ក្រៅពីនេះ មានលោក Ishimaru (2019) ប្រើសេចក្ដីពន្យល់ពី "មូលធនសង្គម" ដើម្បីបង្ហាញថាបណ្ដាញសហគមន៍រឹងមាំ និងទំនាក់ទំនងជឿទុកចិត្ត អាចជំរុញឱ្យមានការចូលរួមប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក្នុងសាលារៀន។ ស្របគ្នានឹងគំនិតខាងលើ Lee et al. (2022) លើកពីទ្រឹស្ដីសកម្មភាពរួម ដោយអះអាងថាការងារជាក្រុម អាចគ្រប់គ្រងធនធានរួមដោយខ្លួនឯង និងសម្រេចបាននូវគោលដៅរួមប្រកបដោយសេរីភាព និងប្រសិទ្ធភាព។ ប្រសិនបើអនុវត្តទៅលើសាលារៀន នោះបង្ហាញថាភាគីពាក់ព័ន្ធអាចត្រួតពិនិត្យ កែលម្អ និងធានាគុណភាពអប់រំតាមរយៈកិច្ចសហប្រតិបត្តិការដោយផ្អែកលើការរៀបចំដោយខ្លួនឯង។

ការចូលរួមរបស់គ្រូបង្រៀន៖ ក្នុងដំណើរការសម្រេចចិត្ត ជួយបង្កើនទំនុកចិត្តក្នុងភាពជាម្ចាស់លើការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ និងពង្រឹងការគ្រប់គ្រងសាលាឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។ មានការលើកឡើង Ingersoll (2003) បានរកឃើញថា នៅពេលដែលគ្រូបង្រៀនបានចូលរួមក្នុងការធ្វើផែនការ គណៈកម្មាធិការ និងសកម្មភាពអភិវឌ្ឍសាលារៀន គឺធ្វើឱ្យពួកគេមានការប្ដេជ្ញាចិត្ត និងឆន្ទៈក្នុងការរួមចំណែកកែលម្អសាលារៀន។

ការចូលរួមរបស់មាតាបិតាសិស្ស៖ មានឥទ្ធិពលយ៉ាងសំខាន់ដល់ប្រេកង់ នៃការសិក្សារបស់សិស្ស។ យោងតាម Özyıldırım (2024) និង Wang & Wei (2024) នៅពេលដែលឪពុកម្តាយ បានចូលរួមក្នុងសកម្មភាពសាលារៀន និងដំណើរការសម្រេចចិត្ត នាំឱ្យសិស្សមានប្រក្រតីភាពក្នុងការចូលរៀន មានអាកប្បកិរិយាល្អ និងទទួលបានលទ្ធផលសិក្សាល្អ។ មាតាបិតា ឬអ្នកអាណាព្យាបាលសិស្ស ក៏អាចផ្តល់ទស្សនៈសំខាន់ៗអំពីតម្រូវការសិស្ស និងការរំពឹងទុករបស់សហគមន៍ផងដែរ។

ការចូលរួមរបស់សិស្ស៖ ចំណែកឯ Wang & Wei (2024) ការចូលរួមរបស់សិស្ស ជួយលើកកម្ពស់ដំណើរការសិក្សាយ៉ាងសកម្ម និងបង្កើនការទទួលខុសត្រូវ។ បានអះអាងថា ការអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សបានបង្ហាញមតិ ចូលរួមក្នុងក្រុមប្រឹក្សាសាលារៀន និងការផ្តល់មតិយោបល់ ជួយឱ្យពួកគេមានអារម្មណ៍ថាត្រូវបានគេគោរព និងផ្តល់នូវការទទួលខុសត្រូវ។ លើសពីនេះទៀត ក៏បានជួយអភិវឌ្ឍជំនាញជាអ្នកដឹកនាំ និងបង្កើនបរិយាកាសសិក្សារៀនសូត្រឱ្យកាន់តែរឹងមាំផងដែរ។

ការចូលរួមរបស់សហគមន៍៖ រួមមានការចូលរួមរបស់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន ស្ថាប័ន ឬអ្នកស្ម័គ្រចិត្តក្នុងសកម្មភាពសាលារៀន។ Puri & Chhetri (2024) បានបង្ហាញថា ការគាំទ្រពីសហគមន៍អាចនាំមកនូវធនធានបន្ថែម បង្កើនការទទួលខុសត្រូវក្នុងមូលដ្ឋាន និងធានាឱ្យសកម្មភាពអប់រំនៅសាលារៀន មានភាពសមស្របតាមបរិបទ វប្បធម៌ និងមានស្ថិរភាពយូរអង្វែង។

ការតាមដាន និងការត្រួតពិនិត្យ

ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀនតម្រូវឱ្យមានការពិនិត្យតាមដានយ៉ាងសកម្ម ដោយមានការចូលរួមពីភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ដើម្បីធានាបាននូវការពិនិត្យរួម និងការដោះស្រាយបញ្ហាជាសហគមន៍ (Friedman, 2005; Stufflebeam & Coryn, 2014)។ ការពិនិត្យតាមដាននៃការអនុវត្ត គឺជាដំណើរការនៃការពិនិត្យវឌ្ឍនភាពអំពីអ្វីដែលបានអនុវត្តកន្លងមក ដោយផ្តោតលើការបកស្រាយលទ្ធផល និងបញ្ហាដែលត្រូវដោះស្រាយ (MoEYS, 2022)។

ដើម្បីធានាបាននូវការអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ការអនុវត្តគោលនយោបាយស្របទៅនឹងការធ្វើវិមជ្ឈការ និងវិសហមជ្ឈការ ត្រូវមានប្រព័ន្ធសំខាន់សម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យលើចំណុចដៅ និងយុទ្ធសាស្ត្រនៃកំណែទម្រង់ ការតាមដានសូចនាករនៃផែនការសកម្មភាព ការវាយតម្លៃលទ្ធផលសម្រេចបានទាក់ទងនឹងចំណុចដៅ ការវាយតម្លៃកម្រិតចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ និងការសម្រេចអត្ថប្រយោជន៍សម្រាប់អ្នកពាក់ព័ន្ធ នៅក្នុងដំណើរការប្រតិបត្តិការជាក់ស្តែង គ្រប់លំដាប់ថ្នាក់រដ្ឋបាលអប់រំ រហូតដល់កម្រិតសាលារៀន (MoEYS, 2016b)។ នៅក្នុងយន្តការតាមដាននេះ មានការលើកឡើងនៃទស្សនាទានសំខាន់ៗមួយចំនួនដែលត្រូវបានយកមកអនុវត្ត៖

ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៃក្នុង៖ ជាកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងដឹកនាំដោយសាលារៀន ដើម្បីតាមដានលទ្ធភាពការងាររបស់គ្រូបង្រៀន ការរីកចម្រើនរបស់សិស្ស និងការអនុវត្តកម្មវិធីសិក្សា។ បើតាម Earl & Katz (2006) ការប្រើទិន្នន័យសម្រាប់វាយតម្លៃការអនុវត្តការងារផ្ទៃក្នុង អាចជួយសម្គាល់ផ្នែកដែលត្រូវកែលម្អ និងអាចដោះស្រាយបានទាន់ពេលវេលា។ ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៃក្នុងក៏ជួយគាំទ្រការសម្រេចចិត្តដោយផ្អែកលើភស្តុតាងផងដែរ។

ការត្រួតពិនិត្យខាងក្រៅ៖ ជាការវាយតម្លៃដែលបច្ចុប្បន្នអនុវត្តដោយក្រុមអ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវ ឬអាជ្ញាធរអប់រំ។ យោងតាម Hevia & Vergara-Lope (2019) ការត្រួតពិនិត្យសាលារៀនជាប្រចាំ និងការវាយតម្លៃក្នុងកម្រិតក្រសួង ឬមន្ទីរ ជួយធានាឱ្យសាលារៀនបំពេញតាមស្តង់ដា។ ការវាយតម្លៃខាងក្រៅក៏ផ្តល់មតិយោបល់ជាក់ស្តែង ដែលអាចប្រើសម្រាប់ការកែលម្អសាលារៀនបានផងដែរ។

ការវាយតម្លៃគ្រូបង្រៀន៖ រួមមានការអនុវត្តម៉ោងសិក្សា ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង និងការវាយតម្លៃដោយសហសេវិក។ តាម OECD (2013) ប្រព័ន្ធវាយតម្លៃគ្រូបង្រៀនដែលទូលំទូលាយ ជួយលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ កំណត់តម្រូវការបណ្តុះបណ្តាល និងបង្កើនគុណភាពបង្រៀន។ នៅពេលអនុវត្តដោយវិធីសាស្ត្រដែលមានស្ថាបនិកភាព ជួយឱ្យគ្រូបង្រៀនមានការកែលម្អ និងការរីកចម្រើនជាបន្តបន្ទាប់។

ប្រព័ន្ធផ្ដល់ព័ត៌មានត្រឡប់៖ មតិយោបល់ជាផ្លូវការ គឺការអនុញ្ញាតឱ្យគ្រូបង្រៀន សិស្ស មាតាបិតាសិស្ស និងសហគមន៍បានបង្ហាញមតិអំពីការអនុវត្តរបស់សាលារៀន។ Hutchins (2024) និង Neema Amani (2025)បានបញ្ជាក់ថា មតិយោបល់អាចជួយធ្វើឱ្យការសម្រេចចិត្តរបស់សាលារៀនកាន់តែប្រសើរ និងជំរុញវប្បធម៌នៃការឆ្លើយតប។ នៅពេលសាលារៀនប្រមូល និងប្រើប្រាស់មតិយោបល់ជាលក្ខណៈប្រព័ន្ធ នោះពិតជាការបង្ហាញពីការទទួលខុសត្រូវ និងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។

តារាង ២៖ *ទ្រឹស្ដីពាក់ព័ន្ធនឹងការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន*

ខ្លឹមសារ	ឈ្មោះអ្នកនិពន្ធ								
	Caldwell and Spinks (2013)	Leithwood et al. (2020)	Fullan, 2014 &Bruns et al. (2011)	Özyıldırım (2024), Wang (2024)	Stufflebeam & Coryn, (2014)	Hutchins, 2024, Neema, 2025	Farazmand et al. (2022)	OECD, 2016)	Puri & Chhetri, 2024
ការអនុវត្តការងារវិមជ្ឈការអប់រំ	✓								
ការសម្រេចចិត្តផ្ទៃក្នុងលើការគ្រប់គ្រងសាលារៀន	✓								
ការសម្រេចចិត្តផ្នែកគ្រប់គ្រងហិរញ្ញវត្ថុ			✓				✓		
ការសម្រេចចិត្តក្នុងការគ្រប់គ្រងបុគ្គលិក		✓							
ការសម្រេចចិត្តក្នុងការបង្រៀន			✓						
ការសម្រេចចិត្តលើកិច្ចការរដ្ឋបាល			✓						
ការទទួលខុសត្រូវរបស់សាលារៀន		✓							
ការទទួលខុសត្រូវលើការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ និងការគាំទ្រគ្រូបង្រៀន		✓							
ការទទួលខុសត្រូវលើការដឹកនាំគ្រប់គ្រង			✓						
ការទទួលខុសត្រូវរួមគ្នាពីភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងអង្គភាព		✓							
ការទទួលខុសត្រូវលើការបែងចែកតួនាទីភារកិច្ច		✓							
ការទទួលខុសត្រូវចំពោះលទ្ធផលសិក្សា								✓	

ខ្លឹមសារ	ឈ្មោះអ្នកនិពន្ធ								
	Caldwell and Spinks (2013)	Leithwood et al. (2020)	Fullan, 2014 &Bruns et al. (2011)	Özyıldırım (2024), Wang (2024)	Stufflebeam & Coryn, (2014)	Hutchins, 2024, Neema, 2025	Farazmand et al. (2022)	OECD, 2016)	Puri & Chhetri, 2024
ការជានាតម្លាភាពនៅកម្រិតសាលារៀន			✓						
ការចែករំលែកព័ត៌មាន			✓						
តម្លាភាពផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ							✓		
តម្លាភាពអំពីលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស								✓	
តម្លាភាពក្នុងការវាយតម្លៃ និងការប្រតិបត្តិ			✓						
ការចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ				✓					
ការចូលរួមរបស់គ្រូបង្រៀន				✓					
ការចូលរួមរបស់មាតាបិតាសិស្ស				✓		✓			
ការចូលរួមរបស់សិស្ស									✓
ការចូលរួមរបស់សហគមន៍							✓		✓
ការតាមដាន និងត្រួតពិនិត្យ					✓				
ការត្រួតពិនិត្យខាងក្នុង					✓				
ការត្រួតពិនិត្យខាងក្រៅ					✓				
ការវាយតម្លៃគ្រូបង្រៀន		✓			✓				
ប្រព័ន្ធផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់						✓			

ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាន

ទ្រឹស្តីនៃការចូលរួមទាំងនេះផ្តល់នូវក្របខ័ណ្ឌគំនិតដ៏រឹងមាំសម្រាប់ការយល់ដឹងអំពីរបៀបដែលការចូលរួមអាចជួយលើកកម្ពស់តម្លាភាព ការឆ្លើយតប និងគណនេយ្យភាពនៅក្នុងវិស័យអប់រំ។

ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានដ៏រឹងមាំទាំងនេះជាប្រយោជន៍សម្រាប់អ្នកស្រាវជ្រាវការពិនិត្យមើល និងបន្សីគ្នាទៅនឹងការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀននៅកម្រិតបឋមសិក្សានៅកម្ពុជា ត្រូវបានរៀបចំឡើងមិនមែនត្រឹមតែជាបញ្ជីនៃសមាសភាគឯករាជ្យនោះទេ ប៉ុន្តែជាប្រព័ន្ធចលករដែលពង្រឹងគ្នាទៅវិញទៅមក។ ប្រព័ន្ធនេះគូសបញ្ជាក់អំពីរបៀបដែលសិទ្ធិអំណាចវិមជ្ឈការ ដែលត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈយន្តការគន្លឹះ ជំរុញការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងការអនុវត្តគណនេយ្យភាព។ ទ្រឹស្តីដើមដែលយកមកឆ្លុះបញ្ចាំងជាមួយទស្សនាទានជាច្រើនខាងលើសម្រាប់ការអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព គឺអាស្រ័យលើ (១) បរិយាកាសប្រតិបត្តិការប្រកបដោយស្វ័យភាព (វិមជ្ឈការ) ដែលត្រូវបានពង្រឹងដោយយន្តការផ្ទៃក្នុងដ៏រឹងមាំ, (២) កាតព្វកិច្ចវិជ្ជាជីវៈ (ទំនួលខុសត្រូវ) និងមានតុល្យភាពដោយ, (៣) ការចែករំលែកព័ត៌មានបើកចំហ (តម្លាភាព) ដែលផ្តល់អំណាចដល់, (៤) ភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងមូលដ្ឋាន (ការចូលរួម) ហើយអ្វីដែលសំខាន់បំផុត ប្រព័ន្ធនេះត្រូវតែជំរុញដោយ (៥) ការពិនិត្យជាបន្តបន្ទាប់ (ការតាមដាន)។ ដូច្នេះការសិក្សានេះស្នើក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានមួយ ដែលផ្អែកលើគំរូ ប្រព័ន្ធជំរុញគណនេយ្យភាពសង្គម (Social Accountability-Enabling System)។ គំរូនេះលើកឡើងថា សេរីភាពរបស់សាលារៀន ដើរតួជាកត្តាជំរុញចម្បង។ ចំណែកទំនួលខុសត្រូវ តម្លាភាព និងការចូលរួម ដើរតួ ជាយន្តការអន្តរកម្ម ដែលជំរុញគណនេយ្យភាព ហើយការតាមដាន ជាផ្នែកចុងក្រោយ ដែលនាំឱ្យមានលទ្ធផលនៃការអនុវត្តកាន់តែប្រសើរឡើងនៅក្នុងបរិបទសាលាបឋមសិក្សានៅកម្ពុជា។

វិធីសាស្រ្តស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវនេះមានគោលបំណងសិក្សាពីក្របខ័ណ្ឌគោលនយោបាយ បញ្ញត្តិ ទ្រឹស្តី ទស្សនាទាន និងឯកសារផ្សេងៗ ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន ដើម្បីប្រើជាមូលដ្ឋាន សម្រាប់ការបង្កើតក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានថ្មី សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងគណនេយ្យភាពសាលារៀន នៅកម្រិតបឋមសិក្សា ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ក្នុងដំណើរការស្រាវជ្រាវ អ្នកស្រាវជ្រាវបានវិភាគ និងពិនិត្យឯកសារដែលពាក់ព័ន្ធយ៉ាងទូលំទូលាយ រួមមាន៖ ឯកសារផ្លូវការក្របខ័ណ្ឌគោលនយោបាយចំនួន៥ សៀវភៅសិក្សាចំនួន២ និងរបាយការណ៍ផ្នែករឹងចំនួន២ សរុប៩ (ឯកសារជំនួយផ្នែករឹង០៩ ដូចបង្ហាញជូនក្នុងតារាង ៣) រួមទាំងឯកសារផ្នែកទន់កម្រិតជាតិរួមមាន៖ របាយការណ៍ស្រាវជ្រាវចំនួន០៣ ផែនការនិងគោលការណ៍ណែនាំចំនួន ០៦ អត្ថបទស្រាវជ្រាវចំនួន០៦ សរុប១៥ និងអន្តរជាតិចំនួន៥១ សរុបរួម៦៦ (បានបញ្ចូលក្នុងឯកសារយោង)។ ការជ្រើសរើសវិធីសាស្រ្តសិក្សាតាមឯកសារនេះ មានគោលបំណងធានាថា ខ្លឹមសារដែលបង្កើតមានភាពហ្មត់ចត់ តម្លាភាព និងភាពត្រឹមត្រូវ ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យ និងភស្តុតាងដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន (Levy & Ellis, 2006)។ វិធីសាស្រ្តនេះក៏អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវអាចធ្វើការវិភាគ ប្រៀបធៀប និងសង្កេតឃើញចំណុចស្រដៀង និងខុសគ្នា រវាងទ្រឹស្តី និងការអនុវត្តពិតប្រាកដ បង្កើតជាមូលដ្ឋានដ៏រឹងមាំសម្រាប់ការបង្កើតទស្សនវិស័យថ្មី ស្តីពីគណនេយ្យភាពសាលារៀន ក្នុងបរិបទជាក់លាក់នៃប្រទេសកម្ពុជា។

ការប្រមូលទិន្នន័យ

ដើម្បីទទួលបានបញ្ញត្តិ ទ្រឹស្តី ទស្សនាទាន និងឯកសារនានាអ្នកស្រាវជ្រាវបានស្វែងរកឯកសារចេញពី Google, Google Scholar, E-library ជាពិសេស Website ព្រមទាំងឯកសារផ្នែករឹងនានារបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងក្រសួងមហាផ្ទៃដើម្បីឱ្យឯកសារមានភាពសម្បូរបែប និងគ្របដណ្តប់លើទិដ្ឋភាពរួមនៃគណនេយ្យភាពសាលារៀន (តារាង ៣)។ ការស្វែងរកឯកសារនានាតាមរយៈអនឡាញ ចាប់ផ្តើមដោយពាក្យគន្លឹះ គណនេយ្យភាពសាលារៀន វិមជ្ឈការក្នុងវិស័យអប់រំ

ការចូលរួម តម្លាភាព ការទទួលខុសត្រូវ ការតាមដាន និងត្រួតពិនិត្យ និងទស្សនាទាននៃការគ្រប់គ្រងគណនេយ្យភាពសាលារៀន ដោយឡែក ទាក់ទងនឹងឯកសាររឹង អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រមូលពី មន្ត្រីជំនាញ ឬក្រុមការងារទទួលបន្ទុកការងារគណនេយ្យភាពសាលារៀន របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងក្រសួងមហាផ្ទៃ។ ជាលទ្ធផលអ្នកស្រាវជ្រាវបានទទួលឯកសារទាំងក្របខ័ណ្ឌគោលនយោបាយ សៀវភៅសិក្សា របាយការណ៍ស្រាវជ្រាវ ផែនការ គោលការណ៍ណែនាំ និងអត្ថបទស្រាវជ្រាវផ្នែករឹងសរុប ០៩ (តារាង ៣) ផ្អែកទន់កម្រិតជាតិ១៥ និងកម្រិតអន្តរជាតិ៥១ (ឯកសារយោង) ដើម្បីជាឯកសារពិគ្រោះ។

តារាង ៣៖ *ឯកសារជំនួយផ្នែករឹងស្ដីពីការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា*

ល.រ.	ប្រភេទឯកសារ	ប្រភព	ឆ្នាំ
១	សៀវភៅកម្មវិធីជាតិជំណាក់កាលទី១ ម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ (២០១០–២០១៩)	រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា (RGC)	២០១០
២	ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ ស្ដីពីការងារគណនេយ្យភាពសង្គមសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ	ក្រសួងមហាផ្ទៃ (MoI)	២០១៣
៣	សេចក្ដីសម្រេច ស្ដីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តិទៅរបស់គណៈកម្មាធិការគ្រប់គ្រងការអនុវត្តផែនការយុទ្ធសាស្ត្រគណនេយ្យភាពសង្គមនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ (គ.គ.អ.ស)	ក្រសួងមហាផ្ទៃ (MoI)	២០១៥
៤	ផែនការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសង្គមសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ ដំណាក់កាលទី១ (២០១៦–២០១៨)	ក្រសួងមហាផ្ទៃ (MoI)	២០១៦
៥	របាយការណ៍ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសង្គមរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡារយៈពេល៣ឆ្នាំ (ចាប់ពីឆ្នាំ២០១៦ ដល់ឆ្នាំ ២០១៨)	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (MoEYS)	២០១៨
៦	ផែនការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសង្គមសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ ដំណាក់កាលទី២ (២០១៩–២០២៣)	ក្រសួងមហាផ្ទៃ (MoI)	២០១៩
៧	របាយការណ៍វាយតម្លៃប្រចាំឆ្នាំលើការអនុវត្តក្របខ័ណ្ឌគណនេយ្យភាពសង្គមនៅកម្ពុជា (ឆ្នាំ២០២០ ដល់បច្ចុប្បន្ន)	ធនាគារពិភពលោក (World Bank)	២០២០
៨	សៀវភៅកម្មវិធីជាតិជំណាក់កាលទី២សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ (២០២១–២០៣០)	រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា (RGC)	២០២១
៩	ស្តង់ដាសាលាបឋមសិក្សាគំរូ (ឆ្នាំ២០២៣ ដល់បច្ចុប្បន្ន)	ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (MoEYS)	២០២៣

ការវិភាគទិន្នន័យ

ការសិក្សានេះត្រូវបានកំណត់ប្រភេទជា ការវិភាគទស្សនាទាន (Conceptual Analysis)។ វិធីសាស្ត្រវិភាគដែលបានអនុវត្តគឺ ការវិភាគខ្លឹមសារតាមបែបគុណវិស័យ (Qualitative Content Analysis) ទៅលើទិន្នន័យដែលប្រមូលបានតាមរយៈវិធីសាស្ត្រសិក្សាតាមឯកសារ (Documentary Research)។ គោលដៅចម្បង គឺការស្ថាបនានូវក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានថ្មី ស្ដីពីគណនេយ្យភាពសាលារៀន ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ដោយសំយោគចំណេះដឹងពីទ្រឹស្ដីអន្តរជាតិ និងបរិបទគោលនយោបាយជាតិ។ ភាពសមស្របនៃវិធីសាស្ត្រនេះ គឺអនុញ្ញាតឱ្យខ្លឹមសារដែលបង្កើតមានភាពហ្មត់ចត់ តម្លាភាព និងត្រឹមត្រូវ ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យ និងភស្តុតាងដែលអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន (Levy & Ellis, 2006)។ ការវិភាគនេះផ្អែកលើការសំយោគ និងកំណត់អត្តសញ្ញាណនូវពាក្យគន្លឹះ (Keywords) និងគំនិតស្នូល (Core Concepts) ដែលទាក់ទងនឹងសមាសភាគសំខាន់ៗនៃគណនេយ្យភាពសាលារៀន រួមមាន៖ វិមជ្ឈការ (Decentralization) ទំនួលខុសត្រូវ (Responsibility) តម្លាភាព (Transparency) ការចូលរួម (Participation) និងការតាមដាននិងការវាយតម្លៃ (Monitoring and Evaluation)។

ដើម្បីទាញយក គំនិតថ្មីៗ (Emergent Concepts) និង សមាសភាគរង (Sub-components) ជាក់លាក់រវាងសមាសភាគ។

ភាពហ្មត់ចត់នៃការសិក្សា (Study Rigor) ត្រូវបានធានាតាមរយៈការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រដូចខាងក្រោម៖ (១) ការប្រើប្រាស់ទ្រឹស្ដី (Anchoring on Theory): ការស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់ទ្រឹស្ដីដែលមានស្រាប់ (ដូចជា គណនេយ្យភាពសង្គម/Social Accountability, គណនេយ្យភាពបែបគ្រប់គ្រង/Managerial Accountability និង Decentralization Theory) ជាផែនទីបង្ហាញផ្លូវ ដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងបញ្ជាក់ទំនាក់ទំនងរវាងសមាសភាគនៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាន; និង (២) ការប្រើប្រាស់ប្រភពព័ត៌មានមុំបីគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ (Source Triangulation): ភាពហ្មត់ចត់ត្រូវបានធានាដោយការប្រើប្រាស់ប្រភពព័ត៌មានមុំបីគ្រប់ជ្រុងជ្រោយសំខាន់ៗ៖ (១) អក្សរសិល្ប៍អន្តរជាតិ/ទ្រឹស្ដី, (២) គោលនយោបាយជាតិរបស់កម្ពុជា, (៣) អត្ថបទស្រាវជ្រាវឯករាជ្យ ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ប្រសិទ្ធភាព និងសុពលភាពតាមបរិបទ, និង(៤) ឯកសារព្រាងចុងក្រោយនៃក្របខ័ណ្ឌនឹងត្រូវបង្ហាញដល់អ្នកជំនាញយ៉ាងតិចពីររូប ក្នុងវិស័យពាក់ព័ន្ធ សម្រាប់ការវាយតម្លៃលើភាពច្បាស់លាស់ ភាពពេញលេញ និងភាពសមស្របតាមបរិបទនៃសមាសភាគដែលបានកំណត់។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ

ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាននៃការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន

ក្រោយពីការសំយោគនូវក្របខ័ណ្ឌទ្រឹស្ដី ក្របខ័ណ្ឌគោលនយោបាយ បញ្ញត្តិ ទស្សនាទាន សៀវភៅ អត្ថបទដែលបានបោះពុម្ពផ្សាយទាំងកម្រិតជាតិ និងអន្តរជាតិ និងឯកសារផ្សេងៗដែលពាក់ព័ន្ធស្ដីពីគណនេយ្យភាពសាលារៀន ជាលទ្ធផលអ្នកស្រាវជ្រាវកំណត់បាននូវក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានស្ដីពីការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន នៅកម្រិតបឋមសិក្សា ក្នុងប្រទេសកម្ពុជាដែលមានសមាសភាគគោល ០៥ និងសមាសភាគរង ២២ ដូចមានលម្អិតក្នុងតារាង ៤។

តារាង ៤៖ *ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាននៃការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន*

ល.រ.	សមាសភាគគោល	សមាសភាគរង
១	ការអនុវត្តការងារវិមជ្ឈការអប់រំ	ការសម្រេចចិត្តផ្ទៃក្នុងលើការគ្រប់គ្រងសាលារៀន
		ការសម្រេចចិត្តផ្នែកគ្រប់គ្រងហិរញ្ញវត្ថុ
		ការសម្រេចចិត្តក្នុងការគ្រប់គ្រងបុគ្គលិក
		ការសម្រេចចិត្តក្នុងការបង្រៀន
		ការសម្រេចចិត្តលើកិច្ចការរដ្ឋបាល
២	ការទទួលខុសត្រូវរបស់សាលារៀន	ការទទួលខុសត្រូវលើការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ និងការគាំទ្រគ្រូបង្រៀន
		ការទទួលខុសត្រូវលើការដឹកនាំគ្រប់គ្រង
		ការទទួលខុសត្រូវរួមគ្នាពីភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងអង្គភាព
		ការទទួលខុសត្រូវលើការបែងចែកតួនាទីភារកិច្ច
		ការទទួលខុសត្រូវចំពោះលទ្ធផលសិក្សា
៣	ការធានាតម្លាភាពនៅកម្រិតសាលារៀន	ការចែករំលែកព័ត៌មាន
		តម្លាភាពផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ
		តម្លាភាពអំពីលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស
		តម្លាភាពក្នុងការវាយតម្លៃ និងការប្រតិបត្តិ
៤	ការចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ	ការចូលរួមរបស់គ្រូបង្រៀន
		ការចូលរួមរបស់មាតាបិតាសិស្ស
		ការចូលរួមរបស់សិស្ស
		ការចូលរួមរបស់សហគមន៍
៥	ការតាមដាន និងការត្រួតពិនិត្យ	ការត្រួតពិនិត្យខាងក្នុង
		ការត្រួតពិនិត្យខាងក្រៅ
		ការវាយតម្លៃគ្រូបង្រៀន
		ប្រព័ន្ធផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់

លទ្ធផលនៃការសំយោគឯកសារបានបង្ហាញថា ការអនុវត្តវិមជ្ឈការនៅកម្រិតសាលារៀន មានសារៈសំខាន់ក្នុងការកែលម្អប្រសិទ្ធភាព ការឆ្លើយតបតាមតម្រូវការមូលដ្ឋាន និងការច្នៃប្រឌិតក្នុងការគ្រប់គ្រងសាលារៀន។ នៅកម្ពុជា វិមជ្ឈការត្រូវបានប្រើជាយុទ្ធសាស្ត្រសំខាន់ក្នុងការបង្កើនប្រជាធិបតេយ្យ និងប្រសិទ្ធភាពសេវាសាធារណៈ ប៉ុន្តែថ្នាក់ក្រសួងនៅតែរក្សាតួនាទីក្នុងការត្រួតពិនិត្យតាមដាន និងកំណត់ស្តង់ដា។

ការអនុវត្តវិមជ្ឈការនៅកម្រិតសាលារៀនគឺផ្អែកលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យប្រាំចំណុច ដើម្បីវាស់វែងទៅលើការអនុវត្តផងដែរ ក្នុងនោះគឺ៖ (១) ការសម្រេចចិត្តផ្ទៃក្នុងលើការគ្រប់គ្រងសាលារៀន មានន័យថាសាលារៀនមានសេរីភាពខ្ពស់ក្នុងការកំណត់គោលនយោបាយ ចក្ខុវិស័យ ផែនការ និងកម្មវិធីសិក្សា ដែលសម្របសម្រួលសេចក្តីសម្រេច ឱ្យសមស្របនឹងតម្រូវការពិសេស

របស់សិស្ស និងសហគមន៍ ដោយជំរុញការឆ្លើយតប និងការទទួលខុសត្រូវ, (២) ការសម្រេចចិត្តផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ គឺសាលារៀនមានសេរីភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងថវិកា ការចំណាយធនធានសមស្របនឹងតម្រូវការអាទិភាព ដូចជា ការគាំទ្រលើការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពវិជ្ជាជីវៈគ្រូបង្រៀន និងការបំប៉នសិស្សរៀនយឺត ព្រមទាំងបង្កើនតម្លាភាព និងការជឿជាក់ពីភាគីពាក់ព័ន្ធ, (៣) ការសម្រេចចិត្តផ្នែកបុគ្គលិកគឺសាលារៀនអាចជ្រើសរើស បែងចែក និងវាយតម្លៃបុគ្គលិកដោយផ្ទាល់ អាចពង្រឹងការរៀបចំរចនាសម្ព័ន្ធបុគ្គលិក និងបង្កើនគុណភាពបង្រៀន ហើយម៉្យាងវិញទៀតសាលារៀនក៏អាចផ្តល់ឱកាសឱ្យគ្រូបង្រៀន ចូលរួមក្នុងការធ្វើផែនការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ ដែលនឹងជួយឱ្យបង្កើនទំនុកចិត្ត និងជំនាញវិជ្ជាជីវៈផងដែរ, (៤) ការសម្រេចចិត្តលើការបង្រៀនគឺ សេរីភាពក្នុងការបត់បែនកម្មវិធីសិក្សា និងវិធីសាស្ត្របង្រៀន ឱ្យសមស្របនឹងបរិបទ និងរបៀបសិក្សារបស់សិស្ស ជួយជំរុញ ភាពច្នៃប្រឌិត និងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សឱ្យមានការរីកចម្រើន, និង(៥) ការសម្រេចចិត្តលើកិច្ចការរដ្ឋបាលគឺសាលារៀនមានសេរីភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងកិច្ចការប្រចាំថ្ងៃ ដូចជាកាលវិភាគបង្រៀន រចនាសម្ព័ន្ធក្រុមប្រឹក្សា ការពង្រឹងវិន័យ រៀបចំកិច្ចប្រជុំ និងព្រឹត្តិការណ៍ផ្សេងៗរបស់សាលារៀន ដែលអាចនឹងធ្វើឱ្យមានដំណើរការប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងសម្រេចបានទាន់ពេលវេលា។

ការទទួលខុសត្រូវរបស់សាលារៀន គឺជាធាតុសំខាន់ក្នុងការធានាបាននូវគុណភាពអប់រំ និងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។ ទ្រឹស្តីនិង សកម្មភាពជាក់ស្តែងបង្ហាញថា ការទទួលខុសត្រូវ ត្រូវបានអនុវត្តតាមលក្ខណវិនិច្ឆ័យចម្បង៥គឺ៖ (១) ទំនួលខុសត្រូវផ្នែកវិជ្ជាជីវៈ និងការគាំទ្រគ្រូបង្រៀន គឺជាកាតព្វកិច្ចក្នុងការធានាថា ការបង្រៀនមានគុណភាព តាមរយៈការធ្វើផែនការ ការប្រើប្រាស់សម្ភារសិក្សា និងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់ ការយល់ឃើញពីតួនាទីជាការទទួលខុសត្រូវវិជ្ជាជីវៈ ជួយបង្កើនការចូលរួមសកម្មក្នុងការអភិវឌ្ឍសាលា និងលទ្ធភាពសិក្សារបស់សិស្ស, (២) ទំនួលខុសត្រូវផ្នែកដឹកនាំគ្រប់គ្រង ជាតួនាទីសំខាន់ក្នុងការកំណត់ចក្ខុវិស័យ ការគាំទ្រគ្រូបង្រៀន និងធានាថាការអនុវត្តគោលនយោបាយមានប្រសិទ្ធភាព។ វិធីសាស្ត្រនៃការដឹកនាំល្អអាចបង្កើតវប្បធម៌នៃការទទួលខុសត្រូវ និងមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានដល់លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស, (៣) ទំនួលខុសត្រូវរួមគ្នារបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ គឺការសហការរបស់គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិកទាំងអស់ក្នុងសាលារៀន ជួយបង្កើតវប្បធម៌ ដែលផ្អែកលើការគាំទ្រគ្នាទៅវិញទៅមក និងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់, (៤) ទំនួលខុសត្រូវលើការបែងចែកតួនាទីភារកិច្ច ជាភាពច្បាស់លាស់នៃតួនាទី និងការបែងចែកភារកិច្ចយ៉ាងសមស្រប ជួយកាត់បន្ថយភាពប្រឬកប្រឬល់ និងបង្កើនទំនួលខុសត្រូវផ្ទាល់ខ្លួន ហើយការផ្តល់ឱកាសឱ្យបុគ្គលិកអនុវត្តការងារដោយមានទំនុកចិត្ត និងគោលបំណងច្បាស់លាស់, និង (៥) ទំនួលខុសត្រូវចំពោះលទ្ធផលសិក្សាមានន័យថាសាលារៀន និងគ្រូបង្រៀនត្រូវទទួលខុសត្រូវចំពោះលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។ ការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យក្នុងការតាមដានសមិទ្ធផល និងការធ្វើសេចក្តីសម្រេចដោយផ្អែកលើភស្តុតាង ជួយបង្កើតវប្បធម៌ផ្អែកលើការកែលម្អលទ្ធផលជាបន្តបន្ទាប់។

តម្លាភាពនៅកម្រិតសាលារៀន ជាធាតុសំខាន់សម្រាប់ធានាការគ្រប់គ្រងអប់រំពោរពេញដោយភាពស្មោះត្រង់ ប្រជាធិបតេយ្យ និងការចូលរួមពីភាគីពាក់ព័ន្ធ។ វាត្រូវបានអនុវត្តតាមលក្ខណវិនិច្ឆ័យ៤គឺ៖ (១) ការចែករំលែកព័ត៌មានគឺជាការបញ្ជូនព័ត៌មានទាន់ពេល និងច្បាស់លាស់អំពីសេចក្តីសម្រេចផែនការ និងការផ្លាស់ប្តូរគោលនយោបាយ ជួយបង្កើនការជឿជាក់ និងការចូលរួមរបស់សហគមន៍ ហើយភាគីពាក់ព័ន្ធដែលទទួលបានព័ត៌មានលម្អិត អាចគាំទ្រគោលដៅ និងតាមដានដំណើរការរបស់សាលារៀនបានកាន់តែ ប្រសើរឡើង, (២) តម្លាភាពផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុជាការបង្ហាញផែនការថវិកា និងរបាយការណ៍ហិរញ្ញវត្ថុជាប្រចាំជួយកាត់បន្ថយអំពើពុករលួយ និងបង្កើនការជឿជាក់ពីសហគមន៍។ វាក៏ធានាថាការចំណាយធនធានអប់រំនៅតាមសាលារៀន មានប្រសិទ្ធ-

ភាព និងស្របតាមគោលបំណងអភិវឌ្ឍរបស់សាលារៀន, (៣) តម្លាភាពអំពីលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សជាការផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផលសិក្សារបស់ សិស្សទៅកាន់សាធារណៈជន ជួយបង្កើតវប្បធម៌នៃការទទួលខុសត្រូវ និងជំរុញឱ្យសាលារៀនបន្តកែលម្អ។ គ្រូដែលមានការយល់ដឹងច្បាស់អំពីសមិទ្ធផលសិស្ស អាចប្រើព័ត៌មាននោះសម្រាប់កែលម្អការបង្រៀន និងផ្តល់ជំនួយដល់សិស្សរៀនយឺតបានទាន់ពេលវេលា, និង (៤) តម្លាភាពក្នុងការវាយតម្លៃ និងការប្រតិបត្តិ ជាការប្រើប្រាស់វិធីវាស់វែង និងវាយតម្លៃដែលត្រឹមត្រូវ មិនរើសអើង និងមានស្តង់ដាច្បាស់លាស់ ជួយបង្កើនទំនុកចិត្តរបស់គ្រូបង្រៀន និងការចូលរួមរបស់ពួកគេក្នុងការកែលម្អការអនុវត្ត។ វាជួយឱ្យការ បង្រៀនមានគុណភាព និងសិស្សទទួលបានការគាំទ្រទាន់ពេលវេលា។

ការចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ គឺមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់គណនេយ្យភាពសាលារៀន តាមរយៈការចូលរួមរបស់គ្រូបង្រៀន មាតាបិតាសិស្ស និងសហគមន៍។ ដើម្បីវាស់វែងនូវការចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ ការសិក្សានេះប្រើប្រាស់លក្ខណវិនិច្ឆ័យ ៤គឺ៖ (១) ការចូលរួមរបស់គ្រូបង្រៀន ជាការចូលរួមក្នុងដំណើរការសម្រេចចិត្ត និងសកម្មភាពអភិវឌ្ឍសាលាដែលបានជួយបង្កើន ទំនុកចិត្តក្នុងភាពជាម្ចាស់ ការប្តេជ្ញាចិត្ត និងឆន្ទៈក្នុងការចូលរួមកែលម្អសាលារៀន។ វាជួយធ្វើឱ្យការគ្រប់គ្រងសាលារៀនមាន ប្រសិទ្ធភាពកាន់តែខ្ពស់, (២) ការចូលរួមរបស់មាតាបិតាសិស្ស ជាការចូលរួមក្នុងសកម្មភាពសាលារៀន និងដំណើរការសម្រេចចិត្ត ជួយឱ្យសិស្សមានអាកប្បកិរិយាល្អ មានការចូលរៀនប្រក្រតី និងទទួលបានលទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរ។ ការចូលរួមនេះក៏អាចផ្តល់ មតិអំពីតម្រូវការរបស់សិស្ស និងការរំពឹងទុករបស់សហគមន៍ផងដែរ, (៣) ការចូលរួមរបស់សិស្ស គឺការអនុញ្ញាតឱ្យសិស្សបានបញ្ចេញមតិ ចូលរួមក្នុងក្រុមប្រឹក្សាសាលា និងផ្តល់មតិយោបល់ ធ្វើឱ្យពួកគេមានអារម្មណ៍ថាត្រូវបានគេគោរព និងមានទំនួលខុសត្រូវ។ ការជួយអភិវឌ្ឍជំនាញជាអ្នកដឹកនាំ និងបង្កើនបរិយាកាសសិក្សាឱ្យកាន់តែរឹងមាំ, និង (៤) ការចូលរួមរបស់សហគមន៍ ជាការចូល រួមផ្តល់ធនធានបន្ថែម ការពិនិត្យដំណើរការបង្រៀននិងរៀន និងលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស និងជួយធានាឱ្យសកម្មភាពអប់រំនៅ សាលារៀនមានភាពសមស្របតាមបរិបទ និងមានស្ថិរភាពយូរអង្វែង។

ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន តម្រូវឱ្យមានការតាមដានជាបន្តបន្ទាប់ ដើម្បីពិនិត្យវឌ្ឍនភាព ការបកស្រាយលទ្ធផល និងការដោះស្រាយបញ្ហាដែលកើតមាន។ នោះគឺជួយឱ្យការគ្រប់គ្រង និងការអប់រំមានភាពច្បាស់លាស់ និងមានការឆ្លើយតបតាមស្ថានភាពពិត។

ការវាយតម្លៃការតាមដាន និងការត្រួតពិនិត្យ ការសិក្សានេះក៏ប្រើប្រាស់លក្ខណវិនិច្ឆ័យ ៤ផងដែរគឺ៖ (១) ការត្រួតពិនិត្យខាងក្នុង ជាការខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់សាលារៀន ក្នុងការតាមដានការអនុវត្តការងាររបស់គ្រូបង្រៀន ការរីកចម្រើនរបស់សិស្ស និងកម្មវិធីសិក្សា។ សំខាន់ជួយកំណត់ចំណុចខ្សោយ និងផ្តល់ជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ការសម្រេចចិត្តដែលផ្អែកលើភស្តុតាង, (២) ការត្រួតពិនិត្យខាងក្រៅគឺធ្វើឡើងដោយអាជ្ញាធរអប់រំ ឬក្រុមពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីធានាឱ្យសាលារៀនអនុវត្តបានតាមស្តង់ដា។ លទ្ធផលពីការត្រួតពិនិត្យនេះផ្តល់ជាមតិយោបល់ ដែលអាចប្រើសម្រាប់កែលម្អគុណភាពរបស់សាលារៀន, (៣) ការវាយតម្លៃគ្រូបង្រៀនជាសកម្មភាព ពិនិត្យការអនុវត្ត ម៉ោងបង្រៀន ការវាយតម្លៃខ្លួនឯង និងការវាយតម្លៃពីមិត្តរួមការងារ។ នោះគឺជួយកំណត់តម្រូវការបណ្តុះបណ្តាល កែលម្អការបង្រៀន និងជំរុញឱ្យមានការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈជាបន្តបន្ទាប់, និង(៤) ប្រព័ន្ធផ្តល់ព័ត៌មានត្រឡប់គឺការអនុញ្ញាតឱ្យគ្រូបង្រៀន សិស្ស មាតាបិតា និងសហគមន៍ បង្ហាញមតិយោបល់អំពីសកម្មភាពរបស់សាលារៀន។ ការប្រមូល និងការប្រើប្រាស់មតិយោបល់ជាប្រព័ន្ធ ជួយបង្កើន ភាពថ្លៃថ្នូរ ការទទួលខុសត្រូវ និងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។

ការពិភាក្សា

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន នៅកម្រិតបឋមសិក្សាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា បែងចែកជាសមាសភាគសំខាន់ៗ ៥ គឺ៖ **វិមជ្ឈការ, ការទទួលខុសត្រូវ, តម្លាភាព, ការចូលរួម, និងការតាមដាននិងត្រួតពិនិត្យ**។ ការសំយោគទ្រឹស្ដី និងឯកសារទាក់ទងបញ្ជាក់ថា ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាននេះមានសារៈសំខាន់ក្នុងការកែលម្អប្រសិទ្ធភាព ការឆ្លើយតបតាមតម្រូវការមូលដ្ឋាន និងការលើកកម្ពស់គុណភាពអប់រំ។

ការវិភាគបានទាញយកគោលគំនិតទូទៅពីអក្សរសិល្ប៍អប់រំផ្សេងៗគ្នា ប៉ុន្តែការពិភាក្សានេះផ្ដោតទៅលើការបកស្រាយពីរបៀបដែលសមាសភាគទាំងនេះត្រូវបានកំណត់លក្ខណៈ និងអនុវត្តនៅកម្រិតបឋមសិក្សា ដែលមានលក្ខណៈពិសេសក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធាន (ជាពិសេសថវិកាប្រតិបត្តិការសាលារៀន) និងការចូលរួមរបស់សហគមន៍ ឬមាតាបិតាសិស្ស។

ជាក់ស្ដែង ការអនុវត្តវិមជ្ឈការ បានផ្ដល់ឱកាសឱ្យសាលារៀននៅកម្រិតបឋមសិក្សាមានសេរីភាពក្នុងការសម្រេចចិត្តផ្ទៃក្នុងទាក់ទងនឹងគោលនយោបាយ ផែនការ កម្មវិធីសិក្សា និងការបង្រៀន។ គំនិតនេះស្របជាមួយការសិក្សារបស់ Caldwell and Spinks (2013) និង Hanushek et al. (2016) ដែលបញ្ជាក់ថា សាលារៀនមានសិទ្ធិជ្រើសរើសគោលដៅ និងការបង្រៀនដោយខ្លួនឯង មានទំនោរស្របតាមតម្រូវការមូលដ្ឋាន និងបង្កើនទំនួលខុសត្រូវ។ ទោះជាយ៉ាងណានៅកម្ពុជា ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា នៅតែមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការត្រួតពិនិត្យ និងកំណត់ស្តង់ដា ដែល បង្ហាញថា វិមជ្ឈការនៅតែមានកំណត់ និងតម្រូវឱ្យមានតុល្យភាពរវាងការអនុវត្ត និងការពិនិត្យតាមដាន និងការវាយតម្លៃ ។

ការទទួលខុសត្រូវ ត្រូវបានកំណត់ថាជាធាតុសំខាន់ក្នុងការកែលម្អគុណភាពអប់រំ។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបង្ហាញថា ការទទួលខុសត្រូវផ្ទាល់ខ្លួនរបស់គ្រូបង្រៀន ការដឹកនាំរបស់នាយកសាលា ការសហការរួមរបស់បុគ្គលិក និងការបែងចែកតួនាទីច្បាស់លាស់ មានឥទ្ធិពលយ៉ាងសំខាន់លើលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស។ លទ្ធផលនេះស្របទៅនឹងទ្រឹស្ដីរបស់ Darling-Hammond et al. (2017) និង Leithwood et al. (2020) ដែលបានបញ្ជាក់ថា ការទទួលខុសត្រូវលើវិជ្ជាជីវៈ និងការដឹកនាំប្រកបដោយចក្ខុវិស័យជួយជំរុញការកែលម្អសាលារៀន។

តម្លាភាព ក៏ជាកត្តាដែលមានឥទ្ធិពលខ្លាំង។ ការចែករំលែកព័ត៌មាន ការបង្ហាញថវិកា ការផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផលសិស្ស និងការវាយតម្លៃត្រឹមត្រូវ បានបង្កើនការជឿជាក់ និងទំនុកចិត្តពីសហគមន៍។ លទ្ធផលនេះស្របជាមួយ Bovens (2007) និង Heald (2006) ដែលបានបញ្ជាក់ថា តម្លាភាពជួយកាត់បន្ថយភាពមិនស៊ីសង្វាក់ និងធានាថាការសម្រេចចិត្តផ្អែកលើភស្តុតាង។ ទោះជាយ៉ាងណា Liu et al. (2021) បានព្រមានថា តម្លាភាពដែលគ្មានការគ្រប់គ្រងល្អ អាចនាំឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ដូចជាការបកស្រាយទិន្នន័យខុស។

ការចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ បានបង្ហាញថា ជាអង្គធាតុគន្លឹះក្នុងការលើកកម្ពស់គណនេយ្យភាពសាលារៀន។ ការចូលរួមរបស់គ្រូបង្រៀន ឪពុកម្ដាយសិស្ស និងសហគមន៍ ធ្វើឱ្យមានទំនុកចិត្ត និងភាពជាម្ចាស់ក្នុងការ អភិវឌ្ឍសាលារៀន។ លទ្ធផលនេះស្របទៅនឹងទ្រឹស្ដីរបស់ Ishimaru (2019) Mitra (2014) Özyıldırım (2024) និង Wang and Wei (2024) ដែលបានបញ្ជាក់ថា ការចូលរួមពិតប្រាកដអាចបង្កើនភាពឆ្លើយតប និងប្រសិទ្ធភាពនៃអភិបាលកិច្ច។

ចុងក្រោយគឺការតាមដាននិងត្រួតពិនិត្យ ត្រូវបានសម្គាល់ថា ជាឧបករណ៍សំខាន់ក្នុងការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។ ការត្រួតពិនិត្យខាងក្នុង និងខាងក្រៅ ការវាយតម្លៃគ្រូបង្រៀន និងប្រព័ន្ធមតិយោបល់ បានជួយធានាថាសាលារៀនអាចកែតម្រូវ និងអភិវឌ្ឍបានទាន់ពេលវេលា។ លទ្ធផលនេះស្របទៅនឹងការសិក្សារបស់ Stufflebeam & Coryn (2014) ដែលបានបញ្ជាក់ថា ការតាមដានប្រកបដោយប្រព័ន្ធអាចជួយបង្កើតវប្បធម៌នៃការទទួលខុសត្រូវ។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការសិក្សានេះបានបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ថា "គណនេយ្យភាពសាលារៀន ជាគ្រឹះសំខាន់មួយក្នុងការធានានិងលើកកម្ពស់គុណភាពអប់រំ នៅកម្រិតបឋមសិក្សាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ក្រោមការសំយោគទ្រឹស្តី និងឯកសារពាក់ព័ន្ធ ដែលបានកំណត់ ក្នុងសមាសភាគគោល ៥ គឺដើម្បីវាស់វែង និងលើកកម្ពស់ការអនុវត្តនៅកម្រិតសាលារៀន ក្នុងនោះរួមមាន៖ (១) វិមជ្ឈការ (Decentralization), (២) ការទទួលខុសត្រូវ (Responsibility), (៣) តម្លាភាព (Transparency), (៤) ការចូលរួម (Participation), និង (៥) ការតាមដាន និងការត្រួតពិនិត្យ (Monitoring & Evaluation)។ សមាសភាគទាំងនេះសុទ្ធតែមានអន្តរកម្មគ្នា ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធគណនេយ្យភាពរឹងមាំ និងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបញ្ជាក់ថា ការផ្លាស់ប្តូរទៅវិមជ្ឈការនៅកម្រិតសាលារៀន ជួយបង្កើនសមត្ថភាពក្នុងការសម្រេចចិត្ត ការឆ្លើយតបតាមតម្រូវការមូលដ្ឋាន និងភាពច្នៃប្រឌិតក្នុងការគ្រប់គ្រង។ ការទទួលខុសត្រូវរបស់គ្រូបង្រៀន គណៈគ្រប់គ្រង និងបុគ្គលិកអប់រំ ជួយធានាបាននូវការបង្រៀនមានគុណភាព និងលើកកម្ពស់លទ្ធភាពសិក្សារបស់សិស្ស។ តម្លាភាពនៃព័ត៌មានថវិកា និងលទ្ធផលសិក្សា ជួយបង្កើនទំនុកចិត្ត និងកាត់បន្ថយអំពើពុករលួយ។ ការចូលរួមរបស់សិស្ស មាតាបិតា និងសហគមន៍ ជួយលើកកម្ពស់ភាពជាម្ចាស់ និងជំរុញអភិបាលកិច្ចប្រកបដោយប្រជាធិបតេយ្យ។ ខណៈពេលដែលការតាមដាន និងការត្រួតពិនិត្យទាំងផ្ទៃក្នុង និងក្រៅ ជួយធានាបាននូវប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យស្តង់ដា និងជំរុញការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។

សរុបមក ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទានដែលបានអភិវឌ្ឍតាមការសិក្សានេះ អាចប្រើជាឧបករណ៍ សម្រាប់វាស់វែង និងវិភាគការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន ដែលមិនត្រឹមតែជួយកំណត់ទិសដៅសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងអប់រំ ប៉ុន្តែថែមទាំងផ្តល់ជាឯកសារយោងដល់អ្នកអនុវត្តគោលនយោបាយ និងអាជ្ញាធរអប់រំ ដើម្បីពង្រឹងគុណភាព ប្រកបដោយសមធម៌ និងចីរភាព។ ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ការអនុវត្តយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងក្របខ័ណ្ឌគណនេយ្យភាពនេះ អាចក្លាយជាគន្លងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពសិក្សារបស់សិស្ស និងការជឿទុកចិត្តពីសហគមន៍ និងសាធារណជនទូទៅ ចំពោះប្រព័ន្ធអប់រំជាតិ។ ទោះជាយ៉ាងណា ការសិក្សានេះក៏បញ្ជាក់ផងដែរថា ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសាលារៀន នៅកម្រិតបឋមសិក្សាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា មានសារៈសំខាន់ក្នុងការធានាគុណភាព និងសមធម៌ក្នុងការផ្តល់សេវាអប់រំ ប៉ុន្តែការអនុវត្តនៅតែប្រឈម និងនៅមានកម្រិត ដូចជាការពឹងផ្អែកលើការត្រួតពិនិត្យពីភាគីខាងក្រៅ ការខ្វះធនធាន និងសមត្ថភាពបច្ចេកទេស (Eddy-Spicer et al., 2019; Kreng, 2015)។ ដូច្នេះ ការស្រាវជ្រាវអនាគត គួរតែប្រើប្រាស់ក្របខ័ណ្ឌទស្សនាទាននេះ ដោយផ្តោតលើការវាស់វែងជាក់ស្តែង លើចំណុចខ្លាំង ចំណុចខ្វះខាត ផលប៉ះពាល់ បញ្ហាប្រឈម និងការចង់ប្រែក្លាយនាពេលអនាគត ចំពោះការអនុវត្តគណនេយ្យភាព នៅកម្រិតសាលារៀន ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងអំពីរបៀបអនុវត្តឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព បង្កើតគោលការណ៍ណែនាំ ឬយុទ្ធសាស្ត្រ ក្នុងការកែលម្អការអនុវត្តឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងបរិបទកម្ពុជា។

ឯកសារយោង

Arcia, G., MacDonald, K., & Patrinos, H. A. (2014). *School autonomy and accountability in Thailand: A systems approach for assessing policy intent and implementation* (Policy Research Working Paper No. 7012). World Bank. http://hdl.handle.net/10986/20347

Arcia, G., Macdonald, K., Patrinos, H. A., & Porta, E. (2011). *School autonomy and accountability*. Human Development Education Network, World Bank.

Auld, E., Rappleye, J., & Morris, P. (2019). PISA for Development: How the OECD and World Bank shaped education governance post-2015. *Comparative Education*, *55*(2), 197–219. https://doi.org/10.1080/03050068.2019.1569720

Ball, S. J. (2009). Privatising education, privatising education policy, privatising educational research: Network governance and the 'competition state'. *Journal of Education Policy*, *24*(1), 83–99. https://doi.org/10.1080/02680930802419474

Barry, D., Pendergast, D., & Main, K. (2020). Teacher perspectives on the use of the Australian professional standards for teachers as part of their evaluation process. *Australian Journal of Teacher Education*, *45*(8), 1–22. http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2020v45n8.1

Benavot, A. (2022). Global education monitoring report. In *International Encyclopedia of Education* (4th ed.). Elsevier.

Benveniste, L., Marshall, J., & Araujo, M. C. (2018). *Teaching in Cambodia*. World Bank.

Bovens, M. (2007). Analysing and assessing accountability: A conceptual framework. *European Law Journal*, *13*(4), 447–468. https://doi.org/10.1111/j.1468-0386.2007.00378.x

Bovens, M. (2018). Revisiting the study of policy failures. In *Fiascos in public policy and foreign policy* (pp. 23–36). Routledge.

Bredenberg, K. (2018). *Secondary education in Cambodia: The progress of reform*. Kampuchea Action to Promote Education.

Brinkerhoff, D. W., & Wetterberg, A. (2016). Gauging the effects of social accountability on services, governance, and citizen empowerment. *Public Administration Review*, *76*(2), 274–286. https://doi.org/10.1111/puar.12513

Bruns, B., Filmer, D., & Patrinos, H. A. (2011). *Making schools work: New evidence on accountability reforms*. World Bank.

Bruns, B., Filmer, D., & Patrinos, H. A. (2018). *Making schools work: New evidence on accountability reforms*. World Bank Publications.

Bryk, A., & Schneider, B. (2002). *Trust in schools: A core resource for improvement*. Russell Sage Foundation.

Caldwell, B. J., & Spinks, J. M. (2013). *The self-transforming school*. Routledge.

Campbell, E. (2008). The ethics of teaching as a moral profession. *Curriculum Inquiry*, *38*(4), 357–385. https://doi.org/10.1111/j.1467-873X.2008.00414.x

Cheng, Y. C. (2022). *School effectiveness and school-based management: A mechanism for development*. Routledge.

Cochran-Smith, M., Carney, M. C., Keefe, E. S., Burton, S., Chang, W.-C., Fernandez, M. B., Miller, A. F., Sanchez, J. G., & Baker, M. (2018). *Reclaiming accountability in teacher education*. Teachers College Press.

Darling-Hammond, L. (2015). *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future*. Teachers College Press.

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.

Darling-Hammond, L., & Snyder, J. (2015). Professional capacity and accountability: An introduction. *Education Policy Analysis Archives*, *23*, 14. https://doi.org/10.14507/epaa.v23.2024

Darling-Hammond, L., Wechsler, M. E., Levin, S., & Tozer, S. (2022). *Developing effective principals: What kind of learning matters?* Learning Policy Institute.

Dee, T. S., & Wyckoff, J. (2015). Incentives, selection, and teacher performance: Evidence from IMPACT. *Journal of Policy Analysis and Management*, *34*(2), 267–297. https://doi.org/10.1002/pam.21818

Earl, L. M., & Katz, S. (2006). *Leading schools in a data-rich world: Harnessing data for school improvement*. Corwin Press.

Eddy-Spicer, D., Ehren, M., & Bangpan, M. (2019). Monitoring and data use in developing countries: Findings from a systematic literature review. *Journal of Professional Capital and Community*, *4*(3), 172–197. https://doi.org/10.1108/JPCC-11-2018-0029

Eddy-Spicer, D., Ehren, M., Bangpan, M., Khatwa, M., & Perrone, F. (2016). *Under what conditions do inspection, monitoring and assessment improve system efficiency, service delivery and learning outcomes for the poorest and most marginalised? A realist synthesis of school accountability in low-and middle-income countries*. UCL Institute of Education.

Eren, O., Figlio, D., Mocan, N., & Ozturk, O. (2025). School accountability, long-run criminal activity, and self-sufficiency. *Journal of Human Resources*.

Farazmand, A., De Simone, E., Gaeta, G. L., & Capasso, S. (2022). Corruption, lack of transparency and the misuse of public funds in times of crisis: An introduction. *Public Organization Review*, *22*(3), 497–503. https://doi.org/10.1007/s11115-022-00636-w

Friedman, M. (2005). *Trying hard is not good enough*. Trafford on Demand Pub.

Fullan, M. (2014). *The principal: Three keys to maximizing impact*. Jossey-Bass.

Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change* (5th ed.). Teachers College Press.

Fullan, M., & Quinn, J. (2015). *Coherence: The right drivers in action for schools, districts, and systems*. Corwin Press.

Fung, A. (2003). Thinking about empowered participatory governance archon Fung and Erik Olin wright. *Deepening democracy: Institutional innovations in empowered participatory governance*, 4(3).

Fung, A. (2015). Putting the public back into governance: The challenges of citizen participation and its future. *Public Administration Review*, *75*(4), 513–522. https://doi.org/10.1111/puar.12361

Gaventa, J., & McGee, R. (2013). The impact of transparency and accountability initiatives. *Development Policy Review*, *31*(s1), s3–s28. https://doi.org/10.1111/dpr.12023

Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M. (2011). *Supervision and instructional leadership: A developmental approach* (9th ed.). Pearson.

Gottschalk, F., & Weise, C. (2023). Digital equity and inclusion in education: An overview of practice and policy in OECD countries (OECD Education Working Papers No. 299). OECD Publishing.

Hanushek, E. A., Link, S., & Woessmann, L. (2013). Does school autonomy make sense everywhere? Panel estimates from PISA. *Journal of Development Economics*, *104*, 212–232. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.08.002

Heald, D. (2006). *Varieties of transparency*. Oxford University Press.

Hevia, F. J., & Vergara-Lope, S. (2019). Educational accountability or social accountability in education? Similarities, tensions, and differences. In W. C. Smith (Ed.), *The global testing culture: Shaping education policy, perceptions, and practice*. Symposium Books.

Hood, C. (1991). A public management for all seasons? *Public Administration*, *69*(1), 3–19. https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.1991.tb00779.x

Hood, C. (2014). Accountability and transparency: Siamese twins, matching parts, awkward couple? In *Accountability and European governance* (pp. 61–81). Routledge.

Hutchins, E. (2024). *The impact of feedback on teacher professional growth* [Master's thesis, The University of Maine].

Ingersoll, R. M. (2003). *Is there really a teacher shortage?* Consortium for Policy Research in Education.

Ishimaru, A. M. (2019). *Just schools: Building equitable collaborations with families and communities*. Teachers College Press.

Jackson, C. K. (2023). *When does school autonomy improve student outcomes?* (EdWorkingPaper No. 23–808). Annenberg Institute for School Reform at Brown University.

Jean-Francois, T., Shuya, Y., Mustafa, R., Mara, M., Mary Kate, C., Ian, K., Yiqi, Z., Sohail, M., & Parul, B. (2023). Teachers' perspective on accountability: A comparative case study in primary rural schools of Afghanistan and Pakistan. *Research in Comparative and International Education*, *18*(4), 569–599. https://doi.org/10.1177/17454999231201944

Koretz, D. (2022). *The testing charade: Pretending to make schools better*. University of Chicago Press.

Kraft, M. A., & Dougherty, S. M. (2013). The effect of teacher-family communication on student engagement: Evidence from a randomized field experiment. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, *6*(3), 199–222. https://doi.org/10.1080/19345747.2012.743636

Kraft, M. A., & Papay, J. P. (2014). Can professional environments in schools promote teacher development? Explaining heterogeneity in returns to teaching experience. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, *36*(4), 476–500. https://doi.org/10.3102/0162373713519496

Kreng, H. (2015). *School accountability*. Cambodia Development Resource Institute.

LaBoard, K. (2023). *The effect of teacher retention on 8th-grade middle school students' assessment scores* [Doctoral dissertation, Charleston Southern University].

Ladd, H. F. (2017). No Child Left Behind: A deeply flawed federal policy. *Journal of Policy Analysis and Management*, *36*(2), 461–469. https://doi.org/10.1002/pam.21978

Ladd, H. F., & Sorensen, L. C. (2017). Returns to teacher experience: Student achievement and motivation in middle school. *Education Finance and Policy*, *12*(2), 241–279. https://doi.org/10.1162/EDFP_a_00194

Landemore, H. (2020). *Open democracy: Reinventing popular rule for the twenty-first century*. Princeton University Press.

Lee, M., Kim, J. W., Mo, Y., & Walker, A. D. (2022). A review of professional learning community (PLC) instruments. *Journal of Educational Administration*, *60*(3), 262–287. https://doi.org/10.1108/JEA-03-2021-0056

Leithwood, K., Sun, J., & Schumacker, R. (2020). How school leadership influences student learning: A test of "The four paths model". *Educational Administration Quarterly*, *56*(4), 570–599. https://doi.org/10.1177/0013161X19890128

Levy, Y., & Ellis, T. J. (2006). A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science*, *9*, 181–212. https://doi.org/10.28945/479

Liu, Y., Bellibaş, M. Ş., & Gümüş, S. (2021). The effect of instructional leadership and distributed leadership on teacher self-efficacy and job satisfaction: Mediating roles of supportive school culture and teacher collaboration. *Educational Management Administration & Leadership*, *49*(3), 430–453. https://doi.org/10.1177/1741143220910438

Maier, A., Daniel, J., Oakes, J., & Lam, L. (2017). *Community schools as an effective school improvement strategy: A review of the evidence*. Learning Policy Institute.

Maslowski, R., Rekers-Mombarg, L., Bosker, R., & Veldman, M. (2016). *School leadership for learning: Insights from TALIS 2013*. OECD.

Mbiti, I. M. (2016). The need for accountability in education in developing countries. *Journal of Economic Perspectives*, *30*(3), 109–132. https://doi.org/10.1257/jep.30.3.109

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2014). *Education strategic plan 2014–2018*.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2016a). *Policy guidelines for new generation schools for basic education in Cambodia*.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2016b). *Policy on decentralization and deconcentration reforms in education sector*.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2018). *របាយការណ៍ការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសង្គមរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡារយៈពេល៣ឆ្នាំ (ចាប់ពីឆ្នាំ២០១៦ ដល់ឆ្នាំ២០១៨)* [Report on the implementation of social accountability of the Ministry of Education, Youth and Sport for 3 years (2016 to 2018)].

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2022). *Education congress: The education, youth, and sport performance in the academic year 2020–2021 and goals for the academic year 2021–2022*.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2023a). *ស្តង់ដាសាលាបឋមសិក្សាគំរូ* [Model primary school standards]. Primary Education Department.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2023b). *New generation school annual report year 7 implementation*.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2024). *Education strategic plan 2024–2028*.

Ministry of Interior (MoI). (2013). *ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ ស្តីពីការងារគណនេយ្យភាពសង្គម សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ* [Strategic plan on social accountability for sub-national democratic development].

Ministry of Interior (MoI). (2015). *សេចក្តីសម្រេច ស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តិទៅរបស់គណៈកម្មាធិការគ្រប់គ្រងការអនុវត្តផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ គណនេយ្យភាពសង្គមនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ (គ.គ.អ.ស)* [Decision on the preparation and functioning of the committee for the management of the implementation of the strategic plan on social accountability at sub-national level].

Ministry of Interior (MoI). (2016). *ផែនការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសង្គមសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ ដំណាក់កាលទី១ (២០១៦–២០១៨)* [Implementation plan for the social accountability framework phase I (2016–2018)].

Ministry of Interior (MoI). (2019). *ផែនការអនុវត្តគណនេយ្យភាពសង្គមសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ ដំណាក់កាលទី២ (២០១៩–២០២៣)* [Implementation plan for the social accountability framework phase II (2019–2023)].

Ministry of Planning (MoP). (2023). *National strategic development plan (NSDP) 2024–2028*.

Mitra, D. L. (2014). *Student voice in school reform: Building youth-adult partnerships that strengthen schools and empower youth*. State University of New York Press.

Møller, J. (2009). School leadership in an age of accountability: Tensions between managerial and professional accountability. *Journal of Educational Change*, *10*(1), 37–46. https://doi.org/10.1007/s10833-008-9078-6

Mukhopadhyay, M. (2023). *Academic leadership: Enhancing school effectiveness*. Routledge India.

Neal, D., & Schanzenbach, D. W. (2010). Left behind by design: Proficiency counts and test-based accountability. *The Review of Economics and Statistics*, *92*(2), 263–283. https://doi.org/10.1162/rest.2010.12318

Neema Amani, U. (2025). The role of feedback in continuous improvement in schools. *Newport International Journal of Current Issues in Arts and Management*, *6*(1), 134–140. https://doi.org/10.59298/NIJCIAM/2025/6.1.134140

Netra, E., Mun, V., & Navy, H. (2015). *Social accountability in service delivery in Cambodia* (CDRI Working Paper Series No. 102). Cambodia Development Resource Institute.

Nishimura, M. (2020). *Community participation with schools in developing countries*. Routledge.

No, F., & Heng, K. (2015). *School accountability: Community participation in performance of primary and lower secondary schools in Cambodia*. NGO Education Partnership.

OECD. (2013). *Teachers for the 21st century: Using evaluation to improve teaching*. OECD Publishing.

OECD. (2015). *Education at a glance 2015: OECD indicators*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/eag-2015-en

OECD. (2016). *Reviews of national policies for education: Education in Thailand*. OECD Publishing.

Özyıldırım, G. (2024). Does parental involvement affect student academic motivation? A meta-analysis. *Current Psychology*, *43*, 29235–29246. https://doi.org/10.1007/s12144-024-05763-9

Patrinos, H. A., Arcia, G., & Macdonald, K. (2015). School autonomy and accountability in Thailand: Does the gap between policy intent and implementation matter? *Prospects*, *45*(4), 429–445. https://doi.org/10.1007/s11125-015-9376-2

Patrinos, H. A., & Fasih, T. (2009). *Decentralized decision-making in schools: The theory and evidence on school-based management*. World Bank.

Pollitt, C., & Bouckaert, G. (2017). *Public management reform: A comparative analysis into the age of austerity* (4th ed.). Oxford University Press.

Puri, P., & Chhetri, D. (2024). A systematic review of the role of school management committee for the school performance in Nepal. *Education Journal*, *13*(3), 97–107.

Ranson, S. (2007). Public accountability in the age of neo-liberal governance. In *The RoutledgeFalmer reader in education policy and politics* (pp. 208–229). Routledge.

Read, L., & Atinc, T. M. (2018). Information for accountability: Transparency and citizen engagement for improved service delivery in education systems. *Journal of International Cooperation in Education*, *20*(2), 35–65.

Royal Government of Cambodia (RGC). (2010). *សៀវភៅកម្មវិធីជាតិដំណាក់កាលទី១ សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ (២០១០–២០១៩)* [National program for sub-national democratic development phase I (2010–2019)].

Royal Government of Cambodia (RGC). (2013). *Strategic plan on social accountability for sub-national democratic development*. National Committee for Sub-National Democratic Development.

Royal Government of Cambodia (RGC). (2021). *សៀវភៅកម្មវិធីជាតិដំណាក់កាលទី២ សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យនៅថ្នាក់ក្រោមជាតិ (២០២១–២០៣០)* [National program for sub-national democratic development phase II (2021–2030)].

Salvioni, D. M., & Cassano, R. (2017). School governance, accountability and performance management. *International Journal of Financial Research*, *8*(2).

Schmoker, M. J., & Schmoker, M. (2023). *Results now 2.0: The untapped opportunities for swift, dramatic gains in achievement*. ASCD.

Seashore Louis, K., Dretzke, B., & Wahlstrom, K. (2010). How does leadership affect student achievement? Results from a national US survey. *School Effectiveness and School Improvement*, *21*(3), 315–336. https://doi.org/10.1080/09243451003663243

Sockett, H. (1993). *The moral base for teacher professionalism*. Teachers College Press.

Soeun, P. (2020). Transparency, accountability and stakeholder measurement engagement on budget utilization programs at public higher education institutions of the Kingdom of Cambodia based on government theory. *Insight: Cambodia Journal of Basic and Applied Research*, *2*(2), 41–56.

Steinberg, M. P., & Sartain, L. (2015). Does teacher evaluation improve school performance? Experimental evidence from Chicago's Excellence in Teaching project. *Education Finance and Policy*, *10*(4), 535–572. https://doi.org/10.1162/EDFP_a_00173

Stufflebeam, D. L., & Coryn, C. L. (2014). *Evaluation theory, models, and applications* (2nd ed.). Jossey-Bass.

Sutherland, D. H. (2022). School board sensemaking of federal and state accountability policies. *Educational Policy*, *36*(5), 981–1010. https://doi.org/10.1177/0895904820922619

Takeda, N., Demas, A., & Shibuya, K. (2014). *World Bank portfolio review of school autonomy and accountability: Operations and analytical work, FY2003–2013*. World Bank.

Tandon, P., & Fukao, T. (2015). *Educating the next generation: Improving teacher quality in Cambodia*. World Bank.

Torres, R. (2021). *Does test-based school accountability have an impact on student achievement and equity in education? A panel approach using PISA*.

Trommel, L. (2023). Educational investment in rural Cambodia: Uncertainty, vulnerability and livelihood (in)security. *Journal of Rural Studies*, *97*, 308–317. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.12.029

Verger, A., Parcerisa, L., Pagès, M., & Camphuijsen, M. (2024). School autonomy with accountability as a cross-national policy model: Diverse adoptions, practices and impacts. In *Global Education Policy* (Vol. 10, pp. 167–179). Taylor & Francis.

Wang, X., & Wei, Y. (2024). The influence of parental involvement on students' math performance: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1463359. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1463359

Westhorp, G., Walker, B., Rogers, P., Overbeeke, N., Ball, D., & Brice, G. (2017). *Enhancing community accountability, empowerment and education outcomes in low and middle-income countries: A realist review*. EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.

World Bank. (2019). *Improving the effectiveness of public finance: Cambodia public expenditure review*. https://hdl.handle.net/10986/32034

World Bank. (2020). *ការវាយតម្លៃផលជះនៃការអនុវត្តក្របខ័ណ្ឌគណនេយ្យភាពសង្គមនៅកម្ពុជា* [Impact evaluation of Cambodia's implementation of the social accountability framework].

Xie, Q. (2022). The role of parents in the school accountability system: Insights from a Hong Kong case. *Studies in Educational Evaluation*, *72*, 101114. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101114

Yi, P. (2015). Do school accountability and autonomy affect PISA achievement? Evidence from South Korea. *KEDI Journal of Educational Policy*, *12*(2), 197–215.

You, Y. (2017). Comparing school accountability in England and its East Asian sources of 'borrowing'. *Comparative Education*, *53*(2), 224–244. https://doi.org/10.1080/03050068.2017.1300028

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of STEM and Education Research

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ (Original Article)

គំរូការអប់រំសម្រាប់ការបណ្ដុះបណ្ដាលទេពកោសល្យឌីជីថល៖ ករណីសិក្សា នៅ បណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា (ប.ប.ឌ.)

Educational Model for Cultivating Digital Talent: A Case Study at Cambodia Academy of Digital Technology (CADT)

ហ៊ាន សំបឿន[១,*] ស៊ិម ទេពមុនី[២] ប៉ូ គឹមថូ[២] និងកោ សុខជា[១]

[១]បណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

[២]វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ samboeun.hean@cadt.edu.kh

Samboeun Hean[1,*], Tepmony Sim[2], Kimtho Po[2], and Sokchea Kor[1]

[1]Cambodia Academy of Digital Technology, Phnom Penh, Cambodia

[2]Institute of Technology of Cambodia, Phnom Penh, Cambodia

*Corresponding author: samboeun.hean@cadt.edu.kh

DOI:

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ០៩ កញ្ញា ២០២៤	**កែសម្រួល៖** ១៦ មិថុនា ២០២៥	**យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ០៨ កញ្ញា ២០២៥
Received: 09 September 2024	**Revised:** 16 June 2025	**Accepted:** 08 September 2025

មូលន័យសង្ខេប

ក្នុងអាណត្តិទី៧នៃរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលត្រូវបានកំណត់ជាវិស័យអាទិភាពក្នុងការធ្វើពិពិធកម្មសេដ្ឋកិច្ច និងលើកកម្ពស់ភាពប្រកួតប្រជែងជាតិ។ ការសិក្សានេះមានគោលបំណងសំខាន់ពីរ៖ (១) បង្ហាញពីគំរូអប់រំរបស់បណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា(ប.ប.ឌ.) និង (២) វាស់វែងទំនាក់ទំនងនៃគំរូការអប់រំក្នុងការបណ្ដុះបណ្ដាលទេពកោសល្យឌីជីថល។ ការស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របរិមាណវិស័យ ដោយសិក្សាលើសំណុំទិន្នន័យសកល (Population) នៃនិស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សាចំនួន ៣៧៣ នាក់ ចាប់ពីជំនាន់ទី១ ដល់ទី៦ និងនិយោជកចំនួន ១៨៦ នាក់។ ទិន្នន័យត្រូវបានវិភាគតាមរយៈឧបករណ៍ Jupyter Notebook (Python) និង Microsoft Excel។ តេស្តភាពជឿជាក់ប្រើប្រាស់ Cronbach's Alpha បញ្ជាក់ពីសង្គតិភាព ដែលបានបង្កើតសម្រាប់ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍នៃការសិក្សា។ ការវាយតម្លៃ

ត្រូវបានប្រើប្រាស់សូចនាករថ្មីគឺ "មាត្រដ្ឋានជោគជ័យរបស់និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា (Graduate Success Metric—GSM)" ដែលបែងចែកជា៤កម្រិត៖ បរាជ័យ ទទួលយកបាន ជោគជ័យ និងជោគជ័យខ្លាំង។

លទ្ធផលបានបង្ហាញថា និស្សិតដែលឆ្លងកាត់ការបណ្តុះបណ្តាលតាមគំរូ ប.ប.ឌ. ទទួលបានពិន្ទុជោគជ័យជាមធ្យម ១៩,៥ ធៀបនឹងពិន្ទុសរុបស្មើ ២៣ ដែលស្ថិតក្នុងកម្រិតជោគជ័យភាគច្រើនលើសលុប។ ការវិភាគទំនាក់ទំនង (Correlation) រកឃើញថា កម្មវិធីសិក្សា $r = ,៨៥$, កម្រិតគុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យ $r = ,៧៩$ និងកម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស $r = -,៧២$ ហើយសមាសធាតុទាំងអស់ទទួលបាន $p = < ,០៥$ ដែលបង្ហាញថាមានទំនាក់ទំនងខ្លាំងនៅក្នុងគំរូអប់រំនេះ។ ទទួលបានគំរូអប់រំរួមមួយរបស់ ប.ប.ឌ. មានភាពដែលអាចទុកចិត្តលើប្រេកង់ បានក្នុងកម្រិត ៨៤% ($p < ,០០១$)។ សរុបមកការសិក្សានេះផ្តល់ភស្តុតាងថា កម្មវិធីសិក្សា គុណភាពសាស្ត្រាចារ្យ និងការផ្សារភ្ជាប់ជាមួយវិស័យឯកជន គឺជាសសរស្តម្ភនៃជោគជ័យក្នុងអាជីពបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល។ គំរូអប់រំនេះអាចយកទៅប្រើប្រាស់ជាមូលដ្ឋាននៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវ និងអនុវត្តសម្រាប់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដទៃទៀត ក្នុងការកែលម្អកម្មវិធីសិក្សាឱ្យឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការទីផ្សារការងារជាក់ស្តែង។

ពាក្យគន្លឹះ៖ គំរូការអប់រំ មាត្រដ្ឋានជោគជ័យរបស់និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា ទេពកោសល្យឌីជីថល បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល បណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា

Abstract

In the seventh mandate of the Royal Government of Cambodia, digital technology has been designated as a priority sector for economic diversification and the enhancement of national competitiveness. This study has two primary objectives: (1) to present the educational model of the Cambodia Academy of Digital Technology (CADT), and (2) to measure the correlation between this educational model and the cultivation of digital talent. The research employed a quantitative methodology, examining a population dataset of 373 graduates from the 1st to the 6th cohorts, as well as 186 employers. Data analysis was conducted using the Jupyter Notebook platform (Python) and Microsoft Excel. Reliability tests utilizing Cronbach's Alpha confirmed the internal consistency of the research instruments. The evaluation introduced a new indicator, the "Graduate Success Metric (GSM)," categorized into four levels: Failure, Acceptable, Successful, and Highly Successful.

The results indicate that students trained under the CADT model achieved an average success score of 19.5 out of 23, placing the vast majority in the "Successful" category. Correlation analysis revealed that the Curriculum ($r = .85$), Faculty Qualifications ($r = .79$), and Industry Collaboration ($r = .72$) all achieved $p < .05$, indicating a strong relationship within the educational model. Overall, the CADT educational model demonstrated a predictive reliability for success at 84% ($p < .001$). In conclusion, this study provides evidence that curriculum design, faculty quality, and industry engagement are the pillars of professional success in digital technology. This educational model can serve as a foundational framework for further research and implementation by other higher education institutions to enhance their curricula in alignment with real-world labor market demands.

Keywords: Educational model; Graduate Success Metric (GSM); digital talent; digital technology; Cambodia Academy of Digital Technology (CADT)

សេចក្ដីផ្ដើម

ការអភិវឌ្ឍមូលធនមនុស្សឌីជីថល គឺជាសសរស្តម្ភដ៏សំខាន់ក្នុងដំណើរការបរិវត្តកម្មឌីជីថល ដើម្បីកសាងសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលដ៏រស់រវើកនៅកម្ពុជា ដើម្បីសម្រេចបាននូវចក្ខុវិស័យនេះ ការបណ្ដុះបណ្ដាលអ្នកឯកទេសបច្ចេកវិទ្យាដែលមានសមត្ថភាពពេញលេញ សម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់តម្រូវការក្នុងស្រុក និងការប្រកួតប្រជែងជាសកល គឺជាកិច្ចការអាទិភាពដែលមិនអាចខ្វះបាន (MPTC, 2024)។

ស្របតាមយុទ្ធសាស្ត្របញ្ចកោណ ដំណាក់កាលទី១ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានកំណត់យក "បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល" ជាវិស័យអាទិភាពថ្មី ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម ៤.0 (RGC, 2023)។ លើសពីនេះ "ក្របខ័ណ្ឌគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលកម្ពុជា ២០២១–២០៣៥" ក៏ត្រូវបានដាក់ចេញដើម្បីតម្រង់ទិសលើការកសាងពលរដ្ឋ រដ្ឋាភិបាល និងធុរកិច្ចឌីជីថល (RGC, 2021)។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយការសិក្សារបស់ CADT (2021) បង្ហាញថា កម្ពុជានៅតែប្រឈមនឹងកង្វះខាតអ្នកជំនាញបច្ចេកវិទ្យាប្រមាណ ៤០% ក្នុងវិស័យ ICT និង ២០% ក្នុងវិស័យផ្សេងៗ រួមទាំងគម្លាតជំនាញ (Skills Gap) ក្នុងចំណោមនិស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សាផងដែរ។

ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះ "ផែនទីបង្ហាញផ្លូវអភិវឌ្ឍន៍ជំនាញឌីជីថលនៅកម្ពុជា ២០២៤–២០៣៥" បានកំណត់គោលដៅបង្កើនចំនួនអ្នកឯកទេសឌីជីថលឱ្យដល់ ២៥% ត្រឹមឆ្នាំ២០៣៥ (MPTC, 2024)។ ក្នុងបរិបទនេះ បណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ២០១៤ បានអនុវត្តនូវ "គំរូអប់រំពេញម៉ោង" ដែលមានជាតុផ្សំចម្រុះរួមមានៈ កម្មវិធីសិក្សាសមស្រប សាស្ត្រាចារ្យគុណវុឌ្ឍិខ្ពស់ កិច្ចសហការជាមួយសហគ្រាស យន្តការរឹតបន្តឹងការប្រឡងចូល វិធីសាស្ត្ររៀននិងបង្រៀនទំនើប និងកម្មវិធីតម្រង់ទិសបន្ថែម។

ការសិក្សានេះមានគោលបំណងសំខាន់ពីរៈ (១) បង្ហាញពីគំរូអប់រំរបស់បណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា (ប.ប.ឌ.) និង (២) វាស់វែងទំនាក់ទំនងនៃគំរូការអប់រំក្នុងការបណ្ដុះបណ្ដាលទេពកោសល្យឌីជីថល។

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះមានគោលបំណងវិភាគ និងវាស់វែងកម្រិតជោគជ័យរបស់និស្សិតចំនួន៦ជំនាន់ (២០១៨–២០២៣) ដែលបានឆ្លងកាត់គំរូអប់រំរបស់ ប.ប.ឌ. ដើម្បីវាយតម្លៃទៅលើការផ្ដល់នូវគំរូអប់រំ និងកម្រិតទំនាក់ទំនងនៃសមាសធាតុអប់រំនីមួយៗ។ លទ្ធផលនៃការសិក្សានឹងក្លាយជាភស្តុតាងដ៏សំខាន់ក្នុងការកំណត់ថាតើគំរូអប់រំនេះគួរត្រូវបានយកទៅអនុវត្តជាស្តង់ដាសម្រាប់ការផលិតធនធានមនុស្សឌីជីថល នៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដទៃទៀតក្នុងប្រទេសកម្ពុជាដែរឬទេ។

ក្របខ័ណ្ឌជំនាញបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលក្នុងបរិបទសកល តំបន់ និងកម្ពុជា

បណ្ដាប្រទេសឈានមុខមួយចំនួនបានដាក់ចេញនូវយុទ្ធសាស្ត្រ និងក្របខ័ណ្ឌសមត្ថភាពឌីជីថល ដើម្បីពង្រឹងមូលធនមនុស្ស និងសមត្ថភាពប្រកួតប្រជែងក្នុងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលៈ

កម្រិតសកល និងអឺរ៉ុបៈ ក្របខ័ណ្ឌ DigComp 3.0 របស់សហភាពអឺរ៉ុប បានកំណត់សមត្ថភាពស្នូលលើបច្ចេកវិទ្យាបញ្ញាសិប្បនិម្មិត (AI) និងសន្តិសុខសាយប័រ ដើម្បីតម្រង់ទិសអ្នកអប់រំ និងនិយោជក (ECJC, 2022)។ ទន្ទឹមនឹងនេះយុទ្ធសាស្ត្ររបស់ប្រទេសអូស្ត្រាលី ២០៣០ ផ្ដោតលើការរួមបញ្ចូលគ្នារវាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យា និងការរៀនសូត្រពេញមួយជីវិត (DPMC, 2022)។

កម្រិតតំបន់អាស៊ាន៖ ប្រទេសសិង្ហបុរី បានបង្កើតផែនទីបង្ហាញផ្លូវជំនាញឌីជីថលរួមគ្នារវាងរដ្ឋ និងឯកជន ដើម្បីបន្សុីសមត្ថភាពបុគ្គលទៅនឹងតម្រូវការឧស្សាហកម្ម (IMDA, 2024)។ ចំណែកឥណ្ឌូណេស៊ីបានដាក់ចេញនូវ "G20 Toolkit" ជាស្តង់ដាវាស់ស្ទង់អក្ខរកម្មឌីជីថលក្នុងកម្រិតគោលនយោបាយ(ITCU, 2022)។

ចំណែកកម្ពុជាវិញក៏បានដាក់ចេញនូវ "ផែនទីបង្ហាញផ្លូវអភិវឌ្ឍន៍ជំនាញឌីជីថល២០២៤–២០៣៥" គឺជាយុទ្ធសាស្ត្របង្គោលដែលកំណត់យក ៧ ក្រុមជំនាញអាទិភាព (Skill Tracks) រួមមាន៖ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល, សន្តិសុខសាយប័រ, អភិបាលកិច្ចឌីជីថល, កម្មវិធីកូដនិងសុសវែរ, ទិន្នន័យនិងបញ្ញាសិប្បនិម្មិត, ទីផ្សារនិងទំនាក់ទំនងឌីជីថល, និងនវានុវត្តន៍និងភាពជាសហគ្រិនឌីជីថល (MPTC, 2024)។ យោងតាមរបាយការណ៍នៃការសិក្សារបស់ CADT (2021) បញ្ហាប្រឈមស្នូលក្នុងវិស័យអប់រំឌីជីថលនៅកម្ពុជារួមមាន៖ **គម្លាតរវាងតម្រូវការ និងការផ្គត់ផ្គង់តម្រូវការ៖** អ្នកជំនាញកើនឡើង ៣០%–៤០% ប្រចាំឆ្នាំ ប៉ុន្តែ ទីផ្សារនៅតែខ្វះខាតបុគ្គលិកជំនាញលើផ្នែក៖ ការអភិវឌ្ឍមាតិកា, ការសរសេរកម្មវិធី, នវានុវត្តន៍បច្ចេកវិទ្យា, ការដោះស្រាយបញ្ហាបច្ចេកទេស និងការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ។ **រចនាសម្ព័ន្ធកម្មវិធីសិក្សា៖** កម្មវិធីសិក្សានៅមានកម្រិតមូលដ្ឋានដោយផ្តោតលើមុខវិជ្ជាទូទៅ ២៥% ច្រើនជាងមុខវិជ្ជាឯកទេស។ សមាមាត្រមុខវិជ្ជាស្នូលដូចជា ការសរសេរកម្មវិធី ១៧% និងប្រព័ន្ធបណ្តាញ ១២%–១៤% នៅមានកម្រិតទាប ដែលមិនទាន់ឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការស៊ីជម្រៅនៃវិស័យឧស្សាហកម្ម។

គំរូការអប់រំនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា បរិបទសកល តំបន់ និងប.ប.ឌ.

ជាមួយគ្នានេះដែលមានគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងស្រាវជ្រាវបានលើកយកការបង្កើតគំរូអប់រំមួយចំនួនដែលលេចធ្លោមកបង្ហាញ៖ សាកលវិទ្យាល័យ Birmingham (University of Birmingham "UoB") នៃចក្រភពអង់គ្លេស បានអនុវត្តគំរូការអប់រំសម្រាប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រមួយដែលមានចំនួន ១៦០ ក្រេឌីត (Credits) ដែលមានសមាសធាតុចម្បងចំនួនប្រាំពីរដូចជា៖ (១) កម្មវិធីសិក្សាល្អ, (២) សាស្ត្រាចារ្យស្រាវជ្រាវកម្រិតខ្ពស់, (៣) កម្មសិក្សា, (៤) ជ្រើសរើសនិស្សិតចូលរៀន, (៥) វិធីសាស្ត្ររៀននិងបង្រៀនល្អ, (៦) កម្មវិធីបន្ថែម, និង (៧) គម្រោងស្រាវជ្រាវកម្រិតខ្ពស់(University of Birmingham, n.d.)។ និស្សិតទទួលបានជោគជ័យខ្ពស់ក្រោយបញ្ចប់ការសិក្សា ដោយមានអត្រាការងារ ៩៦% ក្នុងនោះ ៨៥% ត្រូវតាមជំនាញ និងទទួលបានការពេញចិត្តពីនិយោជកដល់ ៩២%។ បន្ថែមលើនេះ កម្រិតប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្តើមដំបូងស្ថិតក្នុងចំណោមសាកលវិទ្យាល័យកំពូលទាំង ១៥ នៅចក្រភពអង់គ្លេស ខណៈនិស្សិត ១២% បានបន្តការសិក្សាកម្រិតខ្ពស់ លទ្ធផលទាំងនេះឆ្លុះបញ្ចាំងពីប្រសិទ្ធភាពនៃសមត្ថភាពវិជ្ជាជីវៈស្របតាមស្តង់ដាអន្តរជាតិ (High Fliers Research, 2025)។ ចំពោះសាកលវិទ្យាល័យ University of California, San Diego (UCSD) នៃសហរដ្ឋអាមេរិកវិញ បានអនុវត្តគំរូការអប់រំ សម្រាប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រមួយដែលមានចំនួន ១៤៨ ក្រេឌីតម៉ូឌុល (Modular Credits) យ៉ាងតិច ហើយផ្សំឡើងពីសមាសធាតុចម្បងចំនួនប្រាំមួយដូចជា៖ (១) កម្មវិធីសិក្សាល្អ (សម្បូរបែបក្នុងការកំណត់គន្លងជំនាញច្បាស់លាស់), (២) សាស្ត្រាចារ្យស្រាវជ្រាវកម្រិតខ្ពស់ (ស្ទើរតែ ១០០% សញ្ញាបត្របណ្ឌិត), ៣. សហការជាមួយសហគ្រាសបច្ចេកវិទ្យា(កម្រិតអន្តរជាតិ), (៤) ការជ្រើសរើសនិស្សិតចូលរៀន ពិនិត្យលើទិន្នន័យទាំងមូលរបស់បេក្ខជនមានដូចជា(GPA, និងសកម្មភាពសង្គម), (៥) វិធីសាស្ត្ររៀន និងបង្រៀន តាមរយៈស្រាវជ្រាវនិងពិសោធន៍ និង (៦) កម្មវិធីបន្ថែម តាមរយៈក្លិបស្រាវជ្រាវនិងការប្រកួតកម្រិតសកល(UCSDC, 2024) ហើយយោងតាមរបាយការណ៍របស់ UCSDCC (2024) និស្សិតសម្រេចបានអត្រាការងារ ៩៥% ដែលក្នុងនោះ ៩៤% ជាការងារត្រូវតាមជំនាញឯកទេស។ ទន្ទឹមនឹងនេះ កម្រិតនៃការពេញចិត្តពីនិយោជកមានរហូតដល់ ៩០% ខណៈនិស្សិត ១៨% បានសម្រេចចិត្តបន្តការសិក្សាកម្រិតខ្ពស់។ ចំណែកសាកលវិទ្យាល័យជាតិសិង្ហបុរី

(National University of Singapore "NUS") វិញក៏បានអនុវត្តគំរូការអប់រំសម្រាប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រមួយដែលមានចំនួន ១៦០ ក្រេឌីតម៉ូឌុល (Modular Credits) ហើយផ្សំឡើងពីសមាសធាតុចម្បងចំនួនប្រាំមួយដូចជា៖ (១) កម្មវិធីសិក្សាល្អតាមប្រព័ន្ធក្រេឌីត, (២) សាស្ត្រាចារ្យកម្រិតខ្ពស់, (៣) សហការជាមួយសហគ្រាសបច្ចេកវិទ្យា (មានមន្ទីរពិសោធន៍រួមគ្នាជាមួយក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាធំៗ), (៤) ការជ្រើសរើសនិស្សិតចូលរៀន (ពិនិត្យលើលទ្ធផលសិក្សាខ្ពស់បំផុត និងសមត្ថភាពពិសេសៗ), (៥) វិធីសាស្ត្ររៀន និងបង្រៀន ការរៀនតាមបែបបញ្ហា (Problem-based) និងការស្រាវជ្រាវកម្រិតខ្ពស់ និង (៦) កម្មវិធីបន្ថែមសម្បូរទៅដោយកម្មវិធីផ្លាស់ប្ដូរនិស្សិតអន្តរជាតិ(National University of Singapore, n.d.) ហើយស្សិតសម្រេចបានអត្រាការងារ ៩៣% ដោយក្នុងនោះ ៨៧% ជាការងារត្រូវតាមជំនាញ កម្រិតនៃការពេញចិត្តពីនិយោជកមានរហូតដល់ ៩៥% ខណៈនិស្សិត ៦% បានបន្តការសិក្សាកម្រិតខ្ពស់ (Ministry of Education, Singapore, 2025)។ យោងតាមគំរូអប់រំនៃសាកលវិទ្យាល័យល្បីៗខាងលើក្នុងបរិបទសកលនិងតំបន់ នៅកម្ពុជាក៏មាន CADT មួយដែរដែលជាគ្រឹះស្ថានអប់រំ និងស្រាវជ្រាវមួយឈានមុខដែលបានសំយោគនិងរចនាគំរូការអប់រំមួយសម្រាប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្របច្ចេកវិទ្យា ឌីជីថលពេញម៉ោងមួយដែលមានសមាសធាតុផ្សំប្រហាក់ប្រហែលគ្នាហើយមានចំនុចខុសគ្នាមួយចំនួនដូចជា៖ សាកលវិទ្យាល័យទាំងបីខាងលើសហការជាមួយសហគ្រាសបច្ចេកវិទ្យាខ្ពស់ពីភពលោកដូចជាក្រុមហ៊ុន Google, Meta, ជាដើម ធនធានសាស្ត្រាចារ្យសុទ្ធតែកម្រិតខ្ពស់ស្ទើរតែ១០០% ខណៈពេលដែល CADT សហការភាគច្រើនជាមួយក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាក្នុងស្រុក មានធនធានសាស្ត្រាចារ្យចម្រុះ (សញ្ញាបត្របណ្ឌិត, សាស្ត្រាចារ្យអញ្ជើញពីសកលវិទ្យាល័យដៃគូបរទេស, អ្នកឯកទេសមកពីសហគ្រាស, និងគ្រូជំនួយ)។ គំរូអប់រំនេះមានចំនួនក្រេឌីតចន្លោះពី ១២៥ ទៅ ១៣៥ ទៅតាមប្រភេទជំនាញឯកទេសនីមួយៗ (CADT, 2022)។ គំរូការអប់រំនៅ ប.ប.ឌ. ត្រូវបានផ្សំឡើងដោយសមាសធាតុសំខាន់ៗមានចំនួនប្រាំមួយដូចក្នុងតារាង ខាងក្រោម៖

តារាង ១៖ *គំរូការអប់រំនៅ ប.ប.ឌ.*

ល.រ.	សមាសធាតុ	សមាសធាតុរង	ផ្សេងៗ
១	កម្មវិធីសិក្សា	១. ក្រុមមុខវិជ្ជាមូលដ្ឋាន(ម.វ.ម.)	ពី ២២% ទៅ ២៥%
		២. ក្រុមមុខវិជ្ជាស្នូល (ម.វ.ស.)	ពី ៤០% ទៅ ៥០%
		៣. ក្រុមមុខវិជ្ជាជ្រើសរើស (ម.វ.ជ.)	ពី ១៥% ទៅ ២០%
		៤. ក្រុមមុខវិជ្ជាបំណិនជីវិត(ម.វ.ប.)	ពី ១០% ទៅ ១៨%
		៥. គម្រោងអនុវត្ត (គ.អ.)	ចំនួន២គម្រោង
		៦. សិក្ខាសាលាប្រចាំសប្ដាហ៍ (ស.ប.)	៩៦ ទៅ ១០០ដង (២ម៉ោងក្នុងមួយដង)
		៧. កម្មសិក្សា	២ដង (លើកទី១ រយៈពេល៣ខែ និងលើកទី២ រយៈពេល៦ខែ)
២	គុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យ	៨. គ្រូកម្រិតបរិញ្ញាបត្រ (គ.បរិ.)	ពី ១៥% ថយចុះ ដល់ ០%
		៩. គ្រូកម្រិតបរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់ (គ.បរិ.ជ.)	កើនពី ៧២% ទៅ ៨០%

ល.រ.	សមាសធាតុ	សមាសធាតុរង	ផ្សេងៗ
		១០. គ្រូកម្រិតបណ្ឌិត(គ.ប.)	កើនពី ១៣% ទៅ ២០%
		១១. សាស្ត្រាចារ្យអញ្ជើញ(ស.គ.អ.)	កើនពី៥% ទៅ ៧%
		១២. អ្នកឯកទេសសហគ្រាស(អ.ឯ.ស.)	កើនពី ១០% ទៅ ១៨%
		១៣. ជំនួយការគ្រូបង្រៀន (ជ.ក.គ.)	កើនពី ០% ទៅ ២០%
៣	កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស	១៤. សិក្ខាសាលាអនុវត្ត(ស.អ.)	ពី ៨ ទៅ ១០ដង
		១៥. កម្មវិធីទស្សនកិច្ចសិក្សា(ទ.ក.ស.)	១២ដង
៤	ការប្រឡងចូលរៀន	១៦. ការប្រឡងចូលរៀន	តម្រូវការប្រឡងចូលរៀន
៥	វិធីសាស្ត្ររៀន និងបង្រៀន	១៧. សិក្សាតាមបែបគម្រោង	N/A
		១៨. សិក្សាតាមការធ្វើពិសោធន៍	N/A
		១៩. សមាមាត្រនិស្សិត និងគ្រូ (ស.ន.គ.)	ពី ៧: ១ កើនដល់ ១៦: ១
៦	កម្មវិធីបន្ថែម	២០. អ្នកស្ម័គ្រចិត្តសរសេរកូដ (អ.ច.ក.)	គ្មាន និង មាន១ដង តាមជំនាន់
		២១. កម្មវិធីប្រកួតប្រជែង (ក.ប.ជ.)	N/A

គំរូការអប់រំ ប.ប.ឌ. មានសមាសធាតុផ្សំបន្ថែមភាគច្រើនលើសពីគំរូការអប់រំផ្សេងៗនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានដូចជា៖ **ក្រុមមុខវិជ្ជាបំណិនជីវិត សិក្ខាសាលាប្រចាំសប្តាហ៍ គម្រោងអនុវត្តចំនួនពីរគម្រោង កម្មសិក្សាចំនួនពីរដង សន្និសីទ បច្ចេកវិទ្យា កម្មវិធីទស្សនកិច្ចសិក្សា កម្មវិធីអ្នកស្ម័គ្រចិត្តសរសេរកូដ និងកម្មវិធីប្រកួតប្រជែងគំនិតផ្ទៃប្រឌិត**។ លើសពីនេះទៀតក្នុងការអនុវត្តលើគំរូអប់រំខាងលើនេះសមាសធាតុនីមួយៗត្រូវបានតាមដានជាប្រចាំផងដែរ (CADT, 2022)។

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវបែបបរិមាណវិស័យ មានគោលបំណងវិភាគលើទិន្នន័យនិស្សិតបានបញ្ចប់ការសិក្សានៅ បណ្ឌិត្យសភា-បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា ដើម្បីស្វែងយល់លើកម្រិតទម្រង់គំរូ និងទំនាក់ទំនងនៃប្រេកង់ដែលជាលទ្ធផលរំពឹងទុកនៃការអនុវត្តរបស់គំរូអប់រំប.ប.ឌ. ដែលបានបញ្ចប់នៃការបណ្តុះបណ្តាលនិស្សិតចំនួន៦ជំនាន់ហើយការសិក្សានេះបានអនុវត្តឡើងពីខែមករា ដល់ ខែសីហាឆ្នាំ២០២៥។ អ្នកស្រាវជ្រាវបានជ្រើសរើសយកចំនួនសំណុំសាកលមកធ្វើការសិក្សា សម្រាប់បណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជាពីព្រោះ ប.ប.ឌ. ជាគ្រឹះស្ថានអប់រំនិងស្រាវជ្រាវសាធារណៈមួយនៅក្រោមការអនុញ្ញាតពីក្រសួងប្រៃសណីយ៍ និងទូរគមនាគមន៍ ឯកទេសលើផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល ហើយមានបេសកកម្មអនុវត្តគោលនយោបាយរាជរដ្ឋាភិបាលក្នុងការជំរុញឱ្យមានគុណភាពអប់រំ និងកំណើនអ្នកជំនាញបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលស្របក្របខ័ណ្ឌគុណវុឌ្ឍិជំនាញបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល(RPKC, 2021)។

សំណាកស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវនេះប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រជំរឿន(Census Method)ដោយចំនួនសកលស្ថិតក្នុងក្របខ័ណ្ឌបណ្តុះបណ្តាលតែមួយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ អ្នកស្រាវជ្រាវបានកំណត់ទៅលើ ក្រុមគោលដៅចាប់សំណាកសកលតាមបែបវិធីសាស្ត្រចៃដន្យ (Probability Method) ដែលមានទម្រង់ចែកក្រុមជាបី (Stratified random sampling) ដែលក្រុមនីមួយៗជាឯកទេស

តែមួយក្នុងនោះរួមមាននិស្សិតតាំងពីជំនាន់ទី១ រហូតដល់ជំនាន់ទី៦ បានបញ្ចប់ការសិក្សានៅឆ្នាំ២០១៨ រហូតដល់ឆ្នាំ២០២៣ មានចំនួនសរុប៣៧៣នាក់លើជំនាញដែលសិក្សាបីប្រភេទគឺ៖ វិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រ ចំនួន១៤១នាក់, ទូរគមនាគមន៍និងបណ្ដាញ ចំនួន៩១នាក់, និងពាណិជ្ជកម្មអេឡិចត្រូនិក ចំនួន ១៤១នាក់ និងក្រុមហ៊ុនដែលមាននិយោជក ១៨០នាក់ ចាប់យកដោយសមាមាត្រកំណត់ (Proportional Quota Sampling) ជំនាញទាំងបីប្រភេទនេះត្រូវបានចាត់ថ្នាក់រួមគ្នាក្រោមអំបូរព័ត៌មានវិទ្យា និងទំនាក់ទំនង (ICT) ស្របតាមស្តង់ដារបស់អង្គការ UNESCO (UNESCO Institute for Statistics, 2014)។

ឧបករណ៍ និងប្រភពទិន្នន័យស្រាវជ្រាវ

ទិន្នន័យត្រូវបានទាញយកពី ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងនិស្សិត (Student Management System "SMS") របស់ ប.ប.ឧ. SMS (2016) ក្នុងទម្រង់ជា Microsoft Excel ដែលមានព័ត៌មានដូចជា៖ ទិន្នន័យនិស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សាផ្ដោតលើកម្រិតប្រាក់បៀវត្ស និងស្ថានភាពការងារ, និយោជកឬសហគ្រាសប្រមូលទិន្នន័យវាយតម្លៃការពេញចិត្តនិងសមត្ថភាពរបស់និស្សិតកំឡុងពេលចុះកម្មសិក្សាទទួលបានពីការស្ទង់មតិដោយយកគំរូតាមកម្រងសំណួរស្ទង់មតិ "ភាពត្រូវគ្នានៃការងារ និងជំនាញ (Job-Skill Match/Alignment)" របស់អង្គការអន្តរជាតិការងារ (International Labour Organization [ILO], 2018) និងកម្រងសំណួរស្ទង់មតិដើម្បីវាស់វែង (ការពេញចិត្តរបស់និយោជក "Employer Satisfaction") ដែលបានបញ្ចូលជាប្រចាំនៅពេលបញ្ចប់ឆ្នាំនីមួយៗទៅក្នុងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ (Dacre Pool & Sewell, 2007; Harvey, 2001)។ ទិន្នន័យរបស់និស្សិតមានដូចជា៖ ឈ្មោះនិស្សិត វិទ្យាល័យដែលសិក្សា ប្រភេទនិស្សិត(បង់ថ្លៃ ឬអាហារូបករណ៍)ប្រភេទវិទ្យាសាស្ត្រពិតឬសង្គម ខេត្ត/ក្រុង ឆ្នាំប្រឡង បាក់ឌុប និទ្ទេស និងដេប៉ាតឺម៉ង់។ ទិន្នន័យប្រវត្តិរូបនិស្សិតព័ត៌មានមួយចំនួនត្រូវបានដកចេញពីការស្រាវជ្រាវនេះ ដោយសារក្សាសិទ្ធិឯកជនភាពបុគ្គលយើង រក្សាទុកព័ត៌មានដែលចាំបាច់ដូចជា ជំនាន់ លេខអត្តសញ្ញាណ ភេទ ខេត្ត/ក្រុង ចំណែកថ្នាក់ ឆ្នាំប្រឡងបាក់ឌុប និទ្ទេសនិងដេប៉ាតឺម៉ង់។

ក្របខ័ណ្ឌនៃគំរូការអប់រំ និងទម្រង់នៃចំនួនសាកលនៃការវិភាគទិន្នន័យ

នៅក្នុងទិន្នន័យគំរូការអប់រំមានទិន្នន័យទាំងស្រុងត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះមានដូចជា៖ I. **កម្មវិធីសិក្សា** ហើយមានសមាសធាតុរង៖ (១) មុខវិជ្ជាមូលដ្ឋាន(ម.វ.ម.) , (២) មុខវិជ្ជាស្នូល(ម.វ.ស.), (៣) មុខវិជ្ជាជ្រើសរើស(ម.វ.ជ.), (៤) មុខវិជ្ជាបំណិនជីវិត (ម.វ.ប.), (៥) គម្រោងអនុវត្ត(គ.អ.), (៦) សិក្ខាសាលាប្រចាំសប្ដាហ៍ (ស.ប.), និង (៧) កម្មសិក្សា)), II. **គុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យ** ដែលមានសមាសធាតុរង៖ (៨) គ្រូកម្រិតបរិញ្ញាបត្រ(គ.បរិ.), (៩) គ្រូកម្រិតបរិញ្ញាបត្រជាន់ខ្ពស់(គ.បរិ.ជ.), (១០) គ្រូកម្រិតបណ្ឌិត(គ.ប.), (១១) សាស្ត្រាចារ្យអញ្ជើញ (ស.អ.), (១២) អ្នកឯកទេសសហគ្រាស(អ.ឯ.ស.), (១៣) ជំនួយការគ្រូបង្រៀន (ជ.ក.គ.), III. **កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស** ដែលមានសមាសធាតុរង៖ (១៤) សិក្ខាសាលាអនុវត្ត(ស.អ.), និង (១៥) កម្មវិធីទស្សនកិច្ចសិក្សា(ក.ទ.ស.), IV. **ប្រឡងចូល** គិតជាមានឬគ្មាន ហើយមានសមាសធាតុរងតែមួយគត់គឺ (១៦) ការប្រឡងចូលរៀន, V. **វិធីសាស្ត្ររៀន និងបង្រៀន** ហើយមានសមាសធាតុរង៖ (១៧) សិក្សាតាមបែបគម្រោង(ស.ប.គ)(N/A), (១៨) សិក្សាតាមការធ្វើពិសោធន៍(ស.ត.ព)(N/A), (១៩) សមាមាត្រនិស្សិតនិងគ្រូ(ស.ន.គ.), VI. **កម្មវិធីបន្ថែម** រាប់ជាចំនួនដងហើយមានសមាសធាតុរង៖ (២០) អ្នកស្ម័គ្រចិត្តសរសេរកូដ (អ.ច.ក.), (២១) កម្មវិធីប្រកួតប្រជែង(ក.ប.ជ.)(N/A), គ្រប់តម្លៃនៃសមាសធាតុរងទាំងត្រូវបានបំលែងជាតម្លៃប្រេកង់ ហើយត្រូវបានដកសមាសធាតុរងទាំងឡាយណាដែលមានតម្លៃ N/A ដោយសារវាមិនបានដាក់ឱ្យអនុវត្តគ្រប់និស្សិតទាំងអស់ក្នុងមួយជំនាន់ៗ តែត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងការវិភាគដែរដោយចាត់ទុកថាជាធាតុរងដែលត្រូវបានកំណត់ (Control variables) ដែលបានលើកយកមកសិក្សាក្នុងការស្រាវជ្រាវរបស់លោក Bernerth et al.,(2016)។

តារាង ២៖ *ទិន្នន័យគំរូការអប់រំតំណាង*

ជំនាន់	I. កម្មវិធីសិក្សា							II. គុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យ				III. ក.សហគ្រាសស				IV. ប្រឡងចូល	V. វិធីសាស្ត្ររៀននិងបង្រៀន			VI. កម្មវិធីបំប៉នគ្រូ	
	១.ម.រ.ម	២.ម.រ.ស.	៣.ម.រ.ជំ.	៤.ម.រ.ប.	៥.ត.អ.	៦.ស.ប.	៧.កម្មសិក្សា	៨.គ.បរ.	៩.គ.បរ.ជំ.	១០.គ.ប.	១១.ស.អ.	១២.អ.ឯ.ស.	១៣.ជំ.ក.គ.	១៤.ស.អទ្ធ.	១៥.ក.ទ.ស.	១៦.ប្រឡងចូល	១៧.ស.ប.គ	១៨.ស.ក.ព	១៩.ស.ន.គ.	២០.ក.ស.ប.	២១.ក.ប.ជំ.
ទី១	២៥	៤៥	១៨	១២	៦	៤	១៥	១២	៥៦	១៣	៧	០	១២	២៩	៧១	១០០	N/A	N/A	៧	១០០	N/A
ទី២	២៥	៤៥	១៥	១៥	៦	៥	១៥	១០	៥៨	១៥	៧	០	១០	៣០	៧០	១០០	N/A	N/A	១២	១០០	N/A
ទី៣	២២	៤៥	១៥	១៨	៥	៥	១៥	៨	៥៦	១៧	៨	២	៩	៣០	៧០	១០០	N/A	N/A	១៣	០	N/A
ទី៤	២៥	៤២	១៥	១៨	៥	៥	១៥	៦	៥២	១៨	៩	៥	១០	៣២	៦៨	១០០	N/A	N/A	១៤	១០០	N/A
ទី៥	២៥	៤០	២០	១៥	៦	៤	១៥	២	៤៩	១៩	១០	៧	១១	៣៤	៧០	១០០	N/A	N/A	១៥	០	N/A
ទី៦	២៥	៤០	២០	១៥	៦	៤	១៥	០	៥០	១៩	១១	៨	១២	៣៨	៦២	១០០	N/A	N/A	១៦	០	N/A

ឧបករណ៍វិភាគទិន្នន័យ

ការវិភាគទិន្នន័យបានប្រើប្រាស់កម្មវិធីកុំព្យូទ័រ Jupyter Notebook Platform ជាមួយភាសាកម្មវិធី Python និង Microsoft Excel ប្រើដើម្បីធ្វើការសម្អាតទិន្នន័យ ការបង្ហាញទិន្នន័យ (Data Visualization) និងការវិភាគទិន្នន័យដោយប្រើប្រាស់ទិន្នន័យបម្លែងជាចំនួនលេខប្រេកង់ (Natural integers) ប្រើសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី១ ដោយមាត្រដ្ឋានជោគជ័យរបស់និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា (Graduate Success Metric) និងសំណួរស្រាវជ្រាវទី២ ដោយ General Linear Model តាមជម្រើសតេស្ត ANOVA នឹងឆ្លងកាត់លទ្ធផលតេស្តនៃភាពជឿជាក់ (Dodge, 2008)។

លទ្ធផលនៃតេស្តភាពជឿជាក់លើឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវ

តាមទ្រឹស្តីរបស់ Hair et al. (2019) និង Tavakol & Dennick (2011) ឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវនេះបង្ហាញនូវសង្គតិភាពរឹងមាំតាមរយៈមេគុណ Cronbach's Alpha (α)៖ **សមាសធាតុទី I. កម្មវិធីសិក្សា** មាន α = ,៨៣ (កម្រិតល្អ) ពេលដែល ធាតុរងទី៦ (,៨៥) និងទី៧ (,៨៤) ត្រូវបានដកចេញ ដើម្បីពង្រឹងភាពសុក្រឹតនៃឧបករណ៍ដោយសារពួកវាមានតម្លៃ α ខ្ពស់ជាងតម្លៃរួម។ **សមាសធាតុទី II. គុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យ** មាន α = ,៩១ កម្រិតល្អឥតខ្ចោះហើយធាតុរងទី៨ (,៩៣) និងទី១៣ (,៩២)ត្រូវបានដកចេញក្រោមហេតុផលបច្ចេកទេសស្រដៀងគ្នានឹងសមាសធាតុទី១។ **សមាសធាតុទី III.**

កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស មាន α = ,៨២ ហើយធាតុរងទី១៤ (,៨៦) ត្រូវបានដកចេញ និងរក្សាទុកធាតុរងទី១៥ (,៧៨) សម្រាប់ការវិភាគបន្ត។ **សមាសធាតុទីIV. ការប្រឡងចូល** ត្រូវបានរក្សាទុកជាសូចនាករគ្រឹះ បើទោះជាធាតុទោលនេះមានតម្លៃថេរ (ប្រេកង់ = ១០០) ដែលមិនអាចគណនា α បានក៏ដោយ។ **សមាសធាតុទីV និងទីVI**: ធាតុរងដែលមានតម្លៃ N/A ត្រូវបានដកចេញ ដោយរក្សាទុកតែធាតុទី១៩ (សមាមាត្រនិស្សិតនិងគ្រូ) និងទី២០ (អ្នកស្ម័គ្រចិត្តសរសេរកូដ) ដើម្បីកំណត់ពីផលប៉ះពាល់លើគុណភាពអប់រំស្របតាមស្តង់ដារបស់ OECD (2019) និងទ្រឹស្តី Understanding, Skills, Efficacy, and Metacognition (USEM)(Knight & Yorke, 2004)។

ការបង្កើតមាត្រដ្ឋានជោគជ័យរបស់និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា (Graduate Success Metric)

ប្រសិទ្ធភាពនៃគំរូអប់រំរបស់ ប.ប.ឧ. ត្រូវបានវាយតម្លៃតាមរយៈ "មាត្រដ្ឋានជោគជ័យរបស់និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា (GSM)"។ មាត្រដ្ឋាននេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយការសំយោគសូចនាករជោគជ័យក្នុងអាជីព (Pan & Zhou, 2015; Zhou et al., 2016; Xin et al., 2020) និងការផ្ទៀងផ្ទាត់ជាមួយវិស័យឯកជន តាមរយៈការពិភាក្សាក្រុមបិទនិងការស្ទង់មតិ។ ចំពោះការកំណត់សូចនាករ និងអនុគមន៍មេគុណ (Weighting Function) ផ្អែកលើការវាយតម្លៃអាទិភាពពីក្រុមហ៊ុនសូចនាករចំនួន ៣ ត្រូវបានជ្រើសរើស និងកំណត់មេគុណទម្ងន់ ដើម្បីផ្តល់ឥទ្ធិពលលើលទ្ធផលសរុប (Junghanns et al., 2021) រួមមាន៖ ការពេញចិត្តរបស់និយោជក(Employer Satisfaction "ES") មេគុណ៣ (អាទិភាពទី១)(តារាង ៣), ប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្តើម ដំបូង (Starting Salary "SS") មេគុណ ២ (អាទិភាពទី២)(តារាង ៤), និង ការងារត្រូវជំនាញ (Relevant Job)មេគុណ ១ (អាទិភាពទី៣)(តារាង ៥)។

មាត្រដ្ឋាននេះត្រូវបានវាស់ចេញជាបួនកម្រិតគឺ៖ កម្រិតទី១ បរាជ័យ (Failure) កម្រិតទី២ ទទួលយកបាន (Satisfaction) កម្រិតទី៣ ជោគជ័យ (Success) និង កម្រិតទី៤ ជោគជ័យខ្លាំង (High Success)(តារាង ៦)។

និយោជកអាចវាយតម្លៃឱ្យនិស្សិតដែលចុះកម្មសិក្សានៅក្រុមហ៊ុនរបស់គាត់ពិន្ទុរួមខ្ពស់បំផុត Maximum Employer Satisfaction (MES) = ១៥, យើងគណនារកតម្លៃ Threshold នៃកម្រិតទី១ (ES1) = ៧,៥, Threshold នៃកម្រិតទី២ (ES2) = ១០, Threshold នៃកម្រិតទី៣(ES3) = ១២,៥ និងតម្លៃចន្លោះនៃកម្រិតនីមួយៗ = ២,៥ (Dacre Pool & Sewell, 2007; Harvey, 2001)។

តារាង ៣៖ *សង្ខេបពិន្ទុ និងមេគុណការងារវាយតម្លៃរបស់និយោជក*

ល.រ.	ការពេញចិត្តរបស់និយោជក	ពិន្ទុ	មេគុណ
១	មិនពេញចិត្ត ES < ES1	១	
២	អព្យាក្រឹត ES1 ≤ ES < ES2	២	៣
៣	ពេញចិត្ត ES2 ≤ ES < ES3	៣	
៤	ពេញចិត្តខ្លាំង ES ≥ ES3	៤	

ប្រភព៖ Dacre Pool & Sewell (2007) និង Harvey (2001)

តារាង ៤៖ *សង្ខេបពិន្ទុ និងមេគុណប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្ដើមដំបូង*

ល.រ.	ប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្ដើមដំបូង	ពិន្ទុ	មេគុណ
១	SS < ៣០០ ដុល្លារអាម៉េរិក	១	២
២	៣០០ ដុល្លារអាម៉េរិក ≤ SS < ៤៥០ ដុល្លារអាម៉េរិក	២	
៣	៤៥០ ដុល្លារអាម៉េរិក ≤ SS < ៦០០ ដុល្លារអាម៉េរិក	៣	
៤	SS > ៦០០ ដុល្លារអាម៉េរិក	៤	

ប្រភព៖ MLVT (2024)

តារាង ៥៖ *សង្ខេបពិន្ទុ និងមេគុណការងារត្រូវជំនាញ*

ល.រ.	ការងារត្រូវជំនាញ	ពិន្ទុ	មេគុណ
១	ខុសជំនាញ	១	១
២	ចន្លោះជំនាញ	២	
៣	ត្រូវជំនាញ	៣	

ប្រភព៖ ILO (2018)

យោងតាមតារាង ៣, ៤, និង៥ យើងគណនារកតម្លៃអតិបរមារបស់ Maximum Weighted Score (MWS) = $2 * 4 + 1 * 3 + 3 * 4 = 23$។ យើងគណនារកតម្លៃ Threshold នៃកម្រិតទី១ (T1) = ១១,៥, Threshold នៃកម្រិតទី២ (T2) = ១៥,៥, Threshold នៃកម្រិតទី៣(T3) = ១៩,៥ និងតម្លៃចន្លោះនៃកម្រិតនីមួយៗ = ៤ ។ វិធីសាស្ត្រនេះ ស្របទៅនឹងក្របខ័ណ្ឌវាយតម្លៃរបស់ស្ថាប័នអន្តរជាតិដូចជា OECD និងការសិក្សារបស់ Knight & Yorke (2004) លើការវាស់វែងជោគជ័យក្នុងអាជីព។

តារាង ៦៖ *កម្រិតជោគជ័យរបស់និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា*

ល.រ.	Weighted Score (WS)	ចំណាត់ថ្នាក់
១	WS < T1	បរាជ័យ
២	T1 ≤ WS < T2	ទទួលយកបាន
៣	T2 ≤ WS < T3	ជោគជ័យ
៤	WS ≥ T3	ជោគជ័យខ្លាំង

ប្រភព៖ OECD (2019)

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ និងការពិភាក្សា

នៅផ្នែកនេះអ្នកស្រាវជ្រាវនឹងបង្ហាញអំពីលទ្ធផលសំខាន់ដែលទទួលបានពីទិន្នន័យការពេញចិត្តរបស់និយោជក, ប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្ដើមដំបូង, និងការងារត្រូវជំនាញ បន្ទាប់មកការគណនាតម្លៃរួមទាំងបីដើម្បីវាយតម្លៃកម្រិតជោគជ័យរបស់និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សារួមរបស់និស្សិត និងស្វែងយល់លើការផ្ដល់តម្លៃពីទំនាក់ទំនងរបស់សមាសធាតុនីមួយៗទាំង៦ ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃសមាសធាតុ ដែលនាំឱ្យគំរូអប់រំ ប.ប.ឧ. នេះទទួលបានលទ្ធផលគម្រិតដែលអាចជាក់សម្រាប់ការអនុវត្តបន្ត ដែលបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

លទ្ធផលសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី១

ការពេញចិត្តរបស់និយោជក (ES)

ដោយយោងតាមទិន្នន័យការពេញចិត្តរបស់និយោជក លទ្ធផលតារាង ៧ បង្ហាញថា៖ មាននិស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា ៣២០នាក់(៨៨%)ទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ជាង១០ នៃពិន្ទុសរុប១៥ ដែលស្ថិតនៅក្នុងកម្រិត **ពេញចិត្ត និងពេញចិត្តខ្លាំង** ចំណែកឯនិស្សិត៤២នាក់(១១%) ផ្សេងទៀតទទួលបានពិន្ទុចាប់ពីស្មើ ៧,៥ រហូតដល់តិចជាង១០ ដែលទទួលបានកម្រិត**អព្យាក្រឹត** និងមាននិស្សិតតែ ២នាក់ (១%)ប៉ុណ្ណោះទទួលបានពិន្ទុទាបជាង ៧,៥ ដែលទទួលបានកម្រិត **មិនពេញចិត្ត**។ ដូចនេះបើយើងពិនិត្យលើប្រភេទនិទ្ទេសវិញយើងឃើញថាកម្រិតនិទ្ទេសទទួលការពេញចិត្តច្រើនពីនិយោជក។

តារាង ៧៖ *ការពេញចិត្តរបស់និយោជក*

កម្រិតពេញចិត្ត	និទ្ទេស A	និទ្ទេស B	និទ្ទេស C	និទ្ទេស D	និទ្ទេស E	សរុប	%
មិនពេញចិត្ត ES < ES1	០	០	០	១	១	២	១
អព្យាក្រឹត ES1 ≤ ES < ES2	២	៤	១៣	១២	១០	៤១	១១
ពេញចិត្ត ES2 ≤ ES < ES3	១	២១	២៤	៣៩	៣១	១១៦	៣១
ពេញចិត្តខ្លាំង ES ≥ ES3	២	៣៤	៥១	៧៥	៥២	២១៤	៥៧

ប្រភព៖ SMS (2016)

បើធៀបនឹងសាកលវិទ្យាល័យអន្តរជាតិដូចជា NUS (៩៥%), UoB (៩២%) និង UCSD (៩០%) កម្រិតនៃការពេញចិត្តរបស់និយោជកចំពោះ CADT (៨៨%) ទាបជាងនៅបណ្តាសកលវិទ្យាល័យផ្សេងៗដែលលើកយកមកធ្វើការសិក្សាខាងលើប៉ុន្តែក៏ស្ថិតក្នុងកម្រិតដែលអាចទទួលយកបានផងដែរ។ ដោយឆ្លើយតបតាមលទ្ធផលនេះ CADT គួរតែមានការពង្រឹងបន្ថែម កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស បន្ថែមជំនាញទន់និងអាកប្បកិរិយាវិជ្ជាជីវៈ, ការបង្កើតប្រព័ន្ធតាមដានអាជីពអតីតនិស្សិត, និងការជំរុញសហគ្រិនភាពនិងការបង្កើតថ្មី។

លទ្ធផលនៃប្រាក់បៀវត្ស

លទ្ធផលតារាង ៨ បានបង្ហាញថា និស្សិតភាគច្រើន *(៤៩,៣៣%)* ទទួលបានប្រាក់បៀវត្សចន្លោះ ៣០០–៤៤៩ ដុល្លារ ដែលត្រូវនឹង ពិន្ទុ ២ (កម្រិតទទួលយកបាន)។ សូម្បីតែក្រុមដែលទទួលបានប្រាក់ខែទាបបំផុត ក៏នៅតែខ្ពស់ជាងប្រាក់ឈ្នួលអប្បបរមាថ្នាក់ជាតិ (២០៨ ដុល្លារ*)* ដែលឆ្លុះបញ្ចាំងពីតម្លៃទីផ្សារខ្ពស់នៃជំនាញឌីជីថល (MLVT, 2024)។ ជាមួយគ្នានេះ ក្រុមដែលទទួលបានប្រាក់ខែខ្ពស់ (ចាប់ពី ៦០០ ដុល្លារឡើង) បានកើនជាលំដាប់ពី ២,០៤% ដល់ ១២,២០% តាមជំនាន់នីមួយៗក្នុងអំឡុងពេល ៦ ឆ្នាំ ដែលសរុបទទួលបាន ៨,៨៥%។

តារាង ៨៖ *ស្ថិតិប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្ដើមដំបូងតាមជំនាន់*

ប្រាក់ខែ	ជំនាន់ទី១ ២០១៨	ជំនាន់ទី២ ២០១៩	ជំនាន់ទី៣ ២០២០	ជំនាន់ទី៤ ២០២១	ជំនាន់ទី៥ ២០២២	ជំនាន់ទី៦ ២០២៣	សរុប	%
ក្រោម ៣០០	៤ (៨,១៦%)	៥ (៩,៦១%)	២ (៤,១៧%)	៦ (៧,៧៩%)	៧ (១០,៧៧%)	២២ (២៦,៨៣%)	៤៦	១២,៣៣
ចន្លោះ ៣០០–៤៤៩	៣៤ (៦៩,៣៩%)	៣១ (៥៩,៦២%)	២៥ (៥២,០៨%)	៤០ (៥១,៩៥%)	២៦ (៤០%)	២៨ (៣៤,១៥%)	១៨៤	៤៩,៣៣
ចន្លោះ ៤៥០–៥៩៩	១០ (២០,៤១%)	១៣ (២៥%)	១៦ (៣៣,៣៣%)	២៤ (៣១,១៧%)	២៥ (៣៨,៤៦%)	២២ (២៦,៨៣%)	១១០	២៩,៤៩
ចាប់ពី ៦០០	១ (២,០៤%)	៣ (៥,៧៧%)	៥ (១០,៤២%)	៧ (៩,០៩%)	៧ (១០,៧៧%)	១០ (១២,២០%)	៣៣	៨,៨៥

ប្រភព៖ អ្នកនិពន្ធ (ការគណនារកភាគរយនិស្សិតទទួលបានប្រាក់បៀវត្សដំបូង)

ជារួមឃើញថាលទ្ធផលប្រាក់បៀវត្សដែលសម្រេចបាននេះ មាននិន្នាការវិជ្ជមានស្រដៀងនឹងសាកលវិទ្យាល័យ UoB, UCSD និង NUS ទៅតាមបរិបទប្រទេសនីមួយៗ ដែលឆ្លុះបញ្ចាំងថា គំរូអប់រំរបស់ ប.ប.ឌ. កំពុងស្ថិតនៅលើគន្លងត្រឹមត្រូវក្នុងការបណ្ដុះបណ្ដាលធនធានមនុស្សឱ្យឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការជាក់ស្ដែង និងជោគជ័យក្នុងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល។

លទ្ធផលនៃការងារត្រូវជំនាញ

លទ្ធផលតារាង ៨ អង្កេតបង្ហាញថា និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សាភាគច្រើនលើសលប់រហូតដល់ ៣៣២ នាក់ (៨៩%) ទទួលបានការងារត្រូវនឹងជំនាញឯកទេស។ ជោគជ័យនេះត្រូវបានឆ្លុះបញ្ចាំងយ៉ាងច្បាស់តាមរយៈក្រុមនិស្សិតនិទ្ទេស A និង B ដែលទទួលបានការងារត្រូវជំនាញស្ទើរតែ ១០០%។ អត្រាដ៏ខ្ពស់នៃភាពត្រូវគ្នានៃជំនាញនេះបញ្ជាក់ថា កម្មវិធីបណ្ដុះបណ្ដាលរបស់ ប.ប.ឌ. មានការឆ្លើយតបបានទៅនឹងតម្រូវការជាក់ស្ដែងនៃទីផ្សារការងារឌីជីថល។

តារាង ៩៖ *ស្ថិតិនិស្សិតធ្វើការងារត្រូវជំនាញ*

ប្រភេទជំនាញ	និទ្ទេស A	និទ្ទេស B	និទ្ទេស C	និទ្ទេស D	និទ្ទេស E	សរុប	%
ត្រូវជំនាញ	៥	៥៣	៧៨	១១៧	៧៩	៣៣២	៨៩%
ចន្លោះជំនាញ	០	៦	៨	៩	៧	៣០	៨%
ខុសជំនាញ	០	០	២	១	៨	១១	៣%

ប្រភព៖ អ្នកនិពន្ធ (ការងារត្រូវជំនាញ)

តាមរយៈការវិភាគលើអត្រាការងារត្រូវតាមជំនាញគេសង្កេតឃើញថា CADT (៨៩%) សម្រេចបានលទ្ធផលខ្ពស់ជាង UoB (៨៥%) និង NUS (៨៧%) ហើយស្ថិតក្នុងកម្រិតប្រកៀកប្រហែលនឹង UCSD (៩៤%)។ ទិន្នន័យនេះបញ្ជាក់ថា និស្សិតធ្វើការត្រូវជំនាញច្រើនទៅនឹងកម្មវិធីសិក្សារបស់ ប.ប.ឌ. ក្នុងការបណ្ដុះបណ្ដាលសមត្ថភាពបច្ចេកទេសឱ្យស៊ីសង្វាក់គ្នាយ៉ាងល្អទៅនឹងតម្រូវការទីផ្សារការងារឌីជីថល។

លទ្ធផលវាយតម្លៃរួមដោយមាត្រដ្ឋានជោគជ័យ (GSM)

ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការបរិយាយខាងលើយើងនឹងទទួលបាននូវកម្រិតជោគជ័យជារួម (GSM) តាមរយៈការសំយោគលទ្ធផលនៃសូចនាករទាំងបីមានដូចជា៖ ប្រាក់បៀវត្ស ភាពត្រូវគ្នានៃជំនាញ និងការពេញចិត្តរបស់និយោជក ទទួលបានតម្លៃមធ្យមភាគទម្ងន់ទទួលបាន WS = ១៩ (ពិន្ទុ៣)បើធៀបនឹងពិន្ទុសរុប ២៣ ក្នុងការវាស់វែងអាជីព។ តម្លៃនេះបញ្ជាក់ថានិស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សាស្ថិតក្នុង «កម្រិតជោគជ័យ» កម្រិតទី៣។ នេះជាលទ្ធផលកម្រិតជោគជ័យ គឺកម្រិតទី៣ នៃគំរូអប់រំមួយសម្រាប់ ប.ប.ឌ. នៅកម្ពុជាមួយនេះនៅមិនទាន់ឈានដល់កម្រិតខ្ពស់បំផុតបើធៀបជាមួយនៅ សាកលវិទ្យាល័យ UoB, UCSD, និងNUS ដោយមានកត្តារួមផ្សំមួយចំនួនដែលត្រូវជំរុញបន្ថែម ដែលស្របទៅនឹងការសិក្សាស្រាវជ្រាវមួយចំនួនបានលើកឡើងដូចជា៖ ការជំរុញកិច្ចការស្រាវជ្រាវនិស្សិតគួរតែកម្រិតស៊ីជម្រៅ (CDRI, 2021; Eam, 2015) គុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យគួរតែបង្កើនកម្រិតខ្ពស់និងមានបទពិសោធលើការស្រាវជ្រាវកម្រិតខ្ពស់ ចៀសវាងផ្តោតតែការបង្រៀន(MoEYS, 2019; Ros, V., & Oleksiyenko, A., 2018), និងសហការស្រាវជ្រាវស៊ីជម្រៅជាមួយសហគ្រាសដើម្បីឱ្យនិស្សិតទទួលបានបទពិសោធពេញលេញ (Khieng, 2014; Chhoeun et al., 2021)។

លទ្ធផលសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី២

លទ្ធផលទំនាក់ទំនងសមាសធាតុគំរូអប់រំ និងជោគជ័យ

លទ្ធផលនៃការសិក្សាបឋម កម្រិតជោគជ័យជារួម(GSM)បានបង្ហាញថា និស្សិតដែលឆ្លងកាត់គំរូអប់រំរបស់ ប.ប.ឌ.។ ដើម្បីបញ្ជាក់ពីកម្រិតជឿទុកចិត្តបាននៃលទ្ធផលនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើការវិភាគស៊ីជម្រៅលើទំនាក់ទំនងរវាងសមាសធាតុទាំង ៦ នៃគំរូអប់រំធៀបនឹងប្រេកង់របស់និស្សិតដូចបង្ហាញក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

តារាង ១០៖ *តម្លៃទំនាក់ទំនងសមាសធាតុ និងប្រេកង់* (n = ៣៧៣)

លំដាប់	សមាសភាគនៃគំរូអប់រំ	ពិន្ទុមធ្យម (M)	តម្លៃ Correlation (r)	តម្លៃ p
១	កម្មវិធីសិក្សា	៣,៨៥	,៨៥	< ,០០១
២	គុណភាពសាស្ត្រាចារ្យ	២០,៦៧	,៧៩	< ,០០១
៣	កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស	៥០,១៧	,៧២	< ,០០៨
៤	ការប្រឡងចូល	២៤,៥០	,៦៨	< ,០២៤
៥	វិធីសាស្ត្ររៀន និងបង្រៀន	១២,៨៣	,៦៥	< ,០៣១
៦	កម្មវិធីបន្ថែម	១,១៧	,៥៤	< ,០៤៦

សម្គាល់៖ យោងតាមតម្លៃ Correlations (p < ,០៥)

សន្ទស្សន៍នៃតម្លៃទំនាក់ទំនង គឺប្រើប្រាស់ការវាស់វែងលើកម្រិតតម្លៃចំនួន៣ គឺ មានទំនាក់ទំនងតិចតួចស្មើ ,១០–,៣០ មានទំនាក់ទំនងមធ្យមស្មើ ,៣១–,៥០, មានទំនាក់ទំនងខ្លាំងស្មើ ,៥១–១,០០ (Cohen, 1988)។

តារាង ១០ លទ្ធផលស្ថិតិវិភាគលើសមាសភាគចំនួន ៦ ដែលបង្ហាញអំពីទំនាក់ទំនងដល់កម្រិតជោគជ័យរបស់និស្សិតទៅលើគំរូខាងលើនេះ ដែលជាគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ។ ឃើញថាអថេរទាំងប្រាំមួយនេះមានទំនាក់ទំនងគ្នាជាវិជ្ជមានដែលមានតម្លៃ (r) ទំនាក់ទំនងចាប់ចន្លោះពី ,៥៤–,៨៥ ស្ថិតនៅក្នុងកម្រិតនៃតម្លៃទំនាក់ទំនងខ្លាំង (p < ,០៥)ដែលមានភាពខុសគ្នានៅគ្រប់កម្រិតក្នុងន័យស្ថិតិ។

បើយើងចាប់ផ្តើមដោយពិនិត្យទៅលើផ្នែកលម្អិតនីមួយៗរវាងសមាសភាគ ទៅនឹងកម្រិតយល់អំពីគំរូជោគជ័យដែលទទួលបានពីទិន្នន័យការពេញចិត្តរបស់, ប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្តើមដំបូង និងការងារត្រូវជំនាញ ៖

កម្មវិធីសិក្សា បានបង្ហាញអំពីទំនាក់ទំនង (Correlation) មានទំនាក់ទំនងជាវិជ្ជមាន ដោយមានតម្លៃ *r*= ,៨៥ ស្ថិតក្នុងកម្រិតនៃតម្លៃទំនាក់ទំនងខ្លាំងនៅកម្រិតខ្ពស់ជាងគេ ហើយតម្លៃ (*p*) ទទួលបានតូចជាង ,០០១ (*p*< ,០០១)។ ដូចនឹងការសិក្សាលើគំរូ USEM (Knight & Yorke, 2004) ក៏បានបញ្ជាក់ថាកម្មវិធីសិក្សាដែលផ្អែកលើសមត្ថភាពជំនាញ គឺជាកត្តាដាច់ខាតក្នុងការកំណត់គុណភាពនិស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា។ ស្របនឹងរបាយការណ៍សន្និបាតអប់រំរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (MoEYS, 2022) ក៏បានលើកឡើងថាគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដែលទទួលបានជោគជ័យខ្ពស់លើការងាររបស់និស្សិតពេលដែលបញ្ចប់ការសិក្សា គឺជាគ្រឹះស្ថានដែលហ៊ានផ្លាស់ប្តូរកម្មវិធីសិក្សាឱ្យទៅជាការសិក្សាផ្អែកលើសមត្ថភាពជាក់លាក់។ ដូច្នេះសមាសធាតុកម្មវិធីសិក្សាពិតជាមានទំនាក់ទំនងខ្លាំងក្នុងការចូលរួមបង្កើតគំរូអប់រំមួយដ៏ល្អ ហើយនាំឱ្យសម្រេចបានលទ្ធផលបញ្ចប់ការសិក្សារបស់និស្សិតកម្រិតខ្ពស់។

គុណភាពសាស្ត្រាចារ្យ បានបង្ហាញអំពីទំនាក់ទំនង (Correlation) មានទំនាក់ទំនងជាវិជ្ជមាន ដោយមានតម្លៃ *r*= ,៧៩ ស្ថិតក្នុងកម្រិតនៃតម្លៃទំនាក់ទំនងខ្លាំងកម្រិតបន្ទាប់ ហើយតម្លៃ *p* ទទួលបានតូចជាង ,០០១ (*p*< ,០០១)។ ដូចទៅនឹងលទ្ធផលការសិក្សារបស់ John Hattie, (2009) ដែលបានបញ្ជាក់ថា សកម្មភាពបង្រៀនរបស់គ្រូ និងគុណភាពនៃអន្តរកម្មជាមួយនិស្សិត គឺជាឥទ្ធិពលដ៏មានថាមពលបំផុតចំពោះសមិទ្ធផលសិក្សា។ ដូច្នេះសមាសធាតុគុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យតម្លៃទំនាក់ទំនងខ្ពស់នេះបញ្ជាក់ថា សាស្ត្រាចារ្យនៅ ប.ប.ឧ. មិនត្រឹមតែផ្តល់ចំណេះដឹងប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងបានកសាងភាពជឿជាក់ និងទំនាក់ទំនងសិក្សាយ៉ាងខ្លាំង ដែលនាំនិស្សិតក្រោយពីបញ្ចប់ការសិក្សាទទួលបានអាជីពពិតប្រាកដ។

កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស បានបង្ហាញអំពីទំនាក់ទំនង (Correlation) មានទំនាក់ទំនងជាវិជ្ជមាន ដោយមានតម្លៃ *r*= ,៧២ ស្ថិតក្នុងកម្រិតនៃតម្លៃទំនាក់ទំនងខ្លាំងក្នុងកម្រិតបន្ទាប់ដូចគុណភាពសាស្ត្រាចារ្យដែរ ហើយតម្លៃ (*p*) ទទួលបានតូចជាង ,០០៨ (*p*< ,០០៨)។ ដូចគ្នាតាមការសិក្សារបស់គំរូ CareerEDGE ដែលបង្កើតឡើងដោយ Dacre Pool & Sewell (2007) លទ្ធផលស្រដៀងគ្នាការស្រាវជ្រាវលើគំរូនេះបង្ហាញថា និស្សិតដែលបានឆ្លងកាត់ការចុះកម្មសិក្សា ឬគម្រោងរួមគ្នាជាមួយសហគ្រាស មានទំនុកចិត្តលើខ្លួនឯងខ្ពស់ជាងមុន ដែលនាំឱ្យមានទំនាក់ទំនងវិជ្ជមានខ្លាំងជាមួយការទទួលបានការងារឆាប់រហ័ស។

ដូចនេះយើងឃើញថាសមាសធាតុ កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាសពិតជាមានទំនាក់ទំនងវិជ្ជមានពិតប្រាកដមែននៅក្នុងគំរូអប់រំដែលបានជួយជំរុញឱ្យនិស្សិតមានចំណេះដឹងផ្នែកសហគ្រាស គម្រោង និងបំណិនជីវិត (ការងារជាក្រុម, ទំនាក់ទំនង, និងសហគ្រិនភាព) ដែលសំណុំជំនាញទាំងអស់នេះជួយឱ្យពួកគាត់ទទួលបានអត្រាការងារកម្រិតខ្ពស់។

ការប្រឡងចូល បានបង្ហាញអំពីទំនាក់ទំនង (Correlation) មានទំនាក់ទំនងជាវិជ្ជមាន ដោយមានតម្លៃ *r*= ,៦៨ ស្ថិតក្នុងកម្រិតនៃតម្លៃទំនាក់ទំនងខ្ពស់ក្នុងកម្រិតប្រហែលនឹងវិធីសាស្ត្ររៀន និងបង្រៀន មានអត្ថន័យស្ថិតិ(Significant) ហើយតម្លៃ *p* ទទួលបានតូចជាង ,០២៤ (*p*< ,០៥)។ ការសិក្សារបស់ Kuncel et al. (2001) ក៏បានរកឃើញថា ការធ្វើតេស្តសមត្ថភាពមុនពេលចូលរៀន មានទំនាក់ទំនងវិជ្ជមានខ្ពស់ (*r*) ស្ថិតក្នុងចន្លោះពី ,៤០ ដល់ ,៧០ ទៅនឹងលទ្ធផលការសិក្សារបស់និស្សិត។ តាមរយៈការសិក្សារបស់ Schmidt & Hunter (1998) សមត្ថភាពយល់ដឹងដែលវាស់វែងតាមរយៈការតេស្តគឺជាកត្តាទស្សន៍ទាយដ៏ខ្លាំងបំផុតសម្រាប់ "ប្រសិទ្ធភាពការងារ" នាពេលអនាគត។ ដូចនេះលទ្ធផលដែលបង្ហាញថា **ការប្រឡងចូល**

មានទំនាក់ទំនងវិជ្ជមានគឺស៊ីសង្វាក់គ្នាយ៉ាងខ្លាំងទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Kuncel et al. (2001) និង Schmidt & Hunter (1998) ។ នេះបញ្ជាក់ថាដំណើរការជ្រើសរើសនិស្សិតដ៏តឹងរ៉ឹងនៅ ប.ប.ឌ. មិនត្រឹមតែធានាបាននូវគុណភាពនិស្សិតចូលរៀនប៉ុណ្ណោះទេប៉ុន្តែវាក៏ជាសូចនាករដំបូងដែលបង្ហាញពីសមត្ថភាពរបស់និស្សិតក្នុងការសម្របខ្លួន និងសម្រេចបានជោគជ័យក្នុងអាជីពឌីជីថលនានានៅពេលបញ្ចប់ការសិក្សាផងដែរ។

វិធីសាស្ត្ររៀន និងបង្រៀន កម្មវិធីបន្ថែម ដែលជាសមាសធាតុកំណត់ បានបង្ហាញអំពីទំនាក់ទំនង (Correlation) មានទំនាក់ទំនងខ្ពស់ជាវិជ្ជមានក្នុងកម្រិតទាបជាងគេនៃសមាសធាតុរងទាំងអស់ ដោយមានតម្លៃចន្លោះ (r= ,៥៤–,៦៥) មានអត្ថន័យស្ថិតិ(Significant) ហើយតម្លៃ (p) ទទួលបានតូចជាងចន្លោះពី ,០៤៦ ទៅ ,០៣១ (p< ,០៥)។ តាមការសិក្សារបស់ Thompson et al. (2013) បានរកឃើញថា និស្សិតដែលចូលរួមក្នុងសកម្មភាពក្រៅកម្មវិធីសិក្សាមានការអភិវឌ្ឍបំណិនទន់៖ ដូចជាការងារក្រុម និងភាពជាអ្នកដឹកនាំ បានល្អជាងនិស្សិតដែលរៀនតែក្នុងថ្នាក់ដែលមានតាមបែបគម្រោង និងពិសោធន៍។ ស្រដៀងគ្នានឹងការសិក្សារបស់ Lau et al., (2014) កម្មវិធីបន្ថែមជួយឱ្យនិស្សិតមានបំណិនគ្រប់គ្រងខ្លួនឯងតាមបែបប្រកួតប្រជែងដែលនិយោជកឱ្យតម្លៃខ្ពស់។ ដូចនេះលទ្ធផលស្រាវជ្រាវលើសមាសធាតុទី៥ និងសមាសធាតុទី៦ ពិតជាមានទំនាក់ទំនងពិតប្រាកដទៅនឹងកម្រិតជោគជ័យរបស់និស្សិតបញ្ចប់ការសិក្សា។ នេះបញ្ជាក់ថាក្រៅពីធាតុចាំបាច់មួយចំនួននៅក្នុងគំរូអប់រំ កម្មវិធីបន្ថែម កម្មវិធីអ្នកស្ម័គ្រចិត្តសរសេរកូដសម្រាប់ផ្តល់ការអនុវត្ត, ដូចជាការប្រកួតប្រជែងបច្ចេកវិទ្យា ឬក្លិបនិស្សិតបានដើរតួជាអ្នកបំពេញបន្ថែមដល់កម្មវិធីសិក្សាគោល ដើម្បីជួយឱ្យនិស្សិតមានភាពជឿជាក់ និងបំណិនសង្គមដែលចាំបាច់សម្រាប់ជោគជ័យក្នុងអាជីពឌីជីថល។

ដូចនេះតាមរយៈលទ្ធផលនៃបកស្រាយខាងលើដែលជាគោលបំណងសម្រាប់សំណួរស្រាវជ្រាវទី២ អ្នកស្រាវជ្រាវធ្វើជាទម្រង់គំរូអប់រំ ប.ប.ឌ.ដែលមានសមាសធាតុចម្បងចំនួន ៦ រួមបញ្ចូលគ្នាគឺមានភាពច្បាស់លាស់ដោយផ្អែកទៅលើលទ្ធផលរួមនៃគំរូអប់រំរួម Adjusted r-square = ,៨៤, F(៦, ៣៦៧) = ៣២,៤៥, p< ,០០១ និងតម្លៃ Durbin-Watson = ១,៩៨ ដែលមានន័យថាទិន្នន័យនៃសមាសធាតុ No autocorrelation ដោយផ្តោតទៅលើកាកសំណល់នៃធាតុផ្សំដទៃទៀត(Regression residual) (សូមអាន Dodge, 2008) ដែលគំរូនេះធ្វើការព្យាករដែលអាចទុកចិត្តបានសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ ក្នុងន័យស្ថិតិគំរូនេះមានទំនាក់ទំនងទៅលើប្រេកង់រហូតដល់ទៅ ៨៤% នៅពេលដែលសិស្សបញ្ចប់ការសិក្សានៅក្នុងទម្រង់គំរូដែលបានដាក់ចេញដោយ ប.ប.ឌ. ទទួលបានក្នុងកម្រិតជោគជ័យដោយផ្អែកទៅលើសូចនាករប្រាក់បៀវត្ស ការងារត្រូវជំនាញ និងការវាយតម្លៃពីនិយោជក។ គំរូអប់រំជោគជ័យនេះ សម្រេចទៅបានតាមរយៈការបញ្ចូលគ្នានូវ ក្របខ័ណ្ឌសមត្ថភាព ហើយស្របតាមទ្រឹស្តីរបស់ Tomlinson (2017) ដែលរួមមានទាំងបំណិនបច្ចេកទេស និងបណ្តាញទំនាក់ទំនងវិជ្ជាជីវៈ។ លើសពីនេះ ភាពស៊ីសង្វាក់គ្នារវាង «គុណភាពកម្មវិធីសិក្សា» និង «ការផ្សារភ្ជាប់ជាមួយឧស្សាហកម្ម» ដែលត្រូវបានរកឃើញក្នុងកម្រិតទំនាក់ទំនងខ្លាំង ដែលបានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ថា គំរូនេះឆ្លើយតបស្របគ្នាទៅនឹងស្តង់ដានៃវេទិកាសេដ្ឋកិច្ចពិភពលោក (WEF, 2023) ក្នុងការធានាឱ្យនិស្សិតទទួលបានការងារត្រូវជំនាញ និងប្រាក់បៀវត្សខ្ពស់ក្នុងយុគសម័យឌីជីថល។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា គំរូអប់រំរបស់បណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជាមានលក្ខណៈបុរេសកម្ម និងឆ្លើយតបយ៉ាងមានប្រេកង់ទៅនឹងតម្រូវការទីផ្សារការងារឌីជីថល ត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយការវាយតម្លៃតាមរយៈសូចនាករសំខាន់ៗ រួមមានដូចជា៖ អត្រាការងារត្រូវជំនាញ ៨៩% កម្រិតការពេញចិត្តរបស់និយោជក ៨៨% និងអត្រានិស្សិតដែល

ទទួលបានប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្តើមដំបូងលើសពី ៣០០ ដុល្លារ មានរហូតដល់ ៨៧% ដែលជាកម្រិតខ្ពស់ជាងប្រាក់ឈ្នួលអប្បបរមាថ្នាក់ជាតិ និងជួយឱ្យលទ្ធផលនៃការបញ្ចប់សិក្សារបស់និស្សិតទាំងប្រាំមួយជំនាន់ ដោយផ្តោតទៅលើការអនុវត្តដែលបានដាក់ចេញនូវគំរូ ប.ប.ឧ. ដែលអាចទុកចិត្តបានតាមរយៈលទ្ធផលការស្រាវជ្រាវរបស់សមាសភាគនៅគ្រប់កម្រិត($p<$,០០១)។ ក្នុងនោះ "កម្មវិធីសិក្សា" បង្ហាញពីកម្រិតទំនាក់ទំនងខ្ពស់បំផុតស្មើនឹង ៨៥% ខណៈដែលមានកម្រិតប្រហាក់ប្រហែលគ្នាគឺទំនាក់ទំនងខ្ពស់ "កម្មវិធីសិក្សា", "គុណភាពសាស្ត្រាចារ្យ" និង "កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស"ក្នុងចន្លោះប្រមាណ ៧០% និងការប្រឡងចូលជាមួយនឹងវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងរៀនមានកម្រិតភាគរយប្រហែលគ្នាក្នុងចន្លោះ ប្រមាណជា ៦០% ជាមួយនឹងភាគរយទាបជាងគេក្នុងចំណោមនៃកម្មវិធីទាំងអស់នោះ គឺការដាក់កម្មវិធីបន្ថែមមានទំនាក់ទំនងចាប់ពី ៥០% ទៅលើប្រេកង់ក្នុងអាជីព។ ដើម្បីរក្សានិរន្តភាពនៃកម្រិតជោគជ័យខាងលើនេះបន្ថែមពីនោះគឺលទ្ធផលបង្ហាញថា (WS = ១៩) គ្រឹះស្ថានចាំបាច់ត្រូវបន្តពង្រឹងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពកម្មវិធីសិក្សា, ជ្រើសរើសនិងជំរុញគុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យជាប្រចាំ កិច្ចសហការជាមួយវិស័យឯកជន និងគ្រប់គ្រងផលធៀបគ្រូនិងនិស្សិតឱ្យស្ថិតក្នុងកម្រិតសមស្របបំផុត ដើម្បីធានាបាននូវគុណភាពនៃការបង្រៀន និងការរៀនជាពិសេស ជំរុញកម្មវិធីបន្ថែមឱ្យកាន់តែសម្បូរបែប នឹងជាលទ្ធផលអាចបញ្ជាក់បានថាការបណ្តុះបណ្តាលដែលត្រូវផ្អែកលើអ្វីដែលបានលើកឡើងខាងលើនេះ ដែលនាំមកនូវសមត្ថភាពជំនាញពិតប្រាកដ និងការឆ្លើយតបផ្ទាល់ទៅនឹងតម្រូវការឧស្សាហកម្ម គឺជាយុទ្ធសាស្ត្រស្នូលដែលធ្វើឱ្យគុណភាពអប់រំទទួលបានការទទួលស្គាល់ និងតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ ក្នុងយុគសម័យឌីជីថល។

សរុបជារួម ការអនុវត្តគំរូអប់រំរបស់ ប.ប.ឧ. សម្រេចបាននូវកម្រិតជោគជ័យ ដែលឆ្លុះបញ្ចាំងតាមរយៈសូចនាករសំខាន់ៗ ចំនួន ៣ គឺ កម្រិតការពេញចិត្តរបស់និយោជកខ្ពស់ អត្រាការងារត្រូវជំនាញរឹងមាំ និងកម្រិតប្រាក់បៀវត្សចាប់ផ្តើមដ៏ប្រកួតប្រជែង។ តាមរយៈលទ្ធផលនៃទំនាក់ទំនងខ្លាំងរវាងសមាសភាគនៃគំរូអប់រំ និងលទ្ធផលការងាររបស់និស្សិតដែលបានបញ្ចប់ការសិក្សាកន្លងមកទាំងប្រាំមួយជំនាន់ សរបញ្ជាក់ថា គំរូនេះត្រូវបានសំយោគ រចនា និងអនុវត្តដោយអនុលោមតាមបរិបទគុណភាពអប់រំទាំងក្នុងកម្រិតអន្តរជាតិ តំបន់ ដើម្បីអាចដាក់ប្រើក្នុងកម្រិតជាតិបាន។ ដោយផ្អែកលើការវាយតម្លៃនៃលទ្ធភាពជោគជ័យរហូតដល់ ៨៤% នេះ ដែលជាគំរូអប់រំរួមបញ្ចូលគ្នា របស់ ប.ប.ឧ. មានទំនាក់ទំនងខ្លាំង ($p<$,០០១) មានទម្រង់សមាសភាគសំខាន់ៗ កម្មវិធីសិក្សា គុណភាពសាស្ត្រាចារ្យ កម្មវិធីសហការជាមួយសហគ្រាស ការប្រឡងចូល និងវិធីសាស្ត្របង្រៀន និងរៀន កម្មវិធីបន្ថែម។ ដែលនឹងអាចដាក់យកទៅប្រើប្រាស់ជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ធ្វើការបន្សុី និងសាកល្បងអនុវត្តនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តម-សិក្សាដទៃទៀត ដើម្បីលើកកម្ពស់គុណភាពបណ្តុះបណ្តាលធនធានមនុស្សឌីជីថលឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើង។

អនុសាសន៍

ផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ អ្នកស្រាវជ្រាវសូមផ្តល់អនុសាសន៍ទៅលើចំនុចល្អៗ និងចំណុចខ្លាំងមួយចំនួនក្រោយការអនុវត្តគំរូនេះមក ក្នុងការបង្កើនកម្រិតគុណភាពបណ្តុះបណ្តាលដូចខាងក្រោម៖

ចំពោះអង្គភាព៖

- គួរគេប្បីសាកល្បងនូវគំរូរួមនេះដែលបានសិក្សានៅតាមបណ្តាគ្រឹះស្ថានសិក្សាដែលមានជំនាញប្រហាក់ប្រហែលនឹង ប.ប.ឧ.។
- គួរផ្តោតទៅលើគំរូដែលបានដាក់ចេញការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពសមាសធាតុភាគមួយចំនួនដូចជាកម្មវិធីសិក្សាតាមតម្រូវការទីផ្សារដោយសារកម្មវិធីសិក្សាមានទំនាក់ទំនងខ្លាំងបំផុត។ គ្រឹះស្ថានត្រូវបន្តបញ្ជ្រាបបច្ចេកវិទ្យាដែលនិយោជកកំពុងត្រូវការ (Market-driven Skills) ចូលក្នុងក្រុមមុខវិជ្ជាបន្ថែម ដើម្បីរក្សានិរន្តភាពនៃអត្រាការងារត្រូវជំនាញ ៨៩% ឱ្យមានស្ថិរភាព និងប្រសើរឡើង។

- ជំរុញការវិនិយោគលើធនធានសាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកជំនាញឧស្សាហកម្មត្រូវបន្តលើកកម្ពស់គុណវុឌ្ឍិសាស្ត្រាចារ្យ តាមរយៈការបណ្តុះបណ្តាលបន្ថែម និងការជំរុញឱ្យមានការចូលរួមពីអ្នកឯកទេសក្នុងសហគ្រាសមកធ្វើជាសាស្ត្រាចារ្យ ទស្សនកិច្ចដើម្បីធានាថាការបង្រៀនមានតុល្យភាពរវាងទ្រឹស្តី និងការអនុវត្តជាក់ស្តែង។
- គួររក្សាតុល្យភាពនៃផលធៀបការប្រឡងចូលរបស់និស្សិត គ្រឹះស្ថានត្រូវគ្រប់គ្រងចំនួននិស្សិតក្នុងថ្នាក់ឱ្យស្ថិតក្នុងកម្រិតសមស្របបំផុតដោយចៀសវាងការបង្កើនចំនួនចុះឈ្មោះចូលរៀនច្រើនហួសប្រមាណដោយមិនបានបន្ថែមធនធានគ្រូ, ព្រមទាំងវិធីសាស្ត្រក្នុងបង្រៀន និងរៀន ព្រោះវានឹងធ្វើឱ្យប្រសិទ្ធភាពនៃការផ្ទេរចំណេះដឹងមានទំនាក់ទំនងទាបជាងគេ ដែលនឹងអាចប៉ះពាល់ដល់គំរូអប់រំ ដែលអាចនាំឱ្យប៉ះដល់កម្រិតជោគជ័យរបស់និស្សិតធ្លាក់ចុះ។

ចំពោះអ្នកស្រាវជ្រាវ៖

- គួរគប្បីការពង្រីកវិសាលភាពនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវបន្តជាពិសេសគឺចំនួនសំណាកឱ្យបានច្រើន ។
- គប្បីបង្កើតកម្រងសំណួរដើម្បីប្រើប្រាស់ទិន្នន័យដើម ក្នុងការនាំឱ្យលទ្ធផលកាន់តែមានភាពច្បាស់លាស់។
- អ្នកស្រាវជ្រាវជំនាន់ក្រោយគួរធ្វើការសិក្សាតាមដានលើនិស្សិតជំនាន់ក្រោយៗទៀត ដោយបែងចែកជំនាញឱ្យបានច្បាស់លាស់ ឬធ្វើការសិក្សាប្រៀបធៀបជាមួយគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដទៃទៀត ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់កម្រិតគុណភាព និងរក្សានូវឧត្តមភាពប្រកួតប្រជែងនៃគំរូអប់រំរបស់ ប.ប.ឌ. ក្នុងកម្រិតជាតិ និងអន្តរជាតិ។

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់និពន្ធនាយក និពន្ធនាយករង និងអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែមសម្រាប់មតិយោបល់កែលម្អ ដើម្បីធ្វើឱ្យអត្ថបទនេះកាន់តែប្រសើរឡើង។ ខ្លឹមសារក្នុងអត្ថបទនេះគឺជាការទទួលខុសត្រូវរបស់អ្នកនិពន្ធ និងមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈ ឬនិន្នាការនយោបាយរបស់ក្រុមណាមួយឡើយ។

ឯកសារយោង (References)

Bernerth, J. B., & Aguinis, H. (2016). A critical review and best-practice recommendations for control variable usage. *Personnel Psychology, 69*, 229–283. https://doi.org/10.1111/peps.12103

Cambodia Academy of Digital Technology (CADT | ប.ប.ឌ.). (2021). *Demand for and supply of digital skills in Cambodia*. https://cadt.edu.kh/resources/digital-skills-assessment-event-2021/demand-for-and-supply-of-digital-skills-in-cambodia-2021/

Cambodia Academy of Digital Technology (CADT | ប.ប.ឌ.). (2022). *Bachelor's program*. https://idt.edu.kh/cs-software-engineering/

Cambodia Development Resource Institute (CDRI). (2021). *Embracing the Fourth Industrial Revolution: A review of the readiness of Cambodia's digital economy and society*. CDRI.

Chhoeun, R., Budiman, A., & Ratniyom, K. (2021). Digital transformation in Cambodia: Skill gaps and the role of higher education. *Journal of Ravipa, 5*(1), 1–15.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Dacre Pool, L., & Sewell, P. (2007). The key to employability: Developing a practical model of graduate employability. *Education + Training, 49*(4), 277–289. https://doi.org/10.1108/00400910710754435

Department of the Prime Minister and Cabinet (DPMC). (2022). *Digital economy strategy: 2022 update*. Commonwealth of Australia. https://www.pmc.gov.au/news/digital-economy-strategy-2022-update-released

Dodge, Y. (2008). *The concise encyclopedia of statistics*. Springer.

Eam, P. (2015). *Factors differentiating research literacy of Cambodian higher education students* (Working Paper Series No. 102). Cambodia Development Resource Institute.

European Commission Joint Research Centre (ECJRC). (2022). *DigComp 2.2: The European digital competence framework*. Publications Office of the European Union. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-digcomp/digcomp-30_en

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.

Harvey, L. (2001). Defining and measuring employability. *Quality in Higher Education, 7*(2), 97–109. https://doi.org/10.1080/13538320120059993

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

High Fliers Research. (2025). *The graduate market in 2025: Annual review of graduate vacancies & starting salaries at the UK's leading employers*. https://www.highfliers.co.uk/

Infocomm Media Development Authority (IMDA). (2024, February 7). *Skills framework (SFw)*. https://www.imda.gov.sg/how-we-can-help/skills-framework

International Labour Organization (ILO). (2018). *Guide on measuring decent jobs for youth: Monitoring, evaluation and learning in labour market programmes*. ILO. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_628867.pdf

International Telecommunication Union (ITCU). (2022). *G20 digital economy toolkit for measuring digital skills and digital literacy*. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/g20-detf-toolkit_FINAL.pdf

Junghanns, P., Mastroianni, G., & Notarangelo, I. (2021). *Weighted polynomial approximation and numerical methods for integral equations*. Springer.

Khieng, S. (2014). *The dawn of social enterprise in Cambodia?* [Doctoral dissertation, Vrije Universiteit Amsterdam].

Knight, P. T., & Yorke, M. (2004). *Learning, employability and assessment in higher education*. Society for Research into Higher Education & Open University Press.

Kuncel, N. R., Hezlett, S. A., & Ones, D. S. (2001). A comprehensive meta-analysis of the predictive validity of the Graduate Record Examinations: Implications for graduate student selection and performance. *Psychological Bulletin, 127*(1), 162–181. https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.1.162

Lau, H. H., Hsu, H. Y., Acosta, S., & Hsu, T. L. (2014). Impact of participation in extra-curricular activities during college on graduate employability: An empirical study of graduates of Taiwanese business schools. *Educational Studies, 40*(1), 26–47. https://doi.org/10.1080/03055698.2013.830244

Ministry of Education, Singapore (MoE-S). (2025). *2024 joint autonomous universities graduate employment survey (JAUES)*. https://www.moe.gov.sg/post-secondary/overview/autonomous-universities/

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2019). *Education Strategic Plan 2019–2023*. MoEYS.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2022). *សន្និបាតអប់រំ៖ សមិទ្ធផលនៃការអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឆ្នាំសិក្សា ២០២០–២០២១ និងទិសដៅសម្រាប់ឆ្នាំសិក្សា ២០២១–២០២២* [Education congress: The education, youth and sport performance in the academic year 2020–2021 and goals for the academic year 2021–2022]. https://moeys.gov.kh/en/education-congress/document-1200

Ministry of Labour and Vocational Training (MLVT). (2024). *ប្រកាសស្តីពីលក្ខខណ្ឌការងារ* [Prakas on working conditions]. https://www.mlvt.gov.kh/index.php/ឯកសារផ្លូវការ/ប្រកាស/43-ប្រកាស/2833.html

Ministry of Post and Telecommunications (MPTC). (2024). *Digital skill development roadmap 2024–2035*. Royal Government of Cambodia. https://file.go.gov.kh/dgc/dsdr-24-35.pdf

National University of Singapore (NUS). (n.d.). *About NUS*. https://www.nus.edu.sg

OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b25efab8-en

Pan, J., & Zhou, W. (2015). How do employees construe their career success: An improved measure of subjective career success. *International Journal of Selection and Assessment, 23*(1), 45–58. https://doi.org/10.1111/ijsa.12093

Ros, V., & Oleksiyenko, A. (2018). Policy misalignments and development challenges in the Cambodian higher education: Insights from state university academic leaders. *Higher Education Policy, 31*(1), 19–42.

Royal Government of Cambodia (RGC). (2021). *ក្របខណ្ឌគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលកម្ពុជា ២០២១–២០៣៥* [Cambodia digital economy and society policy framework 2021–2035].

Royal Government of Cambodia (RGC). (2023). *យុទ្ធសាស្ត្របញ្ចកោណ ដំណាក់កាលទី១ ដើម្បីកំណើន សមភាព ប្រសិទ្ធភាព និងចីរភាព៖ កសាងមូលដ្ឋានគ្រឹះឆ្ពោះទៅសម្រេចចក្ខុវិស័យកម្ពុជាឆ្នាំ ២០៥០* [Pentagonal strategy -Phase I for growth, employment, equity, efficiency, and sustainability: Building the foundation towards realizing the Cambodia vision 2050].

Royal Palace of the Kingdom of Cambodia (RPKC). (2021). *ព្រះរាជក្រឹត្យលេខ NS/RKT/0321/261 ស្តីពីការបង្កើតបណ្ឌិត្យសភាបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកម្ពុជា* [Royal Decree No. NS/RKT/0321/261 on the establishment of the Cambodia Academy of Digital Technology].

Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin, 124*(2), 262–274. https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.2.262

Student Management System (SMS). (2016). *CADT academic dashboard* [Student data management system]. https://app.cadt.edu.kh/dashboard/academic

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education, 2*, 53–55. https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd

Thompson, L. J., Clark, G., Walker, M., & Whyatt, J. D. (2013). 'It's video games but in real life': Can extra-curricular activities improve employability? *Higher Education, 66*(4), 485–499. https://doi.org/10.1007/s10734-013-9617-2

Tomlinson, M. (2017). Forms of graduate capital and their relationship to graduate employability. *Education + Training, 59*(4), 338–352. https://doi.org/10.1108/ET-05-2016-0090

UC San Diego Career Center (UCSDC). (2024). *First-destination outcomes report 2023–2024*. University of California San Diego. https://career.ucsd.edu/

UNESCO Institute for Statistics. (2014). *ISCED fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013): Manual to accompany the International Standard Classification of Education 2011*. UNESCO Publishing. https://doi.org/10.15220/978-92-9189-150-4-en

University of Birmingham. (n.d.). *A leading global university*. https://www.birmingham.ac.uk/

University of California San Diego, Department of Computer Science and Engineering. (2025, August 18). *B.S. computer science*. https://cse.ucsd.edu/undergraduate/bs-computer-science

World Economic Forum (WEF). (2023). *The future of jobs report 2023*. https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/

Xin, L., Zhou, W., Li, M., & Tang, F. (2020). Career success criteria and career adaptation: The roles of proactivity and adaptability. *Journal of Vocational Behavior, 120*, Article 103448. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103448

Zhou, W., Guan, Y., Xin, L., Mak, M. C. K., & Deng, Y. (2016). Career success criteria and locus of control as indicators of adaptive readiness in the career adaptation model. *Journal of Vocational Behavior, 94*, 124–130. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2016.02.015

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្តីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of STEM and Education Research

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ (Original Article)

ការអភិវឌ្ឍឧបករណ៍វាយតម្លៃការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារអាយុ ៣០–៣៥ខែ នៅតាមទារកដ្ឋាននៃរាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

Development of Children's Early Learning Assessment Tool for Children Aged 30–35 Months at Daycare Centers in Phnom Penh, Cambodia

ញ៉ែម សុម៉ាលី[១,*] ហ៊ាត់ ប៊ុនហេ[១] និងប្រាក់ កុសល[២]

[១]សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

[២]នាយកដ្ឋានអប់រំកុមារតូច ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ Somalynhem@gmail.com

Somaly Nhem[1,*] , Bunhe Hart[1], and Kosal Prak[2]

[1]Royal University of Phnom Penh, Phnom Penh, Cambodia

[2]Early Childhood Education Department, Phnom Penh, Cambodia

*Corresponding author: Somalynhem@gmail.com

DOI:

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ២២ មីនា ២០២៥	កែសម្រួល៖ ០៣ កញ្ញា ២០២៥	យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖ ១១ កញ្ញា ២០២៥
Received: 22 March 2025	**Revised:** 03 September 2025	**Accepted:** 11 September 2025

មូលន័យសង្ខេប

ការសិក្សានេះមានគោលបំណងអភិវឌ្ឍ ពិនិត្យភាពត្រឹមត្រូវ និងភាពជឿជាក់នៃឧបករណ៍វាយតម្លៃ ការហាត់រៀន ដំបូងរបស់កុមារតូច (Children's Early Learning Assessment Tool ហៅកាត់ថា CELAT) ដែលមានអាយុ ៣០–៣៥ខែ នៅរាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា។ វិធីសាស្ត្រក្នុងការបង្កើតឧបករណ៍ មានពីរដំណាក់កាល រួមមានការអភិវឌ្ឍ និងការអនុវត្តឧបករណ៍។ គណៈកម្មការបច្ចេកទេស៥នាក់បានវាយតម្លៃសូចនាករចំនួន៣០ ដែលគ្របដណ្តប់លើសមាសភាគទាំង៤ នៃការអភិវឌ្ឍកុមារតូច ដូចជា ការអភិវឌ្ឍផ្នែករាងកាយនិងសុខភាព ការយល់ដឹងនិងពិចារណា ភាសា និងសង្គម-អារម្មណ៍។ ការវាយតម្លៃសូចនាករនីមួយៗប្រើរង្វាស់ Likert ពី១–៤។ គណៈកម្មការបានពិនិត្យភាពត្រឹមត្រូវតាមខ្លឹមសារដែលត្រូវវាយតម្លៃ និងលក្ខណវិនិច្ឆ័យសមស្របនឹងអាយុរបស់កុមារ និងវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ ដើម្បីធានាបានការចូលរួមរបស់កុមារ។

ការអនុវត្តឧបករណ៍វាយតម្លៃត្រូវបានធ្វើឡើងជាមួយកុមារ ៦០នាក់ ដែលមានអាយុពី៣០–៣៥ខែ នៅតាមទារកដ្ឋាន និងគេហដ្ឋាន។ លទ្ធផលបានបង្ហាញថាសូចនាករ ទាំងអស់ទទួលបានពិន្ទុ នៅក្នុងចន្លោះ ដែលអាចទទួលយកបាននៃភាពត្រឹមត្រូវ និងភាពជឿជាក់។ ភាពត្រឹមត្រូវមានតម្លៃនៅចន្លោះពី ២,០១ ដល់ ៣,៥០។ ភាពជឿជាក់នៃសូចនាករនីមួយៗត្រូវបានបង្ហាញតាមរយៈតម្លៃ អាល់ហ្វារបស់ Cronbach ដែលមានភាពស៊ីសង្វាក់ផ្ទៃក្នុងខ្ពស់ ផ្នែករាងកាយនិងសុខភាព (α = ,៨៤៨) ការយល់ដឹង និងពិចារណា (α = ,៩៣១) ភាសា (α = ,៨២៩) និងសង្គម-អារម្មណ៍ (α = ,៨៨៥)។ លទ្ធផលនេះបញ្ជាក់ថា CELAT ពិតជាមានភាពត្រឹមត្រូវ និង ជឿជាក់បានក្នុងការវាយតម្លៃលើការអភិវឌ្ឍកុមារតូច និងការព្យាករលទ្ធផលនៃការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារបានល្អ។ ការសិក្សា ស្នើឱ្យមានការរួមបញ្ចូល CELAT ទៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌការអប់រំកុមារតូចរបស់ ប្រទេសកម្ពុជា ដើម្បីបង្កើនបទពិសោធរៀនសូត្រ និងគាំទ្រតម្រូវការអភិវឌ្ឍ កុមារតូច។ ការស្រាវជ្រាវនាពេលអនាគតគួរតែបន្តធ្វើការវាយតម្លៃជាដំណាក់កាលៗក្នុង១ឆ្នាំសិក្សាពេញ ដើម្បីវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងរបស់ CELAT លើការអភិវឌ្ឍកុមារតូច និងការអនុវត្តការអប់រំ។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ការថែទាំនិងអភិវឌ្ឍន៍កុមារតូច ឧបករណ៍វាយតម្លៃការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារតូច ទារកដ្ឋាន

Abstract

This study aimed to develop, validate and check the reliability of the Children´s Early Learning Assessment Tool (CELAT) for children aged 30–35 months in Phnom Penh of Cambodia. The methodology involved two phases including tool development and implementation. A technical committee of five experts evaluated 30 items across four developmental domains. The instrument comprises 30 items covering four domains of child development such as physical and health, cognitive, language, and socio-emotional. Each item was assessed using a 4-point Likert scale. The technical committee reviewed the instrument for content validity, age-appropriate criteria, and assessment methods to prevent child disengagement. A pilot study was conducted with 60 children aged 30–35 months at both daycare centers and homes. Results indicated that all items scored above the acceptable threshold in terms of validity and reliability. The content validity ranged from 2.01 to 3.50. The reliability of each indicator is demonstrated by high Cronbach's alpha values, showing strong internal consistency across physical and health ($\alpha = .848$), cognitive ($\alpha = .931$), language ($\alpha = .829$), and social-emotional ($\alpha = .885$) domains. These findings demonstrate that the CELAT is a valid and reliable instrument for measuring early childhood development and predicting educational outcomes. The study advocates for integrating CELAT into Cambodia´s early childhood education framework to enhance learning experiences and support developmental needs. Future research should focus on longitudinal studies to assess CELAT's long-term impact on child development and educational practices.

Keywords: Early childhood care and development; Children´s early learning assessment tool; daycare

សេចក្តីផ្តើម

ឆ្នាំដំបូងនៃជីវិតរបស់កុមារមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់ចំពោះការអភិវឌ្ឍ និងការលូតលាស់ (UNICEF, 2018)។ រយៈពេលចាប់ពីពេលមានផ្ទៃពោះរហូតដល់អាយុ ៥ឆ្នាំគឺជារយៈពេលសំខាន់បំផុត។ ក្នុងអំឡុងពេលនេះ ខួរក្បាលលូតលាស់លឿន

ជាងដំណាក់កាលផ្សេងទៀត ដែលមានប្រហែល ៩០% នៃការលូតលាស់ខួរក្បាលរបស់កុមារ (UNICEF & WHO, 2018)។ ការវិនិយោគលើការថែទាំ និងការអភិវឌ្ឍកុមារតូច (ECCD) គឺមានប្រយោជន៍សម្រាប់មនុស្សគ្រប់គ្នា រួមទាំងរដ្ឋាភិបាល អ្នកវិនិយោគ សហគមន៍ ឪពុកម្តាយ និងអ្នកថែទាំ ជាពិសេសកុមារតូច។ ការស្រាវជ្រាវបង្ហាញថារាល់ ១ដុល្លារ ដែលបានចំណាយលើការធ្វើអន្តរាគមន៍ ECCD នឹងត្រឡប់មកវិញអាចខ្ពស់ដល់ ១៧ដុល្លារ (MoEYS, 2024) ។ ការវិនិយោគដ៏ត្រឹមត្រូវពាក់ព័ន្ធនឹងអាហារូបត្ថម្ភ សុខភាព និងការភ្ជោចក្នុងអំឡុងពេល១ ០០០ថ្ងៃដំបូង នៃជីវិតរបស់កុមារជួយកសាងខួរក្បាលឱ្យរឹងមាំ និងជំរុញឱ្យមានលទ្ធផលនៃការអភិវឌ្ឍកាន់តែប្រសើរឡើង (Keeley et al., 2019)។

បើទោះបីជារាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាយកចិត្តទុកខ្លាំងលើអនុវិស័យអប់រំកុមារតូចដូចជាការបង្កើតគោលនយោបាយជាតិ (MoEYS, 2010) ផែនការសកម្មភាពជាតិស្តីពីការថែទាំនិងអភិវឌ្ឍកុមារតូច (MoEYS, 2022) និងមានការគាំទ្រជាច្រើន ក៏លទ្ធផលមិនទាន់ល្អប្រសើរដូចការក្តីរំពឹងទុក។ តំបន់ជនបទជាច្រើនខ្វះហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធចាំបាច់ បុគ្គលិកជំនាញដើម្បីផ្តល់ការថែទាំ និងការអប់រំគ្រប់គ្រាន់និងត្រឹមត្រូវដល់កុមារតូច និងខ្វះការចុះតាមដាន និងបង្វឹក (MoEYS, 2022)។ អត្រាកង្វះអាហារូបត្ថម្ភខ្ពស់ (Skau et al., 2019) ៣២,៤% នៃកុមារអាយុក្រោម៥ឆ្នាំ គឺក្រិសក្រិន ៨,៦% ស្គមស្គាំង, និង ២៣,៩% ទម្ងន់ក្រោមស្តង់ដា (Council for Agricultural and Rural Development, 2019)។ ការថែទាំ និងអភិវឌ្ឍកុមារតូចប្រឈមនឹងបញ្ហាមួយចំនួន ជាពិសេសសម្រាប់កុមារអាយុក្រោម៣ឆ្នាំ។ ត្រឹមតែ៣,៩%នៃកុមារអាយុក្រោម៣ឆ្នាំទទួលបានសេវាអប់រំកុមារតូច (MoEYS, 2022) ការគ្របដណ្តប់លើសេវាទារកដ្ឋានជាផ្លូវការសម្រាប់កុមារអាយុក្រោម៣ឆ្នាំនៅមានកម្រិតទាបនៅឡើយ មិនមានកម្មវិធីសិក្សាផ្លូវការ ហើយសកម្មភាពត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយស្ថាប័នផ្ទាល់ខ្លួន ឬទាញយកពីប្រទេសផ្សេងៗ (World Bank, 2024)។ ជាលទ្ធផល កុមារមួយចំនួនធំបាត់បង់ឱកាសហាត់រៀនបំណិនមូលដ្ឋានសំខាន់ៗ (UNICEF, 2020a)។

ជំនឿវប្បធម៌អំពីការចិញ្ចឹមកូនតែងតែផ្តល់អាទិភាពដល់វិធីសាស្ត្រប្រពៃណីជាងការអប់រំស្តង់ដា ដែលនាំឱ្យមានគម្លាតក្នុងការយល់ដឹងអំពីសារៈសំខាន់នៃការអប់រំកុមារតូច។ ឪពុកម្តាយ និងអ្នកថែទាំប្រហែលជាមិនយល់ច្បាស់ពីតម្រូវការអភិវឌ្ឍរបស់កុមារអាយុក្រោម ៣ឆ្នាំ ដែលអាចរារាំងដល់សមត្ថភាពរបស់ពួកគេក្នុងការទទួលបានការភ្ជោចពីបរិស្ថានជុំវិញកុមារ (Lin et al., 2023)។

លើសពីនេះ ឧបសគ្គខាងសេដ្ឋកិច្ចអាចកំណត់សមត្ថភាពរបស់ឪពុកម្តាយក្នុងការវិនិយោគលើការអប់រំ និងការអភិវឌ្ឍរបស់កូនៗ។ គ្រួសារជាច្រើនជួបការលំបាកក្នុងការផ្គត់ផ្គង់សេវាថែទាំកុមារ ឬសម្ភារៈអប់រំ ដែលអាចនាំឱ្យមានភាពខុសគ្នានៅក្នុងលទ្ធផលនៃការអភិវឌ្ឍ។

ទោះបីជាមានការទទួលស្គាល់យ៉ាងទូលំទូលាយថាកុមារមានការរីកចម្រើនខ្លាំងបំផុតក្នុងកំឡុង១ 000 ថ្ងៃដំបូង នៃជីវិតក៏ដោយ (Pietrobelli et al., 2017) ឪពុកម្តាយ និងអាណាព្យាបាលតែងតែប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាក្នុងការតាមដាន ដំណាក់-កាលនៃការអភិវឌ្ឍរបស់កូនពួកគេតាមកម្រិតអាយុ។ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាប្រឈមនេះ ឧបករណ៍ វាយតម្លៃជា ច្រើនត្រូវបានបង្កើតដើម្បីប្រើប្រាស់ ដូចជា សន្ទស្សន៍ការអភិវឌ្ឍកុមារតូចស្តីពីការអង្កេតជាបណ្តុំលើពហុ សូចនាករ (Multiple Indicator Cluster Survey) (UNICEF, 2020b) ការវាស់ស្ទង់ការអភិវឌ្ឍ និង ការហាត់រៀន តាំងពីដំបូងរបស់កុមារតូចជាលក្ខណៈសាកល (IDELA) (Save the Children, 2019) និងគម្រោង ថ្នាក់តំបន់របស់ ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អន្តរអាមេរិក លើសូចនាករអភិវឌ្ឍន៍កុមារ (Verdisco et al., 2016) ។ លើសពីនេះ ឧបករណ៍ អភិវឌ្ឍន៍កុមារដែលរាយការណ៍ដោយអ្នកថែទាំ (CREDI) ត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីជួយ អ្នកថែទាំ ក្នុងការវាយតម្លៃ វឌ្ឍនភាពនៃការអភិវឌ្ឍរបស់កុមារ (Save the Children, 2017)។

កង្វះឧបករណ៍វាយតម្លៃលើផ្នែកអប់រំកុមារនឹងនាំទៅការបាត់ទិន្នន័យបឋមដែលនឹងជួយដល់ការសម្រេចចិត្តនៅកម្រិតគោលនយោបាយ (UNICEF, 2023)។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ បច្ចុប្បន្នមិនមានឧបករណ៍ណាដែលសមស្របសម្រាប់វាយតម្លៃការហាត់រៀនកុមារអាយុក្រោម ៣ ឆ្នាំសម្រាប់កម្មវិធីទារកដ្ឋាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាទេ។ គម្លាតនេះគឺមានសារៈសំខាន់ដោយសារការអប់រំកុមារតូច នឹងជួយឱ្យកុមារសម្រេចបានការសិក្សានិងសុខុមាលភាពពេញមួយជីវិត។ កង្វះឧបករណ៍វាយតម្លៃសមស្របនឹងធ្វើឱ្យមានដែនកំណត់សមត្ថភាពរបស់អ្នកអប់រំ និងអ្នកថែទាំដើម្បីកំណត់បានពីភាពយឺតយ៉ាវនៃការអភិវឌ្ឍកុមារតូច និងការធ្វើបទអន្តរាគមន៍ទាន់ពេលវេលា (Abdoola, 2021)។

គោលបំណងនៃការសិក្សានេះគឺជាការសិក្សាសាកល្បងលើការអភិវឌ្ឍឧបករណ៍វាយតម្លៃការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារតូច (CELAT) ដែលត្រឹមត្រូវ និងជឿជាក់បានសម្រាប់វាស់ស្ទង់ការអភិវឌ្ឍកុមារដែលមានអាយុពី ៣០–៣៥ ខែនៅទារកដ្ឋាន។ ឧបករណ៍នេះនឹងត្រូវបានអភិវឌ្ឍឡើងដើម្បីវាស់វែងលើសមាសភាគទាំងបួននៃការអភិវឌ្ឍ រួមមានបំណិនរាងកាយនិងសុខភាព ការយល់ដឹងនិងពិចារណា ភាសា និងសង្គម-អារម្មណ៍។ តាមរយៈការផ្តួចផ្តើមនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវសង្ឃឹមថានឹងផ្តល់នូវឧបករណ៍ CELAT ដែលមានភាពត្រឹមត្រូវ និងជឿជាក់បាន ដែលអាចឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវ អ្នកថែទាំ និងឪពុកម្តាយ/អាណាព្យាបាលធ្វើការសម្រេចចិត្តប្រកបដោយព័ត៌មានច្បាស់លាស់ទាក់ទងនឹងការធ្វើអន្តរាគមន៍ចាំបាច់។ គំនិតផ្តួចផ្តើមនេះក៏រួមចំណែកលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍកុមារតូចស្របតាមគោលដៅនៃ SDG ៤.២ ដែលសង្កត់ធ្ងន់លើការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព និងឱកាសសិក្សាពេញមួយជីវិតសម្រាប់ទាំងអស់គ្នា (MoEYS, 2022)។ CELAT ស្របតាមគោលនយោបាយជាតិរបស់កម្ពុជាស្តីពីការថែទាំ និងអភិវឌ្ឍន៍កុមារតូច និងផែនការសកម្មភាពជាតិស្តីពីការថែទាំ គាំពារនិងអភិវឌ្ឍន៍កុមារតូច ២០២២–២០២៦ ដែលផ្តល់អាទិភាពដល់ការថែទាំ និងការអប់រំកុមារតូច។

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវដែលពាក់ព័ន្ធ

ក្របខ័ណ្ឌទ្រឹស្តីនៃការបង្កើតឧបករណ៍វាយតម្លៃការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារ

ឧបករណ៍វាយតម្លៃការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារ (Children's Early Learning Assessment Tool—CELAT) ត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ឡើងដើម្បីលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍកុមារតូច លើផ្នែករាងកាយ និងសុខភាព ការយល់ដឹងនិងពិចារណា ភាសា និងសង្គម-អារម្មណ៍។ ដោយផ្អែកតាមទ្រឹស្តីដែលបានបង្កើតឡើង ឧបករណ៍នេះមានគោលបំណងពង្រឹងការអប់រំកុមារតូច តាមរយៈក្របខ័ណ្ឌដ៏ទូលំទូលាយមួយ។ តាមរយៈការប្រើវិធីសាស្ត្ររួមបញ្ចូលគ្នា (សង្កេតនិងតេស្ត) នឹងអាចឈានទៅធ្វើអន្តរាគមន៍ក្នុងពេលដំណាលគ្នាដើម្បីដោះស្រាយចំណុចខ្វះខាតពាក់ព័ន្ធនឹងការអភិវឌ្ឍផ្សេងៗ ដែលនាំទៅដល់លទ្ធផលកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់កុមារ (Koenarso, 2023)។

សមាសភាគនៃការអភិវឌ្ឍរាងកាយ និងសុខភាពគឺសង្កត់ធ្ងន់លើសារៈសំខាន់នៃសុខភាពល្អ និងអាហាររូបត្ថម្ភគ្រប់គ្រាន់ដូចដែលបានរៀបរាប់នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌចិញ្ចឹមបីបាច់កុមារតូច។ ក្របខ័ណ្ឌនេះគូសបញ្ជាក់ថា ការអភិវឌ្ឍកុមារដ៏ល្អប្រសើរ ទាមទារឱ្យមានបរិយាកាសគាំទ្រ ដែលជំរុញសុខុមាលភាពរាងកាយ ។ CELAT រួមបញ្ចូលសកម្មភាពដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធក្នុងគោលបំណងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវបំណិនចលករ និងលើកកម្ពស់ការលូតលាស់ ផ្នែកសុខភាព ដោយធានាថាកុមារទទួលបានថែទាំចាំបាច់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍរបស់ពួកគេ (UNICEF & WHO, 2018)។

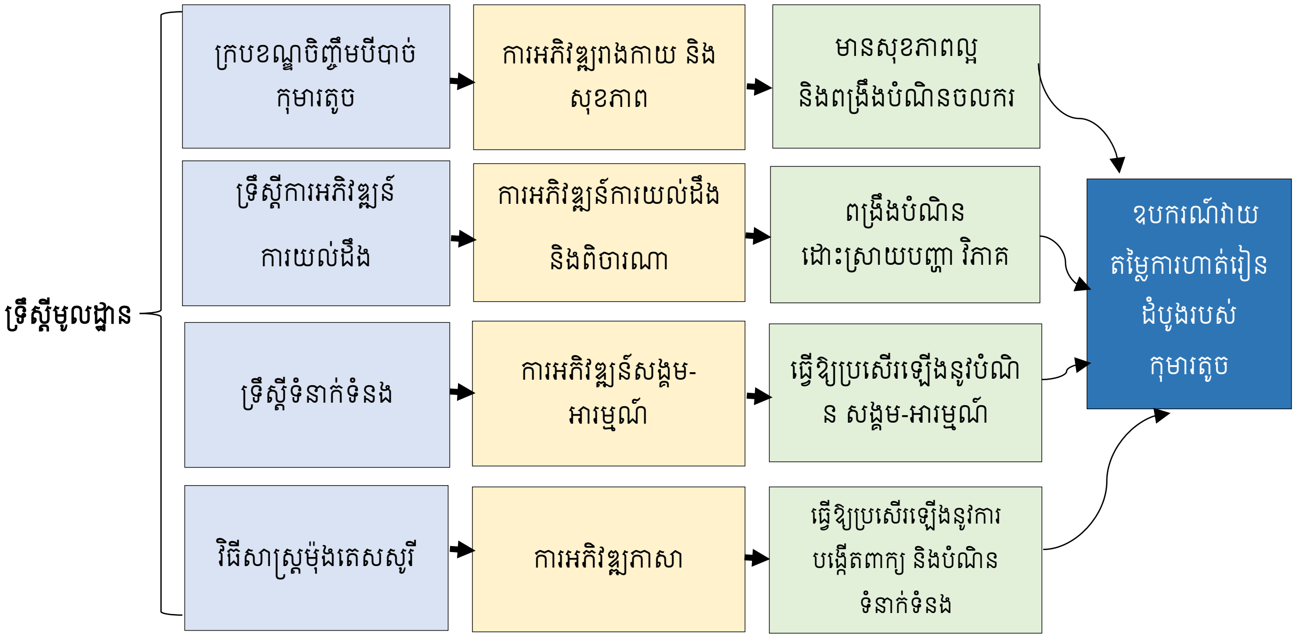
សមាសភាគនៃការអភិវឌ្ឍការយល់ដឹងនិងពិចារណាគឺវិភាគលើទ្រឹស្តីនៃការអភិវឌ្ឍការយល់ដឹងរបស់ Jean Piaget ដែលបង្ហាញថាកុមាររៀនយ៉ាងសកម្មតាមរយៈការរុករក និងអន្តរកម្មជាមួយបរិស្ថានរបស់ពួកគេ (Main, 2021)។ CELAT

ផ្តួចផ្តើមឱ្យមានការចង់ដឹងចង់ឃើញ និងជំនាញដោះស្រាយបញ្ហា ដែលអនុញ្ញាតឱ្យកុមារបង្កើតចំណេះដឹងតាមរយៈការរៀនសូត្រតាមបទពិសោធ (MoEYS, 2018)។ លើសពីនេះ វិធីសាស្រ្ត ម៉ុងតេសសូរីបាន គាំទ្រដល់ការពង្រីកការយល់ដឹង ដោយផ្តល់នូវបទពិសោធរៀនដោយផ្ទាល់ខ្លួន ដែលតម្រូវទៅតាមកម្រិតនៃការអភិវឌ្ឍរបស់កុមារម្នាក់ៗ (Mavric, 2020)។

សមាសភាគនៃការអភិវឌ្ឍភាសាត្រូវបានដាក់បញ្ចូលដោយទ្រឹស្តីទំនាក់ទំនង(Attachment theory) ដែលសង្កត់ធ្ងន់លើតួនាទីនៃការធ្វើទំនាក់ទំនងប្រកបដោយសុវត្ថិភាពដើម្បីឱ្យមានការអភិវឌ្ឍភាសា។ CELAT ជំរុញឱ្យមានអន្តរកម្ម ប្រកបដោយការឆ្លើយតបរវាងអ្នកថែទាំ និងកុមារ ដោយលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការសន្ទនា និងការនិទានរឿងដ៏សម្បូរបែប ដែលបង្កើនជំនាញវាក្យសព្ទ និងទំនាក់ទំនង (Vidrine-Isbell, 2017) ។

ចុងក្រោយ គឺសមាសភាគនៃការអភិវឌ្ឍសង្គម-អារម្មណ៍ជាការចិញ្ចឹមបីបាច់កុមារតូចតាមរយៈគោលការណ៍នៃទ្រឹស្តីទំនាក់ទំនង និងវិធីសាស្រ្ត ម៉ុងតេសសូរី។ ទម្រង់នៃការទំនាក់ទំនងដែលមានសុវត្ថិភាពរវាងអ្នកថែទាំ និងកុមារគឺចាំបាច់សម្រាប់សុខុមាលភាពផ្លូវចិត្ត និងមានឥទ្ធិពលលើសមត្ថភាពរបស់កុមារក្នុងការគ្រប់គ្រងអារម្មណ៍របស់ពួកគេ (Housman, 2017) ។ CELAT សង្កត់ធ្ងន់លើការកសាងទំនាក់ទំនងប្រកបដោយសុវត្ថិភាព ដោយជួយកុមារអភិវឌ្ឍការជឿទុកចិត្ត និងសុវត្ថិភាពផ្លូវចិត្ត តាមរយៈការធ្វើសកម្មភាពជាក្រុម និងការយល់ចិត្ត (Al-Harthy et al., 2023)។

ក្របខ័ណ្ឌទ្រឹស្តីនៃ CELAT ដាក់បញ្ចូលសមាសភាគនៃការអភិវឌ្ឍកុមារទាំង៤ផ្នែកដោយផ្អែកលើទ្រឹស្តីមូលដ្ឋានទាំង៤។ ឧបករណ៍នេះមានគោលបំណងឱ្យកុមារទទួលបានការវាយតម្លៃការហាត់រៀនដំបូងដោយគ្រប់ជ្រុងជ្រោយនៃការអភិវឌ្ឍកុមារតូច និងឈានទៅជួយអន្តរាគមន៍ទាន់ពេលវេលា។



រូបភាព១៖ ទ្រឹស្តីមូលដ្ឋាន និងភាពទាក់ទងជាមួយ CELAT

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

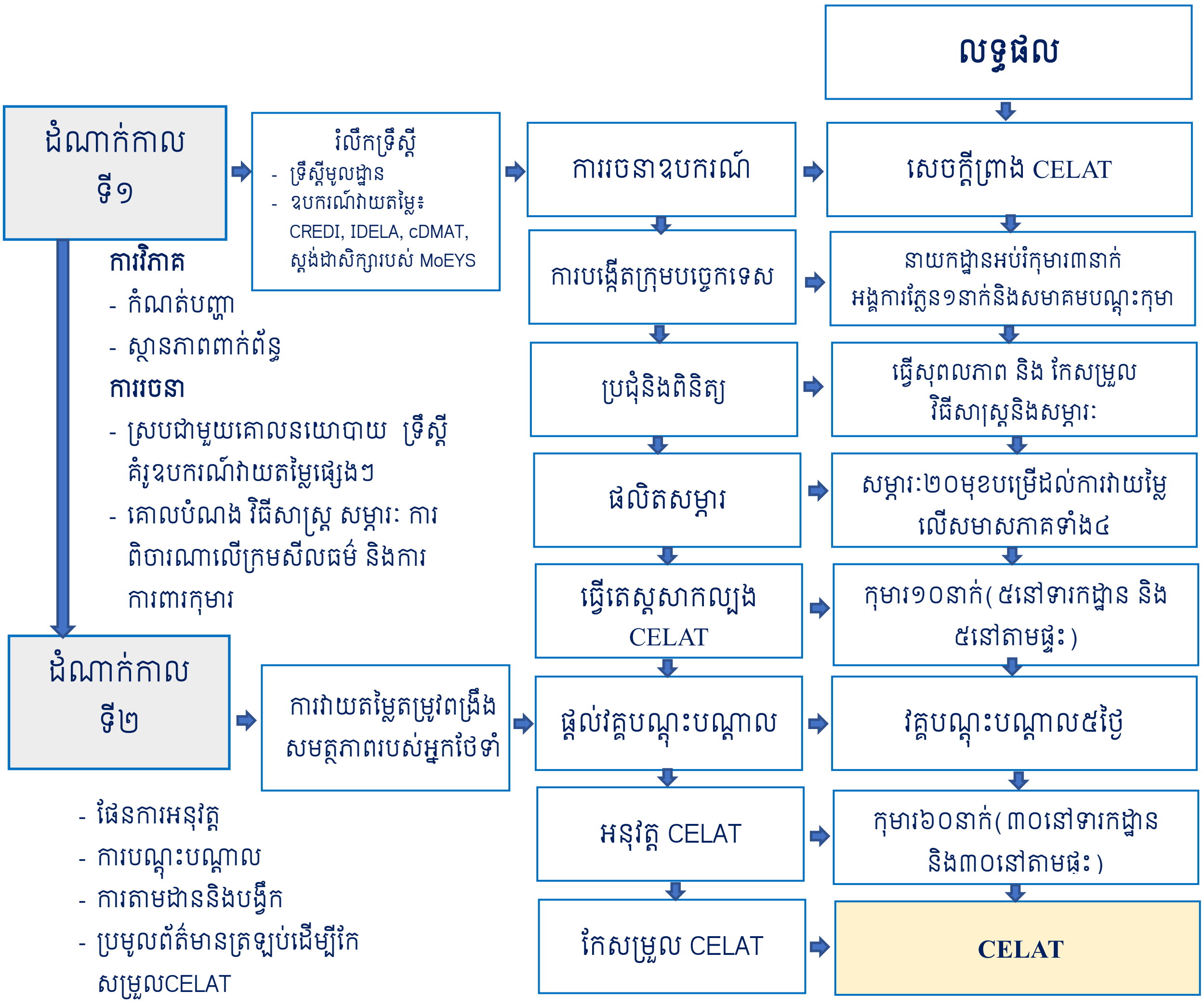
ការអភិវឌ្ឍឧបករណ៍វាស់ការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារ (CELAT) ត្រូវបានធ្វើឡើងជាពីរដំណាក់កាល ក្នុងគោលបំណងបង្កើតឧបករណ៍វាស់មួយដែលត្រឹមត្រូវនិងជឿជាក់បានសម្រាប់កុមារដែលមានអាយុពី ៣០–៣៥ខែ។

ដំណាក់កាលទី១ គឺជាការពិនិត្យឡើងវិញលើឯកសារពាក់ព័ន្ធដើម្បីស្វែងយល់ពីទ្រឹស្តីនៃការអភិវឌ្ឍកុមារ និងឧបករណ៍វាយតម្លៃផ្សេងៗ។ CELAT ត្រូវបានកែសម្រួលមកពីឧបករណ៍ដែលមានស្រាប់ដូចជា CREDI (Save the Children, 2017), IDELA (Save the Children, 2019), cDMAT (Ngoun et al., 2020) និងស្តង់ដាសិក្សារបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (MoEYS, 2018)។ ឧបករណ៍នេះ គ្របដណ្តប់លើសមាសភាគនៃការអភិវឌ្ឍកុមារដូចជា រាងកាយនិងសុខភាព ការយល់ដឹងនិងពិចារណា ភាសា និងសង្គម-អារម្មណ៍ (MoEYS, 2018)។ សេចក្តីព្រាងនៃ CELAT ត្រូវបានបង្កើតឡើង ដោយមានសូចនាករ ៣០ គ្របដណ្តប់លើសមាសភាគទាំង៤នៃការអភិវឌ្ឍកុមារ ។ ភាពត្រឹមត្រូវនៃខ្លឹមសាររបស់ CELAT ត្រូវបានវាយតម្លៃដោយគណៈកម្មការបច្ចេកទេសតាមរយៈការដាក់ពិន្ទុទៅតាមសូចនាករនីមួយៗពីពិន្ទុ១ដល់៤ និងបន្ទាប់មកធ្វើការបូកសរុបរកមធ្យមភាគនៃសូចនាករនីមួយៗ។ ចំណែកឯកភាពជឿជាក់នៃឧបករណ៍ត្រូវបានវាយតម្លៃដោយការវិភាគ Cronbach's Alpha តាមកម្មវិធី SPSS Version 25។ CELAT វាស់ដោយរង្វាស់ Likert ពី១ ដល់ ៤ ពិន្ទុ ដែល ១ បញ្ជាក់ថា "មិនបំពេញតាមការរំពឹងទុក "២" បំពេញតាមការរំពឹងទុក "៣" ជាញឹកញាប់លើសពីការរំពឹងទុក" និង ៤" តែងតែលើសពីការរំពឹងទុក"។

ដំណាក់កាលទី២គឺ ផ្តល់វគ្គបណ្តុះបណ្តាលរយៈពេល៥ថ្ងៃដល់អ្នកថែទាំ និងគ្រូបង្រៀន១០នាក់ អំពីបញ្ញត្តិនៃការអភិវឌ្ឍកុមារតូច និងវិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ CELAT ។ កុមារ៦០នាក់ ដែលមានអាយុ៣០–៣៥ខែ បានធ្វើការវាយតម្លៃដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍CELAT។ ក្នុងនោះកុមារ៣០នាក់ មកពីទារកដ្ឋានរបស់អង្គការដើម្បីភាពញញឹមនៃកុមារ(PSE) និងសាលារៀនផ្ទះកុមាររីករាយ(Happy Home Daycare) ដែលមានទីតាំងនៅរាជធានីភ្នំពេញនៃប្រទេសកម្ពុជា។ ចំណែកកុមារ ៣០នាក់ទៀតជាកុមារដែលទទួលបានការថែទាំនៅផ្ទះនៅរាជធានីភ្នំពេញដែរ។ ការពិចារណាខាងក្រមសីលធម៌និងការការពារសុវត្ថិភាពកុមារត្រូវបានផ្តល់អាទិភាព ដោយមានការយល់ព្រមពីប្រធានគ្រប់គ្រងទារកដ្ឋាន និងឪពុកម្តាយ ឬអាណាព្យាបាល។ វិធីសាស្ត្រនេះមានគោលបំណងបង្កើតឧបករណ៍វាយតម្លៃត្រឹមត្រូវ និងអាចទុកចិត្តបាន ដែលស្របតាមតម្រូវការអភិវឌ្ឍរបស់កុមារដែលមានអាយុពី៣០–៣៥ខែ។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ និងការពិភាក្សា

ការអភិវឌ្ឍ CELAT បែងចែកជាពីរដំណាក់កាល។ ដំណាក់កាលទី១ផ្តោតលើការវិភាគទ្រឹស្តីនិងឯកសារពាក់ព័ន្ធគំរូឧបករណ៍វាយតម្លៃកុមារតូច វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃជាដើម។ ដំណាក់កាលទីពីរផ្តោតលើការអនុវត្ត CELAT ដែលមានសកម្មភាពសំខាន់ដូចជាការផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាលដល់គ្រូ និងអ្នកថែទាំ ការអនុវត្ត ការត្រួតពិនិត្យ និងបង្ហឹក និងការប្រមូលមតិកែលម្អដើម្បីកែលម្អ CELAT។



រូបភាព២៖ នីតិវិធីនៃការរចនា CELAT

CELAT ត្រូវបានកែសម្រួលពីស្តង់ដាសិក្សាសម្រាប់កុមារអាយុ៥ឆ្នាំរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, CREDI, cDMAT, និង IDELA ។ CELAT ត្រូវបានពិនិត្យភាពត្រឹមត្រូវដោយអ្នកជំនាញនៅក្នុង ECCD និងបានសាកល្បងដើម្បីធានាបានភាពត្រឹមត្រូវ និងភាពជឿជាក់របស់ឧបករណ៍ (Cronbach, 1951)។

តារាង ១៖ *តារាងសង្ខេបនៃសមាសភាគទាំង៤ដែលត្រូវវាយតម្លៃ*

សមាសភាគនៃការអភិវឌ្ឍ	សូចនាករដែលអាចវាយតម្លៃបាន	ចំនួនសូចនាករ	ប្រភេទវិធីសាស្ត្រ	
			សង្កេត	តេស្ត
I. ការអភិវឌ្ឍរាងកាយនិងសុខភាព	- ចលនាធំ៖ ការដើរ ការរត់ ការលោត តោង បោះ - ចលនាតូច៖ រើសវត្ថុដាក់ត្រួតលើគ្នា គូរ ផាត់ បិទ លុញ - ការថែទាំសុខភាព៖ យល់ដឹងពីអាហារ នាំឱ្យ សុខភាពល្អ ទម្លាប់អនាម័យល្អ(ដុសធ្មេញ លាងដៃ...) - បំណិនសុវត្ថិភាព៖ យល់ដឹងពីវត្ថុឬកន្លែងដែល នាំឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់	១០	៤	៦
II. ការអភិវឌ្ឍការយល់ដឹង និងពិចារណា	- វិស័យសមហេតុផល៖ ធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ ផ្គូផ្គង - វិស័យបរិមាណ-ចំនួន៖ ស្គាល់ចំនួនពី ១–៥ និងន័យ(១–២) - វិស័យលំហ-ពេលវេលា៖ លើ-ក្រោម ផ្គុំរាងធរណីមាត្រ - វិស័យរង្វាស់រង្វាល់៖ ទំហំតូច-ធំ វែង-ខ្លី	៩	២	៧

សមាសភាគនៃការអភិវឌ្ឍ	សូចនាករដែលអាចវាយតម្លៃបាន	ចំនួនសូចនាករ	ប្រភេទវិធីសាស្ត្រ	
			សង្កេត	តេស្ត
III. ការអភិវឌ្ឍភាសា	- ស្គាល់ឈ្មោះវត្ថុ បន្លែ ផ្លែឈើ សត្វ ឬផ្នែកនៃរាងកាយ - ចេះសន្ទនា - ចេះស្តាប់ និងឆ្លើយតប - អាចនិយាយជាប្រយោគខ្លីៗ - ចេះច្រៀង	៦	១	៥
IV. ការអភិវឌ្ឍសង្គម-អារម្មណ៍	- អាចកំណត់បានពីអ្វីមួយដែលធ្វើឱ្យគេរីករាយ និងមិនរីករាយ - ទំនាក់ទំនងជាមួយដៃគូនិងអ្នកជុំវិញ - តស៊ូនៅពេលប្រឈមមុខនឹងបញ្ហា ឬឧបសគ្គ - បង្ហាញពីការយល់ដឹងរបស់ពួកគេអំពីតម្លៃ(ជម្រាបសួរ លា អរគុណ...) - មានទំនុកចិត្តលើខ្លួនឯង	៥	៥	0

CELAT មានសូចនាករ ៣០ ដែលគ្របដណ្តប់ដោយសមាសភាគទាំង៤នៃការអភិវឌ្ឍកុមារ។ សមាសភាគទីមួយ គឺការអភិវឌ្ឍរាងកាយនិងសុខភាព ដែលវាស់វែងទៅលើសមត្ថភាពរបស់ក្នុងការប្រើប្រាស់ចលនាធំ(ការដើរ ការរត់ ការលោតតោង) ការប្រើប្រាស់ចលនាដៃ(រើសវត្ថុដាក់ត្រួតលើគ្នា គូរ ផាត់ បិទ) ការយល់ដឹងពីអាហារូបត្ថម្ភនិងសញ្ញាគ្រោះថ្នាក់ទាក់ទងនឹងសុខភាព។ ផ្នែកនេះមាន១០សូចនាករវាស់ដោយសង្កេត ៤សូចនាករ និងវាស់ដោយធ្វើតេស្ត ៦សូចនាករ ។ សមាសភាគទីពីរ គឺការអភិវឌ្ឍន៍ការយល់ដឹង និងពិចារណាវាស់លើសមត្ថភាពរបស់កុមារក្នុងគិតរកភាពសមហេតុសមផល ស្គាល់ចំនួន រង្វាស់និងប្រៀបធៀប លំហ-ពេលវេលាដូចជាការបែងចែកសំណុំ ការរាប់ចំនួន ការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងជាដើម (MoEYS, 2018)។ ផ្នែកនេះមាន ៩សូចនាករ វាស់ដោយសង្កេតមាន ២សូចករ និងវាស់ដោយធ្វើតេស្តមាន ៧សូចនាករ។ សមាសភាគទី៣ គឺផ្នែកភាសា វាស់លើសមត្ថភាពរបស់កុមារក្នុងការប្រើប្រាស់ពាក្យ ការធ្វើទំនាក់ទំនង និងការស្តាប់។ ផ្នែកនេះមាន ៦សូចនាករ វាស់ដោយសង្កេតមាន១សូចនាករ និងវាស់ដោយធ្វើតេស្តមាន ៥សូចនាករ។ សមាសភាគទី៤ គឺផ្នែកសង្គម-អារម្មណ៍ វាស់សមត្ថភាពកុមារក្នុងការយល់ពីអារម្មណ៍របស់ខ្លួន និងអ្នកជុំវិញ ការគ្រប់គ្រងអារម្មណ៍ ការធ្វើទំនាក់ទំនង និងសីលធម៌ (Premarathna, 2024)។ ផ្នែកនេះមាន ៥សូចនាករវាស់ដោយសង្កេត។ អ្នកវាយតម្លៃត្រូវទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាលពីការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍នេះ។ សូចនាករនីមួយៗត្រូវបានដាក់ពិន្ទុលើមាត្រដ្ឋាន Likert ១–៤ ពិន្ទុ ដែល ១ បញ្ជាក់ថា "មិនបំពេញតាមការរំពឹងទុក "២" បំពេញតាមការរំពឹងទុក "៣" ជាញឹកញាប់លើសពីការរំពឹងទុក និង "៤" តែងតែលើសពីការរំពឹងទុក"។ ការជ្រើសរើសកុមារចូលរួមធ្វើតេស្តគឺប្រើវិធីសាស្ត្រជ្រើសរើសដោយចេតនាផ្អែកលើកុមារមានអាយុពី ៣០ ទៅ ៣៥ ខែ ដែលជាផ្នែកមួយនៃកម្មវិធីទារកដ្ឋាន និងការថែទាំតាមផ្ទះ (Brysbaert., 2019)។

ការវាយតម្លៃភាពត្រឹមត្រូវតាមខ្លឹមសារនៃសូចនាករដោយគណៈកម្មការបច្ចេកទេស

គណៈកម្មការបច្ចេកទេសត្រូវជានានូវភាពត្រឹមត្រូវតាមខ្លឹមសាររបស់ឧបករណ៍វាយតម្លៃ។ ដំណើរការវាយតម្លៃរួមមានការពិនិត្យសូចនាករ (Beck, 2020) លក្ខណវិនិច្ឆ័យ និងវិធីសាស្ត្រ រយៈពេល និងការប្រើប្រាស់សម្ភារៈ។ គណៈកម្មការបច្ចេកទេសត្រូវបានស្នើសុំឱ្យវាយតម្លៃលើភាពត្រឹមត្រូវទាំង៣០សូចនាករដែលគ្របដណ្តប់លើផ្នែកទាំង៤នៃការអភិវឌ្ឍកុមារ

ដោយប្រើមាត្រា Likert ១–៤។ ការកំណត់ពិន្ទុនៃសូចនាករនីមួយៗគឺត្រូវផ្អែកទៅលើលក្ខណវិនិច្ឆ័យនៃសូចនាករ វិធីសាស្ត្រវាស់វែង សម្ភារៈ និងរយៈពេលវាស់វែង។ គណៈកម្មការម្នាក់ៗដាក់ពិន្ទុចាប់ពីសូចនាករទី១រហូតដល់សូចនាករទី៣០។ ពិន្ទុដែលផ្តល់ដោយគណៈកម្មការនីមួយៗត្រូវបានប្រមូលមកបូកសរុបដើម្បីរកមធ្យមភាគ។ សូចនាករដែលមានពិន្ទុខ្ពស់ជាង ២,០១ ត្រូវបានរក្សាទុក ចំពោះសូចនាករដែលពិន្ទុទាបជាងនេះត្រូវធ្វើការកែសម្រួល។ លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃត្រូវបានគណនាជាមធ្យមភាគ និងប្រៀបធៀបដោយប្រើលក្ខណវិនិច្ឆ័យដូចខាងក្រោម៖

ប្រសិនបើលទ្ធផល < ៤ មានន័យថាគុណភាពនៃសូចនាករគឺ "ល្អ"

ប្រសិនបើលទ្ធផល < ៣,០១ មានន័យថាគុណភាពនៃសូចនាករគឺ "ល្អបង្គួរ"

ប្រសិនបើលទ្ធផល < ២,០១ មានន័យថាគុណភាពនៃសូចនាករគឺ "មធ្យម"

ប្រសិនបើលទ្ធផល < ១,០១ មានន័យថាគុណភាពនៃសូចនាករគឺ "ខ្សោយ"

តារាង ២៖ *លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃពីភាពត្រឹមត្រូវនៃសូចនាករទាំង៣០ ដោយគណៈកម្មការបច្ចេកទេស*

សូចនាករ	ពិន្ទុសរុប					សូចនាករ	ពិន្ទុសរុប				
	ខ្សោយ	មធ្យម	ល្អបង្គួរ	ល្អ	មធ្យមភាគ		ខ្សោយ	មធ្យម	ល្អបង្គួរ	ល្អ	មធ្យមភាគ
#១	០	០	៩	៤	៣,២៥	#១៦	០	០	៦	៨	៣,៥០
#២	០	០	៩	៤	៣,២៥	#១៧	០	២	៣	៨	៣,២៥
#៣	០	០	៦	៨	៣,៥០	#១៨	០	៤	៦	០	២,៥០
#៤	០	៤	៦	០	២,៥០	#១៩	០	០	៦	៨	៣,៥០
#៥	០	៤	៣	៤	២,៧៥	#២០	០	២	៣	៨	៣,២៥
#៦	០	៤	៦	០	២,៥០	#២១	០	៤	០	៨	៣,០០
#៧	០	៤	៣	៤	២,៧៥	#២២	០	៤	៣	៤	២,៧៥
#៨	០	២	៩	០	២,៧៥	#២៣	០	២	៦	៤	៣,០០
#៩	០	២	៣	៨	៣,២៥	#២៤	០	២	៦	៤	៣,០០
#១០	០	៤	៦	០	២,៥០	#២៥	០	២	៩	០	២,៧៥
#១១	០	២	៩	០	២,៧៥	#២៦	០	៤	៦	០	២,៥០
#១២	០	២	៦	៤	៣,០០	#២៧	០	៤	៣	៤	២,៧៥
#១៣	០	២	៦	៤	៣,០០	#២៨	០	២	៦	៤	៣,០០
#១៤	០	០	៩	៤	៣,២៥	#២៩	០	០	៩	៤	៣,២៥
#១៥	០	០	៩	៤	៣,២៥	#៣០	០	០	៩	៤	៣,២៥

ផ្អែកលើលក្ខខណ្ឌនៃការវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលខាងលើសូចនាករទាំង៣០ ទទួលបានខ្ពស់ជាង ២,០១ ដោយពិន្ទុវាយតម្លៃចន្លោះពី ២,៥០ ទៅ ៣,៥០។ នេះមានន័យថា CELAT គឺអាចទុកចិត្តបាននិងមានត្រឹមត្រូវ។

ភាពជឿជាក់នៃឧបករណ៍

សមាសភាគផ្នែករាងកាយ និងសុខភាពមាន ១០សូចនាករដែលត្រូវបានវាស់ដោយ Cronbach's alpha។ Cronbach's ទាំងមូលគឺ ,៨៤៨ តម្លៃនេះបានបង្ហាញពីកម្រិតដ៏ល្អនៃភាពស៊ីសង្វាក់ផ្ទៃក្នុង។ ជាទូទៅ អាល់ហ្វារបស់ Cronbach គឺ ,៧0 ត្រូវបានចាត់ទុកថាអាចទទួលយកបាន ខណៈដែលតម្លៃលើសពី ,៨0 បង្ហាញពីភាពជឿជាក់ដ៏ល្អ (Izah et al., 2023)។

សមាសភាគផ្នែកការយល់ដឹង និងពិចារណាមាន៩សូចនាករ ដែលវាស់វែងដោយប្រើអាល់ហ្វារបស់ Cronbach។ Cronbach's សរុបគឺ ,៩៣១ ដែលបង្ហាញថាមាត្រដ្ឋានអាចទុកចិត្តបាន ជាមួយនឹងអាល់ហ្វារបស់ Cronbach ខ្ពស់ និងទំនាក់ទំនងសូចនាករទាំង៩មានអំណោយផល។ តម្លៃនេះបានបង្ហាញពីកម្រិតខ្ពស់នៃភាពស៊ីសង្វាក់ផ្ទៃខាងក្នុង។ ជាទូទៅ តម្លៃអាល់ហ្វា Cronbach ,៧0 ត្រូវបានចាត់ទុកថាអាចទទួលយកបាន ខណៈពេលដែលតម្លៃ ,៩0 បង្ហាញពីភាពជឿជាក់ដ៏ល្អ (Izah et al., 2023)។

សមាសភាគផ្នែកភាសាមាន ៦សូចនាករដែលត្រូវបានវាស់ដោយ Cronbach's Alpha។ អាល់ហ្វារបស់ Cronbach ទាំងមូលគឺ ,៨២៩ ដែលបង្ហាញពីភាពស៊ីសង្វាក់ផ្ទៃក្នុងល្អក្នុងចំណោមសូចនាករទាំងអស់។ តម្លៃ 0,៧0 ជាទូទៅត្រូវបានចាត់ទុកថាអាចទទួលយកបាន ហើយតម្លៃលើសពី ,៨0 បង្ហាញពីភាពជឿជាក់ដ៏ល្អ (Izah et al., 2023)។

សមាសភាគផ្នែកអារម្មណ៍-សង្គមមាន៥សូចនាករដែលត្រូវបានវាស់ដោយ Cronbach's Alpha ។ លទ្ធផលបង្ហាញថា មាត្រដ្ឋានមានភាពស៊ីសង្វាក់គ្នាខាងក្នុងល្អ ដោយសូចនាករភាគច្រើនរួមចំណែកជាវិជ្ជមានដល់ភាពជឿជាក់ទាំងមូល។ អាល់ហ្វាទាំងមូលរបស់ Cronbach នៃមាត្រដ្ឋានគឺ ,៨៨៥ ដែលបង្ហាញពីភាពស៊ីសង្វាក់ផ្ទៃក្នុងដ៏ល្អ ហើយវាក៏បង្ហាញឱ្យឃើញអំពី សារៈសំខាន់ និងអត្ថន័យនៃការស្រាវជ្រាវ (Izah et al., 2023)។ ជាទូទៅ អាល់ហ្វារបស់ Cronbach លើសពី ,៧ ត្រូវបានចាត់ទុកថាអាចទទួលយកបាន ខណៈដែលតម្លៃលើសពី ,៨0 បង្ហាញពីភាពជឿជាក់ដ៏ល្អ។

លើសពីនេះទៅទៀត អ្នកស្រាវជ្រាវបានសង្កេតមើលសកម្មភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់កុមារ និងអ្នកថែទាំនៅទារកដ្ឋាន និងតាមផ្ទះ។ ការសង្កេតនេះផ្តោតលើការចូលរួមសកម្មភាពប្រចាំថ្ងៃ និង អន្តរកម្មរវាងកុមារនិងគ្រូ/អ្នកថែទាំ ការទំនាក់ទំនងជាដៃគូ និងការប្រើប្រាស់សម្ភារៈសម្រាប់ការហាត់រៀនជាដើម។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

សរុបមកឧបករណ៍វាយតម្លៃការហាត់រៀនដំបូងរបស់កុមារ (CELAT) ជាឧបករណ៍សមស្របមួយសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការវាយតម្លៃភាពរីកចម្រើនរបស់កុមារអាយុ ៣0–៣៥ខែ ក្នុងបរិបទប្រទេសកម្ពុជា។ ឧបករណ៍នេះបានផ្តោតលើទិដ្ឋភាពរួមនៃការអភិវឌ្ឍកុមារ និងរួមបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃជាច្រើន។ CELAT ផ្តល់ជាគំនិត វិធីសាស្ត្រ ផែនការ និងសកម្មភាពដល់អ្នកអប់រំ និងអ្នកថែទាំកុមារដើម្បីជួយឱ្យកុមារទទួលបានការអភិវឌ្ឍន៍សមស្របទៅតាមកម្រិតអាយុរបស់ពួកគេ។

ប្រសិទ្ធភាពនៃការអនុវត្ត CELAT ត្រូវតែមានការបណ្តុះបណ្តាល និងការបង្វឹកជាប្រចាំ ដល់អ្នកអប់រំ និងអ្នកថែទាំកុមារដោយសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើភាពបត់បែនក្នុងការវាយតម្លៃ ដើម្បីសម្របតាមគន្លងនៃការអភិវឌ្ឍន៍របស់កុមារម្នាក់ៗ។ ចំណុចនេះស្របនឹងការរកឃើញពី Rais & Al Haddar (2024) ដែលបង្ហាញថា អន្តរាគមន៍ដំបូងដែលមានគុណភាពខ្ពស់ នឹងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវបំណិនការយល់ដឹង-ពិចារណា និងសង្គម-អារម្មណ៍របស់កុមារ។ តាមរយៈឧបករណ៍វាយតម្លៃដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធត្រឹមត្រូវនឹងឈានទៅកំណត់បានពីតម្រូវការនៃការអភិវឌ្ឍន៍របស់កុមារ។

ការស្រាវជ្រាវរបស់ Lungu (2021) បានសង្កត់ធ្ងន់លើតួនាទីសំខាន់នៃឧបករណ៍វាយតម្លៃក្នុងការអប់រំកុមារតូច។ ការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ក្របខ័ណ្ឌការវាយតម្លៃដ៏ទូលំទូលាយ ដូចជា CELAT អាចនាំឱ្យមានការកែលម្អយ៉ាងច្រើន នៅក្នុងលទ្ធផលនៃការអភិវឌ្ឍន៍របស់កុមារតូច។ ជាពិសេស កុមារដែលបានចូលរួមក្នុងកម្មវិធីដែលប្រើប្រាស់ការវាយតម្លៃជាទម្រង់ បានបង្ហាញពីកម្រិតខ្ពស់នៃការចូលរួម និងការកើនឡើងនៃការសិក្សា បើប្រៀបធៀបទៅនឹងកុមារដែលមិនបានចូលរួម ក្នុងកម្មវិធីដែលបានប្រើប្រាស់ឧបករណ៍វាយតម្លៃដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធត្រឹមត្រូវ។

លើសពីនេះទៀតការស្រាវជ្រាវដែលធ្វើឡើងដោយ Chandrashekhar et al. (2024) បានគូសបញ្ជាក់ពីសារៈសំខាន់នៃឧបករណ៍វាយតម្លៃដែលបត់បែនទៅតាមវប្បធម៌ ឬបរិបទនៃការរស់នៅរបស់កុមារ ដើម្បីលើកកម្ពស់ប្រសិទ្ធភាពនៃការអប់រំកុមារតូច។ នៅពេលដែលឧបករណ៍វាយតម្លៃត្រូវបានកែសម្រួលដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងពីបរិបទក្នុងតំបន់ និងវប្បធម៌ កុមារនឹងបង្ហាញពីការចូលរួម និងវឌ្ឍនភាពនៃការអភិវឌ្ឍន៍កាន់តែប្រសើរឡើង។ ទាំងនេះគូសបញ្ជាក់ពីភាពចាំបាច់នៃការ ដាក់បញ្ចូល CELAT ទៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌជាតិសម្រាប់ការអប់រំកុមារតូចនៅប្រទេសកម្ពុជា ដោយធានាថាឧបករណ៍នេះនឹងឆ្លើយ តបទៅនឹងតម្រូវការនៃការអភិវឌ្ឍន៍របស់កុមារដែលមកពីស្ថានភាពគ្រួសារផ្សេងៗគ្នា។

ដោយសារប្រទេសកម្ពុជាកំពុងតែវិនិយោគលើវិស័យអប់រំកុមារតូច ដូច្នេះ CELAT អាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធានាថាកុមារទាំងអស់ទទួលបានការថែទាំ និងការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព សមភាព និងបរិយាបន្ន។ ការដាក់បញ្ចូល CELAT ទៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌជាតិសម្រាប់ការអប់រំកុមារតូចនឹងមិនត្រឹមតែបង្កើនបទពិសោធសិក្សាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងជួយកំណត់ពីតម្រូវការអភិវឌ្ឍន៍របស់កុមារ នឹងបង្កើននូវលទ្ធផលល្អនៃការអភិវឌ្ឍន៍របស់កុមារលើបំណិនមូលដ្ឋានទាំងបួន។

អនុសាសន៍

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះគឺជាការសិក្សាលើគំនិត ទ្រឹស្តី គំរូ អត្ថបទសិក្សានិងអនុវត្តជាមួយកុមារ៣០នាក់មកទារកដ្ឋានចំនួន ៧ កន្លែង និងគេហដ្ឋាន៣០ដែលមានកុមារចូលរួមសរុប៦០នាក់ និងប្រើរយៈពេលត្រឹមតែ៤ខែប៉ុណ្ណោះ។ ដើម្បីធានាពីប្រសិទ្ធភាពក៏ដូចជាការធ្វើអន្តរាគមន៍ដល់កុមារឱ្យបានពេញលេញការស្រាវជ្រាវគួរធ្វើជា៣ដំណាក់កាលដោយ១ដំណាក់កាលមានរយៈពេល៤ខែ។ ជាមួយគ្នានេះ ការសិក្សានេះសូមផ្តល់ជាអនុសាសន៍មួយចំនួនដល់ភាគីពាក់ព័ន្ធដូចខាងក្រោម៖

- បង្កើនចំនួនកុមារ និងទីកន្លែង៖ ការស្រាវជ្រាវបន្តបន្ទាប់ទៀត គួរបង្កើនចំនួនកុមារឱ្យបានច្រើនជា៦០នាក់ និងជ្រើសរើសទារកដ្ឋាននៅតាមខេត្តដូចជា កំពង់ស្ពឺ កំពង់ចាម និងសៀមរាបជាដើម។
- ភាពបត់បែនរបស់ឧបករណ៍ទៅតាមបរិបទក្នុងតំបន់៖ ត្រូវប្រាកដថា CELAT បានគិតគូរដល់កុមារ គ្រប់ៗគ្នា ដែលមកពីមជ្ឈដ្ឋានរបស់គ្រួសារផ្សេងៗគ្នា។
- ការចុះគាំទ្រជាប្រចាំ៖ បង្កើតប្រព័ន្ធណែនាំឬគាំទ្រពីអ្នកដែលមានបទពិសោធដើម្បីធ្វើការណែនាំនិងគាំទ្រគ្រូបង្រៀន/អ្នកថែទាំដែលមានបទពិសោធតិចក្នុងការអនុវត្ត CELAT។
- កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយរដ្ឋាភិបាល៖ ធ្វើការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដើម្បីលើកកម្ពស់ CELAT ជាឧបករណ៍ផ្លូវការសម្រាប់ការវាយតម្លៃការអប់រំកុមារតូច។
- ការចូលរួម និងការយល់ដឹងរបស់សហគមន៍៖ រៀបចំសិក្ខាសាលាសម្រាប់មាតាបិតា និងអាណាព្យាបាល ដើម្បីលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងអំពីសារៈសំខាន់នៃការអភិវឌ្ឍកុមារតូច និងរបៀបអនុវត្ត CELAT ដើម្បី គាំទ្រដល់ការរៀន សូត្ររបស់កូនពួកគេ។ លើកទឹកចិត្តឱ្យមានការចូលរួមពីសហគមន៍ក្នុងដំណើរការវាយតម្លៃរបស់កុមារ។

- ការត្រួតពិនិត្យ និងការវាយតម្លៃ៖ ការធ្វើតេស្តសាកល្បងដោយការអនុវត្ត CELAT នៅក្នុងទារកដ្ឋាន និងផ្ទះមួយចំនួនដែលបានជ្រើសរើសជាគម្រោងសាកល្បង ដើម្បីប្រមូលមតិកែលម្អ និងកែលម្អឧបករណ៍។ ការប្រមូលទិន្នន័យ និងការវិភាគដោយ បង្កើតប្រព័ន្ធសម្រាប់ការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យពីការវាយតម្លៃរបស់ CELAT ដើម្បីតាមដានការអភិវឌ្ឍរបស់កុមារ និងប្រសិទ្ធភាពនៃកម្មវិធីទារកដ្ឋាន។
- ការផ្តល់មូលនិធិ និងធនធាន៖ បង្ហាញពីសារៈសំខាន់របស់CELATដើម្បីឈានទៅស្នើសុំការផ្តល់មូលនិធិពីរាជរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលដើម្បីគាំទ្រដល់ការបណ្តុះបណ្តាល ការអនុវត្តដូចជាបង្វឹក តាមដាន សម្ភារៈ(ទោង កូនកង់ រទេះរុញលេង សម្ភារៈសម្រាប់ដឹកនាំសកម្មភាព សម្ភារៈអនាម័យ និងសម្ភារៈផ្ទះបាយ) ប្រដុំឆ្លុះបញ្ចាំង។
- ការដាក់បញ្ចូលCELATក្នុងគោលការណ៍ណែនាំ៖ លើកកម្ពស់ការអនុវត្តផ្អែកលើភស្តុតាងដោយ ប្រើប្រាស់ទិន្នន័យដែលប្រមូលបានពី CELAT ដើម្បីតស៊ូមតិសម្រាប់គោលការណ៍ណែនាំផ្អែកលើភស្តុតាង ដែលគាំទ្រដល់ការអប់រំកុមារតូចជាពិសេសផ្នែកទារកដ្ឋាន។
- និរន្តរភាព និងវិសាលភាព៖ បង្កើតផែនការយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់និរន្តរភាពរយៈពេលវែងរបស់ CELAT រួមទាំងការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងការកែលំអជាប្រចាំដោយផ្អែកលើការស្រាវជ្រាវថ្មី និងមតិកែលម្អពីអ្នកប្រើប្រាស់។

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់អ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញអនាមិករបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម សម្រាប់មតិយោបល់កែលម្អលើអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ ខ្លឹមសារក្នុងអត្ថបទនេះគឺជាការទទួលខុសត្រូវរបស់អ្នកនិពន្ធ និងមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈរបស់ស្ថាប័នដែលអ្នកនិពន្ធកំពុងធ្វើការឬនិន្នាការនយោបាយរបស់ក្រុមណាមួយឡើយ។

ឯកសារយោង (References)

Abdoola, S. S. (2021). *Developmental screening using caregiver report: An evaluation of screening tools and childhood developmental delays in South Africa* [Doctoral thesis, University of Pretoria]. UPSpace Institutional Repository. https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/83823/Abdoola_Developmental_2021.pdf

Al-Harthy, A., Ahmed, E., Al-Rashidi, K., Al-Metrik, L., Al-Buainain, A., Al-Dbey, M., & Al-Qithami, M. (2023). Psychological security and its relationship to empathy among a sample of early childhood in Jubail Industrial City. *Information Sciences Letters, 12*(1), 497–512.

Beck, K. (2020). Ensuring content validity of psychological and educational tests: The role of experts. *Frontline Learning Research, 8*(6), 1–37. https://doi.org/10.14786/flr.v8i6.674

Brysbaert, M. (2019). How many participants do we have to include in properly powered experiments? A tutorial of power analysis with reference tables. *Journal of Cognition, 2*(1), 16. https://doi.org/10.5334/joc.72

Chandrashekhar, R., Dhaliwal, B. K., Rattani, A., Seth, R., Guruprasad, S., Khanna, H., & Shet, A. (2024). Adapting child development assessment tools to the rural Indian context. *Children, 11*(9), 1115. https://doi.org/10.3390/children11091115

Council for Agricultural and Rural Development. (2019). *យុទ្ធសាស្ត្រជាតិស្តីពីសន្តិសុខស្បៀងនិងអាហារូបត្ថម្ភ លើកទី២ ២០១៩–២០២៣* [The second national strategy for food security and nutrition 2019–2023]. Royal Government of Cambodia. https://scalingupnutrition.org/sites/default/files/2022-06/national-nutrition-plan-cambodia.pdf

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297–334.

Housman, D. K. (2017). The importance of emotional competence and self-regulation from birth: A case for the evidence-based emotional cognitive social early learning approach. *International Journal of Child Care and Education Policy, 11*(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s40723-017-0038-6

Keeley, B., Little, C., & Zuehlke, E. (2019). *The state of the world's children 2019: Children, food and nutrition—Growing well in a changing world*. UNICEF. https://www.unicef.org/media/63016/file/SOWC-2019.pdf

Koenarso, D. A. P. (2023). Assessment and evaluation of early childhood education institutions. *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal, 11*(1), 165–180. https://doi.org/10.21043/thufula.v11i1.18731

Lin, G. X., Mikolajczak, M., Keller, H., Akgun, E., Arikan, G., Aunola, K., … & Roskam, I. (2023). Parenting culture(s): Ideal-parent beliefs across 37 countries. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 54*(1), 4–24. https://doi.org/10.1177/00220221221123456

Lungu, S. (2021). *Assessment practices used by teachers in early childhood education centres in Lusaka, Zambia* [Doctoral dissertation, The University of Zambia]. UNZA Repository. http://dspace.unza.zm/handle/123456789/7123

Main, P. (2021). *Jean Piaget's theory of cognitive development*. Structural Learning. https://www.structural-learning.com/post/jean-piagets-theory-of-cognitive-development-and-active-classrooms

Mavric, M. (2020). The Montessori approach as a model of personalized instruction. *Journal of Montessori Research, 6*(2), 13–25. https://doi.org/10.17161/jomr.v6i2.13543

MoEYS. (2010). *គោលនយោបាយជាតិស្តីពីការគាំពារនិងអភិវឌ្ឍកុមារតូច* [National policy on early childhood care and development]. Ministry of Education, Youth and Sport.

MoEYS. (2018). *កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតសម្រាប់មត្តេយ្យសាលា* [Curriculum for state preschool]. Ministry of Education, Youth and Sport.

MoEYS. (2022). *ផែនការសកម្មភាពជាតិស្តីពីការគាំពារនិងអភិវឌ្ឍកុមារតូច ២០២២–២០២៦* [National action plan on early childhood care and development (2022–2026)]. Ministry of Education, Youth and Sport.

MoEYS. (2023). *សន្និបាតបូកសរុបការងារឆ្នាំសិក្សា ២០២១–២០២២ និងទិសដៅឆ្នាំសិក្សា ២០២៣* [Education congress 2021–2022 and action plan 2023]. Ministry of Education, Youth and Sport.

MoEYS. (2024). *សេចក្តីណែនាំស្តីពីការគ្រប់គ្រងនិងដំណើរការមត្តេយ្យសហគមន៍* [Guideline on management and operation of community preschools]. Ministry of Education, Youth and Sport.

Ngoun, C., De Mey, P., Baesel, K., Khann, R. K., & Stoey, L. S. (2020). Cambodian developmental milestone assessment tool (CDMAT): Performance reference charts and reliability check of a tool to assess early childhood development in Cambodian children. *Early Human Development, 141*, 104934. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104934

Pietrobelli, A., Agosti, M., & MeNu Group. (2017). Nutrition in the first 1000 days: Ten practices to minimize obesity emerging from published science. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(12), 1491. https://doi.org/10.3390/ijerph14121491

Premarathna, M. T. S. (2024). *The role of preschool education in promoting social and emotional development in Giritale GN division in Polonnaruwa district* [Master's thesis, University of Colombo]. ResearchGate.

Rais, R., & Al Haddar, G. (2024). Assessing the impact of early childhood education programs on cognitive, social, and emotional development: A quasi-experimental study. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora, 13*(3), 152–166. https://doi.org/10.36456/bp.vol13.no3.a8187

Save the Children. (2017). *Caregiver-reported early development index (CREDI): User's guide*. Save the Children. https://dataverse.harvard.edu/file.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/PRLMSE/2Q2V2A

Save the Children. (2019). *International development and early learning assessment: Adaptation & administration guide*. Save the Children. https://idela-network.org/wp-content/uploads/2019/04/IDELA-Adaptation-and-Administration-Guide.pdf

Skau, J. K., Grenov, B., Chamnan, C., Chea, M., Wieringa, F. T., Dijkhuizen, M. A., & Friis, H. (2019). Stunting, wasting and breast-feeding as correlates of body composition in Cambodian children at 6 and 15 months of age. *British Journal of Nutrition, 121*(6), 688–698. https://doi.org/10.1017/S000711451800378X

UNICEF. (2018). *Education for every child: Quality education and life skill*. UNICEF Cambodia. https://www.unicef.org/cambodia/reports/education-every-child

UNICEF. (2020a). *Education in Cambodia: A situation analysis*. UNICEF Cambodia. https://www.unicef.org/cambodia/reports/education-cambodia-situation-analysis

UNICEF. (2020b). *Multiple indicator cluster survey 2019–2020: Roma, Ashkali and Egyptian communities in Kosovo*. UNICEF.

UNICEF. (2023). *The early childhood development index 2030: A new measure of early childhood development*. UNICEF. https://data.unicef.org/resources/early-childhood-development-index-2030-ecdi2030/

UNICEF & WHO. (2018). *Nurturing care for early childhood development: A framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential*. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272603/9789241514064-eng.pdf

Verdisco, A., Cueto, S., & Thompson, J. (2016). *Early childhood development: Wealth, the nurturing environment and inequality—First results from the PRIDI database* (IDB Working Paper Series No. IDB-WP-716). Inter-American Development Bank. https://publications.iadb.org/en/early-childhood-development-wealth-nurturing-environment-and-inequality-first-results-pridi

Vidrine-Isbell, B. (2017). Language attachment theory: The possibilities of cross-language relationships. In *Contemporary perspectives on cognition and writing* (p. 95). Colorado State University. https://wac.colostate.edu/books/perspectives/cognition/

World Bank. (2024). *Supply of and demand for accessible and affordable childcare services in Cambodia*. World Bank. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099042524103038670/p176462153545b08119294155f9f68853b0

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of STEM and Education Research

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ (Original Article)

ភាពជាអ្នកដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា៖ តម្រូវការចាំបាច់ បញ្ហាប្រឈម និងកាលានុវត្តភាព

Digital Educational Leadership in Higher Education Institutions: Necessities, Challenges, and Opportunities

ទេព កូលាប[១,*] ឈាង សង្វាត[១] និងហេង គ្រេង[២]
[១]សាលាថ្នាក់ក្រោយបរិញ្ញាបត្រ វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា
[២]អគ្គលេខាធិការដ្ឋាន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា
[*]អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ kolaptep@gmail.com | tep.kolap@ppiu.edu.kh

Kolap Tep[1,*], Sangvath Chheang[1], and Kreng Heng[3]
[1]Graduate School, National Institute of Education, Phnom Penh, Cambodia
[2]General Secretariat, Ministry of Education, Youth and Sport, Phnom Penh, Cambodia
[*]Corresponding author: kolaptep@gmail.com | tep.kolap@ppiu.edu.kh

DOI:

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ០៥ កុម្ភៈ ២០២៥ **កែសម្រួល៖** ១៥ មិថុនា ២០២៥ **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ០៩ កញ្ញា ២០២៥
Received: 05 February 2025 **Revised:** 15 June 2025 **Accepted:** 09 September 2025

មូលន័យសង្ខេប

ការស្រាវជ្រាវអភិវឌ្ឍន៍យុទ្ធសាស្ត្រការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល នៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាកម្ពុជា មានគោលបំណងសិក្សាចំនួន ៣ រួមមាន៖ (១) សិក្សាស្វែងយល់ពីតម្រូវការចាំបាច់លើស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងស្ថានភាពរំពឹងទុកនៃការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និង (២) សិក្សាស្វែងរកពីបញ្ហាប្រឈម និងកាលានុវត្តភាពក្នុងការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈ និងឯកជនក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ បានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវចម្រុះ (Mixed-Methods Research Design) ក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យ និងវិភាគទិន្នន័យ។ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវបានជ្រើសរើសសំណាកមកពីគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈចំនួន ៦ស្ថាប័ន និងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាឯកជនចំនួន៣ស្ថាប័ន ដោយមានលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យច្បាស់លាស់ (Purposive sampling) សម្រាប់ការប្រមូលទិន្នន័យបរិមាណវិស័យចំនួន ៣២១នាក់

និងអ្នកចូលរួមផ្តល់សម្ភាសន៍ទិន្នន័យគុណវិស័យចំនួន ១៨ នាក់។ ជាលទ្ធផល អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវបានរកឃើញថា សមាសភាគចាំបាច់ក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា គឺហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកឌីជីថល ដែលមានសន្ទស្សន៍នៃតម្រូវការចាំបាច់ (PNI កែសម្រួល = 0,១៤៤) សមាសភាគដែលជាបញ្ហាប្រឈមនៃភាពជាអ្នកដឹកនាំអប់រំឌីជីថល គឺអភិបាលកិច្ច (មានពិន្ទុមធ្យមភាពខ្ពស់ជាងគេ = ៣,៤0 ឋិតក្នុងកម្រិត «មធ្យម») និងសមាសភាពដែលជាកាលានុវត្តភាពក្នុងការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា គឺការកសាងធនធានមនុស្ស (មានពិន្ទុមធ្យមភាគខ្ពស់ជាងគេ = ៣,៧៨ ស្ថិតក្នុងកម្រិត «ខ្ពស់»)។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល គឺសំដៅដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវផ្តល់អាទិភាពលើការវិនិយោគហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល ដែលមានដូចជា ការតភ្ជាប់អ៊ីនធឺណិតល្បឿនលឿន ប្រព័ន្ធ LMS និងឧបករណ៍ ICT ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលមានសមត្ថភាពរួមបញ្ចូលបញ្ញាសិប្បនិម្មិត (AI) មជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ គោលការណ៍ដាក់លាក់ក្នុងការការពារទិន្នន័យ សុចរិតភាពក្នុងការអប់រំ និងសន្តិសុខសាយប័រ ដើម្បីបង្កើតការជឿទុកចិត្តពីសំណាក់អ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រព័ន្ធឌីជីថល និងការវិភាគទិន្នន័យទៅក្នុងប្រព័ន្ធអប់រំ ដែលផ្តល់កិច្ចគាំទ្រដល់ដំណើរការការបង្រៀន និងរៀនទាំងក្នុងនិងក្រៅស្ថាប័ន។ ការកសាងធនធានមនុស្សឌីជីថល គឺសំដៅដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវកសាងសមត្ថភាពធនធានមនុស្សឌីជីថលដល់គណៈគ្រប់គ្រង គ្រូបង្រៀន បុគ្គលិកអប់រំ និងនិស្សិតតាមរយៈការអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈជាបន្ត ដោយរួមមាន អក្ខរកម្មឌីជីថល ការវិភាគទិន្នន័យ បច្ចេកទេសច្នៃប្រឌិត ការប្រើប្រាស់បញ្ញាសិប្បនិម្មិត (AI literacy) វិធីសាស្ត្របង្រៀនសម័យថ្មី (Innovative Digital Pedagogy) និងវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃបែបឌីជីថល (Digital Assessment Techniques) ដែលផ្តល់ឱកាសឱ្យបុគ្គលិកអប់រំ និងនិស្សិតទទួលបានបទពិសោធអប់រំទំនើបជាមួយបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ ដូចជា AI, Big Data និង Metaverse។ លើសពីនេះ អ្នកដឹកនាំនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ត្រូវមានការដឹកនាំគ្រប់គ្រងផ្លាស់ប្តូរ ដោយអភិវឌ្ឍន៍ធនធានមនុស្ស ឱ្យទៅជាធនធានមនុស្សមានចក្ខុវិស័យ និងផ្នត់គំនិតឌីជីថល និងភាពរហ័សរហួនក្នុងការផ្លាស់ប្តូរស្ថាប័នឱ្យស្របតាមវិវត្តន៍របស់បច្ចេកវិទ្យាផងដែរ។ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ត្រូវបង្កើតវប្បធម៌នៃការច្នៃប្រឌិត និងការសាកល្បងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ ដែលជួយស្ថាប័នអាចសម្របខ្លួនទៅនឹងការវិវត្តនៃបច្ចេកវិទ្យាបានឆាប់រហ័ស និងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

លទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ បានចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការផ្តល់ចំណេះដឹង និងទិដ្ឋភាពថ្មីៗ ដែលបានផ្តល់ជាប្រយោជន៍លើភាពជាអ្នកដឹកនាំការអប់រំឌីជីថលនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា គូសបញ្ជាក់ពីតួនាទីសំខាន់នៃភាពជាអ្នកដឹកនាំជាយុទ្ធសាស្ត្រក្នុងការរុករកការផ្លាស់ប្តូរការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងគ្រឹះស្ថានសាធារណៈ និងគ្រឹះស្ថានឯកជន។ ភាពជាអ្នកដឹកនាំ នៃការអប់រំឌីជីថលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព គឺមិនមែនគ្រាន់តែអំពីការទទួលយកបច្ចេកវិទ្យាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែពាក់ព័ន្ធនឹងការធ្វើផែនការដ៏ទូលំទូលាយ ការណែនាំប្រកបដោយចក្ខុវិស័យ និងការគ្រប់គ្រងការផ្លាស់ប្តូរជារួម។ អ្នកដឹកនាំត្រូវតែដើរតួជាភ្នាក់ងារនៃការច្នៃប្រឌិត បង្កើតវប្បធម៌ស្ថាប័ន និងការអនុវត្តឆ្ពោះទៅរកភាពធន់នឹងឌីជីថល។ ចក្ខុវិស័យជាយុទ្ធសាស្ត្រគឺចាំបាច់សម្រាប់ដឹកនាំស្ថាប័ននៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា តាមរយៈការផ្លាស់ប្តូរឌីជីថលសំដៅឆ្លើយតបដោយផ្ទាល់ទៅនឹងគោលនយោបាយជាតិ និងយុទ្ធសាស្ត្រកំណែទម្រង់ឧត្តមសិក្សារបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ព្រមទាំងអាចជួយឱ្យគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា សម្របខ្លួនបានទៅក្នុងបរិបទសាកលភាវូបនីយកម្មអប់រំ និងបរិវត្តកម្មឌីជីថលក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន និងអនាគត។

ពាក្យគន្លឹះ៖ តម្រូវការចាំបាច់ បញ្ហាប្រឈម កាលានុវត្តភាព ការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា

Abstract

The objectives of this study, "Strategy Development on Leading Digital Education at Cambodian Higher Education Institutions," were to: (1) assess the need for digital education implementation; and (2) look into opportunities and challenges in leading digital education. The study's mixed methods involve

collecting and analyzing data utilizing a concurrent research design. The study used purposive sampling to gather data from three public and three private organizations. While semi-structured interviews with 18 participants were used to collect qualitative data, 321 respondents provided quantitative data.

The results showed that the most important element for implementing digital education in Cambodian higher education was digital infrastructure (PNI Modified = 0.144). Governance was the primary challenge to leading digital education (M = 3.40, medium level), and capacity building was the opportunity (M = 3.78, high level) to lead digital education at higher education. Higher education institutions prioritize investing in digital infrastructure, including high-speed internet connections, learning management systems, and ICT tools, as part of their strategy to strengthen digital infrastructure. In order to gain the trust of stakeholders in digital systems and data analysis in educational systems, as well as to support teaching and learning for both internal and external institutions, digital infrastructure must be competent in AI integration, data centers, data security, and cybersecurity. Digital education capacity building refers to higher education institutions that offer professional development in areas like digital literacy, data analysis, creativity, AI literacy, innovative digital pedagogy, and digital assessment techniques to their faculty, students, and management team. Additionally, these institutions give educational staff and students the chance to experience innovative learning with modern technology, such as AI, big data, and the metaverse. Moreover, leaders in higher education must manage and lead change by transforming human resources into digital ones, implementing digital concepts, and quickly changing how the institution reacts to technology. In order to promote the institution's adaptation to new technology and effectiveness, higher education institutions need to foster a culture of creativity and make use of new technological tools.

The study highlights innovative institutional culture, responsible governance, inclusive engagement, and imaginative planning. This study offers a useful framework for helping Cambodian universities meet the challenges of the twenty-first century and advance high-quality education via digital transformation.

Keywords: Needs assessment; challenges; opportunity; leading digital education; higher education institution

សេចក្តីផ្តើម

ក្នុងបរិបទតំបន់ ការអភិវឌ្ឍរដ្ឋាភិបាលឌីជីថលត្រូវបានកំណត់ជាគោលដៅអាទិភាពសំខាន់មួយក្នុងផែនការមេឌីជីថលអាស៊ានឆ្នាំ ២០២៥ ជាមូលដ្ឋានក្នុងការផ្តល់សេវាសាធារណៈឌីជីថលដែលមានគុណភាពខ្ពស់ ឆ្លើយតបទៅនឹងភាពរីកចម្រើនការអភិវឌ្ឍសង្គម សេដ្ឋកិច្ច និងតម្រូវការរបស់ប្រទេសក្នុងតំបន់ផងដែរ។ តាមការចង្អុលបង្ហាញ ប្រព័ន្ធឌីជីថលនិងការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យត្រូវបានអភិវឌ្ឍនៅតាមក្រសួង ស្ថាប័ន និងរដ្ឋបាលថ្នាក់ក្រោមជាតិនានា មានលក្ខណៈដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ឬច្រំដែលទោះស្ថិតក្រោមស្ថាប័នតែមួយ ឬរវាងស្ថាប័នផ្សេងគ្នា (MPTC, 2022)។

ការកសាងនិងបណ្តុះបណ្តាលធនធានសមត្ថភាពជាយុទ្ធសាស្ត្រចម្បងមួយសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍសង្គមនិងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល។ ដោយផ្តោតលើសារៈសំខាន់នៃបច្ចេកវិទ្យានេះក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡាបានព្យាយាមធ្វើកំណែទម្រង់ការអប់រំលើការបង្រៀន និងការរៀនដែលបានចេញផ្សាយឯកសារ គោលនយោបាយ និង យុទ្ធសាស្ត្រស្តីពីបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលក្នុងគោលបំណង លើកកម្ពស់ការអប់រំឌីជីថលទាំងនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានអប់រំសាធារណៈ និងឯកជន (MoEYS, 2018)។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាមានទិសដៅយ៉ាងច្បាស់ក្នុងការពង្រឹង និងពង្រីកនូវគុណភាពអប់រំចាប់តាំងពីការអប់រំកុមារតូច រហូតដល់ឧត្តមសិក្សា ពិសេសគឺសរសេរស្តម្ភទី៥ កំណែទម្រង់ឧត្តមសិក្សា ដើម្បីអាចកសាង និងផ្គត់ផ្គង់ធនធានមនុស្សសម្រាប់សតវត្សទី២១ ប្រកបដោយគុណភាពខ្ពស់បំពេញតម្រូវការទីផ្សារការងារឆ្លើយតបទៅនឹងសាកលភាវូបនីយកម្ម និងកំណើនសេដ្ឋកិច្ចដែលកំពុងមានសន្ទុះទៅមុខយ៉ាងលឿននាពេលបច្ចុប្បន្ន និងទៅអនាគត។ ឆ្លើយតបទៅនឹងការវិវត្តនៃឧស្សាហកម្ម៤.០ និងការវិវត្តនៃបច្ចេកវិទ្យា រដ្ឋាភិបាលឌីជីថល ធុរកិច្ចឌីជីថល និងពលរដ្ឋឌីជីថលត្រូវបានដាក់រៀបចំនិងអនុវត្តសំដៅឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការនៃបច្ចុប្បន្នភាពរបស់សង្គម ក៏ដូចជាពលរដ្ឋផងដែរ។ ការដឹកនាំគ្រប់គ្រងផ្តោតលើលទ្ធផលជាយុទ្ធសាស្ត្រមួយដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹង (១) យុទ្ធសាស្ត្របញ្ញាកោណ (២) សេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល និង (៣) អប់រំឌីជីថល។ នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះគឺ ការងាកចេញពីការ គ្រប់គ្រងដោយផ្តោតលើធាតុចូល (Inputs) ឆ្ពោះទៅកាន់ការគ្រប់គ្រងផ្តោតលើលទ្ធផល (Result-based Management) ដែលរួមបញ្ចូលនូវលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស និងធនធានមនុស្សមានគុណភាព រួមទាំងភាពជាពលរដ្ឋល្អ។

ការកើនឡើងនៃការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា និងការផ្លាស់ប្តូរទៅជាការប្រើប្រាស់បែបឌីជីថលនៅក្នុងស្ថាប័នឧត្តមសិក្សាកម្ពុជាក៏ដោយ ក៏ការអនុវត្តនៅមិនអាចធានាបានប្រសិទ្ធភាព ដោយសារមានការផ្លាស់ប្តូរឆាប់រហ័សពេក និងភាគច្រើនពឹងផ្អែកលើ យុទ្ធសាស្ត្រដែលមិនទាន់បានឆ្លងកាត់ការសិក្សានិងវាយតម្លៃនៅឡើយ។ Armstrong (2000) បានលើកឡើងថា យុទ្ធសាស្ត្រប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពលើវិស័យអប់រំឌីជីថលអាចជួយឱ្យគ្រឹះស្ថានទទួលបានលទ្ធផលខ្ពស់។ ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រនិងការវាយតម្លៃទៀងទាត់មានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់សម្រាប់ការកែលម្អគុណភាព ហើយអាចវិនិច្ឆ័យ ដើម្បីគោលបំណងដាក់លាក់ថាតើត្រូវបានសម្រេចឬយ៉ាងណា និងលទ្ធផលបែបណា។ ក្របខ័ណ្ឌគំនិតយុទ្ធសាស្ត្រ និងសកម្មភាពជាមូលដ្ឋានយុទ្ធសាស្ត្រអាចធ្វើឱ្យស្ថាប័នសម្របខ្លួនដោយជោគជ័យនិងការកែលម្អបរិស្ថាននៅក្នុងគ្រឹះស្ថាន និងអភិវឌ្ឍសកម្មភាពនាពេលអនាគត។ ដោយឡែក ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធយុទ្ធសាស្ត្រគឺជាទិសដៅពីបច្ចុប្បន្នទៅកាន់គោលដៅដែលចង់បាននាពេលអនាគត ដូចដែលបានកំណត់ដោយចក្ខុវិស័យរបស់ស្ថាប័ន (Kraus et al., 2006; Nayeri et al., 2008)។

នៅក្នុងការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្ស គឺសំដៅលើកកម្ពស់ចំណេះដឹង ជំនាញ វិជ្ជាជីវៈ សមត្ថភាព សហគ្រិនភាព ការច្នៃប្រឌិតនវានុវត្តន៍ គុណធម៌ សីលធម៌ មនសិការស្នេហាជាតិ និងស្មារតីទំនួលខុសត្រូវ សុខភាព និងកាយសម្បទារឹងមាំ និងកិច្ចគាំពារសង្គម ដែលរាជរដ្ឋាភិបាលចាំបាច់ត្រូវអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សដែលផ្តោតលើ ការពង្រឹងគុណភាពអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យា។ ព្រមជាមួយគ្នាទីផ្សារពលកម្មនៅក្នុងយុគសម័យឌីជីថលនេះ គឺមានការប្រែប្រួលឥតឈប់ឈរ ហើយក៏ត្រូវការជំនាញថ្មីៗបន្ថែមទៀតជាប់ជានិច្ច។ យុវជនក៏ត្រូវតែពង្រឹងនូវសមត្ថភាពខ្លួនឯង ទាំងសមត្ថភាពស្វ័យសិក្សា សមត្ថភាពក្នុងការស្រាវជ្រាវ សមត្ថភាពក្នុងការប្រើប្រាស់នូវបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ឌីជីថល ចេះកុំព្យូទ័រ ចេះទាំងកូដឌិង ចេះទាំងជំនាញផ្សេងៗ ហើយយុវជនត្រូវត្រៀមលក្ខណៈ ចំពោះទីផ្សារពលកម្ម ដែលនឹងប្រែប្រួលឥតឈប់ឈរ គឺគេត្រូវការនូវជំនាញថ្មីៗ។ ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ហង់ ជួនណារ៉ុន** រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជននិងកីឡា បានគូសបញ្ជាក់បន្ថែមថា ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពចំណេះដឹងរបស់យុវជន យុវតីក្នុងយុគសម័យឌីជីថលនេះ ទាមទារឱ្យមានការពង្រឹង និងការដឹកនាំគ្រប់គ្រងនៅតាមសាលារៀនផងដែរ។ ក្នុងន័យនេះ គ្រប់សាលា ត្រូវកែលម្អវប្បធម៌សាលារៀន ហើយបង្កើនបរិយាកាស «រៀន និងបង្រៀន» ឱ្យបានល្អប្រសើរ។

និទ្ទាការនៃការអប់រំនាពេលបច្ចុប្បន្នគឺមានការផ្លាស់ប្តូរឥតឈប់ឈរ និងតម្រូវឱ្យឆ្លើយតបជាមួយការវិវត្តនៃបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលផងដែរ សំដៅឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការនៃការសិក្សារបស់អ្នកសិក្សា អ្នកស្រាវជ្រាវអប់រំ ក៏ដូចជាត្រូវការទីផ្សារលើកញ្ចប់សមត្ថភាពធនធានមនុស្សក្នុងវិស័យសេដ្ឋកិច្ចផងដែរ។ គោលនយោបាយស្តីពីការអប់រំឌីជីថល បច្ចេកវិទ្យា និងនវានុវត្តន៍ បាន នឹងកំពុងទាក់ទាញបុគ្គលដែលមានសមត្ថភាពឱ្យចាប់យកវិជ្ជាជីវៈឆ្លើយតបយុគសម័យឌីជីថល ដើម្បីប្រែក្លាយគុណភាពនៃកញ្ចប់សមត្ថភាពរបស់បុគ្គលម្នាក់ៗ ក្នុងបរិបទកំណែទម្រង់ការអប់រំ ឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការប្រកបវិជ្ជាជីវៈ ក៏ដូចជាការសិក្សានៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាផងដែរ។ គ្រូបង្រៀនជាបុគ្គលគន្លឹះ ក្នុងការរក្សានូវគុណតម្លៃថ្នាក់រៀនដែលមានគុណភាពពិតប្រាកដ និងសំដៅដល់ការដំណើរការបង្រៀនមានប្រសិទ្ធផល។ ដើម្បីឆ្លើយតប កំណែទម្រង់របស់ក្រសួងទទួលបន្ទុកអប់រំក៏ដូចជាកំណែទម្រង់របស់រាជរដ្ឋាភិបាល ទទួលបានភាពវិជ្ជមានក្នុងក្របខ័ណ្ឌអប់រំពេលរដ្ឋពេញលេញ ការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា គឺជាកត្តាអាទិភាពក្នុងការធានាបាននូវភាពស័ក្តិសិទ្ធនៃកិច្ចការធានាគុណភាពអប់រំនៅកម្ពុជា។ ដោយមើលឃើញពីភាពចាំបាច់ និងឥទ្ធិពលដែលមិនអាចខ្វះបាននៃការអប់រំឌីជីថល ការសិក្សាស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទ «អភិវឌ្ឍន៍យុទ្ធសាស្ត្រការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល នៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា» គឺបានចូលរួមចំណែកក្នុងការបង្ហាញពីតម្រូវការបច្ចុប្បន្នក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថល បញ្ហាប្រឈម និងកាលានុវត្តភាពនៃការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅតាមគ្រឹះស្ថានសាធារណៈ និងឯកជនក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ដែលជាបណ្តុំនៃសក្តានុពលបច្ចេកវិទ្យា និងព័ត៌មានវិទ្យា ព្រមទាំងវិសាលភាពនៃបណ្តាញអ៊ីនធឺណិតគ្របដណ្តប់ និងខ្សែសង្វាក់នៃផលិតកម្មរបស់បណ្តាញឌីជីថលផងដែរ ឆ្លើយតបទៅនឹងរដ្ឋាភិបាលឌីជីថល ធុរកិច្ចឌីជីថល និងពលរដ្ឋឌីជីថល ក្នុងសង្គមឌីជីថលរបស់កម្ពុជា។ លទ្ធផលនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវលើការអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា គឺបានចូលរួមចំណែកឆ្លើយតបទៅនឹងគោលនយោបាយអប់រំទី២ របស់ក្រសួងទទួលបន្ទុកអប់រំ ក្នុងការដាក់ចេញការពង្រឹងសមត្ថភាពថ្នាក់ដឹកនាំតាមស្ថាប័នអប់រំ តាមរយៈការយកយុទ្ធសាស្ត្រដែលបានអភិវឌ្ឍន៍នៃលទ្ធផលសិក្សាស្រាវជ្រាវ ទៅអនុវត្តនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ដែលអាចជួយដោះស្រាយដល់ចំណុចរាំងស្ទះនានា ក្នុងការដឹកនាំការអប់រំបណ្តុះបណ្តាលនៅស្ថាប័ន ឆ្លើយតបទៅនឹងក្របខ័ណ្ឌនៃការធានាគុណភាពអប់រំទាំងក្នុងប្រទេស និងបរិបទសកល ព្រមទាំងអាចរៀបចំផែនការសកម្មភាពអប់រំឌីជីថលទាន់ពេលវេលា សំដៅបំពេញកញ្ចប់សមត្ថភាពទាំងផ្នែករឹង ផ្នែកទន់ និងការច្នៃប្រឌិតថ្មីទៅតាមតម្រូវការនៃជំនាញរបស់និស្សិតនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា បំណិននៃការអប់រំនៅសតវត្សទី២១ និងតម្រូវការក្នុងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលផងដែរ។

បញ្ញត្តិ និងទ្រឹស្តីនៃការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល

និយមន័យនៃពាក្យ "ភាពជាអ្នកដឹកនាំ"

Maxwell (2009) បានពិពណ៌នាអំពីអ្នកដឹកនាំថាជាបុគ្គលម្នាក់ដែលមានសមត្ថភាពផ្តល់ឥទ្ធិពលលើអ្នកដទៃ ទាំងអ្នកគាំទ្រ និងអ្នកនៅខាងក្រៅ។ គាត់បានមើលឃើញពីចរិតលក្ខណៈ សុចរិតភាព និងភាពគួរឱ្យទុកចិត្តបាន ដែលជាលក្ខណៈសំខាន់មួយរបស់អ្នកដឹកនាំដ៏មានឥទ្ធិពល។ Drucker (2007) បានកំណត់អ្នកដឹកនាំថាជាមនុស្សដែលមានអ្នកគាំទ្រជាច្រើន និងមានឥទ្ធិពលដែលមិនរាប់បញ្ចូលនូវកង្វះខាតភាពស្មោះត្រង់។ Bennis (2003) បានផ្តោតលើសមត្ថភាពបុគ្គលរបស់អ្នកដឹកនាំ ថាជាការស្គាល់ខ្លួនឯង មានចក្ខុវិស័យទំនាក់ទំនងល្អ ទំនុកចិត្តក្នុងចំណោមមិត្តរួមការងារ និងមានវិធានការប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីយល់ដឹងពីសក្តានុពលនៃភាពជាអ្នកដឹកនាំផ្ទាល់ខ្លួនផ្ទាល់។ ភាពជាអ្នកដឹកនាំគឺជាវិមាត្រដ៏ស្មុគស្មាញសម្រាប់ការសិក្សា។

គោលគំនិតនៃភាពជាអ្នកដឹកនាំផ្លាស់ប្តូរ

ភាពជាអ្នកដឹកនាំនៃការផ្លាស់ប្តូរត្រូវបានគេគិតថាមានឥទ្ធិពលលើការចូលរួមរបស់អង្គការ និងជាអ្នកព្យាករយ៉ាងសំខាន់នៃការកើនឡើងនៃការចូលរួម (Senjaya & Anindita, 2020)។ រចនាប័ទ្មភាពជាអ្នកដឹកនាំផ្លាស់ប្តូរមានឥទ្ធិពលលើការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់អង្គការដែលមានទាំងអំណោយផល និងសំខាន់ (Raveendran & Gamage, 2019)។ តួនាទីរបស់នាយកសាលាក្នុងការគ្រប់គ្រងការផ្លាស់ប្តូរ គឺមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់ ពីព្រោះគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា គឺជាអង្គភាពដែលមានភាពស្វាហាប់ដែលកំពុងមានការអភិវឌ្ឍន៍យ៉ាងឆាប់រហ័ស ដូច្នេះហើយត្រូវការភាពជាអ្នកដឹកនាំដែលមានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រងការផ្លាស់ប្តូរ។

ទំនាក់ទំនងរវាងបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល និងការអប់រំ

ការអភិវឌ្ឍន៍បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលបានក្លាយជាមូលដ្ឋានសំខាន់មួយសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរក្នុងវិស័យអប់រំជាសកល។ នៅក្នុងបរិបទនៃការអប់រំឧត្តមនៅកម្ពុជា ការបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលកាន់តែមានសារៈសំខាន់ ក្នុងការកែលម្អប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀន និងសិក្សា និងបំពេញតាមតម្រូវការរបស់សិស្សសម័យថ្មី ដែលមានសមត្ថភាពប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាបានយ៉ាងទូលំទូលាយ (UNESCO, 2020)។ Yelland (2007) បានបញ្ជាក់ថា បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលមិនត្រឹមតែជាឧបករណ៍សម្រាប់ជំនួយការសិក្សាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែជាគ្រឿងចម្បងសម្រាប់ការបង្កើតនូវវិធីសាស្ត្រការសិក្សាថ្មីៗ ដោយផ្តល់ឱកាសសម្រាប់ការរៀនតាមបែបបុគ្គលនីមួយៗ សកម្មភាពសហប្រតិបត្តិ និងការចូលរួមយ៉ាងសកម្ម។ វាមានសមត្ថភាពបំផ្លាញគំនិតបុរាណនៃការបង្រៀនដោយអ្នកបង្រៀនជាមជ្ឈមណ្ឌល ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធសិក្សាដែលផ្អែកលើសិស្សជាមជ្ឈមណ្ឌល។

ឧត្តមានុវត្តន៍នៃការអនុវត្តការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល

ការអប់រំនៅសតវត្សទី ២១ ទាមទារឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងខ្លាំងក្នុងការដឹកនាំ និងគ្រប់គ្រងស្ថាប័នអប់រំ ជាពិសេសនៅក្នុងបរិបទឌីជីថល។ ក្នុងដំណើរនៃការអភិវឌ្ឍស្ថាប័នឧត្តមសិក្សា ឧត្តមានុវត្តន៍ (Instructional Effectiveness) ត្រូវបានចាត់ទុកថាជាគោលដៅសំខាន់មួយ សម្រាប់ធានានូវគុណភាពការអប់រំ និងសមិទ្ធផលសិក្សាដែលប្រសើរឡើង។

Tenzi (2020) បានកំណត់ថា ឧត្តមានុវត្តន៍គឺជាប្រភេទលទ្ធផលរបស់ការអប់រំ ដែលត្រូវបានវាស់វែងតាមលក្ខណៈគុណភាពរួមមាន: (១) ការផ្លាស់ប្តូរឥរិយាបថអ្នកបង្រៀន និងគ្រប់គ្រង, (២) ការលូតលាស់វិជ្ជាជីវៈ និងសមត្ថភាពបុគ្គលិក, (៣) លទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សតាមរយៈវិធីសាស្ត្រវាស់វែង និងតេស្តផ្លូវការរបស់សាលារៀន។ ការជំរុញឱ្យមានគុណភាព ក្នុងការអនុវត្តគឺជាជំហានដ៏សំខាន់មួយសម្រាប់ធានានូវការអភិវឌ្ឍអប់រំឌីជីថលជោគជ័យ។ នៅក្នុងបរិបទនៃការអភិវឌ្ឍយុទ្ធសាស្ត្រនៃភាពជាអ្នកដឹកនាំ Fullan (2007) បានសង្កេតឃើញថា ការផ្តល់សិទ្ធិអំណាចក្នុងការសម្រេចចិត្ត និងការកំណត់គណនេយ្យ-ភាពអាចជំរុញឱ្យមានលទ្ធផលសិក្សាខ្ពស់ជាងមុន។

វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ ប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវចម្រុះ (Concurrent Research Design) របស់លោក Creswell (2018)។ រចនាសម្ព័ន្ធនៃការស្រាវជ្រាវគឺបែងចែកនីតិវិធីចេញជា២ដំណាក់កាល រួមមាន៖ ដំណាក់កាលទី១៖ វាយតម្លៃស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល និងសេចក្តីរំពឹងទុកនាពេលអនាគត។ ដំណាក់កាលទី២៖ ការវិភាគបញ្ហាប្រឈម និងកាលានុវត្តភាពនៃការអនុវត្តអប់រំឌីជីថល ដោយប្រើទិន្នន័យពីកម្រងសំណួរ និងសំណួរសម្ភាសន៍ ពីគណៈគ្រប់គ្រង និងបុគ្គលិក-

អប់រំ។ អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវបរិមាណវិស័យ ដើម្បីសិក្សាទិន្នន័យបច្ចុប្បន្ន និងទិន្នន័យនៃស្ថានភាពរំពឹងទុក ដើម្បីវិភាគលើសន្ទស្សន៍នៃតម្រូវការចាំបាច់ (PNI កែសម្រួល) ក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ដោយមានចំនួនសំណាកគ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិករដ្ឋបាល ចូលរួមផ្ដល់ទិន្នន័យកម្រងសំណួរចំនួន ៣២១នាក់ មកពីគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈចំនួន៣ស្ថាប័ន និងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាឯកជនចំនួន៣ស្ថាប័នក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវគុណវិស័យ ដើម្បីទទួលបានទិន្នន័យពីអ្នកចូលរួមផ្ដល់សម្ភាសន៍ចំនួន ១៨នាក់ រួមមាន ព្រឹទ្ធបុរស ឬព្រឹទ្ធបុរសរង និងអ្នកជំនាញ ដោយប្រើប្រាស់ពិធីសារសម្ភាសន៍ពាក់កណ្ដាលរចនាសម្ព័ន្ធ (Semi-structure interview)។

ឧបករណ៍វាយតម្លៃ

កម្រងសំណួរសំរាប់គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិករដ្ឋបាល ឆ្លើយតបសំណួរស្រាវជ្រាវទី១ ដោយផ្ដោតលើតម្រូវការចាំបាច់នៃការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈនិងឯកជនក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ដែលជាជម្រើសសម្រាប់ប្រមូលទិន្នន័យបរិមាណ និងគុណវិស័យក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ត្រូវបានរៀបចំជាផ្នែកៗ រួមមាន៖ (១) អភិបាលកិច្ចនៃប្រព័ន្ធឌីជីថល (Digital Governance), (២) ធនធានមនុស្សផ្នែកឌីជីថល (Digital Human Resources), (៣) ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល (Digital Infrastructure), និង (៤) កិច្ចសហការនិងបណ្ដាញនវានុវត្តន៍ (Innovation and Collaboration Networks)។ ចំនួនសូចនាករសរុប ដើម្បីវាស់វែងតម្រូវការចាំបាច់នៃការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថល មានចំនួនសរុប ៩៦សូចនាករ។

កម្រងសំណួរសំរាប់គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិករដ្ឋបាល និងសំណួរសម្ភាសន៍ឆ្លើយតបសំណួរស្រាវជ្រាវទី២ លើបញ្ហាប្រឈមនៃការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈ និងឯកជនរួមមាន៖ (១) អភិបាលកិច្ច (Governance), (២) ធនធានមនុស្ស (Human Resources), (៣) ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកឌីជីថល (Digital Infrastructure) និងក្របខ័ណ្ឌបច្ចេកទេស (Technical Framework) និង (៤) កិច្ចសហការក្នុងបណ្ដាញនវានុវត្តន៍សហការណ៍ (Innovation & Collaborative Network)។ ចំនួនសូចនាករសរុប ដើម្បីវាស់វែងបញ្ហាប្រឈមការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលមានចំនួនសរុប ៤៨សូចនាករ។

កម្រងសំណួរសំរាប់គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិករដ្ឋបាល និងសំណួរសម្ភាសន៍ឆ្លើយតបសំណួរស្រាវជ្រាវទី២ លើកាលានុវត្តភាពការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាសាធារណៈ និងឯកជនរួមមាន៖ (១) ការកែលម្អអភិបាលកិច្ច និងការគ្រប់គ្រង, (២) ការបញ្ច្រៀបការអប់រំឌីជីថលជាមួយគោលនយោបាយ, (៣) កសាងសមត្ថភាពធនធានមនុស្សឱ្យសមស្របនឹងបច្ចេកវិទ្យា, និង (៤) ការធានាគុណភាពនៃសិក្សា និងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាដើម្បីជំរុញការសិក្សាបែបឌីជីថល។ ចំនួនសូចនាករសរុប ដើម្បីវាស់វែងកាលានុវត្តភាពការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល មានចំនួនសរុប ៤៨សូចនាករ។

ការប្រមូលទិន្នន័យ

អ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រគល់ជូនលិខិតស្នើសុំកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ ក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យ ទៅគ្រឹះស្ថានដែលជាគោលដៅព្រមជាមួយកម្រងសំណួរ និងគំរូសំណួរសម្ភាសន៍ជូនដល់ព្រឹទ្ធបុរស ឬព្រឹទ្ធបុរសរង គណៈគ្រប់គ្រង និងអ្នកជំនាញទាំង ៦រូបដោយផ្ទាល់ ដើម្បីស្នើសុំការសហការចូលរួមផ្ដល់ទិន្នន័យបរិមាណវិស័យ និងគុណវិស័យ និងស្នើសុំការប្រគល់ទិន្នន័យត្រឡប់មកវិញក្នុងរយៈពេល ១សប្ដាហ៍។ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវ បានប្រើប្រាស់រយៈពេលចន្លោះពី ៤០នាទី ទៅ ៦០នាទី ក្នុងការធ្វើសម្ភាសអ្នកចូលរួមម្នាក់ៗ។

ការវិភាគទិន្នន័យ

ដើម្បីវិភាគលទ្ធផលនៃទិន្នន័យបរិមាណវិស័យដែលប្រមូលបាន ពីគ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិករដ្ឋបាលនៅក្នុងគ្រឹះស្ថាន-ឧត្តមសិក្សាសាធារណៈ និងឯកជន អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវបានអនុវត្តន៍នូវការរៀបចំទិន្នន័យជាផ្នែកៗ ដើម្បីធ្វើការវិភាគស្ថិតិដោយប្រើវិធីសាស្ត្រពិពណ៌នា (Descriptive Statistics)។ ក្រោយពីទទួលបានទិន្នន័យតាមរយៈសំណុំសម្ភាសន៍ (Semi-Structured Interviews) ពីអ្នកចូលរួមសម្ភាសន៍ អ្នកស្រាវជ្រាវបាន កត់ត្រាទិន្នន័យតាមពាក្យសម្ដីរបស់អ្នកចូលរួមសម្ភាសតាមរយៈការបញ្ចូលពាក្យគន្លឹះ ការបកស្រាយមាតិកា និងការសំយោគទិន្នន័យ អ្នកស្រាវជ្រាវបានបែងចែកបានជា Themes ជាចម្បង ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរស្រាវជ្រាវទី១ និងសំណួរស្រាវជ្រាវទី២។

ក្រមសីលធម៌ស្រាវជ្រាវ

ក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើការស្នើសុំកិច្ចសហការពីស្ថាប័ន និងជូនលិខិតរដ្ឋបាលដើម្បីចែកកម្រងសំណួរដល់គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិកនៅតាមស្ថាប័ននីមួយៗ។ ដោយឡែក សម្រាប់អ្នកចូលរួមផ្ដល់សម្ភាសន៍ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវបានស្នើសុំជាមុន តាមរយៈលិខិតស្នើសុំ របស់គ្រូណែនាំគោល និងគ្រូណែនាំរង និងបានរក្សាព័ត៌មានទុកជាការណ៍សម្ងាត់ និងប្រើប្រាស់សម្រាប់តែការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះប៉ុណ្ណោះ។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ

តាមតារាង ១ ទិន្នន័យបរិមាណវិស័យសរុបនៃតម្រូវការចាំបាច់ក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាបានបង្ហាញថា មធ្យមភាគនៃការវាយតម្លៃស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នគឺ ៣,៦៣ និងស្ថានភាពរំពឹងទុកគឺ ៤,០៧ ដែលទាំងពីរគ្របដណ្ដប់នៅលើកម្រិតខ្ពស់។ ជាពិសេស តម្រូវការចាំបាច់តាមរយៈ PNI កែសម្រួល បង្ហាញច្បាស់ថា សមាសភាគ ១ ចម្បងដែលទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ជាងគេ ក្នុងចំណោមសមាសភាគទាំង៤ នោះគឺៈ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល (PNI កែសម្រួល = ០,១៤៤, ចំណាត់ថ្នាក់ទី ១)។

តារាង ១៖ *ទិន្នន័យសរុបនៃតម្រូវការចាំតម្រូវការចាំបាច់ក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា*

ល.រ.	បរិយាយ	ស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន			ស្ថានភាពរំពឹងទុក			PNI កែសម្រួល	ចំណាត់ថ្នាក់
		មធ្យមភាគ	គម្លាត	កម្រិត	មធ្យមភាគ	គម្លាត	កម្រិត		
១	អភិបាលកិច្ចនៃប្រព័ន្ធឌីជីថល	៣,៧៣	០,៨៣	ខ្ពស់	៤,១១	០,៨៤	ខ្ពស់	០,១០២	៤
២	ធនធានមនុស្សផ្នែកឌីជីថល	៣,៦៨	០,៨១	ខ្ពស់	៤,០៩	០,៨៥	ខ្ពស់	០,១១១	៣
៣	ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកឌីជីថល	៣,៥៥	០,៨៩	ខ្ពស់	៤,០៦	០,៨៧	ខ្ពស់	០,១៤៤	១
៤	កិច្ចសហការក្នុងបណ្ដាញនវានុវត្តន៍	៣,៥៤	០,៨៩	ខ្ពស់	៤,០៣	០,៨៨	ខ្ពស់	០,១៣៨	២
	សរុបមធ្យមភាគពិន្ទុ	៣,៦៣	០,៨៦	ខ្ពស់	៤,០៧	០,៨៦	ខ្ពស់	០,១២១	

តាមតារាង ២ ទិន្នន័យបរិមាណវិស័យបញ្ជាក់ថា បញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗក្នុងការអនុវត្តអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា គឺស្ថិតក្នុងកម្រិត "មធ្យម" សម្រាប់គ្រប់សមាសភាគ។ ក្នុងនោះ អភិបាលកិច្ច មាន មធ្យមភាគ = ៣,៤០ និងគម្លាត ១,០១ ដែលជាចំណាត់ថ្នាក់ខ្ពស់ជាងគេ។ ទិន្នន័យនេះបញ្ជាក់ថា ភាពងាយស្រួល និងគ្រប់គ្រងការអនុវត្តន៍គោលនយោបាយឌីជីថល នៅក្នុងស្ថាប័ន ជាបញ្ហាប្រឈមចម្បង។

តារាង ២៖ *លទ្ធផលសរុបនៃទិន្នន័យបញ្ហាប្រឈមក្នុងការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល*

ល.រ.	សមាសភាគ	មធ្យមភាគ	គម្លាត	កម្រិត
១	អភិបាលកិច្ច	៣,៤០	១,០១	មធ្យម
២	ធនធានមនុស្ស	៣,៣១	១,០៥	មធ្យម
៣	ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកឌីជីថលនិងក្របខ័ណ្ឌបច្ចេកទេស	៣,៣២	១,០៨	មធ្យម
៤	កិច្ចសហការក្នុងបណ្ដាញនវានុវត្តន៍	៣,៣១	១,០៩	មធ្យម

តាមតារាង ៣ បង្ហាញថា កាលានុវត្តភាពនៃការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា មានមធ្យមភាគចាប់ពី ៣,៦៦ ដល់ ៣,៧៨ ដែលទាំងអស់ស្ថិតក្នុងកម្រិត ខ្ពស់។ ក្នុងនោះសមាសភាគ “ការកសាងធនធានមនុស្ស” មានមធ្យមភាគខ្ពស់ជាងគេ (៣,៧៨) ដែលបង្ហាញថា ការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពបុគ្គលិកគឺជាចំណុចសំខាន់ដែលអាចអនុវត្តបាន និងជួយលើកកម្ពស់ការដឹកនាំឌីជីថលដោយមានប្រសិទ្ធភាព។

តារាង ៣៖ *លទ្ធផលសរុបនៃទិន្នន័យកាលានុវត្តភាពក្នុងការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល*

ល.រ.	កាលានុវត្តភាពក្នុងការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល	មធ្យមភាគ	គម្លាត	កម្រិត
១	ការកែលម្អអភិបាលកិច្ច	៣,៦៦	០,៩៥	ខ្ពស់
២	ការកសាងធនធានមនុស្ស	៣,៧៨	០,៨៩	ខ្ពស់
៣	ការរួមបញ្ចូលឌីជីថល	៣,៧៣	០,៨៧	ខ្ពស់
៤	ការធានាគុណភាពអប់រំ	៣,៦៨	០,៩៤	ខ្ពស់

ការពិភាក្សា

ការពិភាក្សាលើតម្រូវការចាំបាច់ការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថល នៅតាមគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា

ការរីកចម្រើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលបានផ្លាស់ប្ដូរប្រព័ន្ធអប់រំជាសាកល ដែលទាមទារឱ្យមានសមាហរណកម្មនៃការអប់រំឌីជីថលនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា (HEIs)។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា គឺជាអង្គភាពមួយដែលមានភារកិច្ចទទួលបន្ទុកលើកិច្ចការងារនេះ ធ្វើយ៉ាងណាជំរុញការអប់រំឌីជីថលតាំងពីថ្នាក់ក្រសួង រហូតដល់កម្រិតសាលារៀន ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព និងប្រសិទ្ធផលខ្ពស់ ដើម្បីផលិតបាននូវធនធានមនុស្សដែលជាផ្នែកដ៏សំខាន់មួយ ក្នុងការរុញច្រានវាកម្ពុជាឆ្ពោះទៅដល់គោលដៅដែលបានកំណត់ទុក នៅឆ្នាំ២០៣០ និងឆ្នាំ២០៥០។

ការអនុវត្តការអប់រំតាមប្រព័ន្ធឌីជីថលនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សានៅកម្ពុជា គឺមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ទំនើបកម្មនៃទិដ្ឋភាពអប់រំ និងបំពាក់ឱ្យសិស្សានុសិស្សនូវជំនាញចាំបាច់សម្រាប់ប្រកេង់ក្នុងយុគសម័យឌីជីថល។ ការរៀនលាយបញ្ចូលគ្នាមិនត្រឹមតែផ្តល់នូវភាពបត់បែនសម្រាប់សិស្សប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងលើកទឹកចិត្តដល់ការអភិវឌ្ឍជំនាញអក្ខរកម្មឌីជីថលដែលចាំបាច់សម្រាប់កម្លាំងពលកម្មសម័យទំនើប។ ដូចនេះ ការអប់រំឌីជីថលក្នុងបរិបទឧស្សាហកម្ម ៤.០ មានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់សម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា ក្នុងការបោះជំហានឱ្យក្លាយជាប្រទេសដែលមានសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល និងរដ្ឋាភិបាលឌីជីថល ព្រោះផ្នែកទាំងអស់នេះ ត្រូវការអ្នកជំនាញជាច្រើនដើម្បីបំពេញការងារ និងគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធវៃឆ្លាតទាំងអស់នោះ។

តារាង ៤៖ *សំយោគទិន្នន័យបរិមាណវិស័យ និងគុណវិស័យលើតម្រូវការចាំបាច់ក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា*

ចំណាត់ថ្នាក់ PNI	កូដ	ការពិពណ៌នា	សេចក្តីដកស្រង់ចេញពីប្រភពទិន្នន័យ
PNI កែសម្រួល = ០,១៤៤	ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកឌីជីថល	១. ទំនើបកម្មហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថល ២. ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសម្រាប់បរិយាកាសសិក្សាប្រកបដោយសុវត្ថិភាព ៣. បច្ចេកវិទ្យា Smart Campus និងការរួមបញ្ចូល IoT ៤. ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង និងអភិបាលកិច្ចឌីជីថល	"...ទោះជាសាលារដ្ឋ ឬសាលាឯកជន ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលសំខាន់ណាស់ ដោយសារបច្ចុប្បន្ននេះជាយុគឌីជីថល។សម្ភារៈបរិក្ខារឌីជីថល កាន់តែមានតួនាទីសំខាន់នៅក្នុងការពង្រឹងនិងការអនុវត្តការអប់រំបែបឌីជីថល Wi-Fi ល្បឿនលឿនគឺជាគ្រឿងចាំបាច់សម្រាប់និស្សិត... ចុះឈ្មោះតាមប្រព័ន្ធឌីជីថល មើលពិន្ទុ និងសញ្ញាបត្រតាមទូរស័ព្ទ..." KI (១, ៤, ៦, ៨) "...ឧត្តមសិក្សាគួរតែមាន conference room ដែលអាចប្រើប្រព័ន្ធឌីជីថលក្នុងការ hosting lecture overseas និងត្រូវមានប្រព័ន្ធឌីជីថល set ប្រព័ន្ធ sound..." KI (៣, ៥, ១០, ១២) "...ត្រូវរៀបចំប្រព័ន្ធ LMS និង Cloud Storage ដើម្បីរក្សាទុកទិន្នន័យនិស្សិត និងការបង្ហាញសមត្ថភាពក្នុងស្ថាប័ន...សាកលវិទ្យាល័យមានបណ្ណាល័យឌីជីថល និងបំពាក់កាមេរ៉ាសុវត្ថិភាពដើម្បីតាមដានការបង្រៀន... មាន App និង Platform សម្រាប់សិក្សា..." KI (៣, ៤, ៥, ៨)

ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកឌីជីថល ជាប្រព័ន្ធទូលំទូលាយមួយ ដែលរួមបញ្ចូលទាំងកម្មវិធីកុំព្យូទ័រ ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ ការតភ្ជាប់បណ្តាញ និងមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យជាដើម ដើម្បីគាំទ្រដល់ប្រតិបត្តិការ និងសេវាឌីជីថល។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអប់រំទំនើបជាពិសេសសម្រាប់និស្សិតនៅតាមសាកលវិទ្យាល័យដែលពឹងផ្អែកលើបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ការសិក្សាការស្រាវជ្រាវ និងកិច្ចសហការ។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលដែលរឹងមាំរួមមាន អ៊ីនធឺណិតល្បឿនលឿន ការផ្ទុកទិន្នន័យនៅលើពពក (Cloud-Based Storage) កម្មវិធីសិក្សាអនឡាញ វិធានការសុវត្ថិភាពតាមអ៊ីនធឺណិត និងការចូលប្រើធនធានឌីជីថល ដែលទាំងអស់នេះមានសារៈសំខាន់សម្រាប់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដើម្បីគាំទ្រដល់ការរៀនបែបឌីជីថល។ លើសពីនេះហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលត្រូវបានអភិវឌ្ឍយ៉ាងល្អ គាំទ្រដល់ការរៀនបែបអន្តរកម្មតាមរយៈការពិសោធន៍សិប្បនិម្មិត គំរូធ្វើត្រាប់តាម (Simulation) និងឧបករណ៍ដែលប្រើប្រាស់បញ្ញាសិប្បនិម្មិត (AI) បង្កើនការយល់ដឹងរបស់និស្សិតលើមុខវិជ្ជាដែលមានកម្រិតស្មុគស្មាញ (Bates, 2019)។ ប្រសិនបើគ្មានហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលដែលមានស្ថេរភាព និងសុវត្ថិភាពទេ និស្សិតអាចប្រឈមនឹងការលំបាកក្នុងការចូលប្រើឧបករណ៍សិក្សាសំខាន់ៗ ធ្វើកិច្ចការស្រាវជ្រាវ ឬចូលរួមក្នុងការពិភាក្សាជាក្រុម ដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ដំណើរការសិក្សារបស់និស្សិតផងដែរ (Jisc, 2021)។

ឆ្លើយតបទៅនឹងភាពធន់នៃការផ្លាស់ប្តូរឥតឈប់ឈររបស់បច្ចេកវិទ្យា ការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលមិនគ្រប់គ្រាន់ និងភាពខុសគ្នានៃអក្ខរកម្មឌីជីថល។ លើសពីនេះ និស្សិតដែលឋិតក្នុងតំបន់ដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប អាចខ្វះលទ្ធភាពប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត ឬឧបករណ៍ឌីជីថលដែលអាចទុកចិត្តបាន ដែលធ្វើឱ្យមានវិសមភាពលើដំណើរការសិក្សាកាន់តែផុយស្រួយ ។ អ្នកបង្កើតគោលនយោបាយ និងអ្នកដឹកនាំសាកលវិទ្យាល័យ ត្រូវតែដោះស្រាយឧបសគ្គទាំងនេះតាមរយៈការវិនិយោគជាយុទ្ធសាស្ត្រនៅក្នុងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ការអភិវឌ្ឍន៍វិជ្ជាជីវៈសម្រាប់អ្នកអប់រំ និងកម្មវិធីជំនួយហិរញ្ញវត្ថុសម្រាប់និស្សិតដែលជួបការលំបាក (OECD, 2021)។ នៅពេលដែលគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទូទាំងពិភពលោកបន្តវិវត្ត ការទទួលយកការផ្លាស់ប្តូរអប់រំឌីជីថលនឹងក្លាយជាគន្លឹះក្នុងការរក្សាភាពពាក់ព័ន្ធ ការកែលម្អសមធម៌ និងការជំរុញការបង្កើតថ្មីក្នុងការអប់រំ។

ដូច្នេះ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជីថលមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងកិច្ចគាំទ្រដំណើរការសិក្សា ជាពិសេសមុខងារជាច្រើន ដែលអាចជួយក្នុងវិស័យអប់រំ ដូចជាអាចជួយក្នុងការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យសិស្ស គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិកអប់រំនៅក្នុងអង្គភាព ជួយក្នុងកិច្ចការងាររដ្ឋបាលទាំងឡាយរបស់គ្រូឱ្យមានភាពងាយស្រួល ច្បាស់លាស់ និងឆាប់រហ័ស (គ្រប់គ្រងពិន្ទុ វត្តមាន របាយការណ៍ផ្សេងៗ) ជួយក្នុងកិច្ចការងាររៀន និងបង្រៀន ដែលគ្រូបង្រៀន និងសិស្សអាចប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រ ទូរស័ព្ទដៃ ឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិកផ្សេងទៀត ប្រព័ន្ធបណ្តាញសង្គមរួមមាន Facebook, YouTube, WhatsApp, Telegram, Apps, Google, Microsoft Teams ដើម្បីបង្កើតជាប្រព័ន្ធសិក្សាអេឡិចត្រូនិក និងវេទិកាឌីជីថល ដើម្បីសម្រួលដល់ការសិក្សាបានយ៉ាងងាយស្រួលបំផុត ដូចជាអាចបង្កើតជាក្តារខៀនសិប្បនិម្មិត បង្កើតជាស្លាយសម្រាប់បង្រៀន អាចធ្វើការស្រាវជ្រាវតាមរយៈអ៊ីនធឺណេត ក្នុងការស្វែងរកឯកសារជំនួយបន្ថែមដែលមានលក្ខណៈវៃឆ្លាត និងឆាប់រហ័សបំផុត ព្រមទាំងអាចជួយសន្សំសំចៃលើការចំណាយមួយចំនួនបានថែមទៀត (Hang, 2021)។ ការវិនិយោគលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលដ៏រឹងមាំ គឺចាំបាច់សម្រាប់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាក្នុងការផ្តល់នូវបទពិសោធអប់រំឌីជីថលប្រកបដោយគុណភាពខ្ពស់។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលត្រូវធានាបានថានិស្សិត មានឧបករណ៍ឌីជីថលចាំបាច់ ដើម្បីទទួលបាននូវបរិយាកាសដែលប្រើប្រាស់ដោយបច្ចេកវិទ្យា ដោយជំរុញទាំងសមត្ថភាពសិក្សា និងជំនាញដែលត្រូវការនៅក្នុងយុគសម័យឌីជីថល (UNESCO, 2022)។

ការពិភាក្សាលើបញ្ហាប្រឈមការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា

ទំនើបកម្មនៃបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល មានការវិវត្តយ៉ាងខ្លាំងក្នុងសតវត្សរ៍ទី២១នេះ ធ្វើឱ្យការដំណើរការរៀន និងបង្រៀន ការបណ្តុះបណ្តាល កិច្ចប្រជុំនានា ក៏ដូចជាការផ្ទេរចំណេះដឹងទៅដល់និស្សិតគ្រប់រូប ក៏មានលក្ខណៈទំនើប និងលឿនលឿនជាងមុន។ ជាងនេះទៅទៀត គណៈគ្រប់គ្រងត្រូវដឹកនាំធ្វើជាគំរូ បង្ហាញពីតម្លាភាពនិងគណនេយ្យភាព បង្ហាញសកម្មភាពល្អៗដោយមានការផ្សព្វផ្សាយឱ្យបានទំលំទូលាយ និងមានឥរិយាបទជាសហគ្រិន ដែលក្នុងនោះមានការរក្សាការសម្ងាត់វិជ្ជាជីវៈ និងមានភាពស្មោះត្រង់ចំពោះស្ថាប័ន។ អភិបាលកិច្ចជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជំរុញនិងគាំទ្រដំណើរការនៃការគ្រប់គ្រងធនធានរបស់ស្ថាប័ន អង្គភាព និងការអភិវឌ្ឍមួយប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

តារាង ៥៖ *សំយោគទិន្នន័យបរិមាណវិស័យ និងគុណវិស័យលើបញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា*

មធ្យមភាគ	កូដ	ការពិពណ៌នា	សេចក្តីដកស្រង់ចេញពីប្រភពទិន្នន័យ
ពិន្ទុមធ្យមភាគ = ៣,៤០ (មធ្យម)	អភិបាលកិច្ច	១. តម្លាភាពក្នុងការសម្រេចចិត្ត ២. គណនេយ្យភាព ៣. ការចូលរួមរបស់ភាគីពាក់ព័ន្ធ ៤. គោលនយោបាយនិងក្របខ័ណ្ឌច្បាប់	"...ទោះបីជាមាន Infrastructure, Maintenance, Operation យ៉ាងណាក៏ដោយ សាកលវិទ្យាល័យខ្វះថវិកាដើម្បីដាក់ឱ្យដំណើរការ គឺជាបញ្ហាចម្បង។..." KI (១, ៧) "...បុគ្គលិកអប់រំ ទាំងបុគ្គលិកសិក្សា និងសាស្ត្រាចារ្យទាំងអស់ ចំណេះដឹងខាងផ្នែកឌីជីថលនៅមានកម្រិត ទោះបីជាមានស្វ័យភាពក្នុងការសម្រេចលើផ្នែកបច្ចេកទេសក៏ដោយ ក៏មិនអាចទៅរួចដែរ ប្រសិនបើកង្វះខាតនូវចំណេះដឹងឌីជីថល។..." KI (២, ៤, ៧, ៨) "...ការលើកកម្ពស់ភាពជាម្ចាស់ការលើផ្នែកឌីជីថលសឹងតែមិនអាចទៅរួច ពីព្រោះគណៈគ្រប់គ្រងមិនអាចគ្រប់គ្រងលើទំនួលខុសត្រូវរបស់បុគ្គលិកបានឡើយ ថ្នាក់ដឹកនាំបានផ្តល់ឱកាសក្នុងការចូលរួមការបណ្តុះបណ្តាលនូវការបង្រៀនតាមអនឡាញយ៉ាងណាក៏ដោយ ប៉ុន្តែការអនុវត្តគឺស្ថិតលើទំនួលខុសត្រូវរបស់បុគ្គលិកគ្រប់រូប។..." KI៦ "...ទោះបីជាបុគ្គលិកមានភាពជាម្ចាស់ក្នុងការអនុវត្តការងារឌីជីថលយ៉ាងក៏ដោយ Technical Challenge នៅតែជាបញ្ហា វាទាមទារឱ្យមានUpdate System ប្រសិនបើបុគ្គលិកតាមផ្នែកមិនFollow up ឬធ្វើការជាក្រុមទេ នោះនឹងបង្កឱ្យមានបញ្ហា។..." KI៧

អភិបាលកិច្ច គឺជាការអនុវត្តនូវសិទ្ធិ ឬអំណាចនយោបាយ សេដ្ឋកិច្ច រដ្ឋបាល ឬអ្វីផ្សេង ទៀតដើម្បីគ្រប់គ្រងកិច្ចការ និងធនធានរបស់ប្រទេសមួយ។ អភិបាលកិច្ចពិពណ៌នាអំពីយន្តការដែលប្រើដោយអង្គការ ដើម្បីធានាថាសមាសភាពរបស់ខ្លួនអនុវត្តតាមដែលបានបង្កើតឡើងដំណើរការ និងគោលនយោបាយ (Kefela, 2011)។ អភិបាលកិច្ចដែលប្រកបដោយសុភវិនិច្ឆ័យ គឺជាអភិបាលកិច្ចល្អ ដោយការចាត់ចែង និងការគ្រប់គ្រងបញ្ហា និងធនធានសាធារណៈប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ហើយឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការ នឹងផលប្រយោជន៍របស់សង្គមជាតិទាំងមូល (MoI, 2010)។ អភិបាលកិច្ចនាយកសាលា គឺជាតួនាទីសម្រាប់ការកាច់ចង្កូតក្នុងការសម្របសម្រួលនៃដំណើរការសាលារៀនទាំងមូល ដោយមានការរៀបចំសកម្មភាព

រួម ស្របតាមរយៈអំណាចដែលត្រូវបានគេផ្តល់ជូនពីថ្នាក់ដឹកនាំដើម្បីការកែសម្រួលកាលានុវត្តនភាពរបស់សាលារៀន និងតាមកាលៈទេសៈជាបន្តបន្ទាប់ ដើម្បីបម្រើផលប្រយោជន៍រួមរបស់គ្រូបង្រៀន សិស្សានុសិស្ស សហគមន៍ ព្រមជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវខ្ពស់។ គោលដៅចម្បងរបស់អភិបាលកិច្ច គឺដើម្បីឱ្យគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាអាចសម្រេចបាននូវការបេញ្ជាក់របស់ខ្លួនយ៉ាងពេញលេញបេសកកម្ម និងគោលដៅ។ ការគ្រប់គ្រងស្ថាប័នផ្តល់ដោយមធ្យោបាយតាមរយៈសិទ្ធិអំណាច និងការទទួលខុសត្រូវត្រូវបានចាត់តាំង ផ្ទេរសិទ្ធិ និងចែករំលែកក្នុងបរិយាកាសនៃគ្នាទៅវិញទៅមក ការគាំទ្រ និងការគោរព (MoEYS, 2016)។ ភាពជាអ្នកដឹកនាំ និងការគ្រប់គ្រងការអប់រំ គឺជាធាតុផ្សំពីរដែលទាក់ទងគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធជះឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដល់ប្រតិបត្តិការរបស់សាលា និងការអប់រំផ្សេងៗទៀតអង្គការ (Bush, 2008)។

គំរូអភិបាលកិច្ច ដែលមានលក្ខណៈតាមឋានានុក្រម និងមានភាពយឺតយ៉ាវក្នុងការសម្របខ្លួនក្នុងយុគសម័យឌីជីថលបានក្លាយជាឧបសគ្គចំពោះការផ្លាស់ប្តូរឌីជីថល (Altbach & de Wit, 2020)។ ការអនុវត្តអភិបាលកិច្ចរបស់គណៈគ្រប់គ្រងបានជំរុញឱ្យការបំពេញការងារប្រចាំថ្ងៃរបស់គ្រូបង្រៀន ក៏ដូចជាការសិក្សារបស់និស្សិត នឹងទទួលបាននូវប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់តាមរយៈកិច្ចគាំទ្រលើធនធានរូបវន្តបច្ចេកវិទ្យាអ៊ីនធឺណិត និងបរិក្ខាបច្ចេកវិទ្យាមួយចំនួនផ្សេងទៀតផងដែរ។ តាមរយៈចក្ខុវិស័យក្នុងការប្រែក្លាយគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ទៅជាគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាដែលមានការដឹកនាំអប់រំឌីជីថល សំដៅលើកកម្ពស់ការដឹកនាំ និងអភិបាលកិច្ច គណៈគ្រប់គ្រងដែលបានអនុវត្តអភិបាលកិច្ចក្នុងការជំរុញការអប់រំឌីជីថល គឺបានចូលរួមលើកកម្ពស់ស្វ័យសិក្សាក្នុងបរិវេណសាលារៀន បានជួយកាត់បន្ថយគម្លាតរបស់ទីក្រុង និងតាមជនបទផងដែរ។ ការបំពាក់ធនធានរូបវន្តបច្ចេកវិទ្យាអ៊ីនធឺណិតក្នុងសាលារៀន បានជំរុញឱ្យគ្រូបង្រៀនអាចធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវតាមរយៈគេហទំព័រនានា និងកសាងបណ្តាញវិជ្ជាជីវៈជាមួយគ្រូបង្រៀនដទៃទៀត ឥតដែនកំណត់។

សរុបសេចក្តីមក ការអប់រំឌីជីថលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ទាមទារភាពជាអ្នកដឹកនាំក្នុងស្ថាប័នរឹងមាំ ជាមួយនឹងចក្ខុវិស័យយុទ្ធសាស្ត្រច្បាស់លាស់។ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាជាច្រើន ខ្វះគោលនយោបាយអប់រំឆ្លើយតបទៅនឹងការផ្លាស់ប្តូរឌីជីថល ដែលនាំទៅដល់ការផ្តួចផ្តើមដែលបែកបាក់ និងមិនមាននិរន្តរភាព (Kirkwood & Price, 2016)។ អ្នកដឹកនាំនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវតែផ្តល់អាទិភាពដល់ការអប់រំឌីជីថលក្នុងការរៀបចំផែនការស្ថាប័ន ដើម្បីធានាបាននូវប្រេកង់រយៈពេលវែង។

ការពិភាក្សាលើកាលានុវត្តភាពការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា

ការកសាងធនធានមនុស្ស គឺមានភាពចាំបាច់ណាស់ សម្រាប់គាំទ្រដល់ការបង្រៀន និងរៀនស្របទៅតាមបរិបទនៃការអប់រំតាមបែបឌីជីថល និងបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម៤.0 ប្រកបដោយគុណភាព ប្រសិទ្ធភាព និងស័ក្តិសិទ្ធភាព។ ភាពជាអ្នកដឹកនាំឌីជីថលដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបណ្តុះវប្បធម៌នៃការសិក្សាជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងចំណោមបុគ្គលិកសិក្សា និងរដ្ឋបាល។ អ្នកដឹកនាំអាចលើកកម្ពស់គំនិតផ្តួចផ្តើមក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍វិជ្ជាជីវៈដែលលើកកំពស់អក្ខរកម្មឌីជីថល និងសមត្ថភាពគរុកោសល្យ ដូច្នេះផ្តល់សិទ្ធិអំណាចដល់អ្នកអប់រំក្នុងការរួមបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបង្រៀនរបស់ពួកគេ (Salmon & Asgari, 2019)។

តារាង ៦៖ *សំយោគទិន្នន័យបរិមាណវិស័យ និងគុណវិស័យ លើកាលានុវត្តភាព នៃភាពជាអ្នកដឹកនាំការអប់រំឌីជីថល នៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា*

មធ្យមភាគ	កូដ	ការពិពណ៌នា	សេចក្តីដកស្រង់ចេញពីប្រភពទិន្នន័យ
ពិន្ទុមធ្យមភាគ = ៣,៧៨ (ខ្ពស់)	ការកសាងធនធានមនុស្ស	១. សមត្ថភាពស្នូលឌីជីថលសម្រាប់បុគ្គលិកអប់រំ ២. កម្មវិធីអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈបន្ត (CPD) ៣. ការផ្លាស់ប្តូរសមត្ថភាពភាពជាអ្នកដឹកនាំ ៤. ឱកាសអភិវឌ្ឍជំនាញប្រកបដោយសមធម៌	"...ការអប់រំឌីជីថល ផ្តល់ឱកាសឱ្យបុគ្គលិកអប់រំ សាស្ត្រាចារ្យ និស្សិតអាចអភិវឌ្ឍខ្លួន រៀនសូត្រពីបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗមកអភិវឌ្ឍ Course syllabus វិធីសាស្ត្រការបង្រៀនថ្មីតាមបែបឌីជីថល។..." KI (២, ៣, ៤) "...មិនត្រឹមតែប៉ុណ្ណោះ វាក៏អភិវឌ្ឍចំណេះធ្វើផងដែរ ដែលគេហៅថា Soft Skill ហើយឌីជីថលបានធ្វើឱ្យមនុស្សត្រៀមខ្លួនក្នុងការប្រកួតប្រជែងក្នុងទីផ្សារ។..." KI (៦, ៨, ១៣, ១៥) "...ថ្នាក់ដឹកនាំតែងតែមានវគ្គ Training ទៅដល់បុគ្គលិកគ្រប់ជំនាញដើម្បីឱ្យគាត់ចេះប្រើប្រាស់ដូចជា Google Classroom ហើយក្នុងករណីដែលខាង Software គេបង្កើត System ថ្មីដើម្បីឱ្យខាងបុគ្គលិកគាត់ប្រើប្រាស់ គឺគាត់មានវគ្គ Training ដល់បុគ្គលិកដើម្បីជាការអនុញ្ញាតបង្រៀនដល់បុគ្គលិកដើម្បីឱ្យគាត់ចេះប្រើប្រាស់។..." KI (៨, ១១, ១៧)

អ្នកដឹកនាំអាចអនុវត្តវេទិកាសិក្សាតាមអ៊ីនធឺណិត ថ្នាក់រៀននិម្មិត និងធនធានអប់រំបើកចំហ (OERs) ដើម្បីឈានទៅដល់ចំនួនសិស្សចម្រុះ រួមទាំងអ្នកដែលនៅតំបន់ដាច់ស្រយាល ឬជនពិការដែលអាចត្រូវបានដកចេញពីការកំណត់ការអប់រំបែបប្រពៃណី។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះតម្រូវឱ្យអ្នកដឹកនាំប្រកាន់យកនូវចក្ខុវិស័យយុទ្ធសាស្ត្រដែលផ្តល់អាទិភាពដល់សមធម៌ ដោយធានាថាឧបករណ៍ឌីជីថលមិនត្រឹមតែអាចប្រើបានប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងគាំទ្រដោយហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងការបណ្តុះបណ្តាលដ៏រឹងមាំផងដែរ។ ជាឧទាហរណ៍ ការប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នាយ៉ាងសកម្ម និងការចូលរួមរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធអាចដោះស្រាយការបែងចែកឌីជីថល ជំរុញបរិយាកាសសិក្សាដែលរួមបញ្ចូលដែលស្របតាមគោលដៅអប់រំទំនើប។

ឱកាសសំខាន់មួយក្នុងចំណោមឱកាសសំខាន់ៗ ដែលផ្តល់ជូនភាពជាអ្នកដឹកនាំផ្នែកអប់រំឌីជីថលគឺការលើកកម្ពស់ការអប់រំដែលរួមបញ្ចូល។ តាមរយៈការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ និងវេទិកាឌីជីថល អ្នកដឹកនាំអាចបង្កើត លទ្ធភាពទទួលបានការអប់រំប្រកបដោយសមធម៌បន្ថែមទៀតសម្រាប់សិស្សនិស្សិតដែលនៅឆ្ងាយ ឬពិចម្ងាយ។ ជាឧទាហរណ៍ បរិយាកាសសិក្សាតាមអ៊ីនធឺណិតអាចផ្តល់នូវភាពបត់បែនសម្រាប់សិស្សពិការ ឬអ្នកដែលមកពីសហគមន៍ដែលបានទទួលសេវា (Brown, 2020)។ ឱកាសសំខាន់មួយក្នុងការអប់រំឌីជីថល គឺសមត្ថភាពក្នុងការជំរុញជំនាញសំខាន់ៗដូចជា អក្ខរកម្មឌីជីថល ការដោះស្រាយបញ្ហា និងកិច្ចសហការក្នុង បណ្តាញ។ វេទិកាអនឡាញការសិក្សាតាមអ៊ីនធឺណិត និងគំរូសិក្សារួមបញ្ចូលគ្នាបានផ្តល់ឱកាសឱ្យនិស្សិតទទួលបានប្រភពធនធានដែលមានគុណភាពខ្ពស់ និងអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពឆ្លើយតបតម្រូវការឧស្សាហកម្ម 4.0 (World Economic Forum, 2020)។

ការផ្លាស់ប្តូរឌីជីថលក្រោមការដឹកនាំប្រកបដោយចក្ខុវិស័យអនុញ្ញាតឱ្យ HEIs ពង្រីកវត្តមានសកលរបស់ពួកគេ តាមរយៈការរៀនតាមអ៊ីនធឺណិត ការផ្លាស់ប្តូរនិម្មិត និងទីផ្សារឌីជីថល។ អ្នកដឹកនាំអាចប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយសង្គម វេទិកានិម្មិត និងវេទិកាសហការដើម្បីបង្កើតអារម្មណ៍នៃកម្មសិទ្ធិ ជាពិសេសនៅក្នុងការកំណត់តាមអ៊ីនធឺណិត ឬកូនកាត់។ លើសពីនេះ សាកលវិទ្យាល័យគួរទទួលយកការច្នៃប្រឌិតជាតម្លៃស្នូល ដោយការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ មន្ទីរពិសោធន៍ច្នៃប្រឌិត និងការសហការអន្តរកម្មសិក្សាលើបច្ចេកវិទ្យាដែលកំពុងរីកចម្រើនដូចជា បញ្ញាសិប្បនិម្មិត ការពិតនិម្មិត និងការវិភាគទិន្នន័យ។ យោងតាម Anderson & Dron (2011) ការផ្លាស់ប្តូរឌីជីថលប្រកបដោយនិរន្តរភាពអាស្រ័យលើភាពបត់បែនរបស់ស្ថាប័ន ស្វ័យភាពសិក្សា និងការពង្រឹងអំណាចរបស់មហាវិទ្យាល័យក្នុងការពិសោធន៍ និងដឹកនាំការអប់រំដែលពង្រឹងបច្ចេកវិទ្យា។

ឱកាសដ៏សំខាន់មួយដែលបង្ហាញដោយភាពជាអ្នកដឹកនាំផ្នែកអប់រំឌីជីថលគឺសមត្ថភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ការវិភាគទិន្នន័យសម្រាប់ការសម្រេចចិត្តដែលមានព័ត៌មាន។ អ្នកដឹកនាំអាចប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការរៀនសូត្រ (LMS) និងផ្ទាំងគ្រប់គ្រងរបស់ស្ថាប័ន ដើម្បីប្រមូលទិន្នន័យតាមពេលវេលាជាក់ស្តែងលើការអនុវត្តរបស់សិស្ស ការចូលរួម និងការប្រើប្រាស់ធនធាន។ វិធីសាស្ត្រដែលជំរុញដោយទិន្នន័យនេះអនុញ្ញាតឱ្យកំណត់អត្តសញ្ញាណសិស្សដែលមានហានិភ័យ ការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការផ្តល់ជូនវគ្គសិក្សា និងការបែងចែកធនធានដែលពួកគេត្រូវការបំផុត។ តាមរយៈការជំរុញវប្បធម៌នៃការអនុវត្តផ្អែកលើភស្តុតាង អ្នកដឹកនាំឌីជីថលអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពស្ថាប័ន និងលទ្ធផលសិស្ស។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ឱកាសនេះត្រូវការការពិចារណាអំពីសីលធម៌ជុំវិញភាពឯកជននៃទិន្នន័យ និងតម្រូវឱ្យអ្នកដឹកនាំបង្កើតគោលនយោបាយដែលការពារការជឿទុកចិត្តរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធ (Suryadi et al., 2024)។

សរុបសេចក្តីមក ភាពជាអ្នកដឹកនាំផ្នែកអប់រំឌីជីថល បានផ្តល់ឱកាសសម្រាប់ការសម្រេចចិត្តប្រកបដោយក្រមសីលធម៌ក្នុងការទទួលយកបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ និងចំណេះដឹងនវានុវត្តន៍ក្នុងយុគសម័យឌីជីថល។ អ្នកដឹកនាំអាចបង្កើតគោលនយោបាយដែលដោះស្រាយភាពឯកជន សុវត្ថិភាពទិន្នន័យ សុចរិតភាពនៃការសិក្សា និងផលប៉ះពាល់ផ្នែកសីលធម៌នៃបញ្ញាសិប្បនិម្មិត(AI) និងស្វ័យប្រវត្តិកម្មក្នុងការអប់រំ (Williamson & Eynon, 2020)។ ភាពជាអ្នកដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាបានចូលរួមលើការត្រៀមខ្លួនរួចជាស្រេចសម្រាប់ពេលអនាគតមកដល់ ដោយបានបញ្ចូលជំនាញ និងសមត្ថភាពឌីជីថលទៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាលើការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញផ្សេងៗ ដល់និស្សិតគ្រប់រូប។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការរីកចម្រើនទៅលើផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល ពិតជាមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់នៅក្នុងយុគសម័យឌីជីថលនេះ ដែលបានជួយសម្រួលលើគ្រប់ទិដ្ឋភាពទាំងអស់សម្រាប់ការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់មនុស្សក្នុងសកលលោកឱ្យបានកាន់តែងាយស្រួល សន្សំសំចៃ និងឆាប់រហ័សជាងមុន និងទាំងទៅលើទិដ្ឋភាពសង្គម-វប្បធម៌ សេដ្ឋកិច្ច និងនយោបាយ។ ការអប់រំឌីជីថលបានក្លាយទៅជាអាទិភាពយុទ្ធសាស្ត្រមួយនៅក្នុងវិស័យអប់រំនៅកម្ពុជានាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ។ តាមទិន្នន័យដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាង ៤ គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិករដ្ឋបាល បានយល់ស្របថា «ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកឌីជីថល» គឺជាតម្រូវការចាំបាច់ក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ដែលមានសន្ទស្សន៍នៃតម្រូវការចាំបាច់ (PNI កែសម្រួល = ០,១៤៤)។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកឌីជីថលគឺជាការចាំបាច់ សម្រាប់ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវគុណភាពនៃការបណ្តុះបណ្តាលនៅគ្រឹះស្ថាន-ឧត្តមសិក្សា។ ការកែលម្អហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធឌីជីថលនេះបានរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបង្កើនគុណភាព និងផ្តល់ភាពងាយស្រួលសម្រាប់គរុសិស្សអនុវត្តការរៀនសូត្រនៅក្នុងអគារសិក្សា អគាររដ្ឋបាល និងអគារពហុបំណងជាដើម។ ការពង្រីក និងជួសជុលអគារសិក្សា អគារពិសោធន៍ សាលសហសិក្សា បានផ្តល់ឱ្យនិស្សិតនូវទីធ្លាគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការសិក្សាបន្ថែម។

តាមទិន្នន័យក្នុងតារាង ៥ បញ្ហាប្រឈមក្នុងការអនុវត្តការអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាគឺ "អភិបាលកិច្ច" មានពិន្ទុមធ្យមភាព (៣,៤០) ខ្ពស់ជាងគេ ឋិតក្នុងកម្រិត "មធ្យម"។ ក្នុងន័យនេះ គណៈគ្រប់គ្រងនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់លើតម្លាភាពក្នុងការសម្រេចចិត្ត និងមានគណនេយ្យភាព ទៅលើការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពគ្រូបង្រៀន និងចំណេះដឹងលើបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលបន្ថែមទៀត ព្រោះការដឹកនាំការសិក្សារបស់សិស្សនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ គឺទាមទារឱ្យគ្រូបង្រៀនត្រូវចេះប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទំនើប ដើម្បីដឹកនាំការបង្រៀន និងរៀនឱ្យបានរលូន ឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហារាំងស្ទះណាមួយ ជាពិសេសការរីករាលដាលនៃជំងឺសកលកូវីដ-១៩ ជាដើម។

តាមទិន្នន័យក្នុងតារាង ៦ កាលានុវត្តភាពក្នុងការដឹកនាំអប់រំឌីជីថលនៅគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាគឺ «ការកសាងធនធានមនុស្ស» មានពិន្ទុមធ្យមភាគ (៣,៧៨) ខ្ពស់ជាងគេ ស្ថិតក្នុងកម្រិត «ខ្ពស់»។ នៅក្នុងន័យនេះ ការធ្វើសមាហរណកម្មនៃការអប់រំតាមប្រព័ន្ធឌីជីថលនៅក្នុងគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាបាននាំមកនូវឱកាសសំខាន់ៗជាច្រើន ក្នុងការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពឌីជីថលដល់គណៈគ្រប់គ្រង គ្រូបង្រៀន និងនិស្សិត ព្រមទាំងត្រូវតែពិនិត្យយ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើធនធានរូបវន្តឌីជីថលគាំទ្រនានាផងដែរ។ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សានៅតែបន្តប្រឈមមុខនឹងឧបសគ្គផ្នែករចនាសម្ព័ន្ធគរុកោសល្យ និងបច្ចេកវិទ្យាដែលរារាំងដល់ការសម្រេចបានពេញលេញនូវសក្តានុពលនៃការអប់រំឌីជីថល។ បញ្ហាប្រឈមទាំងនេះមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងស៊ីជម្រៅ ហើយត្រូវតែដោះស្រាយតាមរយៈអន្តរាគមន៍ ជាប្រព័ន្ធ និងជាយុទ្ធសាស្ត្រ។

ឯកសារយោង

Altbach, P. G., & de Wit, H. (2020). International higher education's new vulnerabilities. *International Higher Education*, *100*, 3–5.

Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *12*(3), 80–97. https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890

Armstrong, M. (2000). *Strategic human resource management: A guide to action* (2nd ed.). Kogan Page.

Bates, T. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd. https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalage/

Bennis, W. (2003). *On becoming a leader*. Basic Books.

Brown, M. (2020, October 6). Digital learning and inclusion in higher education. *EDUCAUSE Review*. https://er.educause.edu/articles/2020/10/digital-learning-and-inclusion-in-higher-education

Bush, T. (2008). *Leadership and management in education*. SAGE Publications.

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

Drucker, P. F. (2007). *Management challenges for the 21st century*. HarperBusiness.

Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.

Hang, C. N. (2021). *បរិវត្តកម្មឌីជីថលនៃការអប់រំ បំណិនសតវត្សរ៍ទី២១ និងកំណែទម្រង់វិធីសាស្ត្របង្រៀន* [Digital transformation of education, 21st century skills, and teaching methodology reform]. Ministry of Education, Youth and Sport.

Jisc. (2021). *Digital experience insights survey 2021: Findings from students in UK further and higher education*. https://www.jisc.ac.uk

Kefela, G. (2011). Good governance enhances the efficiency and effectiveness public spending: Sub Saharan countries. *African Journal of Business Management*, *5*(11), 3995–3999.

Kirkwood, A., & Price, L. (2016). Technology-enhanced learning and teaching in higher education. *The Internet and Higher Education*, *29*, 1–14. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.12.001

Kraus, S., Harms, R., & Schwarz, E. J. (2006). Strategic planning in smaller enterprises: New empirical findings. *Management Research News*, *29*(6), 334–344. https://doi.org/10.1108/01409170610683851

Maxwell, J. C. (2009). *The 21 irrefutable laws of leadership: Follow them and people will follow you*. Thomas Nelson Inc.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2016). *គោលនយោបាយស្តីពី កំណែទម្រង់វិមជ្ឈការ និង វិសហមជ្ឈការវិស័យអប់រំ* [Policy on decentralization and deconcentration reform in the education sector]. Ministry of Education, Youth and Sport.

Ministry of Education, Youth and Sport (MoEYS). (2018). *គោលនយោបាយ និងយុទ្ធសាស្ត្រស្តីពីបច្ចេកវិទ្យា-ឌីជីថលសម្រាប់ការអប់រំ* [Policy and strategy on digital technology for education]. Ministry of Education, Youth and Sport.

Ministry of Interior (MoI). (2010). *អភិបាលកិច្ចល្អ* [Good governance]. Ministry of Interior.

Ministry of Post and Telecommunications (MPTC). (2022). *គោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាលឌីជីថល ២០២២–២០៣៥* [Cambodia digital government policy 2022–2035]. Ministry of Post and Telecommunications.

Nayeri, M. D., Mashhadi, M. M., & Mohajeri, K. H. (2008). Universities strategic planning using SWOT analysis and QSPM matrix. *World Applied Sciences Journal*, *4*(5), 717–727.

OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en

Raveendran, T., & Gamage, P. (2019). The impact of transformational leadership on organizational commitment. *Journal of Management Development*, *38*(2), 98–114. https://doi.org/10.1108/JMD-06-2018-0181

Salmon, G., & Asgari, B. (2019). Higher education and the digital revolution: About MOOCS, SPOCS, and transformation. *Innovations in Education and Teaching International*, *56*(3), 302–310. https://doi.org/10.1080/14703297.2019.1610180

Senjaya, V., & Anindita, R. (2020). Transformational leadership and employee engagement: The mediating role of organizational commitment. *International Journal of Management*, *11*(7), 123–132.

Suryadi, B., Simatupang, T. M., & Riyadi, E. (2024). Ethical leadership in digital education transformation. *Asian Education Review*, *16*(1), 45–61.

Tenzi, E. J. (2020). School inspection and its influence on effectiveness of secondary school education: A case of Sumbawanga municipal council, Tanzania. *International Journal of Scientific and Research Publications*, *10*(9), 967–978. https://doi.org/10.29322/IJSRP.10.09.2020.p105112

UNESCO. (2020). *Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNESCO. (2022). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, *45*(3), 223–235. https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995

World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. World Economic Forum.

Yelland, N. (2007). *Shift to the future: Rethinking learning with new technologies in education*. Routledge.

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of STEM and Education Research

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ (Original Article)

ការវាយតម្លៃដោយចូលរួមពីសហគមន៍ជនបទលើប្រព័ន្ធផលិតកម្ម ចិញ្ចឹមសត្វគោ របស់កសិករក្នុងខេត្តស្វាយរៀង

Participatory Rural Appraisal of Smallholder Cattle Production Systems in Svay Rieng Province

គង់ សារឿន[១,*] យស់ ធារិត[១] ចាន់ ប៊ុនយ៉េត[១] ជឹង គុជ[២] កែវ សាធ[២] និងកាង ស៊ុងឆាង[៣]

[១]មហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង ខេត្តស្វាយរៀង ប្រទេសកម្ពុជា

[២]មហាវិទ្យាល័យវេជ្ជសាស្ត្រសត្វ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

[៣]វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ kong.saroeun@sru.edu.kh

Saroeun Kong[1,*], Thearith Yuos[1], Bunyeth Chan[1], Kuch Theng[2], Sath Keo[2] and Sungchhang Kang[3]

[1]Faculty of Agriculture, Svay Rieng University, Svay Rieng Province, Cambodia

[2]Faculty of Veterinary Medicine, Royal University of Agriculture, Phnom Penh, Cambodia

[3]National Institute of Education, Phnom Penh, Cambodia

*Corresponding author: kong.saroeun@sru.edu.kh

DOI:

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ១៩ មីនា ២០២៤	**កែសម្រួល៖** ១៩ ឧសភា ២០២៥	**យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ០៩ កក្កដា ២០២៥
Received: 19 March 2024	**Revised:** 19 May 2025	**Accepted:** 09 July 2025

មូលន័យសង្ខេប

ការប្រកបរបរចិញ្ចឹមគោ គឺជាការងារបន្ទាប់បន្សំដែលអាចជួយលើកស្ទួយកម្រិតជីវភាពកសិករឱ្យមានភាពប្រសើរឡើង ធានាបាននូវសន្តិសុខស្បៀង បង្កើតការងារក្នុងគ្រួសារ និងផ្ដល់នូវប្រាក់ចំណូល។ ដើម្បីចូលរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍការចិញ្ចឹមគោនៅតំបន់ជនបទ ការសិក្សានេះមានគោលបំណងកំណត់ លក្ខណៈប្រព័ន្ធផលិតកម្មសត្វគោលើការបង្កាត់ពូជ ការផ្ដល់ចំណី និងការដោះស្រាយបញ្ហាក្នុងប្រព័ន្ធផលិតកម្ម។ ការសិក្សាក៏មានគោលបំណងវិភាគរកបញ្ហាដែលជះឥទ្ធិពលដល់ប្រព័ន្ធផលិតកម្មសត្វគោក្នុងតំបន់ និងកំណត់អាទិភាពសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍ ដែលអាចចូលរួមចំណែកបង្កើនផលិតកម្មសត្វគោរបស់កសិករ។ ការប្រមូលព័ត៌មាន និងទិន្នន័យត្រូវបានធ្វើឡើងដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍

វាយតម្លៃជនបទដោយមានការចូលរួម (Participatory Rural Appraisal) ដោយផ្អែកលើវត្ថុបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករនៅមានកម្រិតទាបនៅឡើយ ដោយសារកសិករមិនសូវយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើការបង្កាត់ពូជ ហើយព្រលែងគោដោយសេរី ធ្វើឱ្យសត្វបង្កាត់ គ្នាសេរីពាសវាលពាសកាល ដែលអាចឱ្យកូនជំនាន់ក្រោយបង្ករទៅជាជំងឺជាន់ឈាម។ ចាប់ពីឆ្នាំ២០០៨ ដល់បច្ចុប្បន្ន កសិករបានចាប់ផ្តើមនាំគោពីក្រៅតំបន់មកចិញ្ចឹមដែលជាប្រភេទគោកូនកាត់ហារីយ៉ាណា ឬគោទន្លេ ដែលមានមាឌធំ កម្លាំងខ្លាំង តម្លៃខ្ពស់លើទីផ្សារ។ ចំពោះចំណីវិញ កសិករបានដាំស្មៅពូជខ្លះៗទុកសម្រាប់គោរបស់ពួកគាត់។ បញ្ហា និងឧបសគ្គដែលប៉ះពាល់ដល់ការចិញ្ចឹមគោមានជំងឺឆ្លងដូចជា ជំងឺអុតក្តាម ជំងឺសាទឹក ជំងឺបូសខ្យល់ និងបរាសិត ជាដើម។ កត្តាផ្សេងទៀតមាន អាកាសធាតុរាំងស្ងួត កង្វះបច្ចេកទេស កង្វះតំបន់ឃ្វាលសត្វ និងចំណីមិនគ្រប់គ្រាន់ និងការធ្លាក់ចុះតម្លៃលក់គោយ៉ាងគំហុកចាប់ពីចុងឆ្នាំ២០២២មក។ ចំណូលមួយផ្នែកធំរបស់កសិករបានមកពីការដាំដុះស្រូវ ចម្ការស្វាយចន្ទី កៅស៊ូ ដំឡូងមី និងចម្ការឫស្សីពីងពង់។ ការចិញ្ចឹមសត្វ ជាប្រភពចំណូលទីពីរ តួយ៉ាងកសិករចិញ្ចឹមគោក្របី ជ្រូក មាន់ ទា ជាលក្ខណៈគ្រួសារ និងឃ្វាលសត្វតាមបែបប្រពៃណី។ ក្នុងការចិញ្ចឹមគោ ចំណីដែលកសិករអាចរកបាននៅក្នុងឃុំមានដូចជា ចំបើង ស្មៅធម្មជាតិ ស្មៅច្រូត ស្លឹកដំឡូងមី ដើមចេកកន្ទក់ ចុងអំពៅ ផ្លែត្នោត កាកស្រាបៀរ និងមានដំណាំស្មៅខ្លះដែលត្រូវបានដាំដុះដោយកសិករមួយចំនួនតូច។ ចំបើងស្រូវប្រាំងសម្បូរនៅក្រោយពេលប្រមូលផលស្រូវរួចចាប់ពីខែ មីនាដល់ខែឧសភា រីឯចំបើងស្រូវវស្សាវិញ កសិករអាចប្រមូលរក្សាទុកបានចាប់ពីខែវិច្ឆិកាដល់ខែធ្នូ។ ជារួម ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ កសិករត្រូវចូលរួមចាក់វ៉ាក់សាំងគោក្របីរបស់ខ្លួនតាមបទដ្ឋានបច្ចេកទេស រៀបចំដាំដុះដំណាំចំណីសត្វ និងកែច្នៃអនុផលកសិកម្មជាចំណីសត្វ បង្កើតបណ្តាញទីផ្សារ និងសហការជាមួយការិយាល័យផលិតកម្មសត្វ និងបសុព្យាបាល ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ផលិតកម្មសត្វគោ ការវាយតម្លៃជនបទដោយមានការចូលរួម ចំណីគោ ជំងឺគោ

Abstract

Cattle farming is an integral component of farmers′ livelihoods that supports farmers′ lives and provides food security, household job creation, and income generation. The objectives of this study were to characterize cattle production systems with special emphasis on breeding, feeding, and diseases prevalence, to identify problems that affect community cattle production systems. The study also aims to set priorities for research and development that can contribute to improved systems of cattle production. Information and data collection were conducted by using Participatory Rural Appraisal (PRA) tools based on the objectives of the research. The findings revealed that cattle production of smallholders was in low productivity due to no handling management on breeding as the farmers freely allow their animals to mate on the grazing land. This may lead to inbreeding. From 2008, some farmers started to bring exotic breeds for raising in their region. Such breeds have large body sizes, strong power, and high selling prices, and the farmers also started to grow grass forage in small areas for their cattle. The problems and constraints that affected cattle production included infectious diseases such as Foot-and-Mouth diseases, Hemorrhagic septicemia, blackleg and roundworms, and other factors such as drought, technical shortage, grazing land shortage, feed shortage, and drastic drop of selling price since 2022. The major sources of income of the farmers came from cultivation of rice, cashew, rubber, cassava, and bamboo. Livestock raising was the second source of income as the farmers kept buffaloes, pigs, chickens, ducks, and geese in small scale

and in free range. In the cattle raising system, the available feeds used by farmers included rice straw, natural grass at the rice field, cut and curry grass, cassava foliage, banana stem, rice bran, sugarcane top, palm fruit, and brewer's spent grain, as well as some forage grass which was cultivated by some smallholders. Dry season rice straw was available in plenty during the harvesting period from March to June while wet season rice straw was reserved in pile from November to December. In short, in order to solve the above-mentioned problem, the farmers have to vaccinate their animals with technical standard, cultivate animal forage, process available agricultural residues and by-products for their animals, access animal market flow, and collaborate with the Animal Production and Health Office in Svay Rieng province.

Keywords: Cattle production; participatory rural appraisal; cattle feed; cattle disease

សេចក្តីផ្តើម

ការចិញ្ចឹមគោក្របីនៅជនបទជាផ្នែកចម្រុះមួយនៃប្រព័ន្ធផលិតកម្មដំណាំ និងអាចផ្តល់ប្រាក់ចំណូលខ្លះសម្រាប់គ្រួសារកសិករ។ ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ការចិញ្ចឹមគោត្រូវបានចិញ្ចឹមភាគច្រើនដោយកសិករតាមជនបទ។ ចាប់ពីឆ្នាំ២០២២ ដល់ឆ្នាំ២០២៣ ការចិញ្ចឹមគោជាលក្ខណៈគ្រួសារមានការកើនឡើងតិចតួច (០,៣%) បើគិតជាចំនួនសត្វសរុបដែលចិញ្ចឹមដោយកសិករក្នុងប្រទេស គឺកើនពី ៣ ០១០ ៦២៤ ក្បាល ដល់ ៣ ០២០ ២៥៨ ក្បាល ប៉ុន្តែចំនួនសត្វពាហនៈដែលប្រើប្រាស់ជាកម្លាំងអូសទាញទូទាំងប្រទេសមានការថយចុះពី ៤១៨ ២៨៧ ក្បាល មកនៅត្រឹម ១២៨ ៥៤៦ ក្បាល (GDAHP, 2024)។ ដូចនេះ កសិករភាគច្រើននៅតែរក្សារបៀបចិញ្ចឹមគោដូចពីមុន ដោយគ្រាន់តែមិនសូវប្រើប្រាស់គោជាកម្លាំងអូសទាញ ដើម្បីបំពេញតម្រូវការសង្គមសេដ្ឋកិច្ច។ តាមអនុសាសន៍របស់ Young et al. (2014) ការបង្កើនផលិត ភាពសម្រាប់ទីផ្សារសាច់គោ ដើម្បីបំពេញតម្រូវការក្នុងតំបន់កំពុងតែកើនឡើងដែលជាផ្លូវមួយ ដើម្បីជួយកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រសម្រាប់កសិករចិញ្ចឹមគោ ដោយគ្រាន់តែកសិករគួរតែកែលម្អប្រព័ន្ធផ្តល់ចំណីគោបច្ចុប្បន្នដែលបានរកឃើញថាជាឧបសគ្គចំបងដល់ការសម្រេចបានផលិតភាពគ្រប់គ្រាន់ក្នុងប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមគោទាំងនេះ។ កំណើនសេដ្ឋកិច្ច និងចំនួនមនុស្សក្នុងតំបន់មេគង្គកំពុងធ្វើឱ្យមានការរីកធំតំបន់ទីក្រុង និងបង្កើនសម្ពាធលើសន្តិសុខស្បៀងអាហារ ប៉ុន្តែក៏បង្កើតនូវឱកាសសម្រាប់កសិករចិញ្ចឹមសត្វផ្លាស់ប្តូរពីការចិញ្ចឹមលក្ខណៈគ្រួសារ ទៅជាអ្នកចិញ្ចឹមបែបអាជីវកម្ម ដើម្បីបំពេញតម្រូវការដែលកំពុងតែកើនឡើងនូវតម្រូវការស្បៀងអាហារដែលមានសាច់សត្វជាដើម (Young et al., 2014)។ ការស្រាវជ្រាវក្នុងប្រទេសបង់ក្លាដេសដោយ Uddin et al. (2013) បានបង្ហាញថា ការចូលរួមរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធក្នុងការជួយផ្តល់ទិន្នន័យ និងព័ត៌មានតាមរយៈ PRA មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកំណត់លក្ខណៈប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមសត្វបានច្បាស់លាស់ដូចជា ការបង្កាត់ពូជ ចំណី និងប្រភពចំណីដែលមានក្នុងតំបន់ និងប្រភេទជំងឺដែលច្រើនកើតមានលើសត្វចិញ្ចឹមរបស់កសិករ។ ការបង្កើតប្រាក់ចំណូលមានភាពសំខាន់ ជាពិសេសនៅតំបន់ជនបទ ដែលផលិតកម្មសត្វគោ គឺជាផ្នែកមួយខ្វះមិនបានក្នុងជីវភាពរបស់កសិករ។ ការកំណត់លក្ខណៈប្រព័ន្ធផលិតកម្មសត្វរបស់កសិករនឹងបង្ហាញស៊ីជម្រៅនូវស្ថានភាពចិញ្ចឹមសត្វជាក់ស្តែងដែលកសិករកំពុងអនុវត្ត ឧបសគ្គដែលកំពុងប្រឈម និងឱកាស ឬអំណោយផលដល់ការអភិវឌ្ឍការចិញ្ចឹមសត្វ។ ការរៀបចំចិញ្ចឹមគោគំរូនឹងជួយជាមូលដ្ឋានដល់ការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍទៅថ្ងៃខាងមុខ។ តាមរយៈលទ្ធផលស្រាវជ្រាវថ្មីៗរបស់ National Institute of Statistics, 2021 (2021) បានឱ្យដឹងថា ប្រភេទសត្វធំៗដែលចិញ្ចឹមច្រើនជាងគេក្នុងគ្រួសារកសិករគឺសត្វគោ ហើយមានប្រមាណ ៣ ៣៨៤ ០០០ ក្បាល នៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជា ហើយ

ការចិញ្ចឹមពឹងផ្អែកតែលើការឃ្វាលដែលមានលើសលប់រហូតដល់ ៩២,០២% និងការឃ្វាលដោយបន្ថែមចំណីមានតែ ៧,៩៧% ប៉ុណ្ណោះ។ តាមរយៈទិន្នន័យទាំងនេះសរឱ្យឃើញថា ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករភាគច្រើនមិនបានផ្តោតខ្លាំងលើបច្ចេកទេសទេ។ ដូចនេះហើយ ទើបការស្រាវជ្រាវលើការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករតាមវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃជនបទដោយមានការចូលរួម ត្រូវបានរៀបចំឡើងក្នុងគោលបំណងដើម្បីកំណត់លក្ខណៈប្រព័ន្ធផលិតកម្មនៅតំបន់ជនបទក្នុងខេត្តស្វាយរៀង កំណត់រកធនធានចំណីសត្វក្នុងតំបន់ និងវិភាគអំពីបញ្ហាប្រឈមដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ការលូតលាស់ ការបន្តពូជ និងការលក់ដូរសត្វដែលកសិករកំពុងចិញ្ចឹម។

សម្ភារៈ និងវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

ទីកន្លែងស្រាវជ្រាវ និងអ្នកចូលរួម

ការស្រាវជ្រាវនេះត្រូវបានធ្វើឡើងនៅឃុំគគីរ ស្រុកមោសហែក ខេត្តស្វាយរៀង។ ឃុំគគីរមានចំនួន ៥ ភូមិ ដូចជា ភូមិគគីរ ភូមិត្រពាំងស្គន់ ភូមិតារាំង ភូមិព្រៃក្តី និងភូមិតាសេក។ ក្រុមការងារស្រាវជ្រាវចំនួន ២ នាក់ និងជំនួយការចំនួន ៣ នាក់ ដែលជានិស្សិតមកពីមហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម។ កសិករចិញ្ចឹមគោចំនួន ៥ នាក់ ក្នុងភូមិនីមួយៗនៃឃុំគគីរ ត្រូវបានអញ្ជើញដោយមេភូមិឱ្យមកជុំគ្នាជាច្រើនពេល ដើម្បីចូលរួមក្នុងការពិភាក្សា និងការប្រមូលព័ត៌មាន និងទិន្នន័យ។ មនុស្សសំខាន់ៗផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានអញ្ជើញចូលរួមក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យមានដូចជា មេភូមិ ឬតំណាងភូមិនីមួយៗក្នុងឃុំគគីរសរុបចំនួន ៥ នាក់ និងមន្ត្រីការិយាល័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាលខេត្តស្វាយរៀងចំនួន ២ នាក់។

តារាង ១៖ *ប្រភេទ និងតួនាទីអ្នកចូលរួមក្នុងការផ្តល់ទិន្នន័យ និងព័ត៌មាន*

ល.រ.	ប្រភេទអ្នកចូលរួម	ចំនួន	តួនាទី
១	កសិករចិញ្ចឹមគោ	២៥	ផ្តល់ទិន្នន័យ និងព័ត៌មាន
២	មេភូមិ ឬតំណាងភូមិ	៥	ផ្តល់ព័ត៌មានត្រលប់
៣	មន្ត្រីការិយាល័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាល	២	ផ្តល់ទិន្នន័យ និងព័ត៌មានត្រលប់

រយៈពេលស្រាវជ្រាវ

ការស្រាវជ្រាវត្រូវបានចាប់ផ្តើមអនុវត្តចាប់ខែមីនា ឆ្នាំ២០២៣ ដល់ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០២៣។ ក្នុងរយៈពេលនោះ សមាជិកក្រុមស្រាវជ្រាវបានណាត់ជួបក្រុមកសិករទៅតាមពេលវេលាដែលពួកគាត់អាចជួបប្រជុំបាន។

ការប្រមូលទិន្នន័យ

នៅក្នុងការសិក្សានេះ វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃជនបទតាមបែបចូលរួម (Participatory Rural Appraisal) ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីប្រមូលព័ត៌មាន និងទិន្នន័យពីកសិករចូលរួមដោយផ្អែកទៅតាមវត្ថុបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ។ វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃជនបទតាមបែបចូលរួមផ្តោតខ្លាំងទៅលើការពិភាក្សាក្រុម និងគូសចេញជាដ្យាក្រាម (McCracken et al., 1988; Chambers, 1992)។ ការវាយតម្លៃជនបទតាមបែបចូលរួម (PRA) គឺជាបច្ចេកទេសស្រាវជ្រាវមួយដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំ1980 (Chambers, 1994)។ PRA គឺជាមធ្យោបាយអាចឱ្យគេរៀនសូត្រពី និងជាមួយកសិករ ដើម្បីអង្កេតវិភាគ និងវាយតម្លៃឧបសគ្គ និងឱកាស និងបង្កើតផែនការស្រាវជ្រាវដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា។ ក្នុងការសិក្សាបច្ចុប្បន្ន ឧបករណ៍

ឬបច្ចេកទេស PRA ត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងភូមិដែលបានកំណត់ ដោយមានការចូលរួមយ៉ាងសកម្មពីអ្នកភូមិ ក្រោមការសម្របសម្រួលពីក្រុមស្រាវជ្រាវដែលមានជំនាញអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ៣ នាក់ និងវិទ្យាសាស្ត្រសត្វ ២ នាក់ ព្រមទាំងការជួយជ្រោមជ្រែងពីតំណាងភូមិនីមួយៗ ទើបការប្រជុំពិភាក្សាអាចធ្វើទៅបាន។ ឧបករណ៍ និងបច្ចេកទេស PRA ដែលត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីប្រមូលព័ត៌មានពីភូមិដែលបានជ្រើសរើស និងបញ្ហាទាក់ទងនឹងការធ្វើកសិកម្មពីអ្នកភូមិ ដោយធ្វើការប្រជុំក្រុម ដំណើរកាត់ទទឹង ការគូសផែនទីភូមិ ការវិភាគបញ្ហា ប្រតិទិន រដូវ ការវិភាគនិន្នាការ និងការផ្លាស់ប្តូរ និងការរៀបចំផែនការសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មភូមិ។ រាល់ការប្រជុំ និងការសង្កេតទាំងអស់នៅក្នុងឃុំ ត្រូវបានកត់ត្រាទុកសម្រាប់ការវិភាគទិន្នន័យតាមបែបចូលរួម (Participatory Analysis) ដោយពិភាក្សាពីការរកឃើញបឋមជាមួយជនបង្គោលតាមភូមិនីមួយៗ។ វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃជនបទតាមបែបចូលរួម (PRA) ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីវិភាគព្រឹត្តិការ និងទិន្នន័យក្នុងសហគមន៍ដែល(Kirsopp-Reed, 1994; Swanson et al., 1997) មានរៀបរាប់ដូចខាងក្រោម។

គំនូសផែនទីភូមិ (Village Mapping): ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ ពិនិត្យមើលការប្រើប្រាស់ដីកសិកម្មក្នុងភូមិសម្រាប់ស្វែងរកចំណី និងឃ្វាលគោរបស់កសិករនៅក្នុងសហគមន៍។

គំនូសព្រាងកសិដ្ឋានគ្រួសារកសិករ (Farm Sketch): ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីវិភាគលម្អិតប្លង់កសិដ្ឋានគ្រួសាររបស់កសិករក្នុងការគ្រប់គ្រងការចិញ្ចឹមគោ និងទំនាក់ទំនងក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ។

ដំណើរកាត់ទទឹង (Transect Walk): ត្រូវបានអនុវត្តធ្វើឡើងជាមួយកសិករ ឬមនុស្សបង្គោលដែលស្គាល់ភូមិសាស្ត្រច្បាស់លាស់ ដើម្បីពិនិត្យមើលធនធានដំណាំ និងរុក្ខជាតិដែលអាចប្រើប្រាស់ជាចំណីគោ ប្រភពទឹកប្រើប្រាស់សម្រាប់ដំណាំ និងសត្វ នៅតាមផ្នែកនៃតំបន់មួយ។ ក្រុមការងារប្រមូលទិន្នន័យ និងកសិករបានប្រើប្រាស់ម៉ូតូជាមធ្យោបាយក្នុងការអនុវត្តបច្ចេកទេសនេះ។

ការវិភាគនិន្នាការ (Trend Analysis): ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីប្រៀបធៀបប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមសត្វកាលពីអតីតកាល និងបច្ចុប្បន្ន ដែលកសិករបានឆ្លងកាត់បទពិសោធទាំងនោះ ព្រមទាំងការទស្សន៍ទាយស្ថានភាពចិញ្ចឹមនាពេលអនាគត ដែលមានដូចជា ពូជគោ ជំងឺឆ្លងជួបប្រទះ ចំណីប្រើប្រាស់ និងដំណាំដែលអាចផ្តល់សំណល់ និងអនុផលជាចំណីគោ។

ប្រតិទិនរដូវ (Seasonal Calendar): ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីវិភាគវាយតម្លៃការផ្លាស់ប្តូរប្រភេទចំណីសត្វ និងភាពញឹកញាប់នៃការឆ្លងជំងឺមកលើសត្វគោតាមរដូវកាលនៃឆ្នាំ។

ដ្យាក្រាមវ៉េន (Venn Diagram): ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់ប្រភពធនធានដែលសហគមន៍បានប្រើប្រាស់ជាចំណីគោ។ ចំណីទាំងនោះមានប្រភពមកពីក្រៅសហគមន៍ ឬអាចរកបាននៅក្នុងសហគមន៍។

ចំណាត់ថ្នាក់គូផ្ទឹម (Pairwise Ranking): ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីវិភាគរកបញ្ហាអាទិភាពដែលប៉ះពាល់ខ្លាំងជាងគេដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ។

ការវិភាគដើមឈើបញ្ហា (Problem Tree Analysis): ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីវិភាគរកមូលហេតុដែលបង្កចេញជាបញ្ហាដែលជះឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងគេលើការចិញ្ចឹមគោ និងផលប៉ះពាល់មកលើសហគមន៍។

ការវិភាគចំណុចខ្លាំង ចំណុចខ្សោយ ឱកាស និងការគំរាមកំហែង (SWOT Analysis): ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីវិភាគរកបញ្ហា និងកត្តាខាងក្រៅដែលជះឥទ្ធិពលដល់ប្រព័ន្ធផលិតកម្មសត្វគោក្នុងសហគមន៍។

ការវិភាគបញ្ហា និងឱកាស (Problems and Opportunities Analysis): ការពិភាក្សាក្រុមត្រូវបានអនុវត្តជាមួយសហគមន៍ក្នុងតំបន់គោលដៅស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកការិយាល័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាលនៃមន្ទីរកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទខេត្តស្វាយរៀង ដើម្បីវិភាគរកមូលហេតុបង្កជាបញ្ហា និងរកវិធីដោះស្រាយសមស្របដោយផ្អែកលើឱកាស ឬអំណោយផលដែលមានដើម្បីចូលរួមដល់ការអភិវឌ្ឍលើកស្ទួយប្រព័ន្ធផលិតកម្មសត្វគោរបស់កសិករ។

ព័ត៌មាន និងទិន្នន័យដែលប្រមូលបានពីកសិករទាំងអស់មានសារៈប្រយោជន៍ក្នុងការចូលរួមអភិវឌ្ឍវិស័យចិញ្ចឹមសត្វក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ រាល់ព័ត៌មានទាំងអស់របស់កសិករត្រូវបានរក្សាទុកជាការសម្ងាត់ ហើយប្រើប្រាស់សម្រាប់តែការសិក្សានេះតែប៉ុណ្ណោះ។

លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

ប្រព័ន្ធផលិតកម្មសត្វគោរបស់កសិករ

ក. ប្រវត្តិនៃការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ

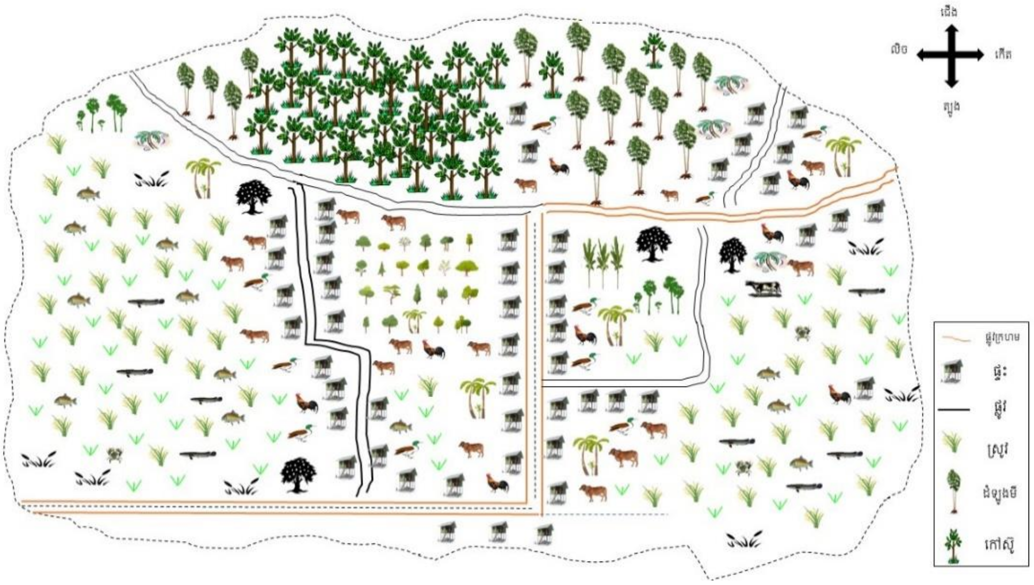
តារាង ១៖ *ប្រវត្តិនៃការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករនៅឃុំគគីរ*

	ឆ្នាំ១៩៧៩–ឆ្នាំ១៩៩៣	ឆ្នាំ១៩៩៣–ឆ្នាំ២០០៨	ឆ្នាំ២០០៨–ឆ្នាំ២០២៣
ពូជគោ	គោក្ដាម	គោក្ដាម	គោក្ដាម គោទន្លេ (ហារីយ៉ាណា)
ជំងឺឆ្លងជួបប្រទះ	សាទឹក អុតក្ដាម បូសខ្យល់	សាទឹក អុតក្ដាម បូសខ្យល់	សាទឹក អុតក្ដាម ដុំពកស្បែក
ចំណី	ចំបើង ស្មៅធម្មជាតិ	ចំបើង ស្មៅធម្មជាតិ	ចំបើង ស្មៅធម្មជាតិ ស្មៅដាំ
សំណល់ និងអនុផលដំណាំកសិកម្មដែលអាចប្រើជាចំណីគោ	ដើមនិងស្លឹកដំឡូងគ ផ្លែស្វាយចន្ទីខ្មែរ	ដើមនិងស្លឹកដំឡូងគ ផ្លែស្វាយចន្ទីខ្មែរ	ដើមនិងស្លឹកដំឡូងគ និងដំឡូងមី ផ្លែស្វាយចន្ទីខ្មែរ និងចន្ទីពូជ ចុងអំពៅ និងគ្រាប់កៅស៊ូ

ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាង ១ នៅចន្លោះឆ្នាំ១៩៧៩ ដល់ឆ្នាំ២០០៨ កសិករបានចិញ្ចឹមតែប្រភេទគោក្ដាមប៉ុណ្ណោះ ដែលផ្ដល់ចំណីឱ្យស៊ីដូចជាចំបើង និងឃ្វាលតាមទីវាលឱ្យស៊ីស្មៅធម្មជាតិ។ ក្នុងពេលនោះ កសិករជួបប្រទះជំងឺលើសត្វគោដូចជាជំងឺសាទឹក បូសខ្យល់ និងអុតក្ដាម។ លទ្ធផលនេះ ដូចគ្នាទៅនឹងទិន្នន័យរបស់ GDAHP (2024) ដែលបានឱ្យដឹងថា ក្នុងឆ្នាំ២០២៣នេះ វិទ្យាស្ថានជាតិស្រាវជ្រាវសុខភាពសត្វ និងផលិតកម្មសត្វបានយក និងទទួលវត្ថុវិភាគសរុបចំនួន ២២ ០៣១ មកធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យជំងឺ ក្នុងនេះបានរកឃើញវត្ថុមានមេរោគជំងឺឆ្លងសំខាន់ៗដូចជា អុតក្ដាម ដុំពកស្បែកគោក្របី (២៥ រាជធានី

ខេត្ត) សាទឹក និងអឺកូលី រីឯជំងឺបូសខ្យល់មិនត្រូវបានពិនិត្យរកឃើញឡើយ។ ក្រោយពីឆ្នាំ២០០៨ ដល់បច្ចុប្បន្ន កសិករបានចាប់ផ្តើមនាំគោពីក្រៅតំបន់មកចិញ្ចឹម ជាប្រភេទគោទន្លេ ដែលមានមាឌធំ កម្លាំងខ្លាំង តម្លៃខ្ពស់លើទីផ្សារ។ ចំពោះចំណីវិញ កសិករបានដាំស្មៅពូជ បន្តិចបន្តួចទុកសម្រាប់គោរបស់ពួកគាត់។ ទាក់ទងនឹងជំងឺឆ្លង កសិករបានបញ្ជាក់ថា ជំងឺបូសខ្យល់លែងឃើញកើតមានលើគោរបស់ពួកគាត់ ប៉ុន្តែនៅឆ្នាំ២០២០ មានជំងឺថ្មីមួយប្រភេទ (ជំងឺដុំពកស្បែក) បានរាតត្បាតលើសត្វគោរបស់កសិករក្នុងឃុំរបស់គាត់ និងនៅតំបន់ផ្សេងទៀតផងដែរ។ ក្នុង រយៈពេលជាង ១០ឆ្នាំនេះ មានដំណាំកសិឧស្សាហកម្ម ៤ប្រភេទ ត្រូវបានដាំដុះយ៉ាងច្រើននៅក្នុងឃុំគគីរ ដូចជា អំពៅ ដំឡូងមី ស្វាយចន្ទី និងកៅស៊ូ។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការចិញ្ចឹមគោនៅខេត្តកំពង់ស្ពឺវិញ ចាប់ពីឆ្នាំ២០០៤ មានកសិករ ២០% បានចាប់ផ្តើមចិញ្ចឹមពូជគោទន្លេ (Bin, 2004)។ នៅខេត្តតាកែវវិញ ក្នុងឆ្នាំ២០០៨ មានកសិករបានចាប់អារម្មណ៍ច្រើនលើពូជគោទន្លេ ឬហារីយ៉ាណា ដោយឃើញមានកសិកររហូតទៅដល់ ៦៨,២% នៅក្នុងស្រុកទ្រាំងក្នុងខេត្តនោះ ចិញ្ចឹមពូជគោកូនកាត់រវាងគោក្នុងស្រុក និងគោហារីយ៉ាណា (Keo et al., 2008)។

ខ. ទិដ្ឋភាពតំបន់ឃ្វាលសត្វ



រូបភាព ១៖ គំនូសផែនទីភូមិតាសេក ឃុំគគីរ ស្រុករមាសហែក ខេត្តស្វាយរៀង

តាមការសង្កេតផ្ទាល់ និងផែនទីភូមិក្នុងរូបភាព ១ បានបង្ហាញថា នៅក្នុងភូមិតាសេក មានតំបន់មួយចំនួនដែលអាចឱ្យកសិករឃ្វាលគោបានដូចជាតំបន់វាលស្រែ តំបន់ចម្ការដំឡូងមី ចម្ការកៅស៊ូ និងចម្ការស្វាយចន្ទី ជាពិសេសនៅរដូវប្រាំង។ តំបន់ភូមិជាតំបន់ទីទួលលំនៅដ្ឋានរបស់កសិករដែលការរក្សាទុកដាក់សត្វត្រូវបានអនុវត្តនៅក្បែរៗផ្ទះ។ លទ្ធផលនេះមិនមានភាពខុសគ្នានឹងការអនុវត្តរបស់កសិករនៅខេត្តផ្សេងៗទៀតនៃប្រទេសកម្ពុជាឡើយ ដោយកសិករបានឃ្វាលគោនៅតាមវាលស្រែក្រោយការប្រមូលផលស្រូវ ដែលគោអាចស៊ីជញ្ជ្រាំង និងស្មៅធម្មជាតិដុះនៅទីនោះ ហើយក្នុងរយៈពេលនោះ វាលស្រែត្រូវបានទុកចោលមិនមានដាំដុះអ្វីឡើយ (Keo et al., 2008; Pok et al., 2015)។ ជារួមប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមគោក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមគោនៅប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ីដែរ ដូចដែលបានបង្ហាញលទ្ធផលដោយ Hilmiati et al. (2024) ថាការចិញ្ចឹមមានលក្ខណៈយថាផល ព្រោះកសិករលែងសត្វនៅតំបន់ឃ្វាលជាប្រចាំឆ្នាំ។ ប្រព័ន្ធ

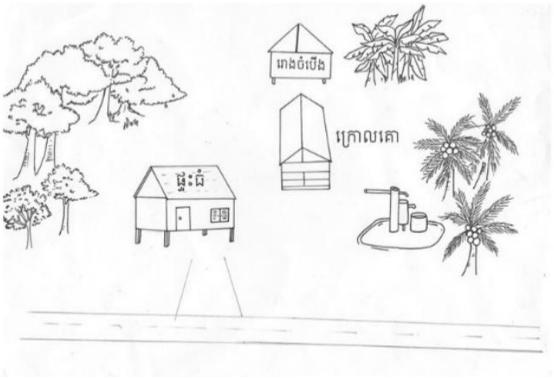
ចិញ្ចឹមក្នុងប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ីនេះអាចផ្ដល់មកវិញនូវកូនគោ គោមេឬបា និងគោសាច់ដែលមានតម្លៃថោក ដោយសារកសិករប្រើប្រាស់ជាតុចូលទាប។ ក៏ប៉ុន្តែ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានរាយការណ៍ថា មានគុណភាព និងផលិតភាពទាប ដោយសារកសិករពឹងផ្អែកខ្លាំងលើ ចំណីធម្មជាតិ។ ម្យ៉ាងទៀត បញ្ហានៃប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមគោយថាផលបានឃ្វាលសត្វហួសសក្ដានុពល និងធ្វើឱ្យដីនៅវាលស្មៅខូចគុណភាព។

គ. គំនូសប្លង់កសិដ្ឋានគ្រួសារកសិករ (Farm Sketch Map)

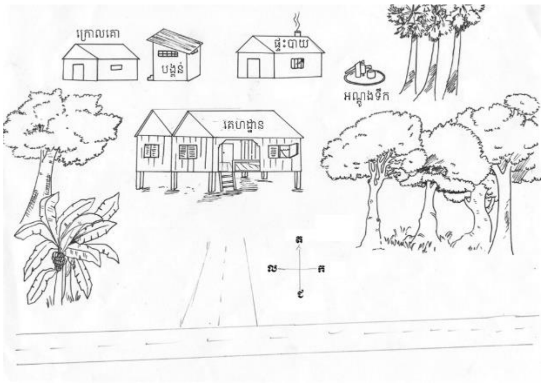
កសិករចំនួន ៣ គ្រួសារ ក្នុងភូមិតាសេក ឃុំគគីរ ស្រុករមាសហែក ខេត្តស្វាយរៀង ត្រូវបានជ្រើសរើសយកជាករណីសិក្សាអំពីការអនុវត្តប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមសត្វក្នុងគ្រួសាររបស់ពួកគាត់។

រូបភាព ២៖ គំនូសប្លង់កសិដ្ឋានគ្រួសារកសិករទី១

កសិករទី១ មានអាយុ ៥៧ឆ្នាំ ក្នុងគ្រួសាររបស់គាត់ មានសមាជិក៣នាក់។ មធ្យោបាយប្រើប្រាស់ក្នុងការប្រកបរបររស់នៅរបស់គាត់មាន ម៉ូតូ កង់ គោយន្ត និងម៉ាស៊ីនបូមទឹក។ ក្នុងកសិដ្ឋានគ្រួសាររបស់គាត់ មានចិញ្ចឹមគោចំនួន១០ក្បាល មាន់៣០ក្បាល ជ្រូកមេ១ក្បាល និងមានដំណាំមួយចំនួនដូចជា ចេក ដូង ស្វាយ ក្រូច កៅស៊ូ និងអាកាស្យា។ គាត់ប្រើប្រាស់ទឹកភ្លៀង និងអណ្ដូងស្នប់សម្រាប់សមាជិកគ្រួសារ សត្វ និងដំណាំ។ ក្រោលគោ និងកន្លែងស្តុកទុកលាមកបានសាងសង់នៅជិតផ្ទះ (រូបភាព ២)។ ក្នុងការចិញ្ចឹមគោ កសិករប្រើប្រាស់ចំបើង និងឃ្វាលតាមទីទួលដែលមានស្មៅធម្មជាតិដុះ។ កសិករបានអនុវត្តតាមបច្ចេកទេសដូចជា ការថែទាំសុខភាពសត្វ ការគ្រប់គ្រងចំណី និងការចាក់វ៉ាក់សាំង ដែលបានធ្វើឱ្យផលិតកម្មរបស់គាត់មានការកើនឡើងនូវចំនួនកូនគោ និងគោសាច់ ព្រមទាំងគោមានសុខភាពល្អផងដែរ។ ទាក់ទងនឹងការលក់ដូរ តម្លៃគោត្រូវបានកំណត់ដោយឈ្មួញកណ្ដាល ហើយប្រែប្រួលទៅតាមតម្រូវការទីផ្សារ។ ការចិញ្ចឹមគោយកកូន និងយកសាច់ដើម្បីលក់ បានទទួលសេវាគាំពារពីភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ និងឃុំ ក្នុងការចុះជួយកសិករ និងចូលរួមដោះស្រាយបញ្ហាលើការចិញ្ចឹម ការទប់ស្កាត់ជំងឺឆ្លងដោយការចាក់វ៉ាក់សាំង ការផ្ដល់ចំណីបំប៉ន និងការរកឈ្មួញទិញគោ។ កសិករដដែលបានលើកឡើងថា បញ្ហា និងឧបសគ្គដែលកើតមានសំខាន់ៗគឺ ជំងឺឆ្លង កត្តាអាកាសធាតុ កង្វះបច្ចេកទេស កង្វះតំបន់ឃ្វាលសត្វ កង្វះចំណី និងការធ្លាក់ថ្លៃគោយ៉ាងគំហុកចាប់ពីចុងឆ្នាំ២០២២មក។



រូបភាព ៣៖ គំនូសប្លង់កសិដ្ឋានគ្រួសារកសិករទី២



រូបភាព ៤៖ គំនូសប្លង់កសិដ្ឋានគ្រួសារកសិករទី៣

កសិករទី២ មានអាយុ ៣២ឆ្នាំ មានសមាជិកក្នុងគ្រួសារចំនួន ៤នាក់។ សម្ភារៈប្រើប្រាស់ក្នុងការប្រកបរបររស់នៅរបស់គាត់មាន កង់ និងម៉ូតូ។ គាត់ចិញ្ចឹមគោ១១ក្បាល មាន់២០ក្បាល និងទា៨ក្បាល ហើយគាត់ក៏មានដំណាំមួយចំនួនផងដែរ ដូចជា ចេក ស្វាយ ខ្នុរ និងដូង។ ប្រភពទឹកដែលបានពីអណ្តូងស្នប់ និងទឹកភ្លៀងត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់មនុស្ស និងដំណាំ។ ក្រោលគោ និងកន្លែងស្តុកលាមកត្រូវបានសង់នៅខាងក្រោយផ្ទះ (រូបភាព ៣)។

កសិករទី៣ មានអាយុ ៣២ឆ្នាំ មានសមាជិកក្នុងគ្រួសារចំនួន ៣នាក់។ គ្រួសាររបស់គាត់មានកង់ ម៉ូតូ រ៉ឺម៉ក និងគោយន្ត សម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការងារប្រចាំថ្ងៃទាំងក្នុងកសិដ្ឋាន និងក្រៅកសិដ្ឋាន។ សត្វចិញ្ចឹមរបស់គាត់មានដូចជា គោចំនួន ៦ក្បាល មាន់ ២៧ក្បាល និងទា ៥ក្បាល។ ក្នុងផ្ទៃដីជុំវិញគេហដ្ឋានមានដាំដុះចេក ស្វាយ ពុទ្រា ខ្នុរ ត្នោត។ ប្រភពទឹកបានមកពីអណ្តូងស្នប់ និងទឹកភ្លៀងដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់មនុស្ស សត្វ និងដំណាំ។ ក្រោលគោ និងកន្លែងស្តុកលាមករបស់គោត្រូវបានសាងសង់នៅខាងក្រោយផ្ទះ (រូបភាព ៤)។

ឃ. ប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមសត្វ និងដំណាំតាមតំបន់ផ្សេងៗនៃភូមិតាសេក

តារាង ២ បង្ហាញអំពីទំនាក់ទំនងរវាងជីវៈចម្រុះ និងប្រព័ន្ធកសិកម្មនៅក្នុងភូមិតាសេក ឃុំគគីរ ស្រុករមាសហែក ខេត្តស្វាយរៀង ដែលបានត្រូវបានបែងចែកជា ៣ តំបន់ (តំបន់ទំនាប តំបន់ភូមិ និងតំបន់ចម្ការ) ដែលមាន ដូចជា រុក្ខជាតិ និងដំណាំដាំដុះដោយកសិករ ប្រភពទឹកប្រើប្រាស់ទូទៅ ប្រភេទសត្វទូទៅក្នុងតំបន់ និងសត្វចិញ្ចឹមដោយកសិករ បញ្ហាកើតមាន លទ្ធភាពដោះស្រាយ និងអំណោយផល។

ប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមសត្វ៖ តំបន់ទំនាបជាតំបន់ដាំដុះស្រូវ ហើយក្រោយពីការប្រមូលផលកសិករបានប្រលែងគោក្របី និងមាន់ទៅដើររកចំណីនៅទីនោះ ដែលមានដូចជា ចិញ្ច្រាំង ស្មៅ គ្រាប់ស្រូវ និងសត្វល្អិតជាដើម។ តំបន់ចម្ការក៏មានអំណោយផលដល់ការលែងគោក្របីដូចតំបន់ទំនាបដែរ។ តំបន់ភូមិដែលជាតំបន់មនុស្សរស់នៅ មានសត្វចិញ្ចឹមច្រើនប្រភេទដែលចិញ្ចឹម និងថែរក្សាដោយកសិករ។

តារាង ២៖ *ប្រព័ន្ធដំណាំ និងសត្វចិញ្ចឹមក្នុងភូមិតាសេក ឃុំគគីរ ស្រុករមាសហែក ខេត្តស្វាយរៀង*

តំបន់	តំបន់ទំនាប	តំបន់ភូមិ	តំបន់ចំការ
រុក្ខជាតិ/ដំណាំ	ស្មៅធម្មជាតិ ស្រូវ ស្មៅច្រូត កំប្លោក កញ្ឆែត បន្លាយួន អញ្ចេក ដើមត្នោត អាកាស្យា ប្រេងខ្យល់ ត្រាច	ដូង ស្លា ស្វាយ ខ្នុរ ស្វាយចន្ទី ឫស្សី ចេក ស្មៅដាំ ស្មៅធម្មជាតិ	ដូង ស្វាយចន្ទី ដំឡូងមី កៅស៊ូ ឫស្សី ដើមឈើទាល អាកាស្យា ផ្ទៀក គ្រើល ត្រាច
ប្រភពទឹក	ប្រឡាយ ស្រះ បៀរ	បៀ អណ្តូងស្នប់	ស្រះ ប្រឡាយ បឹង
សត្វចិញ្ចឹម	គោ ក្របី មាន់	គោ ក្របី មាន់ ទា ជ្រូក ក្ងាន	គោ ក្របី
សត្វមិនចិញ្ចឹម	ចាបស្រុក លលក កង្កែប ត្រី ក្តាម ពស់ កុក សារិកាកែវ តាវៅ	កណ្តុរ លលក ចាបស្រុក ព្រាប	កុក លលក តាវៅ ក្រួច កង្កែប មាន់ទឹក
បញ្ហាកើតមាន	ស្រូវខូចដោយសត្វល្អិតចង្រៃ ក្រវាត់ផ្លូវព្រំដែន ទឹកជន់នៅរដូវវស្សា ខ្វះទឹកនៅរដូវប្រាំង ការចម្លងជំងឺគោក្របី នៅពេលឃ្វាល	ជំងឺមាន់ ទា ជំងឺគោក្របី	ជំងឺរួញស្លឹកដំឡូង ជំងឺរលួយឫស ជំងឺរលួយមើម ស្មៅចង្រៃ ស្វាយចន្ទីជ្រុះផ្កា គ្រាប់ស្អុយ ដង្កូវស៊ីរូងដើម សត្វល្អិតបំផ្លាញ ខ្វះទឹកស្រោចស្រព
ដំណោះស្រាយ	ការប្រើថ្នាំគីមីតាមបច្ចេកទេស ការប្រើប្រាស់ប្រឡាយស្តុកទឹក	បំបែកសត្វដែលឈឺចេញ ពិគ្រោះយោបល់ជាមួយភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ ប្រើថ្នាំព្យាបាល និងសេវាកម្មភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ	ការប្រើថ្នាំគីមីតាមបច្ចេកទេស ការស្តារប្រឡាយស្តុកទឹក
ឱកាស	អាចឃ្វាលគោក្របីឱ្យស៊ីសំណល់កសិកម្ម និងស្មៅធម្មជាតិ អាចចិញ្ចឹមត្រីក្នុងបៀរ	អាចដាំស្មៅពូជធ្វើជាចំណីសត្វ អាចពង្រីកការចិញ្ចឹមសត្វ	អាចកែច្នៃសំណល់ដំណាំកសិកម្មជាចំណីគោ អាចឃ្វាលគោក្របីក្នុងចម្ការដំណាំ

ប្រភពទឹក៖ នៅគ្រប់តំបន់ទាំងអស់នៃភូមិសុទ្ធតែមានប្រភពទឹកសំខាន់ៗដូចជា ស្រះ បៀរ ប្រឡាយ ដែលកសិករប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្មដែលមាន ចំការដំឡូងមី ស្វាយចន្ទី ស្រូវប្រាំង និងសកម្មភាពផ្សេងៗនៃការចិញ្ចឹមសត្វ។ ទឹកអណ្តូងត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់តែក្នុងគេហដ្ឋានតែប៉ុណ្ណោះ។

បញ្ហាដែលកើតមានតាមតំបន់៖ នៅតំបន់ទំនាបដែលជាកន្លែងដាំដុះដំណាំស្រូវ កសិករបានជួបប្រទះបញ្ហាមួយចំនួន ដូចជា ការបំផ្លាញពីសត្វល្អិតចង្រៃ ពេលខ្លះមានទឹកជោរជន់ ពេលខ្លះក៏ខ្វះខាតទឹក ហើយក្រវាត់ព្រំដែនក៏បង្កជាបញ្ហាដល់ការងារកសិកម្មរបស់ប្រជាជនផងដែរ ព្រោះវារារាំងដល់លំហូរទឹកពីប្រភពទឹក។ ការឃ្វាលសត្វនៅតំបន់ទំនាបជាឱកាសមួយនៃការចម្លងជំងឺមកលើសត្វគោក្របី។ នៅតំបន់ភូមិដែលប្រជាជនរស់នៅ មានតែបញ្ហាជំងឺដែលកើតមានលើសត្វចិញ្ចឹមរបស់កសិករ។ នៅតំបន់ចម្ការ កើតមានបញ្ហាជំងឺ និងកត្តាចង្រៃមួយចំនួនមកលើដំណាំកសិឧស្សាហកម្មរបស់កសិករផងដែរ ដូចជា ជំងឺរួញស្លឹកដំឡូងមី ជំងឺរលួយឫស ជំងឺរលួយមើមដំឡូងមី ស្មៅចង្រៃ ស្វាយចន្ទីជ្រុះផ្កា គ្រាប់ស្អុយ ជាដើម។

ការដោះស្រាយបញ្ហារបស់កសិករ៖ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលកើតមានលើដំណាំរបស់ខ្លួន កសិករប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីតាមបច្ចេកទេស ប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងប្រឡាយស្តុកទឹក និងស្នើឱ្យស្តារប្រឡាយឡើងវិញ។ នៅពេលជួបប្រទះជំងឺឆ្លង កសិករយកសត្វមានជំងឺចេញ ហើយពិគ្រោះយោបល់ជាមួយភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ ព្រមទាំងប្រើថ្នាំព្យាបាល និងសេវាភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ។

ឱកាស៖ នៅតំបន់ទំនាប និងតំបន់ចម្ការ កសិករអាចឃ្វាលគោក្របីឱ្យស៊ីសំណល់កសិកម្ម និងស្មៅធម្មជាតិនៅទីនោះ ម្យ៉ាងទៀតពួកគាត់អាចរៀនកែច្នៃអនុផល និងសំណល់ដំណាំកសិឧស្សាហកម្មជាចំណីសត្វបាន។ នៅតំបន់ភូមិ អាចដាំដុះដំណាំចំណីសត្វបានខ្លះដូចជា ស្មៅពូជ និងពង្រីកការចិញ្ចឹមសត្វបន្ថែមទៀតបាន។

ង. ប្រភពធនធានចំណីសម្រាប់គោ

ធនធានចំណីដែលកសិករប្រើប្រាស់ជាចំណីគោអាចរកបាននៅក្នុងឃុំ ឬក្រៅឃុំ និងធនធានចំណីខ្លះទៀតអាចរកបានដោយផ្នែក (រកបានក្នុងឃុំផង និងរកពីក្រៅផង) (រូបភាព ៥)។

រូបភាព ៥៖ ធនធានចំណីគោដែលកសិករបានប្រើប្រាស់

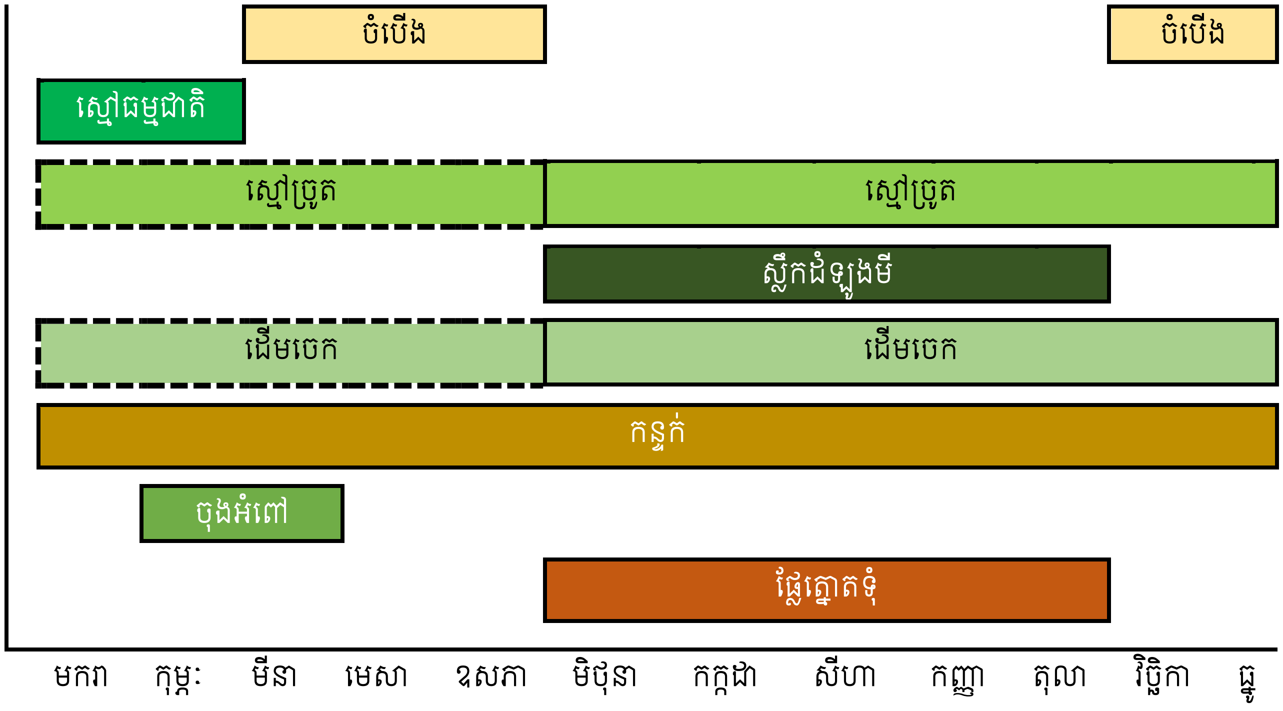
ធនធានចំណីដែលកសិករអាចរកបាននៅក្នុងឃុំរបស់ពួកគាត់មានដូចជា ស្លឹកដំឡូងមី ផ្លែត្នោតទុំ ស្មៅធម្មជាតិ ដើមចេក ស្មៅដាំ ផ្លែស្វាយចន្ទី កន្ទក់ និងស្មៅច្រូត។ ចំបើងគឺជាចំណីចម្បងដ៏សំខាន់ដែលកសិករអាចរកបាននៅក្នុងតំបន់ដោយការប្រមូលពីស្រែក្រោយប្រមូលផលស្រូវរួច ប៉ុន្តែកសិករមួយចំនួនខ្វះខាតចំណីដែលធ្វើឱ្យពួកគាត់ទិញចូលពីក្រៅតំបន់ផងដែរ (ប្រទេសវៀតណាម) សម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់បន្ថែមដល់គោ។ ចំពោះកាកស្រាបៀរត្រូវបាននាំចូលមកពីក្រៅតំបន់ដោយកសិករសម្រាប់យកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីបំប៉នគោ។ ការរកឃើញនេះមានភាពប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងលទ្ធផលស្រាវជ្រាវរបស់ Pok et al. (2015) ដែលបានសិក្សានៅតាមតំបន់ជាច្រើននៃប្រទេសកម្ពុជានិងរកឃើញថា ចំណីគោដែលកសិករបានប្រើប្រាស់មានដូចជា ចំបើង ស្មៅតាមវាល ស្មៅច្រូត កន្ទក់ ដើមចេក ដើមពោត ផ្លែពោត ស្លឹកដំឡូងមី ចុងអំពៅ ដើមសណ្តែកសៀង មើមដំឡូងមី និងផ្លែត្នោត។ នៅប្រទេសបង់ក្លាដេសវិញ ចំបើងត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងរបបចំណីគោក្នុងភាគរយដ៏ច្រើនសម្រាប់ប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមរបស់កសិករ រីឯ

ប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមយកទឹកដោះមិនសូវប្រើចំបើងឡើយ ព្រោះចំណីសម្រេចត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងភាគរយច្រើនវិញ (Uddin et al., 2013)។ ការប្រើប្រាស់ចំណីសម្រេចមានឥទ្ធិពលលើទិន្នផលទឹកដោះ និងការបង្កើតប្រាក់ចំណូលប្រចាំថ្ងៃសម្រាប់កសិករដែលចិញ្ចឹមគោទឹកដោះជាលក្ខណៈគ្រួសារ (Shortall et al., 2018)។

ច. រយៈពេលដែលអាចរកចំណីសម្រាប់គោ

ចំណីគោដែលអាចរកបាននៅក្នុងឃុំគគីរមានដូចជា ចំបើង ស្មៅធម្មជាតិនៅតាមវាល ស្មៅច្រូត ស្លឹកដំឡូងមី ដើមចេក កន្ទក់ ចុងអំពៅ ត្នោត កាកស្រាបៀរ និងមានដំណាំស្មៅខ្លះត្រូវបានដាំដុះដោយកសិករមួយចំនួនតូច។ ចំបើងស្រូវប្រាំងសម្បូរនៅក្រោយពេលប្រមូលផលស្រូវរួចចាប់ពីខែមីនា ដល់ខែឧសភា រីឯចំបើងស្រូវវស្សា កសិករអាចប្រមូលរក្សាទុកបានចាប់ពីខែវិច្ឆិកា ដល់ខែធ្នូ។ នៅដើមរដូវប្រាំងក្នុងខែមករា និងកុម្ភៈ កសិករអាចឃ្វាលគោឱ្យស៊ីស្មៅធម្មជាតិនៅតាមវាលស្រែដែលប្រមូលផលស្រូវរួចហើយ។ តាមរយៈការចុះអង្កេត មានកសិករចំនួន ៣ គ្រួសារ បានដាំដុះដំណាំស្មៅក្នុងទំហំផ្ទៃដីតូចទុកសម្រាប់គោរបស់គាត់។ កសិករក៏អាចច្រូតស្មៅពីតំបន់ខាងក្រៅដូចជា តាមវាល និងចំការ ដែលសម្បូរនៅរដូវភ្លៀងធ្លាក់ចាប់ពីខែមិថុនា ដល់ខែធ្នូ ហើយក៏ជារដូវដាំដុះស្រូវផងដែរ ព្រោះកសិករមិនអាចឃ្វាលគោនៅតាមវាលស្រែបានទេ ប៉ុន្តែនៅខែមករា ដល់ខែឧសភា ដែលជារដូវខ្សត់ភ្លៀងពុំសូវសម្បូរស្មៅច្រូតទេ។ នៅក្នុងឃុំគគីរជាតំបន់ដែលផ្ដល់អំណោយផលល្អដល់កសិកម្ម ដែលកសិករភាគច្រើនដាំដំឡូងមី ហើយនៅពេលប្រមូលផលមើមដំឡូងរួច ស្លឹកដំឡូងមីជាច្រើនត្រូវបានទុកចោលនៅលើដីចម្ការទាំងអស់ ដោយកសិករប្រលែងគោឱ្យស៊ីស្មៅស្រស់នៅក្នុងចម្ការតែម្ដង។ ចំពោះកន្ទក់ស្រូវ កសិករអាចរកទិញបានពេលណាក៏បាននៅក្នុងឃុំរបស់ពួកគាត់ ដូចជានៅតាមរោងម៉ាស៊ីនកិនស្រូវ ឬទិញពីគ្នាទៅវិញទៅមក។ ដំណាំអំពៅសម្បូរនៅដើមរដូវប្រាំងតែពីរខែប៉ុណ្ណោះ ដោយសារវាជាដំណាំរបស់ក្រុមហ៊ុន ដូចនេះកសិករមិនបានប្រើប្រាស់ចុងអំពៅជាចំណីសម្រាប់សត្វគោរបស់ពួកគាត់ឡើយ។ ផ្លែត្នោតសម្បូរពីខែមិថុនា ដល់ខែតុលា កសិករប្រើផ្លែត្នោតទុំ ដើម្បីបំប៉នគោដែលស្គមឱ្យលូតលាស់ល្អ និងឆាប់បានលក់ (រូបភាព ៦)។ យោងតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Keo et al. (2008) នៅខេត្តតាកែវ បានបង្ហាញថា ធនធានចំណីដែលកសិករប្រើប្រាស់មានដូចជា ចំបើង ស្មៅ កន្ទក់ ផ្លែត្នោត និងទឹកត្នោត ដើមចេកនិងស្លឹកចេក អនុផលដំឡូងមី ស្លឹករបស់រុក្ខជាតិក្នុងតំបន់ដូចជា ស្លឹកអំពិលបារាំង ស្លឹកឫស្សី និងស្លឹកអំពិលទឹក។ ចំណីសំខាន់សម្រាប់គោក្នុងតំបន់សិក្សាដោយ Keo et al. (2008) គឺស្មៅធម្មជាតិ និងចំបើង។ ស្មៅមិនសូវសម្បូរទេចាប់ពីខែកុម្ភៈ ដល់ខែមេសា ពីព្រោះស្មៅទាំងនោះក្ដៅស្ងួតងាប់ជិតអស់នៅតាមទីវាល។ ចំបើងត្រូវបានប្រើប្រាស់ស្ទើរពេញមួយឆ្នាំ ប៉ុន្តែខ្វះខាតនៅខែវិច្ឆិកា ទៅដល់ខែធ្នូ។ ជាម្ដងម្កាល កន្ទក់ និងស្លឹកឈើត្រូវបានផ្ដល់ឱ្យជាចំណីគោក្នុងរបៀបផ្សេងៗគ្នា ហើយសំខាន់សម្រាប់បម្រើការការងារកម្លាំងអូសទាញ ក្នុងកំឡុងពេលមុនដាំដុះ និងកំឡុងពេលដាំដុះ។ ចំពោះស្លឹកឈើវាសម្បូរនៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ដើមឆ្នាំ។ ស្លឹកអំពិលបារាំង ស្លឹកឫស្សី ស្លឹកអំពិលទឹក ត្រូវបានកសិករកាត់ឱ្យគោស៊ី ជាពិសេសនៅពេលខ្វះខាតស្មៅ និងអនុផលដំណាំ។ ជាទម្លាប់កសិករប្រើកន្ទក់លាយជាមួយទឹក មុននឹងឱ្យគោស៊ី។ ស្លឹក និងដើមចេក ត្រូវបានផ្ដល់ឱ្យគោនៅរដូវក្ដៅ ក្នុងខែកុម្ភៈ និងមេសា។ កសិករបានប្រើប្រាស់ផ្លែត្នោតទុំ និងផ្លែអំពិលបារាំងទុំជាចំណីបន្ថែមនៅពេលដែលសម្បូរ។ ផ្លែអំពិលបារាំងទុំ សម្បូរនៅខែមីនា និងខែមេសា។ ផ្លែត្នោតទុំ មានច្រើនចាប់ពីខែកក្កដា ដល់ខែតុលា។ កសិករមួយចំនួនផលិតស្ករត្នោត និងប្រោះទឹកស្ករត្នោតទៅលើចំបើងមុនឱ្យគោស៊ី។ ទឹកស្ករត្នោតធ្វើឱ្យចំបើងមានរសជាតិឆ្ងាញ់ និងអាចផ្ដល់ថាមពលខ្លះដែរ។ ផ្លែត្នោតទុំត្រូវបានយកមកលាយជាមួយទឹកហើយត្រូវបានផ្ដល់ទៅឱ្យគោស៊ី។ ស្មៅស្រស់សម្បូរច្រើននៅក្រោយពេលធ្លាក់ភ្លៀងដំបូង។ កសិករយកគោទៅឃ្វាលឱ្យស៊ីស្មៅនៅពេលថ្ងៃ និងពេលល្ងាចដឹកគោមកផ្ទះវិញ រួចផ្ដល់ចំបើងជាចំណីបន្ថែម។ ស្មៅនៅតាមវាលស្រែមិន

អាចឱ្យកសិករឃ្វាលគោឱ្យស៊ីបានទៀតទេ នៅពេលដែលកសិករភ្ជួររាស់ដីដាំដុះស្រូវ។ នៅក្នុងរដូវដាំដុះចាប់ពីខែសីហា ដល់ខែធ្នូ គោត្រូវបានឃ្វាលជាក្រុមតូចៗដោយកូនរបស់កសិករ នៅពេលថ្ងៃហើយយកគោទៅឃ្វាលនៅតំបន់ទួលខ្ពស់ៗ ឬក៏ទុកចោលនៅផ្ទះពេញមួយថ្ងៃ។ ពេលទុកនៅផ្ទះ គោត្រូវបានផ្តល់ចំបើង និងស្មៅច្រូត។ នៅក្នុងកំឡុងពេលនេះ ចំបើងរបស់កសិករចាប់ផ្តើមខ្វះខាត ហើយមានការលក់ដូរចំបើងខ្លះនៅក្នុងភូមិ។ នៅរដូវក្រោយប្រមូលផល គោត្រូវបានឃ្វាលដោយសេរីនៅតាមវាលស្រែ ដោយគោអាចស៊ីជញ្ជ្រាំង និងស្មៅខ្លះដែលមាននៅក្នុងស្រែ។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបច្ចុប្បន្នក៏មិនមានភាពខុសគ្នាទៅនឹងការរកឃើញដោយ Pok et al. (2015) នៅតាមតំបន់កសិកម្មដូចជា ខេត្តបាត់ដំបង តាកែវ កំពត និងកំពង់ស្ពឺ ដែលបានបង្ហាញថា កសិករចិញ្ចឹមគោភាគច្រើនប្រើប្រាស់ចំបើង និងឃ្វាលរកចំណីបន្ថែម។ ជាទូទៅ កសិករច្រូតស្មៅយកមកផ្តល់ជាចំណីគោក្នុងអំឡុងរដូវវស្សា ប៉ុន្តែពួកគេជួបប្រទះការខ្វះខាតចំណីនៅរដូវប្រាំង។ សំណល់ និងអនុផលដំណាំកសិកម្មដែលកសិករប្រើប្រាស់នៅរដូវវស្សាមានដូចជា ដើមចេក ដើមពោត ផ្លែពោត ស្លឹកដំឡូងមី ចុងអំពៅ ដើមសណ្តែកសៀង មើមដំឡូងមី និងផ្លែត្នោតជាដើម។



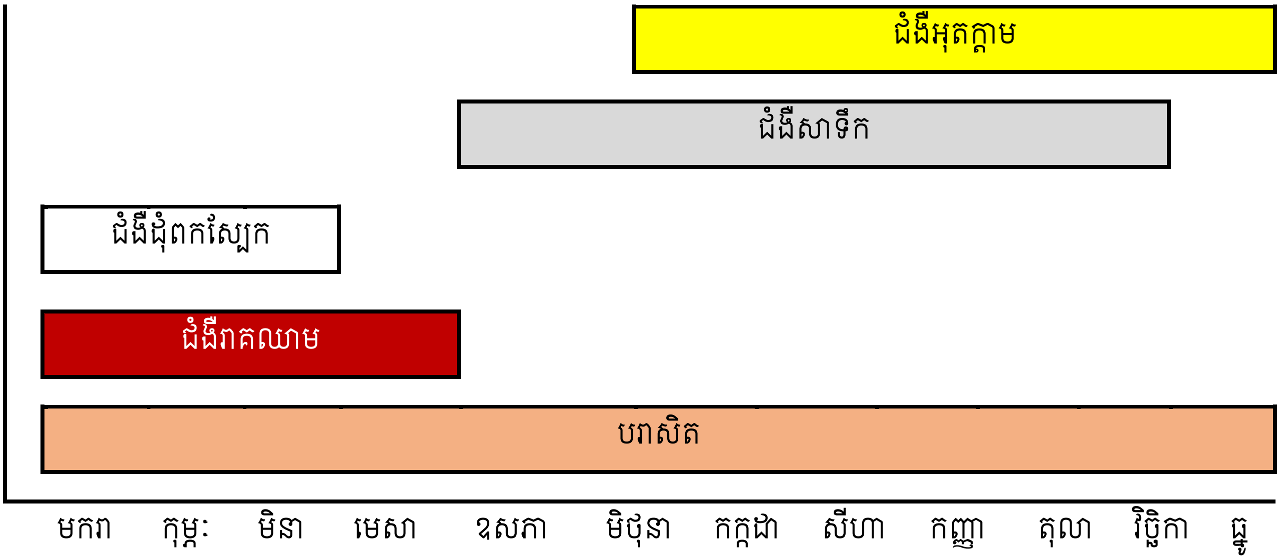
សម្គាល់៖ ▢ = មានជាប្រចាំ ⬚ = មានខ្លះ អត់ខ្លះ

រូបភាព ៦៖ ប្រតិទិនរដូវកាលលើការប្រើប្រាស់ចំណីគោរបស់កសិករនៅឃុំគគីរ ស្រុករមាសហែក ខេត្តស្វាយរៀង

៩. ជំងឺធ្ងន់ដែលកើតមានលើគោរបស់កសិករ

លទ្ធផលក្នុងរូបភាព ៧ នេះ បានបង្ហាញអំពីជំងឺមួយចំនួនដូចជា អុតក្តាម សាទឹក បូសខ្យល់ ដុំពកស្បែក ពគឈាម និងបរាសិតដែលនៅតែកើតមានលើគោក្របីរបស់កសិករ។ ជំងឺអុតក្តាម ច្រើនកើតមាននៅរដូវធ្លាក់ភ្លៀង ចាប់ពីខែមិថុនា ដល់ខែធ្នូ និងកើតមានជារៀងរាល់ឆ្នាំ។ ជំងឺសាទឹក ក៏មិនខុសពីជំងឺអុតក្តាមដែរ ច្រើនកើតចាប់ពីខែឧសភា ដល់ខែតុលា នៅពេលចាប់ផ្តើមធ្លាក់ភ្លៀងដើមរដូវវស្សា។ ជំងឺដុំពកលើស្បែក កើតមាននៅខែមករា ដល់ខែមីនា ហើយវាជាជំងឺទើបកើតមានថ្មីលើសត្វគោក្នុងឃុំ រយៈពេលបីឆ្នាំមកហើយ និងសម្បូរកើតជំងឺនេះស្ទើរតែគ្រប់សត្វគោទាំងអស់។ ជំងឺពគឈាម កើតមាននៅខែក្តៅចាប់ពីខែមករាដល់ខែមេសា។ បរាសិត ជាពិសេសព្រូន កើតមានពេញមួយឆ្នាំលើគ្រប់ប្រភេទគោទាំងអស់ ហើយកសិករបាន

ប្រើថ្នាំទម្លាក់វាជារៀងរាល់ឆ្នាំ។ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ បានបញ្ជាក់ពីឆ្នាំ២០០៦ មកថា ជំងឺសំខាន់ៗដែលប៉ះពាល់គោក្របីក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានដូចជា សាទឹក អុតក្តាម និងបូសខ្យល់ (Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2006)។ បញ្ហាសុខភាពសំខាន់ផ្សេងៗទៀតដែលកសិករជួបប្រទះមានដូចជា បរាសិត ជាពិសេសពពួកដង្កូវថ្លើម (Soun et al., 2006) ដង្កែ និងរបោម។ សុខភាពសត្វត្រូវបានកត់សម្គាល់ថាជាប្រភពនៃការបាត់បង់ផលិតកម្ម ដូចជា កំណើនទម្ងន់ទាប កម្លាំងអូសទាញ ការបង្កកំណើត និងការផលិតទឹកដោះ (Copeman & Copland, 2008)។ លទ្ធផលរកឃើញបច្ចុប្បន្ននេះមានភាពដូចគ្នាទៅនឹងការរកឃើញរបស់អគ្គនាយកដ្ឋានសុខភាពសត្វ និងផលិតកម្មសត្វក្នុងឆ្នាំ២០២៣ (GDAHP, 2024) ដែលបានយក និងទទួលវត្ថុវិភាគសរុបចំនួន ២២ ០៣១ មកធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យជំងឺ ដែលក្នុងនេះបានរកឃើញវត្តមានមេរោគជំងឺឆ្លងសំខាន់ៗដូចជា អុតក្តាម ដុំពកស្បែកគោក្របី (២៥ រាជធានី ខេត្ត) សាទឹក និងអឺកូលី រីឯជំងឺបូសខ្យល់មិនត្រូវបានពិនិត្យរកឃើញឡើយ។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងស្ថានភាពចិញ្ចឹមនៅប្រទេសបង់ក្លាដេសវិញឃើញថា ជំងឺអុតក្តាម និងឈាមខ្មៅ គឺជាជំងឺសំខាន់ជាងគេដែលកើតមានច្រើនលើគោចិញ្ចឹមរបស់កសិករ (Uddin et al., 2013)។



រូបភាព ៧៖ ប្រតិទិនរដូវលើការកើតមាននូវជំងឺឆ្លងលើគោក្របីរបស់កសិករ

បញ្ហាប៉ះពាល់ប្រព័ន្ធផលិតកម្មសត្វគោរបស់កសិករ

ក. បញ្ហាប៉ះពាល់ដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ

តារាង ៣៖ *ចំណាត់ថ្នាក់គូផ្ទឹមនៃបញ្ហាលើការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ*

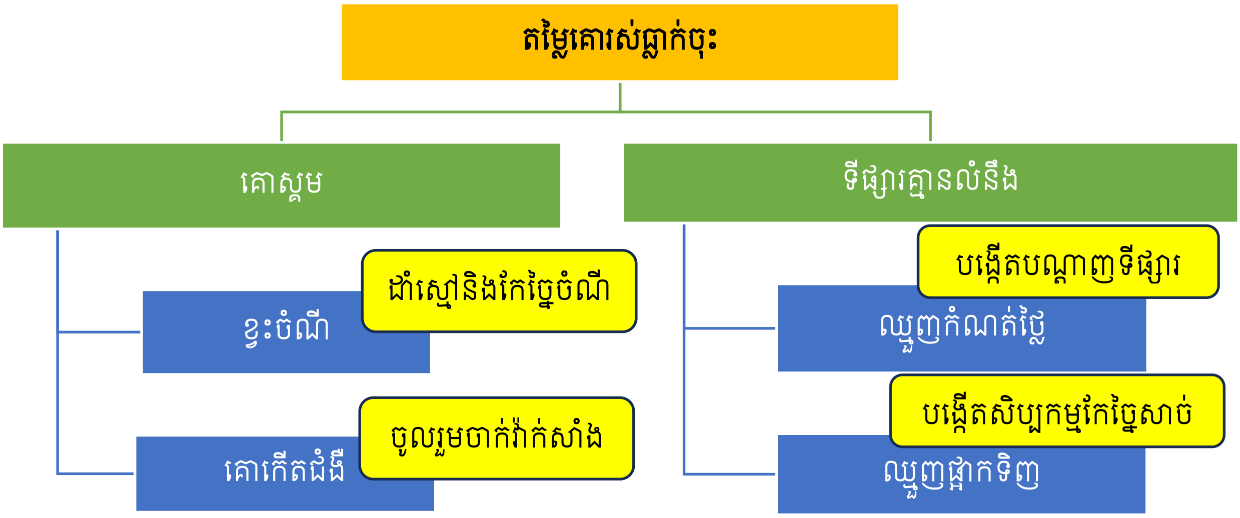
	ជំងឺឆ្លង	តម្លៃគោធ្លាក់ចុះ	ខ្វះចំណី	ខ្វះបច្ចេកទេស	ពិន្ទុ	ចំណាត់ថ្នាក់
ជំងឺឆ្លង		តម្លៃគោធ្លាក់ចុះ	ជំងឺឆ្លង	ខ្វះបច្ចេកទេស	១	៣
តម្លៃគោធ្លាក់ចុះ			តម្លៃគោធ្លាក់ចុះ	តម្លៃគោធ្លាក់ចុះ	៣	១
ខ្វះចំណី				ខ្វះបច្ចេកទេស	០	៤
ខ្វះបច្ចេកទេស					២	២

ក្នុងការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ មានបញ្ហាសំខាន់ៗចំនួន ៤ ដែលកសិករបានលើកឡើងដូចជា ជំងឺឆ្លង ការធ្លាក់តម្លៃលក់នៃគោរស់ កង្វះចំណី និងការខ្វះចំណេះដឹងបច្ចេកទេស។ តាមរយៈវិធីសាស្ត្រប្រៀបផ្ទឹមជាគូនៃបញ្ហាទាំងអស់ (Pairwise Ranking) បានបង្ហាញថា ការធ្លាក់តម្លៃលក់របស់គោរស់ទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ជាងគេ ដូចនេះវាជាបញ្ហាដែលមានផលប៉ះពាល់

ខ្លាំងជាងគេទៅដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករទាំងផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និងទឹកចិត្ត ដោយតាមរយៈការបញ្ជាក់ពីកសិករបានឱ្យដឹងថា តម្លៃលក់បានធ្លាក់ចុះជាងពាក់កណ្តាល បើប្រៀបធៀបទៅនឹងតម្លៃលក់មុនពេលធ្លាក់ថ្លៃ។ ការខ្វះខាតលើបច្ចេកទេសចិញ្ចឹម អាចប៉ះពាល់ដល់ផលិតភាពនៃការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ ហើយស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធដូចជា ភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ/ឃុំ ឬមន្ទីរកសិកម្មគួរយកចិត្តទុកដាក់លើបច្ចេកទេសទាំងនោះដែលមានដូចជា បច្ចេកទេសនៃការចិញ្ចឹម ការថែទាំ ការប្រើប្រាស់វ៉ាក់សាំងកំណត់មុខសញ្ញាជំងឺលើគោ ការផ្តល់ចំណី និងការទទួលព័ត៌មានពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅនូវប្រភេទគោ ទំហំគោដែលជាពូជមានតម្រូវការទីផ្សារខ្ពស់។ ជំងឺឆ្លងលើគោក៏ជាកង្វល់ដែលកសិករព្រួយបារម្ភណ៍ ហើយផលប៉ះពាល់នៅមានកម្រិតតិចតួចចំពោះការចិញ្ចឹមបែបលក្ខណៈគ្រួសារ ក្នុងនោះមានជំងឺអុតក្តាម ជំងឺដុំពកស្បែក និងជំងឺសាទឹក។ ការខ្វះចំណីជាបញ្ហាប៉ះពាល់តិចតួចលើការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ ព្រោះកសិករអាចដោះស្រាយបាន ដោយសារភាគច្រើននៃចំណីគោ កសិករអាចរកបានពីក្នុងតំបន់ និងក្រៅតំបន់ទៅតាមលទ្ធភាពកម្លាំងសមាជិកគ្រួសាររបស់កសិករ (តារាង ៣)។

ខ. ការវិភាគបញ្ហាដែលនាំឱ្យមានការធ្លាក់ថ្លៃលក់គោ

ការចូលរួមពិភាក្សា និងអនុវត្តលើឧបករណ៍វិភាគដើមឈើបញ្ហា (Problem Tree Analysis) កសិករបានបង្ហាញពីបញ្ហាដែលពួកគាត់ជួបប្រទះដែលមានដូចជា គោធ្លាក់ចុះតម្លៃលក់នៃសត្វគោរស់ នៅក្នុងផលិតកម្មគោរបស់ពួកគាត់នៅឆ្នាំ២០២៣ នេះដែលបង្កឱ្យកសិករពិបាកលក់គោក្របីនៅលើទីផ្សារ។ នៅក្នុងផលិតកម្មគោរបស់កសិករ មានការជួបបញ្ហាច្រើនដែលបណ្តាលឱ្យកសិករមានការបាក់ទឹកចិត្តក្នុងការចិញ្ចឹមគោ តាមរយៈការពិភាក្សាជាមួយកសិករនៅក្នុងតំបន់ គោធ្លាក់ថ្លៃ គឺជាបញ្ហាចោទយ៉ាងសំខាន់ដែលជះឥទ្ធិពលខ្លាំងនៅក្នុងឆ្នាំ២០២៣ ដែលកសិករមួយចំនួនបានលក់គោដោយគ្មានទីផ្សារក្នុងស្រុក ចំណែកទីផ្សារដែលធ្លាប់លក់ទៅក្រៅនោះមានប្រទេសវៀតណាម។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាគោធ្លាក់ថ្លៃ កសិករត្រូវធ្វើការជាមួយអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន មន្ទីរផលិតកម្មសត្វ និងបសុព្យាបាល ចូលរួមចាក់វ៉ាក់សាំង ប្រមូលផ្តុំកសិករចិញ្ចឹមគោជាសហគមន៍ បង្កើតសិប្បកម្មកែច្នៃសត្វក្នុងស្រុក និងស្វែងរកបណ្តាញទីផ្សារនៅក្រៅតំបន់ ដើម្បីបង្កើនតម្លៃគោ និងតម្រូវការទីផ្សារ។ កសិករក៏ត្រូវធ្វើឱ្យគោមានស្តង់ដា សាច់មានគុណភាព ដើម្បីឈានទៅរកផលិតកម្មគោក្នុងតំបន់ ព្រមទាំងធានានូវស្ថេរភាពតម្លៃលើទីផ្សារផងដែរ (រូបភាព ៨)។ លទ្ធផលនៃការសិក្សានេះ ដូចគ្នាទៅនឹងព័ត៌មានដែលបានចុះផ្សាយក្នុងកាសែត។ ជាឧទាហរណ៍ យោងតាមប្រភពព័ត៌មានកម្ពុជាថ្មី (Tuon, 2023) ម្ចាស់កសិដ្ឋានចិញ្ចឹមគោម្នាក់ នៅស្រុកតំបែ ខេត្តត្បូងឃ្មុំ បានឱ្យដឹងថា បច្ចុប្បន្ននេះអ្នកចិញ្ចឹមគោខ្នាតតូច ឬលក្ខណៈគ្រួសារ បានកាត់បន្ថយការចិញ្ចឹមជាបន្តបន្ទាប់ ដោយនៅឈរជើងបានតែអ្នកចិញ្ចឹមលក្ខណៈកសិដ្ឋានធំៗប៉ុណ្ណោះ។ ពាក់ព័ន្ធនឹងបញ្ហាទីផ្សារគោនេះ លោក ស្រ៊ុន ពៅ ប្រធានសមាគមចិញ្ចឹមសត្វនៅកម្ពុជា បានបញ្ជាក់ថាវិស័យចិញ្ចឹមសត្វនៅកម្ពុជា នាពេលបច្ចុប្បន្នជួបប្រទះបញ្ហាប្រឈមទីផ្សារស្ទើរទាំងអស់ មិនថាតែទីផ្សារគោនោះទេ។ ទីផ្សារគោនៅតែបន្តធ្លាក់ចុះតម្លៃ ធ្វើឱ្យអ្នកចិញ្ចឹមលក្ខណៈគ្រួសារ កាត់បន្ថយការចិញ្ចឹម ដោយសារការចំណាយលើសចំណូល។ សារព័ត៌មានថ្មីៗ (Chhum, 2023) ក៏បានរំលេចអំពីកសិករចិញ្ចឹមគោខ្នាតតូច ដែលបានត្អូញត្អែរពីតម្លៃគោរស់ចុះថោក និងមិនសូវមានឈ្មួញទទួលទិញ ដោយសារតែការនាំចូលសាច់គោពីប្រទេសជិតខាងដូចជា ប្រទេសឡាវ ថៃ និងវៀតណាម។ មូលហេតុដែលឈ្មួញងាកទៅនាំចូលគោបរទេស ដោយសារតែវាមានតម្លៃប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ប៉ុន្តែគោនាំចូលត្រូវបានចិញ្ចឹមតាមស្តង់ដា និងមានសាច់ច្រើន ដែលធ្វើឱ្យអ្នកកាប់ចំណេញ។ កសិករក្នុងសារព័ត៌មានដដែលនេះក៏បានអះអាងថា ប្រហែលមួយឆ្នាំហើយគោរស់ធ្លាក់ថ្លៃជិតពាក់កណ្តាល ប៉ុន្តែចំណីបែរជាឡើងថ្លៃ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ នៅខែវស្សា គោរងការយាយីពីជំងឺពត្បាតថែមទៀត។ កត្តាទាំងនេះ បានបង្ខំឱ្យកសិករខ្លះបោះបង់ការចិញ្ចឹម។ សរុបមក តម្លៃគោរស់ធ្លាក់ចុះប្រហែល ៤០% ប៉ុន្តែសាច់គោដែលលក់លើទីផ្សារនៅមានតម្លៃខ្ពស់ដដែល។



រូបភាព ៨៖ មូលហេតុដែលនាំឱ្យតម្លៃគោរស់ធ្លាក់ចុះ

ការកំណត់អាទិភាពសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍ដែលអាចចូលរួមចំណែកបង្កើន ផលិតកម្មសត្វគោ របស់កសិករ

ក. ការវិភាគចំណុចខ្លាំង ចំណុចខ្សោយ ឱកាស និងការគំរាមកំហែងនៃប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមគោ

ការវិភាគរកចំណុចខ្លាំង ចំណុចខ្សោយ ឱកាស និងការគំរាមកំហែងទាក់ទងនឹងការចិញ្ចឹមគោក្នុងការសិក្សានេះ ជួយឱ្យយើងរកឱ្យឃើញនូវចំណុចខ្វះចន្លោះ និងឱកាសដល់ការចូលរួមអភិវឌ្ឍការចិញ្ចឹមគោក្នុងសហគមន៍ (តារាង ៤)។ លក្ខណៈពិសេសរបស់ពូជគោក្នុងស្រុកដែលកសិករបានចិញ្ចឹមនេះមានដូចជា ភាពធននឹងអាកាសធាតុ ការស៊ីចំណីមិនរើស និងភាពងាយស្រួលចិញ្ចឹម ប៉ុន្តែប្រភេទគោនេះមានទំហំខ្លួនតូច និងស្រាលជាងពូជគោនាំចូល។ ចំពោះទម្លាប់ចិញ្ចឹមវិញ កសិករខ្វះចំណេះដឹងបច្ចេកទេសដូចជា ការគ្រប់គ្រងការបង្កាត់ពូជដែលអាចនាំឱ្យមានជំងឺជាន់ឈាម ការទម្លាក់បរាសិត និងការគ្រប់គ្រងជំងឺឆ្លង ហើយមិនអាចបង្កើនចំនួនសត្វចិញ្ចឹមឱ្យបានច្រើនឡើយ ដោយសារក្នុងគ្រួសាររបស់គាត់ខ្វះសមាជិកពេញកម្លាំងនៅជួយមើលថែសត្វ។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវដោយ Hilmiati et al. (2024) នៅប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ី ក៏បានបង្ហាញនូវចំណុចខ្សោយខ្លះៗដែរថា ការចិញ្ចឹមគោលក្ខណៈយថាផលអាចផ្ដល់មកវិញនូវកូនគោ គោមេឬបា និងគោសាច់ដែលមានតម្លៃថោក និងមានផលិតភាពទាប ដោយសារកសិករពឹងផ្អែកខ្លាំងលើធម្មជាតិទាំងស្រុង។ Escribano (2017) បានបង្ហាញនូវលទ្ធផលប្រហាក់ប្រហែលគ្នាទៅនឹងលទ្ធផលបច្ចុប្បន្នដែរដែល ការចិញ្ចឹមគោសាច់ក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍មានចំនុចខ្សោយមួយចំនួនដូចជាការទទួលបានប្រាក់ចំណេញទាប (៤%) ធនធានចំណីរកបានតិចតួច ការដាច់ចំណូលនៅចន្លោះពេលលក់សត្វ និងផលដំណាំ កសិករមានវ័យចាស់ ចំណេះដឹងទាប និងលទ្ធភាពបន្សុំទាប ការប្រើប្រាស់ចំណីគុណភាពទាប ការបោះបង់ការចិញ្ចឹម និងកង្វះទំនាក់ទំនងទីផ្សារ ជាដើម។

តារាង ៤៖ *ការវិភាគចំណុចខ្លាំង ចំណុចខ្សោយ ឱកាស និងការគំរាមកំហែងនៃប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមគោ*

ចំណុចខ្លាំង៖ - គោធន់នឹងអាកាសធាតុ - គោមិនរើសចំណី - គោធន់នឹងជំងឺ - គោងាយស្រួលចិញ្ចឹម	ចំណុចខ្សោយ៖ - គោទំហំតូច ស្រាល - កសិករខ្វះចំណេះដឹងបច្ចេកទេស - ខ្វះសមាជិកពេញកម្លាំង - ការថែទាំគោ មិនបានដិតដល់ - កសិករមិនចាប់អារម្មណ៍លើការផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកទេស - កសិករមិនអាចគ្រប់គ្រងលើការបង្កាត់ពូជបានឡើយ ដោយសារការ ប្រលែងដោយសេរីនាំឱ្យសត្វបង្កាត់/បន្តពូជពាសវាលពាសកាលដែលនាំឱ្យសត្វងាយកើតមានជំងឺជាន់ឈាម - កសិករភាគច្រើនមិនបានយកគោទៅចាក់វ៉ាក់សាំងបង្ការជំងឺឆ្លង និងទម្លាក់បរាសិត
ឱកាស/អំណាយផល៖ - សម្បូរស្លឹកដំឡូងមីតាមរដូវ - សម្បូរផ្លែស្វាយចន្ទីតាមរដូវ - មានពេទ្យសត្វភូមិល្អ - សាច់គោមានគុណភាព (រសជាតិ) - តម្លៃសាច់គោនៅលើទីផ្សារមិនធ្លាក់ចុះ	ឧបសគ្គ/ការគំរាមគំហែង៖ - តម្លៃលក់ចេញសត្វគោរស់ធ្លាក់ថ្លៃពាក់កណ្តាលនៅឆ្នាំ ២០២៣ - កង្វះតំបន់ឃ្វាលគោ - កង្វះប្រភពទឹកនៅតាមទីវាលឃ្វាលសត្វ - កង្វះសេវាបង្កាត់ពូជគោ - ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (ស្មៅងាប់ ឡើងកម្តៅ ភ្លៀង)

តាមរយៈការសិក្សានេះ ប្រសិនបើគេចង់អភិវឌ្ឍការចិញ្ចឹមគោក្នុងឃុំគគីនេះ គេអាចប្រើប្រាស់សក្តានុពលមួយចំនួនដែលមានក្នុងឃុំនេះដូចជា ភាពសម្បូរនូវស្លឹកដំឡូងមី និងផ្លែស្វាយចន្ទីតាមរដូវកាល ដែលអាចយកមកកែច្នៃជាចំណីគោបាន។ នៅក្នុងឃុំ ក៏មានភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ ដែលអាចជួយព្យាបាលសត្វរបស់កសិករទាន់ពេលវេលា។ ទោះបីជាមានការធ្លាក់ថ្លៃដ៏គំហុកក្នុងឆ្នាំ២០២៣នេះក៏ដោយ ក៏តម្លៃសាច់គោនៅលើទីផ្សារនៅមានតម្លៃខ្ពស់ ម្យ៉ាងទៀតសាច់របស់ពូជគោក្នុងតំបន់មានរសជាតិឆ្ងាញ់ ដោយសារការផ្តល់ចំណីមកពីសំណល់កសិកម្ម និងស្មៅតាមវាល។ ប្រជាជនទូទៅចូលចិត្តបរិភោគសាច់ដែលធ្វើឱ្យសាច់គោ មានតម្រូវការទីផ្សារ ដោយគេអាចយកទៅធ្វើជាម្ហូបបានច្រើនបែបក្នុងកម្មវិធីជាច្រើន។ ក្នុងការអភិវឌ្ឍការចិញ្ចឹមគោ គេត្រូវរកដំណោះស្រាយឱ្យបានសមស្របទៅលើការធ្លាក់ថ្លៃទីផ្សារពាក់កណ្តាលនៅឆ្នាំ២០២៣ ព្រោះវាបានធ្វើឱ្យកសិករមានការខាតបង់ចំណូល និងបាក់ទឹកចិត្តលែងចង់ចិញ្ចឹមគោបន្ត។ មានឧបសគ្គមួយចំនួនទៀតដែលគេត្រូវគិតគូរដូចជា កង្វះចំណីគោក្នុងរយៈពេលណាមួយ កង្វះប្រភពទឹកនៅតាមទីវាល កង្វះសេវាបង្កាត់ពូជគោ និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ដែលប៉ះពាល់ដល់ការលូតលាស់ដំណាំចំណីសត្វ។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការសិក្សាក្នុងប្រទេសប៊ុលហ្គារីដោយ Panayotova et al. (2021) គេក៏បានរកឃើញចំណុចខ្លាំងលើផ្នែកផលិតកម្មគោសាច់ដូចជា ចំណេះដឹងរបស់កសិករ គុណភាពសេនេទិចនៃពូជសត្វ ចំណាប់អារម្មណ៍របស់កសិករក្នុងការបំប៉នសត្វ និងចំណាប់អារម្មណ៍សាច់មានគុណភាពលើទីផ្សារ។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវរបស់ Panayotova et al. (2021) ក៏បានបង្ហាញចំណុចខ្សោយដែលអាចកែប្រែមានដូចជា តម្លៃជាវគោមានកម្រិតទាបពីកសិដ្ឋានកសិករ ទំនាក់ទំនងខ្សោយជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រ វាលស្មៅដែលផ្តល់ទិន្នផលទាប ខ្វះប្រព័ន្ធទីផ្សារ គ្រោះថ្នាក់នៃជំងឺឆ្លង និងការខ្វះខាតចំណេះដឹងលើការកំណត់កម្រិតគុណភាព និងការកែច្នៃសាច់។ យើងអាចជំនះនូវចំណុចខ្សោយទាំងនេះបានដោយកែលម្អទំនាក់ទំនងជាមួយវិទ្យាសាស្ត្រ បង្កើនចំណេះដឹងលើអាហារូបត្ថម្ភសត្វទំពារអៀង និងវាលស្មៅ កែលម្អគុណភាពសាច់សត្វទំពារអៀងតាមរយៈប្រព័ន្ធចំណាត់ថ្នាក់គុណភាពសាច់ និងការដាក់ស្លាកសញ្ញាគុណភាពផ្លូវការ ព្រមទាំងបង្កើត និងអភិវឌ្ឍរចនាសម្ព័ន្ធទីផ្សារស្តង់ដា និងបទប្បញ្ញត្តិជានាការផលិត និងការលក់ដូរនូវសាច់គុណភាពល្អ។ ការគំរាមកំហែងសម្រាប់ផលិតកម្មគោសាច់ក្នុងប្រទេសប៊ុលហ្គារីមានដូចជាសមិទ្ធិកម្មផលិតទាប ខ្វះខាតវាលស្មៅ ការមិនយកចិត្តទុក ដាក់នៃការគ្រប់គ្រងផ្នែកវេជ្ជសាស្ត្រសត្វ និងហានិភ័យដល់សុខភាពរបស់អ្នកបរិភោគ តម្លៃចំណីខ្ពស់ និងការរាលដាលនៃជំងឺឆ្លង។ Escribano (2017) ក៏បានលើកឡើងផងដែរថា ឱកាសនៃការចិញ្ចឹមគោសាច់នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍមានដូចជា គ្មានការចំណាយលើសេវាបរិស្ថាន ឬប្រព័ន្ធផលិតកាបូនទាប ងាយផ្លាស់ប្តូរទៅជាប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមប្រកបដោយចីរភាពដែលអាចឱ្យគេទទួលបានតម្លៃទីផ្សារខ្ពស់ ដូចជាផលិតផលសាច់គោសរីរាង្គជាដើម។

ខ. ការវិភាគបញ្ហា និងឱកាសនៃការចិញ្ចឹមគោ

លទ្ធផលទទួលបានពីការពិភាក្សាជាមួយមន្ត្រីការិយាល័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាលលើមូលហេតុដែលនាំឱ្យកើតមានបញ្ហា និងលទ្ធភាពជួយដោះស្រាយតាមរយៈការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍការចិញ្ចឹមគោក្នុងសហគមន៍ដោយមានការចូលរួមពីអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់បានបញ្ជាក់ថា កសិករបានត្អូញត្អែរលើបញ្ហាជាច្រើនក្នុងផលិតកម្មគោ ហើយបានបង្ហើបនូវរាល់បញ្ហាដែលបានជួបប្រទះមានដូចជា ជំងឺឆ្លងលើសត្វគោ កង្វះបច្ចេកទេស កង្វះចំណី ដែលកសិករតែងតែជួបប្រទះច្រើនក្នុងការចិញ្ចឹមសត្វ (តារាង ៥)។ ក្នុងឆ្នាំ២០២៣នេះ បញ្ហាធំដែលធ្វើឱ្យកសិករបាក់ទឹកចិត្តខ្លាំងគឺ ការធ្លាក់ថ្លៃដ៏គំហុក ហើយបញ្ហានេះនៅមិនទាន់បានដោះស្រាយនៅឡើយ។ កង្វះបច្ចេកទេសភាគច្រើនមកពីកសិករខ្លួនឯង ដោយមិនសូវបានចូលរួមក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេស ហើយមនុស្សពេញកម្លាំងភាគច្រើបានទៅធ្វើការងារនៅទីឆ្ងាយៗអស់ នៅសល់តែមនុស្សចាស់ៗពុំចេះអក្សរ។ ភាពខ្វះខាតចំណីសម្រាប់សត្វគោកើតមានតាមរដូវកាល និងដោយសារគ្រោះរាំងស្ងួត ហើយម្យ៉ាងទៀតកសិករភាគច្រើនមិនមានដីសម្រាប់ដាំដំណាំចំណីសត្វគ្រប់គ្រាន់ឡើយ។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះបាន កសិករត្រូវចេះកែច្នៃចំណីគោពីសំណល់ និងអនុផលកសិកម្ម ចាប់ផ្តើមដាំដុះដំណាំចំណីសត្វបន្ថែមនៅលើដីទំនេរតាមលទ្ធភាព និងឃ្វាលសត្វក្នុងចម្ការដំណាំកសិ-ឧស្សាហកម្ម។ បញ្ហាធ្លាក់ចុះតម្លៃគោលក់ចេញដ៏គំហុកដែលមិនធ្លាប់កើតមានពីមុនមកនេះ គឺបណ្តាលមកពីឈ្មួញវៀតណាមផ្អាកទិញគោក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ព្រោះការលក់ដូរសត្វរស់ពីមុនមកដល់បច្ចុប្បន្នពឹងផ្អែកលើការលក់ និងនាំចេញទៅប្រទេសវៀតណាម។

តារាង ៥៖ *ការវិភាគបញ្ហា និងឱកាសនៃការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ*

បញ្ហា	មូលហេតុ	ដំណោះស្រាយ	ឱកាស/អំណោយផល
ជំងឺឆ្លង	- បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ - មិនបានចាក់វ៉ាក់សាំង - ចិញ្ចឹមដោយព្រលែង - គ្មានទ្រុងឬ ក្រោលល្អ - គ្មានរណ្ដៅស្តុកលាមក	- ថែទាំសត្វនៅរដូវក្ដៅ - ចូលរួមចាក់វ៉ាក់សាំងជាប្រចាំ - ព្រលែងគោក្របីនៅពេលព្រឹក ពេលថ្ងៃ គៀងចូលម្លប់ដោយដាក់ទឹកឱ្យសត្វផឹក - ការរៀបចំទ្រុងឬក្រោលឱ្យបានល្អ - ជីករណ្ដៅដាក់លាមកសត្វនិងរៀបចំធ្វើឡជីវឧស្ម័ន	- ការិយាល័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាលចាក់វ៉ាក់សាំងគោក្របីដល់កសិករជាប្រចាំ - មានគម្រោងឡជីវឧស្ម័ន - មានអ្នកបច្ចេកទេសនិងអង្គការជួយគាំទ្រ
កង្វះបច្ចេកទេស	- មន្ត្រីជំនាញមានចំនួនតិច - កសិករមិនសូវបានចូលរួមក្នុងវគ្គបណ្ដុះបណ្ដាលបច្ចេកទេស - អ្នកចូលរួមវគ្គបណ្ដុះបណ្ដាលច្រើនតែចាស់ៗពុំចេះអក្សរដោយមើលក្មេង - មិនសូវចាប់អារម្មណ៍វគ្គបណ្ដុះបណ្ដាលបច្ចេកទេស	- ពេទ្យសត្វភូមិជួយសម្របសម្រួល - ធ្វើការចិញ្ចឹមបង្ហាញ	- មានមន្ត្រីជំនាញមកពីមន្ទីរក្រសួង និងការិយាល័យស្រុក - មានភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ
កង្វះចំណី	- ខ្វះស្មៅនៅរដូវប្រាំង - គ្រោះរាំងស្ងួត - ខ្វះដីសម្រាប់ដាំដំណាំចំណីសត្វ	- កែច្នៃចំណីពីសំណល់ និងអនុផលកសិកម្មធ្វើជាចំណីគោ - ឃ្វាលគោក្នុងចម្ការ - ដាំដុះស្មៅចំណីសត្វបន្ថែម	- សម្បូរចម្ការដំណាំកសិឧស្សាហកម្ម - មានកម្មវិធីបណ្ដុះបណ្ដាលកែច្នៃចំណី
តម្លៃគោរស់ធ្លាក់ចុះ	- ឈ្មួញវៀតណាមផ្អាកទិញគោក្នុងប្រទេសខ្មែរ (នាំចូលពីថៃ) - សម្បូរត្រី និងសាច់ផ្សេងទៀត	- ចិញ្ចឹមតាមបទដ្ឋានបច្ចេកទេស - បង្កើតសិប្បកម្មកែច្នៃសាច់ - បង្កើតបណ្ដាញទីផ្សារលក់គោ	- តម្លៃសាច់ថេរ - សាច់គោពូជក្នុងស្រុកនៅតែមានតម្រូវការទីផ្សារ - សេដ្ឋកិច្ចទីផ្សារសេរី - ការលើកកម្ពស់ និងការគាំទ្រផលិតផលក្នុងស្រុក

ការអភិវឌ្ឍការចិញ្ចឹមគោក្នុងសហគមន៍អាចធ្វើទៅបានដោយទាញយកឱកាសដែលមានដូចជា ការសហការ ឬចូលរួមសកម្មភាពអន្តរគមន៍នានាជាមួយការិយាល័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាល នៃមន្ទីរកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ តាមរយៈការប្រើប្រាស់វ៉ាក់សាំង គម្រោងឡជីវឧស្ម័ន និងសេវាកម្មព្យាបាលសត្វរបស់ភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិ។ ម៉្យាងទៀត កសិករត្រូវឈ្វេងយល់អំពីបច្ចេកទេសកែច្នៃចំណីសត្វ និងចាប់ផ្ដើមប្រើប្រាស់សំណល់ និងអនុផលកសិកម្មដំណាំកសិឧស្សាហកម្មក្នុងតំបន់របស់ខ្លួន។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករនៅក្នុងឃុំគគីរ ស្រុករមាសហែក ខេត្តស្វាយរៀង ភាគច្រើនអនុវត្តតាមបែបប្រពៃណី ដោយព្រលែងរកចំណីតាមទីវាល។ ចំណីក្នុងតំបន់ដែលកសិករអាចរកបានសម្រាប់គោមានដូចជា ចំបើង ស្មៅច្រូត ស្មៅ ធម្មជាតិ ដើមចេក ផ្លែត្នោត កន្ទក់ និងស្លឹកជំឡូងមី។ ក្នុងអំឡុងពេលចិញ្ចឹមគោ កសិករបានជួបប្រទះនូវជំងឺឆ្លងមួយចំនួនដូចជា ជំងឺអុតក្តាម រាគឈាម សាទឹក ដុំពកស្បែក និងបារាសិតជាដើម។ ក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ននេះ តម្លៃលក់ចេញនូវសត្វគោរស់បានធ្លាក់ថ្លៃដ៏គំហុកដែលប៉ះពាល់ខ្លាំងដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ ដោយកសិករខ្លះកាត់បន្ថយចំនួនសត្វចិញ្ចឹម និងផ្អាកទិញគោចូល។ ក្នុងការអភិវឌ្ឍចិញ្ចឹមគោ គេត្រូវរកដំណោះស្រាយឱ្យបានសមស្របទៅលើការធ្លាក់ថ្លៃទីផ្សារពាក់កណ្តាលនៅឆ្នាំ២០២៣ ព្រោះវាបានធ្វើឱ្យកសិករមានការខាតបង់ចំណូល បាក់ទឹកចិត្តលែងចង់ចិញ្ចឹមគោបន្ត។ មានឧបសគ្គមួយចំនួនទៀតដែលគេត្រូវគិតគូរដូចជា កង្វះចំណីគោក្នុងរយៈពេលណាមួយ កង្វះប្រភពទឹកនៅតាមទីវាល កង្វះសេវាបង្កាត់ពូជគោ និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលប៉ះពាល់ដល់ការលូតលាស់ដំណាំចំណីសត្វ។ ដើម្បីចូលរួមដោះស្រាយបញ្ហាដែលបានកើតឡើង កសិករត្រូវចូលរួមចាក់វ៉ាក់សាំងគោក្របីរបស់ខ្លួនតាមពេលវេលាកំណត់ដោយការិយាល័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាល រៀបចំដាំដុះដំណាំចំណីសត្វ ប្រមូលអនុផល និងសំណល់ដំណាំកែច្នៃជាចំណីសត្វ ចងក្រងក្រុមអ្នកចិញ្ចឹមគោ និងគ្រប់គ្រងបណ្តាញទីផ្សារលក់សត្វ។

ការស្រាវជ្រាវជាមួយកសិករដើម្បីជួយកសិករលើការកែច្នៃចំណីចេញពីអនុផល និងសំណល់ដំណាំកសិកម្មសម្រាប់បំប៉នគោមុនពេលលក់ចេញគឺជាកិច្ចការគួរធ្វើបន្ត ដើម្បីឱ្យកសិករបានយល់ដឹងថា អនុផល និងសំណល់ដំណាំកសិកម្មក្នុងតំបន់របស់គាត់មានគុណតម្លៃដែលអាចជួយបង្កើនការលូតលាស់សត្វរបស់គាត់បាន។ ការស្រាវជ្រាវលើការចិញ្ចឹមគោនៅតំបន់ផ្សេងៗទៀតនៃប្រទេសកម្ពុជាដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រផ្សេងៗគួរតែធ្វើបន្តផងដែរ ព្រោះវានឹងរកឃើញនូវរបៀបចិញ្ចឹមល្អៗ និងដំណោះស្រាយបញ្ហាសមស្របសម្រាប់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករនៅតំបន់ទាំងនោះ។

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់គម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា (HEIP) ដែលបានផ្តល់មូលនិធិស្រាវជ្រាវតាមរយៈក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ព្រមទាំងក្រុមការងារគម្រោងស្រាវជ្រាវក្នុងការជួយប្រមូលទិន្នន័យ និងព័ត៌មានតាមបែបចូលរួមក្នុងខេត្តស្វាយរៀង និងព្រៃវែង។ ជាពិសេស អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់អ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ និងនិពន្ធនាយករបស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ដែលបានលះបង់ពេលវេលាជួយផ្តល់មតិកែលម្អ និងកែសម្រួលអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ ខ្លឹមសារក្នុងអត្ថបទនេះ គឺជាការទទួលខុសត្រូវរបស់អ្នកនិពន្ធ និងមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈ ឬនិន្នាការនយោបាយរបស់ក្រុមណាមួយឡើយ។

ឯកសារយោង (References)

Bin, S. (2004). *ការសិក្សាពីការចិញ្ចឹមគោជាលក្ខណៈគ្រួសាររបស់កសិករ ស្រុកថ្ពង ខេត្តកំពង់ស្ពឺ* [Study on smallholder cattle production in Thpong district, Kampong Speu province] [Bachelor's thesis, Royal University of Agriculture].

Chambers, R. (1992). Participatory rural appraisals: Past, present and future. *Forests, Trees and People Newsletter*, *(15/16)*, 4–9.

Chambers, R. (1994). Participatory rural appraisal (PRA): Challenges, potentials and paradigm. *World Development*, *22*(10), 1437–1454. https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90030-2

Chhum, C. (2023, June 12). *កសិករចិញ្ចឹមគោ ត្អូញត្អែរពីតម្លៃគោរស់ចុះថោក ខណៈសាច់លើទីផ្សារមានតម្លៃខ្ពស់* [Cattle producer complaining on live cattle price dropping while the meat on the market was still high]. Thmey Thmey. https://thmeythmey.com/?page=detail&id=129605

Copeman, D. B., & Copland, R. S. (2008). Importance and potential impact of liver fluke in cattle and buffalo. In G. D. Gray, G. R. Copland, & D. B. Copeman (Eds.), *Overcoming liver fluke as a constraint to ruminant production in South-East Asia* (ACIAR Monograph No. 133, pp. 21–36). Australian Centre for International Agricultural Research.

Escribano, A. J. (2017). Transitions toward sustainability in the livestock business: Developing countries and disfavored areas. In N. Ray (Ed.), *Business infrastructure for sustainability in developing economies* (pp. 192–214). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2041-2.ch010

GDAHP. (2024). *របាយការណ៍បូកសរុបលទ្ធផលការងារសុខភាពសត្វ និងផលិតកម្មសត្វ ប្រចាំឆ្នាំ២០២៣ និងលើកទិសដៅការងារឆ្នាំ២០២៤* [Report on the summary of 2023 animal health and production results and the 2024 work goals]. General Directorate of Animal Health and Production.

Hilmiati, N., Ilham, N., Nulik, J., Rohaeni, E. S., deRosari, B., Basuki, T., Hau, D. K., Ngongo, Y., Lase, J. A., Fitriawaty, F., Surya, S., Qomariyah, N., Hadiatry, M. C., Ahmad, S. N., Qomariah, R., Suyatno, S., Munir, I. M., Hayanti, S. Y., Panjaitan, T., & Yusriani, Y. (2024). Smallholder cattle development in Indonesia: Learning from the past for an outcome-oriented development model. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, *19*(1), 169–184. https://doi.org/10.18280/ijdne.190119

Keo, S., Khieu, B., & Preston, T. R. (2008). Survey on feed utilization for cattle production in Takeo province. *Livestock Research for Rural Development*, *20*(Supplement). http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/sath1.htm

Kirsopp-Reed, K. (1994). A review of PRA methods for livestock research and development. *RRA Notes*, (20), 11–36. https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/G01512.pdf

McCracken, J. A., Pretty, J. N., & Conway, G. R. (1988). *An introduction to rapid rural appraisal for agricultural development*. International Institute for Environment and Development.

Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. (2006). *Agricultural statistics 2005–2006*. Department of Planning and Statistics.

National Institute of Statistics. (2021). *Cambodia agriculture survey 2021: Raising of livestock and poultry*. Ministry of Planning.

Panayotova, M., Krastanov, J., Varlyakov, I., Stoyanchev, T., & Marinov, I. (2021). SWOT analysis for supporting development of the grazing livestock meat production sector in Bulgaria through the GREENANIMO project activities. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, *27*(6), 1065–1073. https://journal.agrojournal.org/page/en/details.php?article_id=3647

Pok, S., Keo, S., Patel, M., Windsor, P. A., & Holtenius, K. (2015). Survey of smallholder beef cattle production systems in different agro-ecological zones of Cambodia. *Tropical Animal Health and Production*, *47*(7), 1299–1306. https://doi.org/10.1007/s11250-015-0863-y

Shortall, J., Foley, C., Sleator, R. D., & O'Brien, B. (2018). The effect of concentrate supplementation on milk production and cow traffic in early and late lactation in a pasture-based automatic milking system. *Animal*, *12*(4), 853–863. https://doi.org/10.1017/S1751731117002221

Soun, S., Hol, D., Siek, S., McLean, M., & Copeman, B. (2006). Seasonal differences in the incidence of infection with *Fasciola gigantica* in Cambodian cattle. *Tropical Animal Health and Production*, *38*(1), 23–28. https://doi.org/10.1007/s11250-006-4340-5

Swanson, B. E., Bentz, R. P., & Sofranko, A. J. (Eds.). (1997). *Improving agricultural extension: A reference manual*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/4/W5830E/w5830e00.htm

Tuon, S. (2023, June 8). *ទីផ្សារគោធ្លាក់ចុះ ធ្វើឱ្យអ្នកចិញ្ចឹមខ្នាតតូចមួយចំនួន ចង់បោះបង់អាជីពនេះ* [Cattle market decline makes some small producer give up their career]. Kampuchea Thmey. https://www.kampucheathmey.com/local-news/530639

Uddin, M. M., Sultana, M. N., & Peters, K. J. (2013). Participatory rural appraisal to characterize dairy production systems in Bangladesh. *Livestock Research for Rural Development*, *25*(2), Article 29. http://www.lrrd.org/lrrd25/2/uddi25029.htm

Young, J. R., O'Reilly, R. A., Ashley, K., Suon, S., Leoung, V., Windsor, P. A., & Bush, R. D. (2014). Impacts on rural livelihoods in Cambodia following adoption of best practice health and husbandry interventions by smallholder cattle farmers. *Transboundary and Emerging Diseases*, *61*(Supplement 1), 11–24. https://doi.org/10.1111/tbed.12193

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីកម្ពុជាសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of STEM and Education Research

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ (Original Article)

ផលិតភាពការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង និងខេត្តព្រៃវែង

Cattle Productivity of Smallholder Farmers in Svay Rieng Province and Prey Veng Province

គង់ សារឿន[១,*] ឃឿន សុគុណ[១] សឿ ប៊ុនម៉េង[១] ចាន់ ប៊ុនយ៉េត[១] ចាន់ សុតរចនា[១] ធឹង គុជ[២] កែវ សាធ[២] និងកាង ស៊ុងឆាង[៣]

[១]មហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង ខេត្តស្វាយរៀង ប្រទេសកម្ពុជា

[២]មហាវិទ្យាល័យវេជ្ជសាស្ត្រសត្វ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

[៣]វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ រាជធានីភ្នំពេញ ប្រទេសកម្ពុជា

*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ kong.saroeun@sru.edu.kh

Saroeun Kong[1,*], Sokun Khoeun[1], Bornmeng Soeur[1], Bunyeth Chan[1], Sotrachana Chan[1], Kuch Theng[2], Sath Keo[2], and Sungchhang Kang[3]

[1]Faculty of Agriculture, Svay Rieng University, Svay Rieng Province, Cambodia

[2]Faculty of Veterinary Medicine, Royal University of Agriculture, Phnom Penh, Cambodia

[3]National Institute of Education, Phnom Penh, Cambodia

*Corresponding author: kong.saroeun@sru.edu.kh

DOI:

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ២៥ កុម្ភៈ ២០២៤ **កែសម្រួល៖** ២៥ ឧសភា ២០២៥ **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ២៩ សីហា ២០២៥

Received: 25 February 2024 **Revised:** 25 May 2025 **Accepted:** 29 August 2025

មូលន័យសង្ខេប

ការចិញ្ចឹមគោគឺជាការងាររួមផ្សំនៃជីវភាពរបស់កសិករ ហើយក៏ជាឱកាសបង្កើតប្រាក់ចំណូលបន្ទាប់បន្សំសម្រាប់គ្រួសារកសិករផងដែរ។ ការស្រាវជ្រាវកំណត់ផលិតភាពនៃប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករចូលរួមចំណែកជាគន្លឹះបង្ហាញមូលហេតុនៃស្ថានភាពធ្លាក់ចុះ ឬកើនឡើងនៃការចិញ្ចឹមសត្វនៅតំបន់មួយ។ គោលបំណងនៃការសិក្សានេះ គឺដើម្បីវាយតម្លៃការគ្រប់គ្រងការបង្កាត់គោ កំណត់ប្រភពធនធានចំណីនិងប្រព័ន្ធផ្តល់ចំណីសម្រាប់សត្វគោក្នុងតំបន់ដំណាំកសិឧស្សាហកម្ម និងវិភាគបញ្ហាប្រឈម និងឧបសគ្គរាំងដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ។ កសិករ១៩៩ គ្រួសារ ត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកធ្វើសម្ភាស ដើម្បីប្រមូលទិន្នន័យអំពីការគ្រប់គ្រងការបង្កាត់ពូជ ធនធានចំណី និងការប្រើប្រាស់ចំណី និងឧបសគ្គចំពោះ

ផលិតកម្មសត្វគោរបស់កសិករ។ គោរបស់កសិករក៏ត្រូវបានវាយតម្លៃដាក់ពិន្ទុលក្ខខណ្ឌរូបរាងកាយពី១ទៅ៥។ លទ្ធផលបង្ហាញថា ក្នុងការបង្កាត់ កសិករពុំបានជ្រើសរើសពូជត្រឹមត្រូវតាមលក្ខណៈបច្ចេកទេសទេ ពួកគាត់ចិញ្ចឹមព្រលែងបណ្ដោយឱ្យបង្កាត់/បន្តពូជពាសវាលពាសកាល ដោយមិនបានខ្វល់ខ្វាយអំពីពូជ និងប្រវត្តិរបស់វាឡើយ ចំណែកការបង្កាត់សិប្បនិម្មិតវិញស្ទើតែគ្មានកសិករស្គាល់សោះ ហើយកូនគោដែលកសិករទទួលបានតាមរយៈការបង្កាត់ដោយគ្មានការគ្រប់គ្រងមានទំហំធម្មតា និងមិនសូវធំល្អឡើយ។ ក្នុងការប្រើប្រាស់ចំណីគោ កសិករស្ទើរតែទាំងអស់ពឹងផ្អែកលើស្មៅធម្មជាតិ និងចំបើងជាចំណីចំបង។ កសិករស្ទើរតែទាំងអស់សុទ្ធតែជួបប្រទះបញ្ហា និងឧបសគ្គដែលជាកត្តារាំងស្ទះដល់ការរីកចម្រើន និងការបង្កើនចំនួនគោចិញ្ចឹម។ ជំងឺឆ្លងជាបញ្ហាដែលកសិករជួបប្រទះ ជាពិសេស ជំងឺអុតក្ដាម និងជំងឺដុំពកស្បែកដែលកសិករប្រឈមច្រើនជាងគេ។ ចំណែកនៅខេត្តស្វាយរៀងវិញ កសិករ ៨២,៨៨% ជួបបញ្ហាកង្វះចំណី និងនៅខេត្តព្រៃវែងវិញមានកសិករតែ ១/៤ ប៉ុណ្ណោះ ដែលជួបស្ថានភាពដូចគ្នានេះ។ ក្នុងការលក់ដូរសត្វ កសិករជាង ៣០,០០% បានលើកឡើងថាពួកគាត់ពិបាកលក់ចេញ ហើយមានការធ្លាក់ថ្លៃខ្លាំង។ សរុបមក ការចិញ្ចឹមគោ ការជ្រើសរើសពូជ និងការផ្គត់ផ្គង់ចំណីរបស់កសិករនៅមានកម្រិត ចំពោះបរិមាណចំណីដែលកសិករផ្ដល់ឱ្យគោស៊ីមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ តែជាប្រភេទចំណីចម្អែតមានប្រូតេអ៊ីនទាប ធ្វើឱ្យរូបរាងគោមិនសូវធំធាត់ល្អនៅពេលខ្វះខាតចំណី និងប៉ះពាល់នៅពេលលក់ចេញ។ ដូចនេះ ការបង្កើនចំណេះដឹង និងការចូលរួមរបស់កសិករឈ្វេងយល់ទៅលើការបង្កាត់ពូជ និងការប្រើប្រាស់ចំណីកែច្នៃពីកាកសំណល់ និងអនុផលកសិកម្មដែលអាចរកបាននៅក្នុងតំបន់គឺជាយុទ្ធសាស្ត្រជួយបង្កើនផលិតភាពសត្វគោ ហើយខ្សែច្រវាក់ផលិតកម្មសត្វគោ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គមសេដ្ឋកិច្ចគឺជាសកម្មភាពដែលគួរសិក្សាស្រាវជ្រាវបន្តដើម្បីចូលរួមដោះស្រាយបញ្ហាទីផ្សារលក់ដូរសត្វរស់។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ការចិញ្ចឹមគោ ចំណីគោ ជំងឺគោ ផលិតភាព

Abstract

Cattle farming is an integral component of farmers′ livelihoods and one of the few incomes generating opportunities for smallholders. Research to identify smallholder cattle production system contributes as a key to showing the recent increased or decreased productivity status in any region. The objectives of this research were to find out cattle breeding management of smallholders, to investigate feed resource availability and feeding systems in the cropping zone and to analyze challenge and threat to cattle production of smallholders. 199 cattle raisers from both provinces were selected for interviews on cattle breeding management, feed resource and feed utilization and constraints to cattle production. The cattle of smallholders were evaluated for body condition score, recorded on a 1–5 scale. The results revealed that in order to breed their cattle, farmers did not select specific bull, and they grazed and let their animals mating each other with no concern on the bull breed and history while the artificial insemination was also not familiar to the farmers. The calves from uncontrolled mating were small and did not grow well. To feed the cattle, most farmers used natural grassland and rice straw as basal diets. Most farmers were interested in using those resources if they were able to process them. Most farmers experienced problems and constraints that were threats to their cattle production progress. Disease Infection was the main problem that the farmers faced. Foot and Mouth Disease and Lumpy Skin Disease were the most common ones that the farmers have experienced and followed by diarrhea, Hemorrhagicc Septicemia and blackleg.

82.88% of farmers in Svay Rieng province faced inadequate feed supply while a quarter of farmers in Prey Veng had the similar situation. In selling, 30.00% of farmers complained that it was not easy to sell out their cattle as the selling price dropped drastically. It can be concluded that cattle raising, breed selection and feed supplying practiced by smallholders were still in low performance as they did not depend on technical knowledge. The feed that the farmers gave the cattle was enough, but they were just only low-quality roughages that were not able to make the animals grow well during feed shortage period and affect the selling price when the cattle were sold out. Therefore, capacity building and participation from farmers on breed selection and breeding and local available agricultural crop residues and by products processing and utilization could be considered as strategy to improve cattle productivity and cattle value chain and socio-economic infrastructure could be explored next in order to improve livestock marketing in the community.

Keywords: Cattle raising; cattle feed; cattle disease; productivity

សេចក្តីផ្តើម

នៅតំបន់ជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជា កសិករសឹងតែទាំងអស់ចិញ្ចឹមគោក្នុងគោលបំណងលក់យកប្រាក់ចំណូល ប្រើជាកម្លាំងអូសទាញ និងទុកជាទ្រព្យធនសន្សំក្នុងគ្រួសារ (Bush et al., 2014)។ ការបង្កើនផលិតភាពសត្វគោតម្រូវនឹងទីផ្សារសាច់គោដើម្បីបំពេញនូវតម្រូវការក្នុងតំបន់ដែលកំពុងកើនឡើងគឺជាជម្រើសល្អមួយក្នុងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្ររបស់កសិករ ដោយតម្រូវឱ្យមានការកែលម្អអាហារូបត្ថម្ភដែលបានកំណត់ឃើញថា ជាឧបសគ្គសំខាន់ជាងគេដើម្បីសម្រេចបានផលិតភាពសត្វគោឱ្យបានល្អប្រសើរ (Young et al., 2014)។ ចំណីសំខាន់សម្រាប់សត្វគោក្នុងប្រទេសកម្ពុជាគឺវាលស្មៅធម្មជាតិ ដោយកសិករត្រូវផ្តល់ចំបើងបន្ថែមក្រោយពីការឃ្វាល ទោះបីជាចំណីនេះមានលទ្ធភាពរំលាយទាបក៏ដោយ ហើយបរិមាណសារធាតុចិញ្ចឹមក៏ទាបដែរដែលមិនគ្រប់គ្រាន់ជួយដល់ការលូតលាស់ និងធ្វើឱ្យសត្វខ្សោយស្គមស្គាំងញឹកញាប់ទាំងនៅរដូវ វស្សា និងរដូវប្រាំង (Nampanya et al., 2012)។ ករណីនេះធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាព និងផលិតកម្មសត្វ ព្រោះសត្វងាយឆ្លងជំងឺ ថមថយកម្លាំងអូសទាញ ពន្យាចន្លោះពេលមានកូន និងកាត់បន្ថយតម្លៃលក់ចេញ (Young et al., 2014)។ ក្រៅពីការឃ្វាលសត្វដោយបន្ថែមចំបើង និងស្មៅច្រូត កសិករខ្លះបានប្រើប្រាស់ចំណីបន្ថែមផ្សេងទៀតដូចជា ដើមពោត កន្ទក់ ដើមចេក ដើមសណ្តែកដី និងវល្លិ៍ដំឡូងជ្វា (Keo et al., 2008a; Pen et al., 2010) ជាពិសេសនៅពេលកសិកររកចំណីផ្សេងទៀតមិនបាន។ ការបង្កើនដំណាំស្បៀងអាហារមនុស្សអាចឱ្យកសិករដែលជាអ្នកចិញ្ចឹមគោប្រើប្រាស់សំណល់ និងអនុផលពីដំណាំទាំងនេះជាចំណីគោបាន។ ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា មានដំឡូងមីប្រមាណ 8 លានតោន ពោត ០,៩ លានតោន អំពៅ ០,៦ លានតោន សណ្តែកសៀង ០,១២ លានតោន និងសណ្តែកដី ០,០៣ លានតោន ត្រូវបានផលិតក្នុងឆ្នាំ២០១៣ (FAO, 2013)។ ការពន្យល់បញ្ចុះបញ្ចូលកសិករឱ្យយល់ពីការចំណាយលើការដាំដុះ និងផ្តល់ចំណីដោយប្រើប្រាស់ដំណាំចំណីសត្វ ឬក៏ការប្រើប្រាស់ឱ្យបានកាន់តែប្រសើរនូវសំណល់ និងអនុផលដំណាំកសិកម្មក្រៅពីចំបើងគឺជាការប្រឈមពិបាកជាងគេ ព្រោះកសិករផ្តល់ស្មៅធម្មជាតិ និងចំបើងតាមទម្លាប់ដោយចំណាយលុយតិច ឬគ្មានចំណាយអ្វីសោះ ទោះបីជាត្រូវការចំណាយពេលវេលាដោយសមាជិកគ្រួសារដើម្បីសម្រេចបាននូវកិច្ចការទាំងនេះ (Bush et al., 2014)។

ចាប់ពីឆ្នាំ២០០៨ មក ផលិតកម្មសត្វគោបានទទួលការយកចិត្តទុកដាក់ខ្លាំងដោយកសិករ ដោយសារតម្រូវការកើនឡើងនូវសាច់ក្រហមក្នុងស្រុក និងក្នុងតំបន់។ នៅតំបន់ខ្លះកសិករភាគច្រើនចិញ្ចឹមសុទ្ធតែពូជកូនកាត់ (ពូជកាត់ហារីយ៉ាណា) ប៉ុន្តែកសិករនៅចិញ្ចឹមគោក្នុងបរិមាណតិចតួចនៅឡើយ (៣–៥ ក្បាល) ដោយសារលទ្ធភាពរកចំណីបានតិចតួច (Keo et al., 2008a)។ ការសិក្សារបស់ Pok et al. (2015) ក៏បានរកឃើញផងដែរថា ផលិតកម្មសត្វគោត្រូវបានជាប់ចំណាត់ថ្នាក់ជាប្រភពចំណូលទីមួយសម្រាប់កសិករដោយសារមានតម្រូវការទីផ្សារ។ ប្រភពចំណូលផ្សេងទៀតមានដូចជា ផលិតកម្មសត្វជ្រូក និងសត្វមាន់ ដែលចូលរួមចំណែកក្នុងការផ្តល់ប្រាក់ចំណូលត្រឹមតែក្នុងមួយឆ្នាំ ដោយផលិតកម្មសត្វគោប្រើពេលច្រើនឆ្នាំក្នុងការចិញ្ចឹមមុននឹងកសិករអាចទទួលបានផលចំណេញមកវិញ។ ស្ថានភាពចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករដែលបានរកឃើញដោយ Phon & Um (2018) បានបង្ហាញស្ថានភាពមួយចំនួនដូចជា ចំនួនគោដែលកសិករភាគច្រើនចិញ្ចឹមមានពី ៣ ទៅ ៤ ក្បាល ហើយសុទ្ធតែជាប្រភេទគោពូជក្នុងស្រុក (គោក្តាម)។ បញ្ហាលំបាកដែលកសិករភាគច្រើនបានលើកឡើងគឺ ការកើតជំងឺឆ្លង និងកង្វះខាតស្មៅសម្រាប់គោ។ កសិករបានជួបប្រទះបញ្ហាជំងឺឆ្លងមួយចំនួនដូចជា ជំងឺអុតក្តាម សាទឹក និងបូសខ្យល់។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការចិញ្ចឹមគោនៅតំបន់អាស៊ីផ្សេងទៀតដូចជាប្រទេសឥណ្ឌាឃើញថា ផលិតកម្មគោពូជដើមកំណើត (ក្នុងស្រុក) មិនត្រូវបានយកមកពង្រីកធ្វើជាអាជីវកម្មធំដុំឡើយ ដោយសារតែកសិករជនបទចេះអក្សរតិចតួច និងខ្វះការយល់ដឹងលើការកែលម្អធនធានចំណីសត្វ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា និងធាតុចូលផ្សេងទៀត។ ចំនួនគោក្របីពូជដើមកំណើតក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំនេះបានធ្លាក់ចុះ ខណៈដែលចំនួនសត្វគោពូជកូនកាត់មានការកើនឡើង។ ការអនុវត្តគ្រប់គ្រងផ្តល់ចំណីដែលបានអនុវត្តដោយកសិករដែលបានបង្កាត់ពូជគោហារីយ៉ាណា អាចត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការរៀបចំផែនការចុះជួយអន្តរាគមន៍ដើម្បីបង្កើនផលិតភាពសត្វ និងគ្រប់គ្រងស្ថានភាពសុខភាពរបស់គោហារីយ៉ាណានេះ (Choudhary et al., 2019)។ នៅប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ី ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករដោយច្រូតស្មៅឱ្យស៊ីត្រូវបានអនុវត្តច្រើននៅតំបន់ដែលមានដីដាំដំណាំជាមួយប្រព័ន្ធស្រោចស្រព ដែលកសិករពឹងផ្អែកលើអនុផលដំណាំជាប្រភពចំណី។ នៅក្នុងតំបន់ពាក់កណ្តាលប្រពលវប្បកម្ម សត្វគោត្រូវបានព្រលែងឱ្យស៊ីសំណល់ដំណាំក្រោយពីប្រមូលផលនៅតំបន់ខ្ពង់រាប ឬឃ្វាលនៅក្នុងចម្ការដំណាំ។ កសិករនៅតែគ្រប់គ្រងដាក់គោក្នុងទ្រុងតែមួយរយៈពេលខ្លីប៉ុណ្ណោះ។ នៅក្នុងតំបន់ដាំដុះដំណាំយថាផលដែលសម្បូរដីវាលស្មៅ កសិករអាចឃ្វាលគោឱ្យស៊ីស្មៅពេញមួយឆ្នាំ។

សរុបមកការចិញ្ចឹមគោគ្រប់តំបន់ទាំងអស់ កសិករជួបប្រទះការខ្វះចំណីជាពិសេសនៅរដូវប្រាំង បញ្ហាតំណពូជ និងសុខភាពសត្វ ហើយការចាប់យកបច្ចេកវិទ្យាក៏នៅតែជាឧបសគ្គសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍការចិញ្ចឹមគោក្នុងប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ី (Hilmiati et al., 2024)។ លទ្ធផលទាំងនេះបង្ហាញថា ផលិតភាពរបស់កសិករនៅមានកម្រិតទាប ដោយសារកសិករមិនមានការគ្រប់គ្រងការបង្កាត់ពូជគោល្អៗ មានលទ្ធភាព និងសមត្ថភាពទាបលើការផលិត និងការកែច្នៃចំណី និងមានការយល់ដឹងតិចតួចអំពីជំងឺសត្វគោ និងការចូលរួមការពារជំងឺឆ្លងសត្វគោរបស់ខ្លួនឯង។ ការស្រាវជ្រាវបន្ថែមនេះនឹងកំណត់បាននូវមូលហេតុគន្លឹះដែលធ្វើឱ្យផលិតភាពសត្វគោរបស់កសិកររីកចម្រើន ឬថយចុះក្នុងស្ថានភាពកម្រិតណាមួយក្នុងខេត្តព្រៃវែង និងខេត្តស្វាយរៀង។

មានសំណួរស្រាវជ្រាវចំនួន ២ ដែលជំរុញឱ្យមានការស្រាវជ្រាវនេះឡើង៖

១. តើមានវិធី/របៀបរបបចិញ្ចឹមគោអ្វីខ្លះដែលអនុវត្តដោយកសិករក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន?

២. តើផលិតកម្មសត្វគោក្នុងសហគមន៍គួរតែកែលម្អបានយ៉ាងដូចម្តេច ប្រសិនបើរកឃើញបញ្ហាណាមួយកើតមានឡើង?

សម្ភារៈ និងវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

តំបន់ស្រាវជ្រាវ និងពេលវេលា

ខេត្តចំនួនពីរគឺខេត្តស្វាយរៀង និងខេត្តព្រៃវែងត្រូវបានជ្រើសរើសយកសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ ដោយយកឃុំចំនួន ៤ និងភូមិចំនួន ៨ ដែលជាតំបន់ដាំដុះដំណាំកសិឧស្សាហកម្ម (តារាង ១) ហើយការចុះសិក្សាប្រមូលទិន្នន័យបានចាប់ផ្តើមពីខែកក្កដា ឆ្នាំ២០២១ ដល់ខែមករា ឆ្នាំ២០២២។ ក្រៅពីដំណាំកសិឧស្សាហកម្ម ខេត្តព្រៃវែងគឺជាខេត្តដែលមានចំនួនសត្វគោក្របីច្រើនជាងគេរហូតទៅដល់ ៣៩៦៤២៩ ក្បាល បន្តដោយខេត្តតាកែវ និងខេត្តស្វាយរៀង ដែលមានចំនួនគោ ២៨៨ ៨០៧ ក្បាល និង២៨ ០៦៦ ក្បាល (GDAHP, 2024)។

ការជ្រើសរើសកសិករ

កសិករដែលត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកសម្ភាសផ្អែកទៅតាមការស្ម័គ្រចិត្ត ណែនាំដោយមេភូមិគោលដៅ និងជាអ្នកចិញ្ចឹមគោជាលក្ខណៈគ្រួសារ។ ក្រោយពីការសម្ភាសប្រមូលទិន្នន័យ កសិករចិញ្ចឹមគោក្នុងគ្រួសារមួយទៀតត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកធ្វើសម្ភាសបន្តដោយឆ្លងកាត់ការណែនាំពីកសិករមុន (Snowball or referral sampling)។

ចំនួនគ្រួសារចិញ្ចឹមគោសរុបដែលត្រូវបានសម្ភាសប្រមូលទិន្នន័យត្រូវបានកំណត់តាមរូបមន្ត Yamane (1967)។

$$n = \frac{N}{1+N(e^2)}$$

n : សំណាកគ្រួសារកសិករចិញ្ចឹមគោដែលត្រូវសំភាស

N : ចំនួនគ្រួសារចិញ្ចឹមគោសរុបក្នុងភូមិដែលបានជ្រើសរើស

e : កំរិតលំអៀង

សំណាកកសិករតាមភូមិនីមួយៗត្រូវបានគណនាតាមរូបមន្ត Yamane (1973) (តារាង ១)។

$$ni = n\times\frac{Ni}{N}$$

n_i = សំណាកដែលត្រូវសំភាសក្នុងភូមិនីមួយៗ

n = ចំនួនសំណាកសរុបត្រូវសំភាស

N_i = ចំនួនគ្រួសារកសិករចិញ្ចឹមគោសរុបក្នុងភូមិនីមួយៗ

N = ចំនួនគ្រួសារកសិករចិញ្ចឹមគោសរុបក្នុងភូមិដែលបានជ្រើសរើស

តារាង ១៖ *ការជ្រើសរើសសំណាក*

ខេត្ត	ស្រុក	ឃុំ	ភូមិ	ចំនួនគ្រួសារ	សំណាក
ស្វាយរៀង	រមាសហែក	អំពិល	រមាសហែក	៩៧	២៧
			ស្រែឫស្សី	១០០	២៨
		គគីរ	ត្រពាំងស្គន់	៩៦	២៧
			ព្រៃក្តី	១០០	២៨
ព្រៃវែង	កំចាយមារ	ក្របៅ	កន្លែងជ្រៅ	៦០	១៧
			ត្បូងវត្ត	៣៥	១០
		ជាច	ជួរថ្មល់	១០៥	២៩
			ត្រពាំងរមាស	១១០	៣២
សរុប	២	៤	៨	៧០៣	១៩៩

ការប្រមូលទិន្នន័យ

កសិករចិញ្ចឹមគោចំនួន ១៩៩ នាក់ ត្រូវបានសម្ភាសផ្ទាល់ដោយប្រើប្រាស់បញ្ជីសំណួរដែលផ្តោតលើការគ្រប់គ្រងការបង្កាត់ពូជគោ ធនធានចំណីគោ និងការប្រើប្រាស់ចំណី និងឧបសគ្គដែលប៉ះពាល់ដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ។ គោរបស់កសិករនឹងត្រូវបានវាយតម្លៃដោយដាក់ពិន្ទុពី ១ ទៅ ៥ ដោយយោងទៅតាមការពិនិត្យដោយភ្នែកផ្ទាល់ទៅលើ ឆ្អឹងស្មា ឆ្អឹងត្រគាក និងឆ្អឹងជំនីរ (១ = ស្គមខ្លាំង ២ = ស្គម ៣ = មធ្យម ៤ = ធាត់ និង ៥ = ធាត់ខ្លាំង) (Edmonson et al., 1989)។ ព័ត៌មានបន្ទាប់បន្សំក៏ត្រូវបានប្រមូលផងដែរតាមរយៈការជួបពិភាក្សាផ្ទាល់ជាមួយអាជ្ញាធរដែនដីដូចជា មន្ត្រីការិយាល័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាល ក្រុមប្រឹក្សាឃុំ និងមេភូមិ ជាដើម។ សំណាកចំណីដែលប្រើប្រាស់ដោយកសិករក្នុងការផ្តល់ចំណីដល់គោ ត្រូវបានជ្រើសរើសជាសំណាកសម្រាប់វិភាគក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍ដើម្បីរកសារធាតុចិញ្ចឹមដូចជា រូបធាតុសោះទឹក (Dry Matter) ប្រូតេអ៊ីន (Crude Protein) រូបធាតុរ៉ែ (Ash) និងរូបធាតុសរសៃ (Crude Fiber)។

ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ និងការវិភាគទិន្នន័យ

ទិន្នន័យដែលប្រមូលបានត្រូវបានត្រួតពិនិត្យ ហើយចម្លើយនៃសំណួរនីមួយៗក្នុងបញ្ជីសំណួរត្រូវបានកំណត់កូដ ដើម្បីផ្តល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការគ្រប់គ្រង និងវិភាគទិន្នន័យ។ កម្មវិធីមីនីតាប (MINITAB) កំណែ ២០ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីវិភាគទិន្នន័យ មានដូចជាបំណែងចែកប្រេកង់ ការវិភាគតារាងចៃវ (Crosstabulation Analysis) និងតេស្ត T ពីរសំណុំសំណាក។

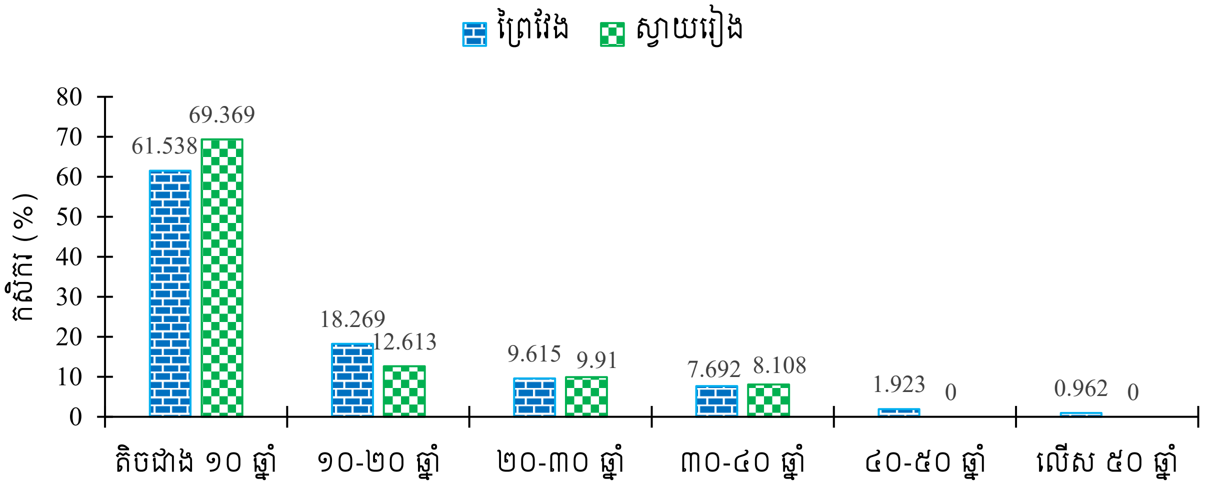
ព័ត៌មាន និងទិន្នន័យដែលប្រមូលបានពីកសិករទាំងអស់មានសារៈប្រយោជន៍ក្នុងការចូលរួមអភិវឌ្ឍវិស័យចិញ្ចឹមសត្វក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ រាល់ព័ត៌មានទាំងអស់របស់កសិករត្រូវបានរក្សាទុកជាការសម្ងាត់ ហើយប្រើប្រាស់សម្រាប់តែការសិក្សានេះតែប៉ុណ្ណោះ។

លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

ការគ្រប់គ្រងពូជគោ

បទពិសោធនៃការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ

បទពិសោធចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករទាំង ២ខេត្ត បង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពខាងក្រោម ដោយកសិករមួយចំនួនធំក្រោម ៧០% មានបទពិសោធតិចជាង ១០ ឆ្នាំ ចំណែកឯកសិករផ្សេងទៀតធ្លាប់ចិញ្ចឹមគោក្នុងរយៈពេលយូរជាងនេះ។ បើប្រៀបធៀបទៅតំបន់ផ្សេងទៀតនៃខេត្តស្វាយរៀង ឃើញថា កសិករភាគច្រើន (៧៩,០០%) ក៏មានបទពិសោធចិញ្ចឹមគោច្រើនជាង ១០ឆ្នាំដែរ (Phon & Um, 2018; Thinak, 2012)។



រូបភាព ១៖ បទពិសោធចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករក្នុងខេត្តព្រៃវែង និងខេត្តស្វាយរៀង

ចំនួនគោដែលចិញ្ចឹមដោយកសិករ

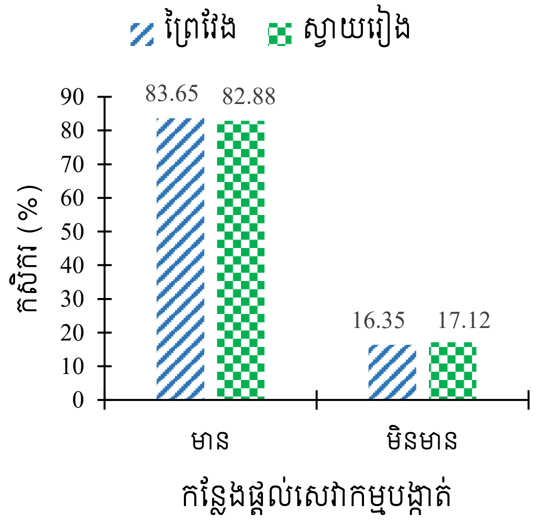
តារាងខាងក្រោមបង្ហាញអំពីចំនួនកូនគោ គោញី និងគោឈ្មោលដែលចិញ្ចឹមដោយកសិករនៅខេត្តព្រៃវែង និងខេត្តស្វាយរៀង។ កសិករស្ទើរតែទាំងអស់ចិញ្ចឹមគោក្នុងចំនួនតិចតួចគ្រប់ប្រភេទគោ ដោយភាគច្រើនមិនលើសពី ៥ក្បាល។ កសិករខ្លះមានលទ្ធភាពចិញ្ចឹម ៥–១០ក្បាល ហើយក៏មានកសិករមួយចំនួនតូចអាចចិញ្ចឹមលើស ១០ក្បាល។ យោងតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ Mob et al. (2014) ក៏បានបង្ហាញអំពីចំនួនគោស្រដៀងនឹងលទ្ធផលបច្ចុប្បន្នដែលកសិករ ៨៩,៨០% នៅតំបន់ពាយ័ព្យចិញ្ចឹមគោក្រោម ៦ ក្បាល។ លទ្ធផលដែលរកឃើញដោយ Pok et al. (2015) ក៏បានបង្ហាញដែរថា កសិករប្រមាណ ៩០% ទាំងនៅខេត្តបាត់ដំបង ខេត្តតាកែវ ខេត្តកំពត និងខេត្តកំពង់ស្ពឺ ចិញ្ចឹមគោក្រោមចំនួន ៦ ក្បាលក្នុងមួយគ្រួសារ។

តារាង ២៖ *ចំនួនគោដែលចិញ្ចឹមដោយកសិករ (%)*

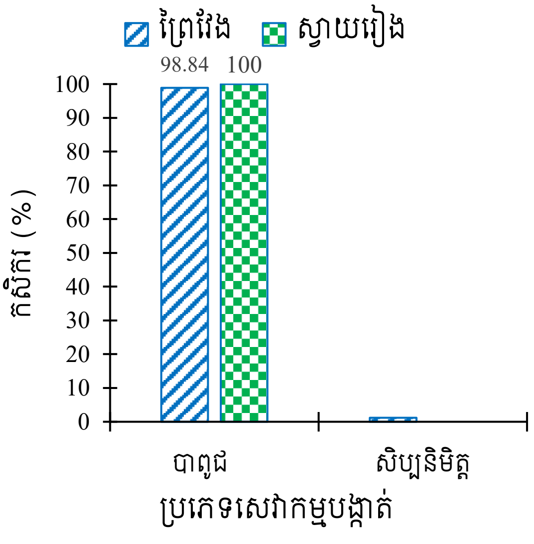
ប្រភេទគោ	ខេត្ត	តិចជាង ៥ ក្បាល	៥–១០ ក្បាល	១០–១៥ ក្បាល	១៥–២០ ក្បាល	ច្រើនជាង ២០ ក្បាល
កូនគោ	ព្រៃវែង	៨៣,៣៣	១០	២,២២	១,១១	៣,៣៣
	ស្វាយរៀង	៨៨,៣	១០,៦៤	-	១,០៦	-
គោញី	ព្រៃវែង	៧៨,៩០	១៦,៥១	១,៨៤	០,៩២	១,៨៤
	ស្វាយរៀង	៩១,៥៩	៧,៤៨	០,៩៤	-	-
គោឈ្មោល	ព្រៃវែង	៨០	២០	-	-	-
	ស្វាយរៀង	១០០	-	-	-	-

សេវាកម្មបង្កាត់ពូជគោ

កសិករចិញ្ចឹមគោនៅខេត្តព្រៃវែង និងស្វាយរៀងជាង ៨០% អាចរកសេវាបង្កាត់គោបាន (រូបភាព ២) ប៉ុន្តែកសិករ ស្ទើរតែទាំងអស់មិនបានជ្រើសរើសការបង្កាត់ពូជដោយសិប្បនិម្មិតទេ ការបង្កាត់ដោយបាពូជគឺជាជម្រើសដ៏ពេញនិយមរបស់ពួកគាត់ (រូបភាព ៣)។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងលទ្ធផលស្រាវជ្រាវរបស់ Keo et al. (2008a) នៅខេត្តតាកែវ បានបង្ហាញពីជម្រើសនៃការបង្កាត់ពូជគោរបស់កសិករដែលមិនប្រើប្រាស់សេវាកម្មបង្កាត់ដោយសិប្បនិម្មិតឡើយ ដោយកសិករទាំងអស់អនុវត្តការបង្កាត់តាមបែបធម្មជាតិ។ ការបង្កាត់មេគោអនុវត្តដោយពីររបៀប ដោយការបង្កាត់អាចកើតមានដោយពាសវាលពាសកាលនៅតាមវាលស្រែនៅពេលដែលមេគោនៅជាមួយគោផ្សេងទៀត។ ក្នុងការបង្កាត់មួយបែបទៀត មេគោត្រូវបានយកទៅកន្លែងបង្កាត់ពូជដែលមានគោបាទុកសម្រាប់បង្កាត់ដោយគិតថ្លៃសេវា។



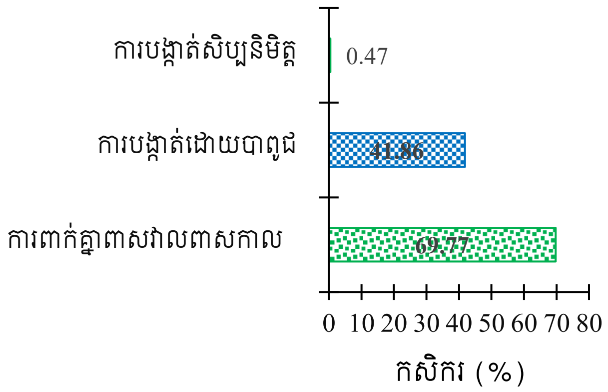
រូបភាព ២៖ កន្លែងផ្តល់សេវាបង្កាត់ពូជគោ



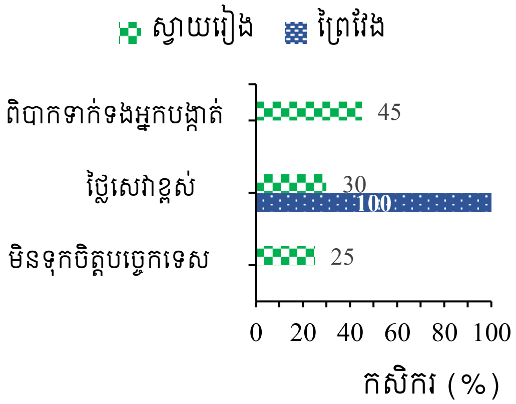
រូបភាព ៣៖ ប្រភេទសេវាកម្មបង្កាត់ពូជគោ

របៀបនៃការជ្រើសរើសការបង្កាត់ពូជគោរបស់កសិករ និងមូលហេតុដែលកសិករមិនជ្រើសរើសការបង្កាត់សិប្បនិម្មិត

ក្នុងការបង្កាត់ពូជគោនៅក្នុងខេត្តទាំងពីរ កសិករប្រហែល ៧០% បណ្ដោយឱ្យគោរបស់ពួកគាត់បង្កាត់/បន្តពូជដោយសេរី តែមានកសិករ ៤១,៨៦% បានជ្រើសរើសសេវាបង្កាត់ដោយបាពូជ។ ចំពោះការបង្កាត់ពូជដោយសិប្បនិម្មិតវិញ សឹងតែគ្មានកសិករបានយល់ដឹង និងប្រើប្រាស់ឡើយ (រូបភាព ៤)។ កសិករទាំងអស់នៅក្នុងខេត្តព្រៃវែងមិនជ្រើសរើសយកការបង្កាត់សិប្បនិម្មិតទេ ដោយសារពួកគាត់យល់ថា ត្រូវចំណាយអស់ប្រាក់ច្រើន ចំណែកនៅក្នុងខេត្តស្វាយរៀងវិញ កសិករ ៤៥% ប្រាប់ថា ពួកគាត់ពិបាកទាក់ទងរកអ្នកបង្កាត់ កសិករ ៣០,០០% ផ្សេងទៀត យល់ឃើញដូចកសិករនៅខេត្តព្រៃវែងដែរ ហើយក៏មានកសិករ ២៥% ផ្សេងទៀតមិនទុកចិត្តលើបច្ចេកទេសបង្កាត់សិប្បនិម្មិតឡើយ (រូបភាព ៥)។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការចិញ្ចឹមគោនៅខេត្តកំពង់ស្ពឺវិញ ចាប់ពីឆ្នាំ២០០៤ មានកសិករ ២០,០០% បានចាប់ផ្ដើមចិញ្ចឹមពូជគោទន្លេ ឬហារីយ៉ាណា (Saret, 2004)។ នៅខេត្តតាកែវវិញ ចាប់ពីឆ្នាំ២០០៨ មក កសិករបានចាប់អារម្មណ៍ច្រើនលើពូជគោទន្លេ ឬហារីយ៉ាណា ដោយឃើញមានកសិកររហូតទៅដល់ ៦៨,២០% នៅក្នុងស្រុកទ្រាំង បានចិញ្ចឹមពូជគោកូនកាត់រវាងគោក្នុងស្រុក និងគោហារីយ៉ាណា (Keo et al., 2008a)។



រូបភាព ៤៖ របៀបនៃការជ្រើសរើសការបង្កាត់ពូជគោ របស់កសិករ



រូបភាព ៥៖ មូលហេតុដែលកសិករមិនជ្រើសរើសការបង្កាត់សិប្បនិម្មិត

លទ្ធផលនៃការបង្កាត់ពូជគោដែលកសិករបានជ្រើសរើស

តាមលទ្ធផលនៃការសាកសួរកសិករ និងអង្កេតផ្ទាល់ឃើញថា ការព្រលែងគោឱ្យគោបង្កាត់/បន្តពូជពាសវាលពាសកាល ទទួលបានកូនគោដែលមានទំហំធម្មតា (រូបភាព ៦) ប៉ុន្តែប្រសិនបើកសិករជ្រើសរើសការបង្កាត់ដោយបាពូជវិញ នោះពួកគាត់អាចទទួលបានកូនគោធំៗថ្លោសល្អកាត់តាមបាពូជរបស់វា (រូបភាព ៧)។ ការបណ្ដុះបណ្ដាលកសិករចិញ្ចឹមគោអំពីការបង្កាត់ពូជគឺជាឱកាសជួយដល់ការកែលម្អវិស័យចិញ្ចឹមគោក្នុងសហគមន៍។ យ៉ាងហោចណាស់ កសិករទាំងអស់ត្រូវទទួលបានការអប់រំបន្ថែម ដែលអាចឱ្យគាត់ងាយទទួលយកនូវនវានុវត្តន៍ និងបច្ចេកទេសបង្កាត់ពូជល្អៗ។ កសិករជាច្រើននៅខេត្តតាកែវបានយល់ដឹងអំពីលក្ខណសម្បត្តិរបស់ពូជគោហារីយ៉ា ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យពួកគាត់បានបង្កាត់ពូជគោក្នុងស្រុកជាមួយគោពូជហារីយ៉ាណានេះ (Keo et al., 2008a)។ នៅខេត្តកំពង់ចាមវិញ កសិករមានការយល់ដឹងច្រើនលើការបង្កាត់ពូជគោដោយសារនៅតាមស្រុកខ្លះ មានកសិកររហូតដល់ ៨២,០០% ចិញ្ចឹមសុទ្ធតែគោពូជកូនកាត់ និងមានកសិករ ១១,០០% ចិញ្ចឹមគោពូជហារីយ៉ាណា (Pen et al., 2010)។

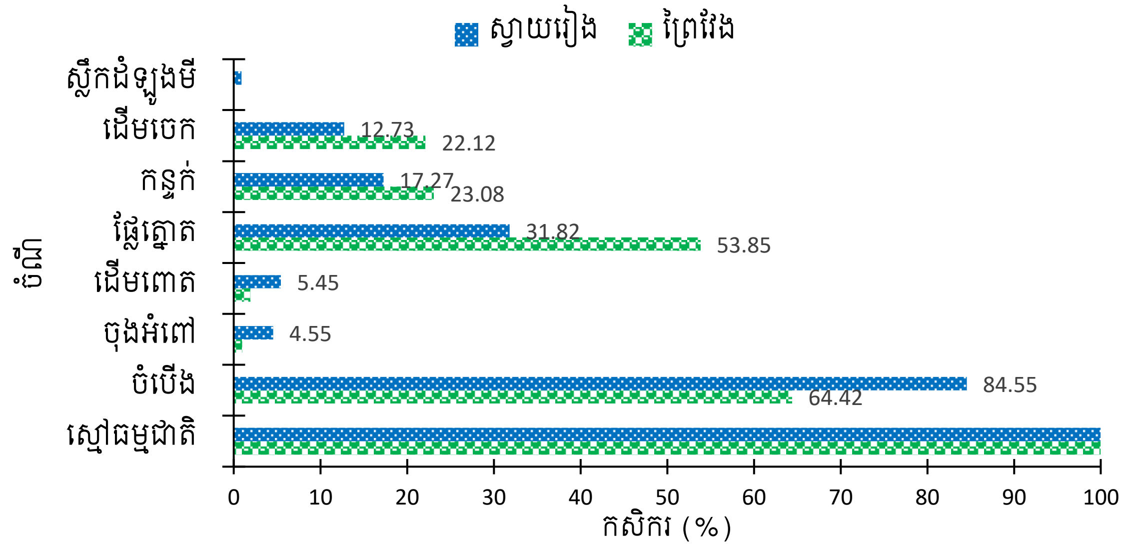
រូបភាព ៦៖ កូនគោទំហំធម្មតាដោយការបង្កាត់/បន្តពូជពាសវាលពាសកាល

រូបភាព ៧៖ កូនគោធំថ្លោសល្អដែលទទួលបានពីការបង្កាត់ដោយបាពូជ

ធនធានចំណី និងការផ្តល់ចំណី

ធនធានចំណីដែលអាចប្រើជាចំណីគោនៅក្នុងកសិដ្ឋានរបស់កសិករ

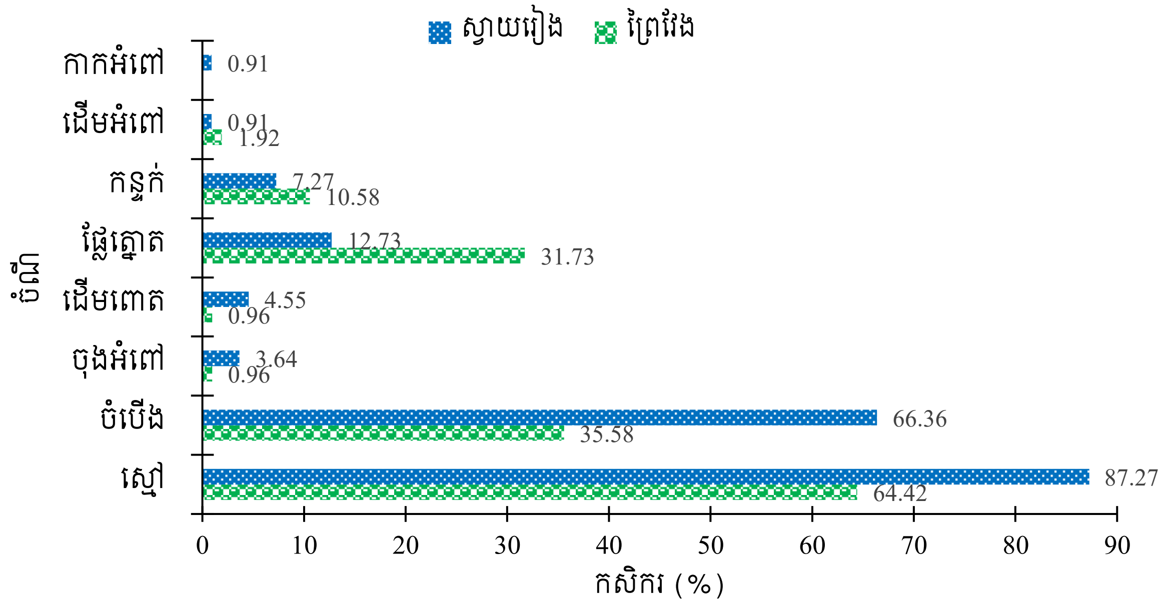
ប្រភេទចំណីដែលកសិករបានប្រើប្រាស់ក្នុងការចិញ្ចឹមគោរួមមាន ស្មៅធម្មជាតិ ចំបើង ចុងអំពៅ ដើមពោត ផ្លែត្នោតកន្ទក់ ដើមចេក និងស្លឹកដំឡូងមី។ ស្មៅធម្មជាតិ និងចំបើង គឺជាចំណីពេញនិយមដែលកសិករស្ទើរតែទាំងអស់បានប្រើប្រាស់។ ផ្លែត្នោតក៏ជាចំណីដែលល្អដែរ ព្រោះកសិករ ៥៣,៨៥% នៅខេត្តព្រៃវែង និង៣១,៨២% នៅខេត្តស្វាយរៀង បានប្រើប្រាស់សម្រាប់បំប៉នគោ។ កន្ទក់ និងដើមចេក ត្រូវបានកសិករប្រមាណ ២០% ប្រើប្រាស់ជាមួយគ្នាសម្រាប់ជាចំណីគោ នៅពេលដែលខ្វះស្មៅ ឬចំបើង។ ចំណែកចំណីផ្សេងទៀត មិនសូវមានកសិករប្រើប្រាស់សម្រាប់គោឡើយ។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Mob et al. (2014) នៅតំបន់ពាយ័ព្យ ក៏បានបង្ហាញអំពីចំណីគោក្របីពីប្រភពផ្សេងៗដែលកសិករបានប្រើប្រាស់សម្រាប់គោក្របីរបស់ពួកគាត់មានដូចជា វាលស្មៅធម្មជាតិ ស្មៅច្រូតតាមទីវាល សំណល់ដំណាំ (ពោត សណ្តែក និងសណ្តែកបាយ) និងការផ្តល់ចំណីពីដំណាំចំណីសត្វ និងការផ្តល់កន្ទក់ដែលមានតាមរដូវកាល។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ កសិករចិញ្ចឹមគោភាគច្រើនពឹងផ្អែកលើស្មៅធម្មជាតិ។ ទម្លាប់ច្រូតស្មៅផ្តល់ជាចំណីគោគឺជាការអនុវត្តដែលពេញនិយមបំផុត ហើយត្រូវបានអនុវត្តស្ទើរតែពេញមួយឆ្នាំ ប៉ុន្តែមានកម្រិតខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងខែកក្កដាដល់ខែកញ្ញា ដែលកសិករប្រមាណ ៥០% បានឆ្លើយតប។ Mob et al. (2014) ក៏បានបញ្ជាក់ផងដែរថា គោក្របីភាគច្រើនត្រូវបានចងឱ្យស៊ីស្មៅនៅលើដីរួមសហគមន៍នៅចន្លោះខែធ្នូដល់ខែមករា នៅពេលដែលស្រូវ និងដំណាំផ្សេងទៀតត្រូវបានប្រមូលផល ប៉ុន្តែចាប់ពីខែកុម្ភៈដល់ខែសីហា ការឃ្វាលគោឱ្យស៊ីស្មៅបានធ្លាក់ចុះដោយសារតែវាលស្រែកំពុងត្រូវបានដាំដុះស្រូវ។ មានតែកសិករមួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះ ដែលផ្តល់សំណល់ដំណាំជាចំណីគោ។ ម្យ៉ាងទៀត ការផ្តល់សំណល់ដំណាំត្រូវបានធ្វើឡើងតាមលទ្ធភាពដែលអាចរកបាន ដែលកម្រិតខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងខែឧសភា–មិថុនា និងក្នុងខែតុលា–ខែវិច្ឆិកា ហើយជាទូទៅគោក្របីត្រូវបានលែងឱ្យស៊ីស្មៅនៅវាលស្រែចម្ការបន្ទាប់ពីគេបានប្រមូលដំណាំហើយ។ អ្នកចិញ្ចឹមមួយចំនួនតូចបានប្រើចំណីដូចជា កន្ទក់ ឬដំណាំចំណីសត្វសម្រាប់គោក្របីដែលចិញ្ចឹមទុកក្នុងទ្រុង។



រូបភាព ៨៖ ធនធានចំណីដែលអាចប្រើជាចំណីឱ្យគោ នៅក្នុងកសិដ្ឋានរបស់កសិករ

ធនធានចំណីក្រៅកសិដ្ឋានដែលកសិករយកមកប្រើជាចំណីគោ

ប្រភេទចំណីក្រៅកសិដ្ឋានដែលកសិករបានប្រើប្រាស់ក្នុងការចិញ្ចឹមគោរួមមាន ស្មៅ ចំបើង ចុងអំពៅ ដើមពោត ផ្លែត្នោត កន្ទក់ ដើមអំពៅ កាកអំពៅ ។ ស្មៅ និងចំបើង គឺជាចំណីពេញនិយមដែលកសិករភាគច្រើនត្រូវព្យាយាមស្វែងរកពីក្រៅភូមិឃុំរបស់ខ្លួនបន្ថែមទៀតដើម្បីបំពេញនូវការខ្វះខាតចំណីដែលពួកគាត់មាន។ ផ្លែត្នោតអាចរកបានគ្រប់ទីកន្លែង ហើយកសិករ ៣១,៧៣% នៅខេត្តព្រៃវែង និង ១២,៧៣% នៅខេត្តស្វាយរៀង បានប្រមូលពីកន្លែងផ្សេងៗទុកឱ្យគោស៊ីពេលខ្វះខាតស្មៅ ឬចំបើង។ ចំណែកចំណីផ្សេងទៀត មិនសូវមានកសិករប្រមូលយកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់គោឡើយ។ យោងតាមការសិក្សារបស់ Muniroth (2012) បានរាយការណ៍ថា កសិករជាង ៩០% ដាំដុះពោត ប៉ុន្តែមានតែកសិករ ៨% ប៉ុណ្ណោះដែលប្រើប្រាស់សំណល់ពោតដោយឃ្វាលគោឱ្យស៊ីក្នុងចម្ការក្រោយពីប្រមូលផលផ្លែពោត។ នេះអាចមកពីទម្លាប់ផ្តល់ចំណីគោតាំងពីដើមមក ហើយអាចចំណាយពលកម្មច្រើនក្នុងការដឹកជញ្ជូនដើមពោតយកមកផ្ទះ កង្វះបច្ចេកទេស និងសម្ភារៈកែច្នៃរក្សាទុក។



រូបភាព ៩៖ ធនធានចំណីក្រៅកសិដ្ឋានដែលកសិករយកមកប្រើជាចំណីគោ

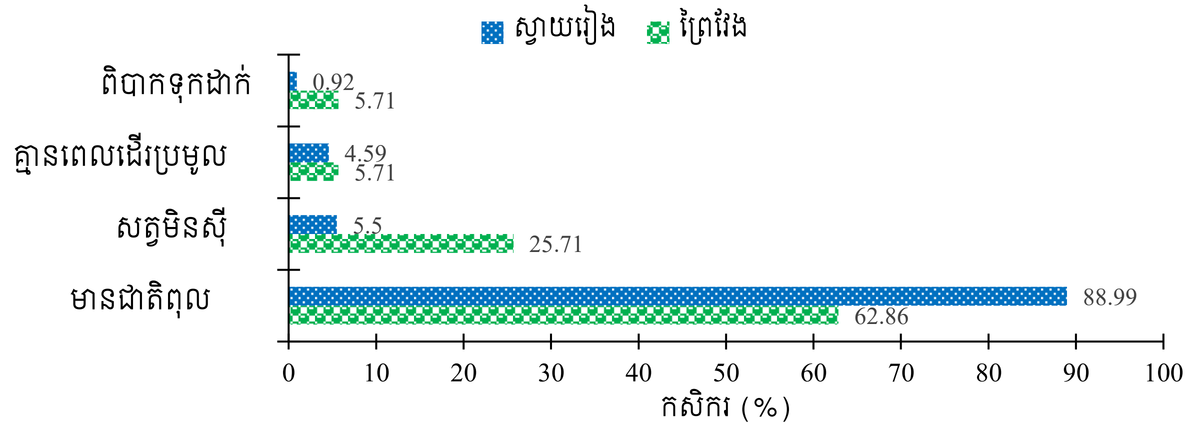
ក្រោយពីការវិភាគក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍លើចំណីដែលកសិករបានប្រើប្រាស់ឃើញថា កន្ទក់មានប្រូតេអ៊ីនទាបត្រឹមតែ ៤,១៣% ប្រហាក់ប្រហែលនឹងចំបើងដែរ នេះអាចមកពីវត្តមានរូបធាតុសរសៃច្រើនដែលមានបរិមាណដល់ ៤០,២៤%។ ស្មៅដាំ និងស្មៅធម្មជាតិ មានប្រូតេអ៊ីនប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ ដើមចេកមានប្រូតេអ៊ីន ១២,១៥% ដែលមានភាពប្រហាក់ប្រហែលនឹងការរកឃើញរបស់ Kong et al. (2008) នៅខេត្តក្នុងតំបន់សមុទ្រដែលដើមចេកមានប្រូតេអ៊ីន ១១,៥៦% ប៉ុន្តែកន្ទក់មានប្រូតេអ៊ីន ១០,៥៦% ដែលជាកម្រិតប្រូតេអ៊ីនស្តង់ដាខ្ពស់ជាងការរកឃើញបច្ចុប្បន្ន។

តារាង ៣៖ *សមាសធាតុគីមីនៃប្រភេទចំណីដែលកសិករប្រើប្រាស់ជាចំណីគោ*

ប្រភេទចំណី	រូបធាតុសោះទឹក (%DM)	ប្រូតេអ៊ីន (%CP in DM)	រូបធាតុរ៉ែ (%Ash)	រូបធាតុសរសៃ (%CF)
ចំបើង	៨៩,៤៩	៤,២៣	៨,៧៤	២៩,៩៩
កន្ទក់	៩១,៩៩	៤,១៣	១៤,៥៤	៤០,២៤
ស្មៅដាំ	២៤,៧៣	៦,០៨	១០,៧៤	២៧,០៥
ស្មៅធម្មជាតិ	២៥,៤៥	៥,៩៣	៨,៤៦	៣១,០៥
ដើមចេក	៣,៧២	១២,២៥	១៩,០០	២២,១៨

មូលហេតុដែលកសិករមិនប្រើប្រាស់ប្រាស់សំណល់ និងអនុផលដំណាំជាចំណីសត្វ

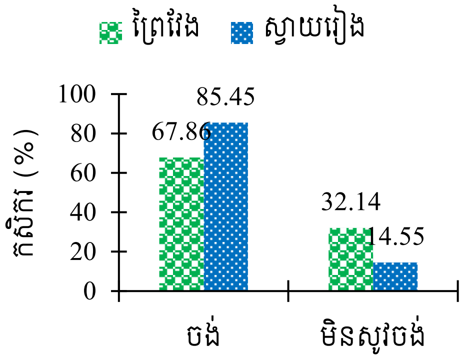
មូលហេតុដែលកសិករក្នុងសហគមន៍មិនប្រើប្រាស់សំណល់ និងអនុផលដំណាំជាចំណីសត្វ ដោយសារកសិករសឹងតែទាំងអស់ ជាពិសេសកសិករនៅខេត្តស្វាយរៀង យល់ឃើញថា ចំណីបានមកមានជាតិពុល ចំណែកកសិករមួយចំនួនផ្សេងទៀតបានប្រាប់ថា សត្វមិនស៊ី ហើយកសិករខ្លះទៀតបានឆ្លើយតបថា គ្មានពេលដើរប្រមូលសំណល់ ឬអនុផលដំណាំ និងពិបាករកកន្លែងទុកដាក់ចំណីផង។ នៅក្នុងស្លឹកដំឡូងមីស្រស់មានផ្ទុកជាតិពុលម៉្យាងស្យានីត នៅពេលស្លឹកដំឡូងមីត្រូវបានកិនកំទេចហាន់ ឬទំពារ បង្កឱ្យជាតិពុលចេញមកក្រៅ និងអាចពុលដល់សត្វ និងមនុស្សបាន (Silvestre & Arraudeau, 1983)។ កង្វះម៉ាស៊ីនកាត់ចិញ្ច្រាំគឺជាបញ្ហាលំបាកខ្លាំងសម្រាប់កសិករចិញ្ចឹមគោខ្នាតតូចដើម្បីកែច្នៃសំណល់ដំណាំយកមកប្រើប្រាស់។ សំណល់ដំណាំដូចជា សំបកផ្លែពោត ដើមសណ្តែកសៀង និងសណ្តែកដីដែលបានយកទៅដល់ផ្ទះ កសិករច្រើនតែដុតចោលអស់ (Reiber et al., 2009)។ មូលហេតុផ្សេងទៀតអាចមកពីការចំណាយពលកម្មច្រើនក្នុងការដឹកជញ្ជូនសំណល់កសិកម្មយកមកផ្ទះ កង្វះបច្ចេកទេស និងសម្ភារៈកែច្នៃរក្សាទុក (Muniroth, 2012)។



រូបភាព ១០៖ មូលហេតុដែលកសិករក្នុងសហគមន៍មិនប្រើប្រាស់សំណល់ និងអនុផលដំណាំជាចំណីសត្វ

ចំណាប់អារម្មណ៍របស់កសិករលើការប្រើប្រាស់ចំណីដែលអាចកែច្នៃបាន

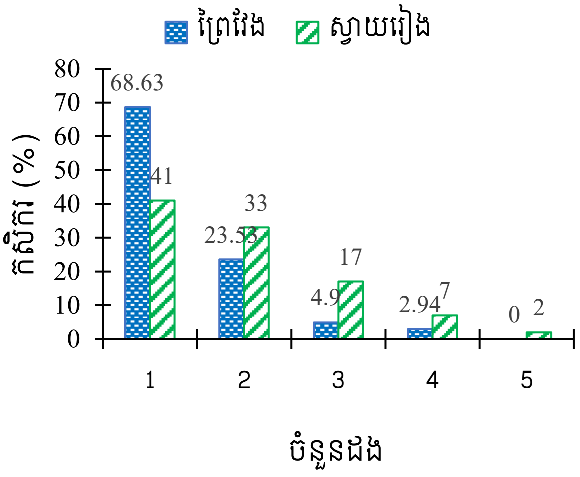
នៅខេត្តស្វាយរៀង កសិករ ៨៥,៤៥% មានចំណាប់អារម្មណ៍ចង់ប្រើប្រាស់ចំណីកែច្នៃ ប្រសិនបើពួកគាត់ចេះកែច្នៃដោយខ្លួនឯង រីឯនៅខេត្តព្រៃវែងវិញ ក៏មានកសិករ ៦៧,៨៦% ចាប់អារម្មណ៍ដូចគ្នាដែរ។ ដូចដែលបានលើកឡើងដោយ Muniroth (2012) ថា ការចំណាយពលកម្មច្រើន ក្នុងការដឹកជញ្ជូនសំណល់កសិកម្ម យកមកផ្ទះ កង្វះបច្ចេកទេស និងសម្ភារៈកែច្នៃរក្សាទុក គឺជាមូលហេតុរាំងដល់ការសម្រេចចិត្តរបស់កសិករក្នុងការប្រើប្រាស់អនុផល និងសំណល់កសិកម្ម។ Reiber et al. (2009) បានបង្ហាញថា កង្វះម៉ាស៊ីនកាត់ចិញ្ច្រាំគឺជាបញ្ហាលំបាកសំខាន់សម្រាប់កសិករចិញ្ចឹមគោខ្នាតតូច ដើម្បីប្រើប្រាស់សំណល់ដំណាំ។ សំណល់ដំណាំដូចជាសំបកផ្លែពោត ដើមសណ្ដែកសៀង និងសណ្ដែកដីដែលបានយកទៅដល់ផ្ទះច្រើនតែដុតចោលអស់។



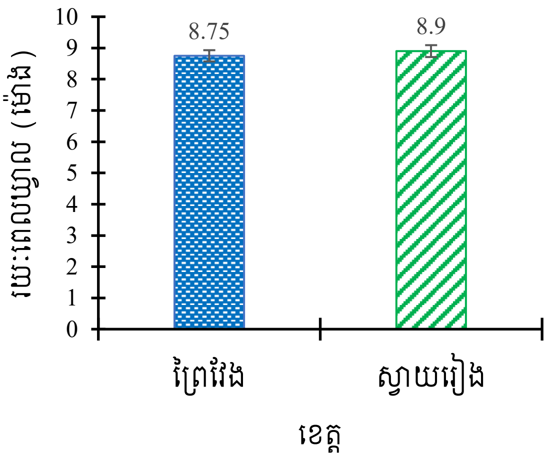
រូបភាព ១១៖ ចំណាប់អារម្មណ៍របស់កសិករលើការប្រើប្រាស់ចំណីដែលអាចកែច្នៃបាន

ការឃ្វាល និងផ្ដល់ចំណីគោ

ជាទម្លាប់ កសិករប្រមាណ ៧០% នៅខេត្តព្រៃវែង និង ៤០% នៅខេត្តស្វាយរៀង ឃ្វាលគោឱ្យស៊ីស្មៅ ១ ដង/ថ្ងៃ ហើយកសិករខ្លះទៀតអាចឃ្វាលគោលើសពី ១ ដង/ថ្ងៃ (រូបភាព ១២)។ ជាមធ្យម កសិករចំណាយពេលឃ្វាលច្រើនរហូតជិត ៩ ម៉ោង/ថ្ងៃ (រូបភាព ១៣)។ យោងតាម Mob et al. (2014) កសិករនៅខេត្តបាត់ដំបងចំណាយពេលឃ្វាលគោទាបជាងកសិករនៅខេត្តព្រៃវែង និងស្វាយរៀង ដោយកសិករចំណាយពេលឃ្វាលតែ ៣,៧ ម៉ោង និងរកស្មៅ ១,៤ ម៉ោងបន្ថែមទៀត។



រូបភាព ១២៖ ចំនួនដងនៃការឃ្វាលគោតាមវាល/ថ្ងៃ



រូបភាព ១៣៖ រយៈពេលនៃការឃ្វាលគោតាមវាល/ថ្ងៃ

បរិមាណចំណីដែលកសិករបានផ្ដល់ឱ្យគោក្នុងទម្រង់ស្ងួតនៅខេត្តព្រៃវែង និងខេត្តស្វាយរៀងមិនមានភាពខុសគ្នាទេ ($p>$,០៥)។ កសិករផ្ដល់ចំបើងស្ងួតឱ្យគោស៊ីនៅចន្លោះពី ២ ទៅ ៣ គក្រ/ក្បាល។ ចំបើងគឺជាចំណីចម្លែតដែលមានគុណភាពទាប ដូចនេះកសិករមិនអាចប្រើចំបើងជាប្រភពចំណីគោលបានឡើយ។ បរិមាណចំណីក្នុងទម្រង់ស្រស់ (ស្មៅច្រូត) ដែលកសិករផ្ដល់ឱ្យគោនៅខេត្តព្រៃវែង និងខេត្តស្វាយរៀងមិនមានភាពខុសគ្នាឡើយ ($p>$,០៥)។ នៅខេត្តព្រៃវែងកសិករផ្ដល់ស្មៅច្រូតឱ្យគោស៊ីជាមធ្យម ៧,៩២ គក្រ/ក្បាល រីឯខេត្តស្វាយរៀងវិញ ឱ្យគោស៊ី ៨,៥៩ គក្រ/ក្បាល។ ចំណែកឯ ស្មៅដាំកសិករនៅខេត្តព្រៃវែង ផ្ដល់ឱ្យគោស៊ីជាមធ្យម ៩,១៧ គក្រ/ក្បាល រីឯកសិករនៅខេត្តស្វាយរៀងវិញ ឱ្យគោស៊ីត្រឹមតែ ៥ គក្រ/ក្បាលប៉ុណ្ណោះ (តារាង ៤)។ ចំបើងមានលីញីន ៦% និងស៊ីលីកា ១៤% ធ្វើឱ្យវាពិបាកនឹងរំលាយបាន មានកម្រិតប្រូតេអ៊ីនទាបណាស់ (២–៦%) (Meat & LIvestock Australia Ltd, 2011)។ បើប្រៀបធៀបជាមួយការផ្ដល់ចំណីរបស់កសិករដែលចូលរួមក្នុងការស្រាវជ្រាវរបស់ Keo et al. (2008b) បានឱ្យដឹងថា សម្រាប់គោមួយក្បាល ដែលស៊ីចំបើងប្រមាណ ៤,៣ គក្រ នំគោ (Rumen Supplement) ៣០០ ក្រ និងស្លឹកដំឡូងមីស្ងួត ១,៣ គក្រ អាចទទួលបានកំណើនទម្ងន់ល្អប្រសើរ (៤០២ គក្រ/ថ្ងៃ)។ ដូចនេះ កសិករត្រូវតែផ្ដល់ចំណីបន្ថែមទៀត ដូចជាស្មៅ និងសារធាតុរ៉ែបន្ថែមទៀតដូចជា នំគោ ឬថ្មខនិជ ជាដើម ដើម្បីឱ្យគោលូតលាស់ល្អ។

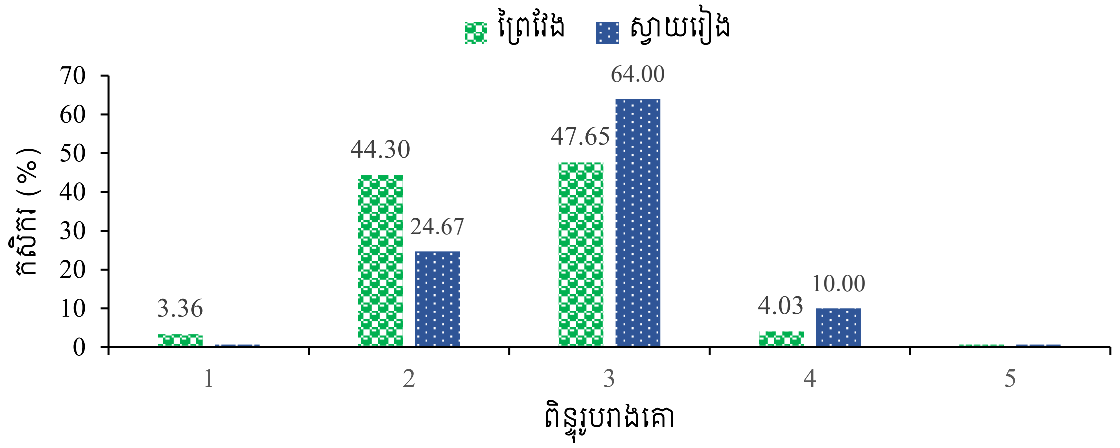
តារាង ៤៖ *បរិមាណចំណីដែលកសិករផ្ដល់ឱ្យគោក្នុងមួយក្បាល (គក្រ)*

ទម្រង់ចំណី	ប្រភេទចំណី	ខេត្ត	បរិមាណ	លម្អៀងស្តង់ដា	គម្លាតស្តង់ដា	តម្លៃប្រូបាប
ស្ងួត	ចំបើង	ព្រៃវែង	២,៣៣០	០,៣៣១	១,២៨៣	០,១៩០^{ns}
		ស្វាយរៀង	២,៨៣០	០,១៦២	១,១១០	
ស្រស់	ស្មៅច្រូត	ព្រៃវែង	៧,៩២	៣,៦៥	០,៧២	០,៤៣៧^{ns}
		ស្វាយរៀង	៨,៥៩	៣,៣១	០,៤៧	
ស្រស់	ស្មៅដាំ	ព្រៃវែង	៩,១៧	៣,០០	៥,២០	
		ស្វាយរៀង	៥	-	-	

ការវាយតម្លៃដាក់ពិន្ទុរូបរាងគោ

រូបរាងគោរបស់កសិករមានលក្ខណៈផ្សេងៗគ្នា សម្រាប់ពិន្ទុលេខ១សម្គាល់រូបរាងសត្វស្គមខ្លាំង ពិន្ទុលេខ២សម្គាល់រូបរាងសត្វស្គម ពិន្ទុលេខ៣សម្គាល់អំពីសត្វមានលក្ខណៈសមល្មមល្អអាចផលិតកូនបាន១ក្បាល/ឆ្នាំ ពិន្ទុលេខ៤សត្វមានលក្ខណៈជាត់លើសទម្ងន់ ពិន្ទុលេខ៥សម្គាល់ពីសត្វជាត់ខ្លាំងខ្លាញ់ច្រើន។ នៅក្នុងខេត្តស្វាយរៀងគោរបស់កសិករ ៦៤% និងខេត្តព្រៃវែងគោរបស់កសិករ ៤៧,៦៥% គោរបស់កសិករស្ថិតនៅរូបរាងលេខ៣ ហើយនៅខេត្តព្រៃវែងគោរបស់កសិករ ៤៤,៣០% និងនៅខេត្តស្វាយរៀងគោរបស់កសិករ ២៣,៦៧% ស្ថិតនៅរូបរាងលេខ២។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Pok et al. (2015) ឃើញថា នៅខេត្តបាត់ដំបង ពូជគោក្នុងស្រុកមានពិន្ទុជាមធ្យម ៣,២ ហើយពូជកូនកាត់មានពិន្ទុ ៣,៥ នៅខេត្តតាកែវ និងខេត្តកំពត ទាំងពូជក្នុងស្រុក និងពូជកូនកាត់ មានពិន្ទុ ៣ និងនៅខេត្តកំពង់ស្ពឺ ពូជក្នុងស្រុកមានពិន្ទុជាមធ្យម ៣,៤ ហើយ

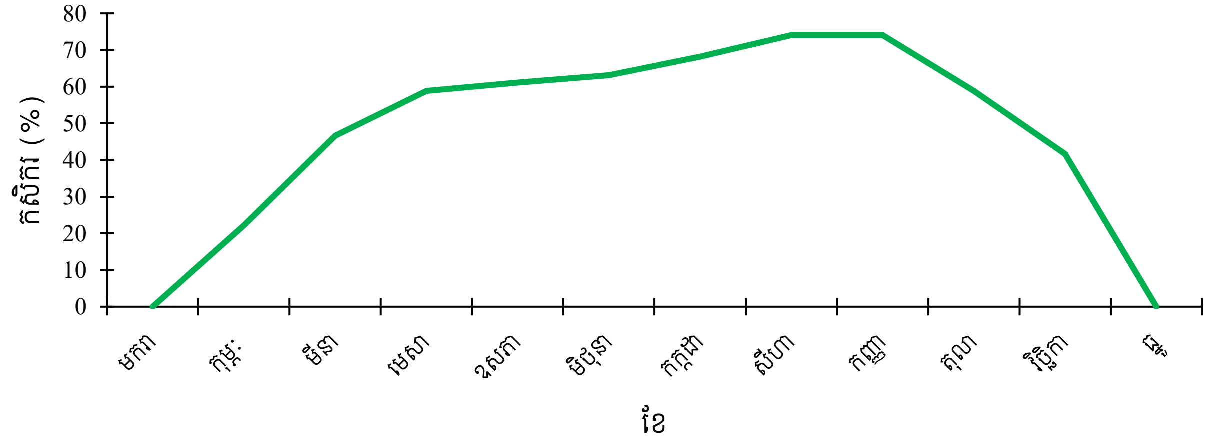
ពូជកូនកាត់មានពិន្ទុ ៣,២។ សូម្បីសត្វគោដែលយកមកសម្លាប់នៅទីសត្តឃាតរាជធានីភ្នំពេញ ក៏ច្រើនតែមានពិន្ទុរូបរាង ២ និង ៣ ដែរ (Theng et al., 2019)។ បរិមាណសាច់ និងតម្លៃលក់គោប្រែប្រួលទៅតាមពិន្ទុរូបរាង និងភាគរយសាច់របស់ សត្វ។



រូបភាព ១៤៖ ពិន្ទុរូបរាងគោរបស់កសិករ

កង្វះខាតចំណីសម្រាប់គោដែលកសិករជួបប្រទះ

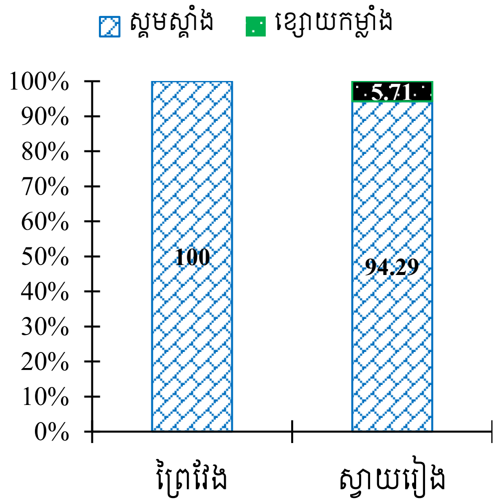
ក្នុងការផ្តល់ចំណីសម្រាប់គោ កសិករភាគច្រើនជួបបញ្ហាខ្វះខាតចំណីច្រើននៅ ខែសីហា កញ្ញា និងតុលា ដោយសារកសិករពិបាករកចំណីក្នុងពេលនោះ (រូបភាព ១៥)។ កង្វះចំណីសត្វអាចបង្កឡើងដោយកត្តាបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុផងដែរ តាមរយៈផលប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់ និងដោយប្រយោលទៅលើដំណើរការលូតលាស់របស់ដំណាំ ដូចនេះបរិមាណសំណល់ និងអនុផលដំណាំកសិកម្មដែលកសិករអាចប្រើប្រាស់ជាចំណីសត្វក៏ថយចុះទៅតាមនោះដែរ (WB & ADB, 2021)។ Li et al. (2017) បានលើកឡើងថា ប្រទេសកម្ពុជាប្រឈមនឹងការបាត់បង់ទិន្នផលស្រូវយ៉ាងខ្ពស់នៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ព្រោះតែលទ្ធផលនៃបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ។ បើគ្មានការបន្សាំអាកាសធាតុទេ ទិន្នផលស្រូវអាចបាត់បង់នៅចន្លោះ ១០–១៥% នៅទសវត្សរ៍ឆ្នាំ២០៤០ ដូចនេះទាំងស្បៀងអាហាររបស់មនុស្ស និងចំណីសត្វនឹងប្រឈមបញ្ហាដូចគ្នា។



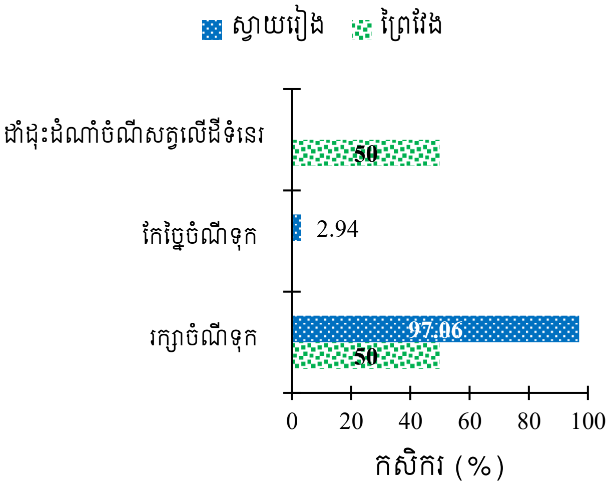
រូបភាព ១៥៖ អត្រាកង្វះខាតចំណីសម្រាប់គោ

ស្ថានភាពគោក្នុងរយៈពេលខ្វះខាតចំណី និងគំនិតដំណោះស្រាយ ដើម្បីចៀសវាងស្ថានភាពគោស្គមស្គាំង

ស្ថានភាពគោរបស់កសិករទាំងពីរខេត្ត ក្នុងខែដែលខ្វះខាតចំណី តាមរូបភាពបានបង្ហាញថា គោរបស់កសិករស្ទើរតែទាំងអស់មានសភាពស្គមស្គាំង ចំណែកឯគោរបស់កសិករមួយចំនួនតូចខ្សោយកម្លាំង (រូបភាព ១៦)។ នៅក្នុងខេត្តស្វាយរៀង កសិករបានផ្តល់យោបល់ថា ការរក្សាចំណីទុកអាចធ្វើឱ្យពួកគាត់ចៀសវាងស្ថានភាពស្គមស្គាំងរបស់គោបាន។ ចំណែកឯនៅខេត្តព្រៃវែងវិញ មានកសិករពាក់កណ្តាលក៏យល់ឃើញដូចកសិករខេត្តស្វាយរៀងដែរ និងកសិករពាក់កណ្តាលផ្សេងទៀតយល់ថា ការដាំដុះដំណាំចំណីសត្វនៅដីដែលទុកទំនេរចោលជាជំរើសល្អមួយសម្រាប់ដោះស្រាយបញ្ហាកង្វះចំណីដែលធ្វើឱ្យគោស្គមស្គាំង។ ជាក់ស្តែង កសិករ ៦០% នៅស្រុកស្វាយជ្រំ ខេត្តស្វាយរៀង ក៏មានគំនិតដូចគ្នាដែរថា ការដាំស្មៅគឺជាដំណោះស្រាយសមស្របដើម្បីចៀសវាងកុំឱ្យជួបប្រទះការខ្វះខាតចំណីដូចរាល់ឆ្នាំ (Phon & Um, 2018)។ ដើម្បីដាំស្មៅឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់សត្វ កសិករត្រូវមានដីទំនេរយ៉ាងតិចបំផុត ០,៥ ហត។ ជាករណីសិក្សា កសិករនៅប៉ែកពាយព្យនៃប្រទេសកម្ពុជា មានផ្ទៃដីកសិកម្ម ២–៤ ហត (USDA, 2010) ហើយពួកគាត់ដាំដុះដំណាំដែលផ្តល់ប្រាក់ចំណូលដើម្បីទិញសម្ភារៈកសិកម្ម និងបំពេញតម្រូវការក្នុងគ្រួសារ។ ដូចនេះហើយ អាទិភាពគឺត្រូវប្រើប្រាស់ដីសម្រាប់ដាំដុះដំណាំ ដោយមានឱកាសតិចតួចបំផុតដែលកសិករអាចដាំដំណាំចំណីសត្វ។



រូបភាព ១៦៖ ស្ថានភាពគោរបស់កសិករក្នុងខែដែលខ្វះខាតចំណី

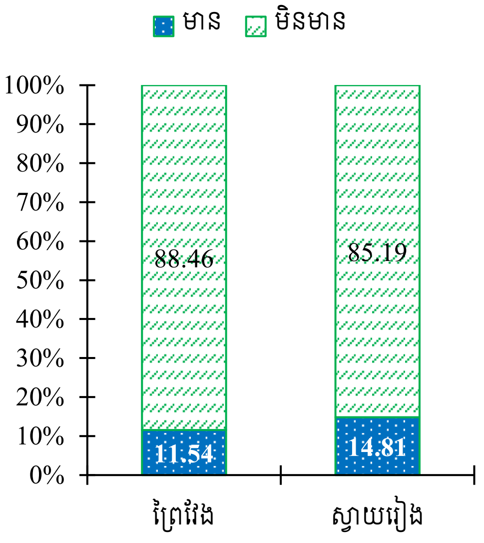


រូបភាព ១៧៖ គំនិតយោបល់ជាដំណោះស្រាយដើម្បីចៀសវាងស្ថានភាពគោស្គមស្គាំង

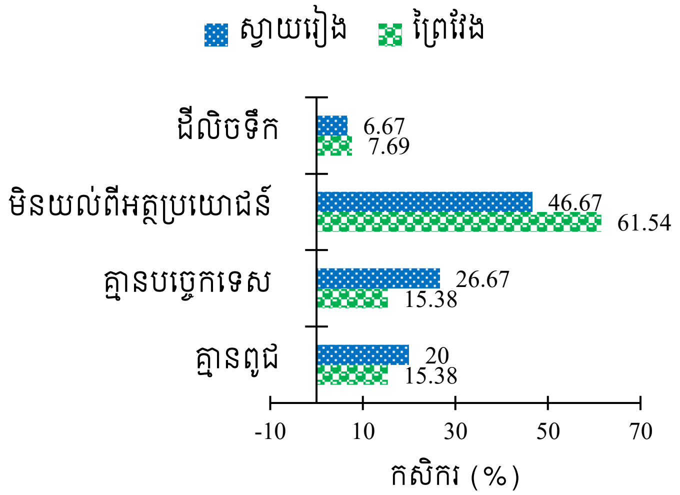
មូលហេតុដែលកសិករមិនប្រើប្រាស់ដីទំនេរទុកដាំស្មៅចំណីគោ

នៅក្នុងខេត្តព្រៃវែង មានកសិករ ៨៨,៤៦% មិនបានទុកផ្ទៃដីឱ្យទំនេរចោលទេ និងនៅខេត្តស្វាយរៀង កសិករ ៨៥,១៩% ក៏មិនមានផ្ទៃដីនៅទំនេរចោលដែរ (រូបភាព ១៨)។ នៅក្នុងខេត្តទាំង២ សម្រាប់មូលហេតុដែលកសិករមិនប្រើប្រាស់ដីទំនេរដោយសារកសិករភាគច្រើនមិនយល់ពីអត្ថប្រយោជន៍នៃដំណាំចំណីសត្វ ហើយកសិករផ្សេងទៀតគាត់គ្មានបច្ចេកទេសដាំមិនស្គាល់ពូជ និងដីរបស់ពួកគាត់ជាប្រភេទដីលិចទឹកពិបាកក្នុងការដាំស្មៅចំណីគោផង (រូបភាព ១៩)។ នៅប៉ែកពាយព្យនៃប្រទេសកម្ពុជា កសិករមានផ្ទៃដីកសិកម្ម ២ ទៅ ៤ ហត (USDA 2010) ហើយកសិករដាំដុះដំណាំដែលផ្តល់ប្រាក់ចំណូល

ដើម្បីទិញសម្ភារៈកសិកម្ម និងបំពេញតម្រូវការក្នុងគ្រួសារ។ ដូចនេះហើយ អាទិភាពគឺត្រូវប្រើប្រាស់ដីទុកដាំផុះដំណាំ ដោយមានឱកាសតិចតួចបំផុតដែលកសិករអាចដាំដំណាំចំណីសត្វ។



រូបភាព ១៨៖ ផ្ទៃដីទំនេរដែលកសិករមាន

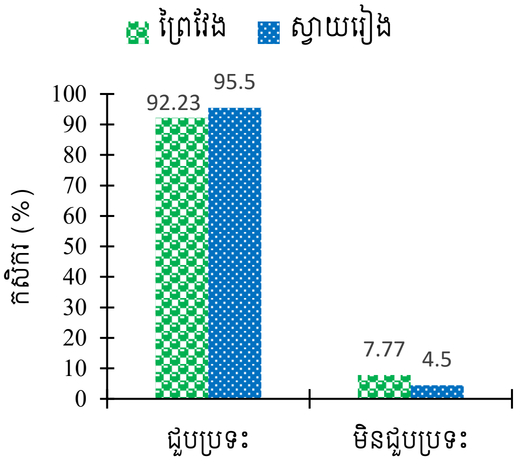


រូបភាព ១៩៖ មូលហេតុដែលកសិករមិនប្រើប្រាស់ដីទំនេរទុកដាំស្មៅ

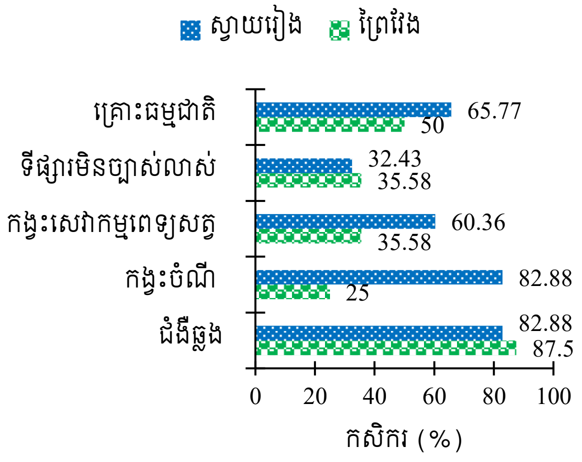
បញ្ហា និងឧបសគ្គរាំងការបង្កើនការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ

បញ្ហា និងឧបសគ្គដែលកសិករជួបប្រទះក្នុងការចិញ្ចឹមគោ

នៅក្នុងខេត្តទាំងពីរ កសិករស្ទើតែទាំងអស់បានជួបប្រទះបញ្ហា និងឧបសគ្គរាំងដល់ការចិញ្ចឹមគោ (រូបភាព ២០) ដូចជា ជំងឺឆ្លង កង្វះចំណី កង្វះសេវាកម្មពេទ្យសត្វ ទីផ្សារមិនច្បាស់លាស់ និងគ្រោះធម្មជាតិ។ ជំងឺឆ្លងជាបញ្ហាដែលកសិករស្ទើតែទាំងអស់ជួបប្រទះច្រើនជាងគេ។ ចំណែកនៅខេត្តស្វាយរៀងវិញកសិករ ៨២,៨៨% ជួបបញ្ហាកង្វះចំណី និងនៅខេត្តព្រៃវែងមិនសូវខ្វះចំណីក្នុងការចិញ្ចឹមគោទេ។ រីឯបញ្ហាកង្វះសេវាកម្មពេទ្យសត្វមានកសិករ ៦០,៣៦% នៅក្នុងខេត្តស្វាយរៀងដែលពិបាកក្នុងការទាក់ទងមកព្យាបាលសត្វ ហើយនៅខេត្តព្រៃវែងមានកសិករតែ ៣៥,៥៨% ដែលជួបបញ្ហានេះ។ សម្រាប់បញ្ហាទីផ្សារ កសិករជាង ៣០% បានបញ្ជាក់ពីភាពពិបាកលក់ចេញ ចំណែកបញ្ហាគ្រោះធម្មជាតិ មានកសិករច្រើនជាង ៥០% បានជួបប្រទះ។ បើប្រៀបធៀបជាមួយនឹងលទ្ធផលរបស់ Mob et al. (2014) ក៏បានរកឃើញផងដែរថា ជំងឺឆ្លងគឺជាបញ្ហាចម្បងដែលកសិករជួបប្រទះច្រើនជាងគេដែរនៅតំបន់ពាយ័ព្យ ដោយបង្កឱ្យមានអត្រាឈឺ និងអត្រាងាប់ ដោយកសិករជិត ៤០% បានជួបប្រទះនឹងជំងឺឆ្លងនៅលើសត្វរបស់ពួកគាត់។ កង្វះធនធានចំណីគឺជាឧបសគ្គទីពីរក្នុងការពង្រីកចំនួនគោក្របីដែលកសិករត្រូវចិញ្ចឹម។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងស្ថានភាពការចិញ្ចឹមគោនៅស្រុកស្វាយជ្រំ ខេត្តស្វាយរៀង នៅឆ្នាំ២០១៨វិញ ឃើញថា កសិករ ៨៦% បានជួបប្រទះបញ្ហាជំងឺ (Phon & Um, 2018)។ កង្វះបរិមាណ និងគុណភាពចំណីគឺជាបញ្ហាចំពោះសុខភាព និងការលូតលាស់របស់សត្វ ព្រោះគោត្រូវការអាហារូបត្ថម្ភគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីគាំទ្រការលូតលាស់ និងភាពធន់ទៅនឹងឥទ្ធិពលបរិស្ថាន (Mutibvu, 2012)។ សត្វងាយនឹងទទួលជំងឺឆ្លងនៅពេលដែលគេឃ្វាលវាចូលគ្នាជាហ្វូង (Daodu et al., 2009)។ ដូចនេះការបង្ខាំងសត្វនៅក្នុងទ្រុងជាការចិញ្ចឹមដ៏ល្អដើម្បីបង្ការជំងឺរាតត្បាត និងអាចឱ្យគេព្យាបាលសត្វទាន់ពេលវេលា (Stür & Varney, 2007)។



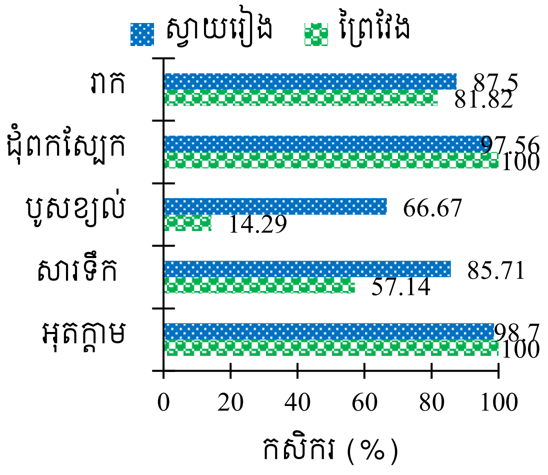
រូបភាព ២០៖ កសិករដែលជួបប្រទះបញ្ហា និងឧបសគ្គក្នុងការចិញ្ចឹមគោ



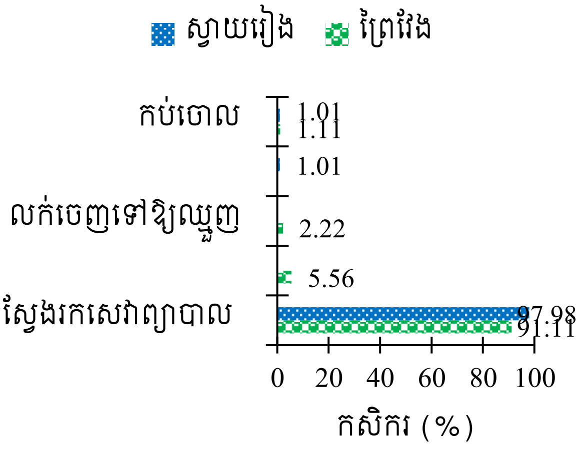
រូបភាព ២១៖ ប្រភេទបញ្ហា និងឧបសគ្គដែលកសិករជួបប្រទះក្នុងការចិញ្ចឹមគោ

ជំងឺឆ្លងលើសត្វគោដែលកសិករជួបប្រទះ និងដំណោះស្រាយ

ជំងឺកើតលើសត្វគោដែលកសិករជួបប្រទះមានដូចជា ជំងឺអុតក្តាម សាទឹក បូសខ្យល់ ដុំពកស្បែក និងរាក។ ជំងឺអុតក្តាម និងជំងឺសាទឹកជាជំងឺដែលកសិករជួបប្រទះច្រើនក្នុងការចិញ្ចឹមគោរបស់ពួកគាត់។ ចំណែកឯនៅខេត្តស្វាយរៀង មានកសិករ ៨៧,៥% និងនៅខេត្តព្រៃវែងមានកសិករ ៨១,៨២% បានជួបប្រទះជំងឺរាក។ សម្រាប់នៅខេត្តស្វាយរៀងមានកសិករ ៨៥,៧១% និងនៅខេត្តព្រៃវែងមានកសិករ ៥៧,១៤% ជួបប្រទះជំងឺសាទឹក។ រីឯជំងឺបូសខ្យល់វិញ មានកសិករ ៦៦,៦៧% នៅខេត្តស្វាយរៀងបានជួបប្រទះ និងនៅព្រៃវែង មានកសិករតិចតួចបានជួបប្រទះជំងឺនេះ (រូបភាព ២២)។ នៅឃុំតាសួស ស្រុកស្វាយជ្រំ ខេត្តស្វាយរៀងវិញ កសិករ ៧០,០០% ជួបប្រទះជំងឺអុតក្តាម និង ៣០,០០% ជួបប្រទះជំងឺសាទឹក (Phon & Um, 2018)។ ស្ថានភាពជួបប្រទះជំងឺឆ្លងរបស់កសិករនៅឃុំគិរីវ័ន្ត ស្រុកភ្នំស្រួច ខេត្តកំពង់ស្ពឺ មានភាពស្រដៀងគ្នានឹងខេត្តស្វាយរៀងដែរ ដែលជំងឺសាទឹកបានកើតមានលើកសិករ ២៨,២% និងជំងឺអុតក្តាមកើតមានលើកសិករ ៧១,៧% (Thinak, 2012)។ កសិករស្ទើរតែទាំងអស់អាចដោះស្រាយបញ្ហាទាន់ពេលដោយស្វែងរកសេវាព្យាបាលពីភ្នាក់ងារសុខភាពសត្វភូមិនៅពេលដែលសត្វរបស់ពួកគាត់ជួបប្រទះជំងឺឆ្លង។ ករណីធ្ងន់ធ្ងរមានតិចតួចបំផុតដែលកសិករត្រូវកាប់សត្វលក់លួចលាក់ ឬលក់ទៅឱ្យឈ្មួញ (រូបភាព ២៣)។



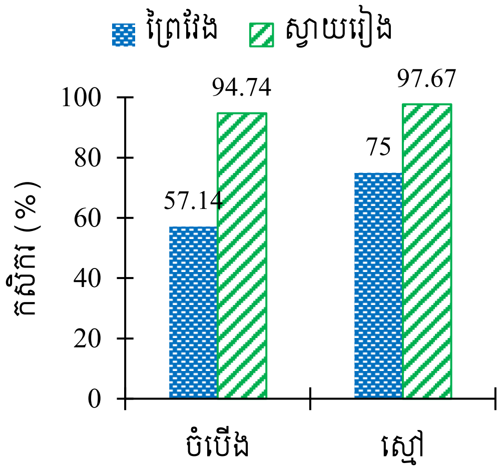
រូបភាព ២២៖ ជំងឺសត្វគោដែលកសិករជួបប្រទះ



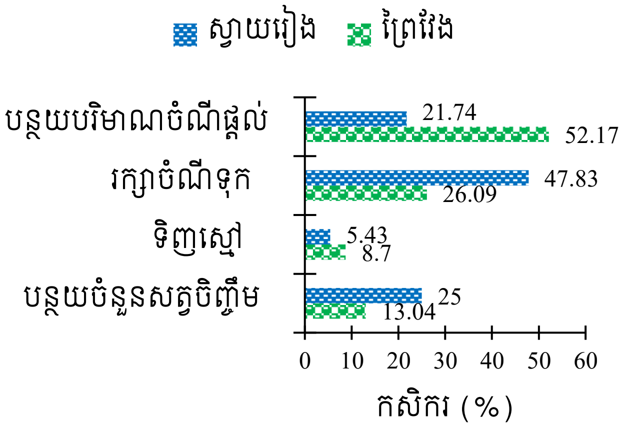
រូបភាព ២៣៖ ដំណោះស្រាយពេលជួបប្រទះជំងឺឆ្លង

ប្រភេទចំណីដែលកសិករខ្វះខាតសម្រាប់គោ និងដំណោះស្រាយ

ស្ថានភាពខ្វះខាតចំណីមានភាពខ្វះខាតខ្លាំងចំពោះកសិករនៅខេត្តស្វាយរៀង។ ចំណែកនៅក្នុងខេត្តព្រៃវែងមានកសិករ ៧៥,០០% ខ្វះស្មៅ និងកសិករ ៥៧,១៤% ទៀតខ្វះចំបើង។ កង្វះចំណីគឺជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរចំពោះផលិតភាពសត្វគោដែលវាបង្អាក់លទ្ធភាពកសិករក្នុងការពង្រីកចំនួនសត្វចិញ្ចឹម។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះ កសិករ ៥២,១៧% នៅខេត្តព្រៃវែង និងកសិករ ២១,៧៤% នៅខេត្តស្វាយរៀង បានបន្ថយចំណីផ្ដល់ឱ្យឱ្យគោស៊ី។ រីឯការរក្សាចំណីទុកពេលខ្វះខាតវិញបានអនុវត្តដោយកសិករ ៤៧,៨៣% នៅក្នុងខេត្តស្វាយរៀង និងដោយកសិករ ២៦,០៩% នៅខេត្តព្រៃវែង។ ចំណែកកសិករមួយចំនួនផ្សេងទៀត ត្រូវកាត់បន្ថយចំនួនសត្វចិញ្ចឹមខ្លះ និងរកទិញស្មៅពីក្រៅបន្ថែម។ តាមការរកឃើញដោយ Phon & Um (2018) នៅស្រុកស្វាយជ្រំ ខេត្តស្វាយរៀង នៅពេលជួបប្រទះការខ្វះខាតចំណីសម្រាប់គោ មានកសិករ ៦០,០០% ឱ្យយោបល់ថាការដាំស្មៅគឺជាដំណោះស្រាយសមស្រប កសិករ ២៣,០០% ធ្លាប់បានទិញស្មៅពីក្រៅបន្ថែម ហើយកសិករ ១៧,០០% ផ្សេងទៀតធ្លាប់ទិញចំបើងឱ្យសត្វគោស៊ីបណ្ដោះអាសន្ន។



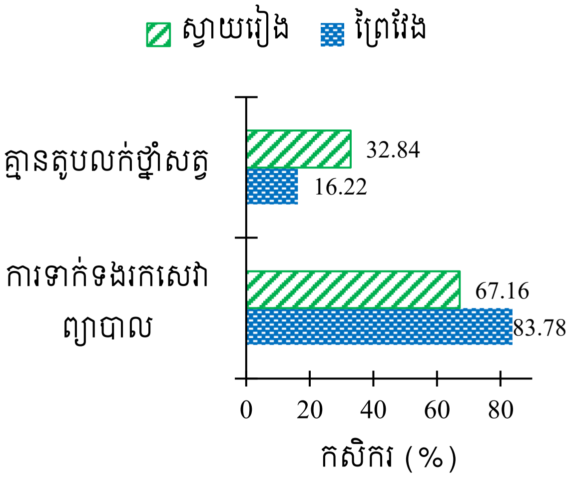
រូបភាព ២៤៖ ប្រភេទចំណីដែលកសិករខ្វះខាត



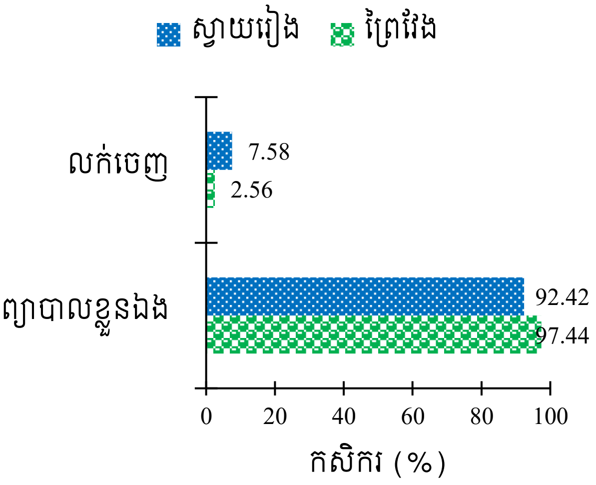
រូបភាព ២៥៖ ដំណោះស្រាយពេលខ្វះខាតចំណីសម្រាប់គោ

បញ្ហាសេវាកម្មព្យាបាលសត្វដែលកសិករជួបប្រទះ និងដំណោះស្រាយ

នៅក្នុងខេត្តព្រៃវែង មានកសិករ ៨៣,៧៨% និងខេត្តស្វាយរៀង មានកសិករ ៦៧,១៦% ជួបប្រទះបញ្ហាការទាក់ទងរកសេវាព្យាបាលសត្វ ចំណែកឯកសិករផ្សេងទៀត ពិបាករកតូបលក់ថ្នាំព្យាបាលជំងឺសត្វ។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះ កសិករភាគច្រើនព្យាយាមព្យាបាលសត្វដោយខ្លួនឯង ដោយប្រើប្រាស់ឱសថបុរាណ និងកសិករមួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះបានលក់សត្វចេញក្នុងករណីធ្ងន់ធ្ងរ (រូបភាព ២៧)។ នៅស្រុកស្វាយជ្រំវិញ នៅពេលដែលព្យាបាលសត្វខ្លួនមិនជា ឬសត្វងាប់ មានកសិករ ៥៥,០០% សុខចិត្តលក់វាទៅឱ្យឈ្មួញ ហើយកសិករផ្សេងទៀតបានកាប់យកសាច់វាទុកហូប ឬលក់ក្នុងភូមិ (Phon & Um, 2018)។



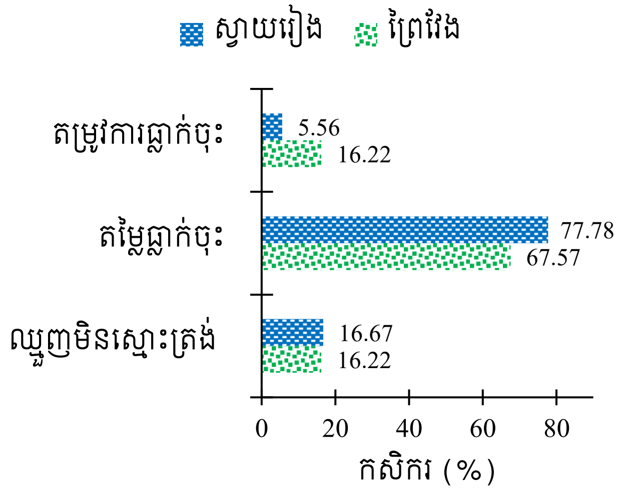
រូបភាព ២៦៖ បញ្ហាសេវាកម្មព្យាបាលសត្វដែលកសិករជួបប្រទះ



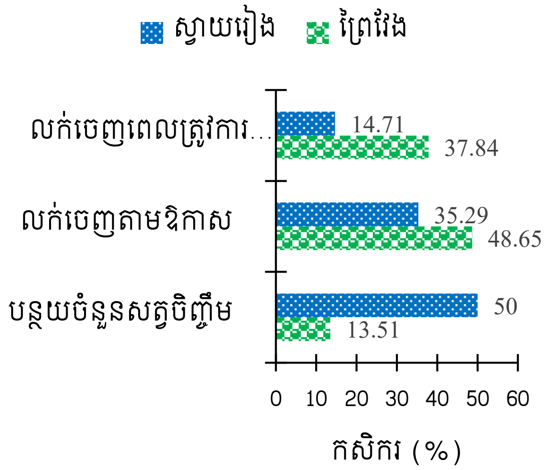
រូបភាព ២៧៖ ដំណោះស្រាយពេលមានរកសេវាព្យាបាលសត្វមិនបាន

បញ្ហាទីផ្សារដែលជះឥទ្ធិពលដល់ការលក់ដូរសត្វគោ

បញ្ហាទីផ្សារដែលជះឥទ្ធិពលដល់ការលក់ដូរសត្វគោរបស់កសិករមានដូចជា ឈ្មួញមិនស្មោះត្រង់ តម្លៃធ្លាក់ចុះ និងតម្រូវការធ្លាក់ចុះ។ នៅខេត្តស្វាយរៀង មានកសិករ ៧៧,៧៨% និងខេត្តព្រៃវែង មានកសិករ ៦៧,៥៧% ជួបបញ្ហាតម្លៃធ្លាក់ចុះពិបាកក្នុងការលក់ ចំណែកឯកសិករមួយចំនួនផ្សេងទៀត លក់ដូរជាមួយឈ្មួញមិនស្មោះត្រង់ និងបញ្ហាក់ពីទីផ្សារមិនសូវមានតម្រូវការ។ នៅពេលដែលមានបញ្ហាទីផ្សារក្នុងការលក់ដូរសត្វ កសិករ ៥០,០០% ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង និង ១៣,៥១% ក្នុងខេត្តព្រៃវែង បានបន្ថយចំនួនសត្វដែលត្រូវចិញ្ចឹម។ ការលក់សត្វតាមឱកាសអំណោយផលក៏ជាដំណោះស្រាយមួយដ៏ល្អរបស់កសិករក្នុងខេត្តទាំងពីរដែរ។ កសិករនៅខេត្តព្រៃវែង ៣៧,៨៤% ព្រមលក់សត្វចេញពេលត្រូវការលុយ ហើយក៏មានកសិករនៅខេត្តស្វាយរៀង ១៤,៧១% ក៏ធ្លាប់អនុវត្តដូចនេះដែរ។ តាមរយៈ Kampuchea Thmey (2023) បានឱ្យដឹងថា **មួយរយៈពេលចុងនេះ កសិករចិញ្ចឹមគោរួមមាន កសិដ្ឋានតូចៗមួយចំនួន ត្រូវឈប់ចិញ្ចឹម ដោយតម្លៃទីផ្សារគោរស់មានការធ្លាក់ចុះយ៉ាងខ្លាំង ហើយបញ្ហាចម្បងនោះ គឺថ្លៃចំណាយទៅលើការចិញ្ចឹម លើសចំណូលដែលទទួលបាន**។ ការផ្គត់ផ្គង់សាច់គោមិនមានបញ្ហានោះឡើយ ប៉ុន្តែអ្វីដែលជាបញ្ហានោះ គឺពុំសូវមានតម្រូវការ។ ពុំសូវមានតម្រូវការ ដោយសារពលរដ្ឋមិនសូវចាយលុយ។ សារព័ត៌មាន Thmey Thmey (2023) ក៏បានរំលេចអំពីកសិករចិញ្ចឹមគោខ្នាតតូច បានត្អូញត្អែរពីតម្លៃគោរស់ចុះថោក និងមិនសូវមានឈ្មួញទទួលទិញ ដោយសារតែការនាំចូលសាច់គោពីប្រទេសជិតខាង។ កសិករអះអាងថា ប្រហែលមួយឆ្នាំហើយ គោរស់ធ្លាក់ថ្លៃជិតពាក់កណ្តាល ប៉ុន្តែចំណីបែរជាឡើងថ្លៃ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ នៅខែវស្សាគោរងការយាយីពីជំងឺរាតត្បាតថែមទៀត។ កត្តាទាំងនេះ បានបង្ខំឱ្យអ្នកខ្លះបោះបង់ការចិញ្ចឹម។ សរុបមក តម្លៃគោរស់ធ្លាក់ចុះប្រហែល ៤០% ប៉ុន្តែសាច់គោដែលលក់លើទីផ្សារនៅមានតម្លៃខ្ពស់ដដែល។



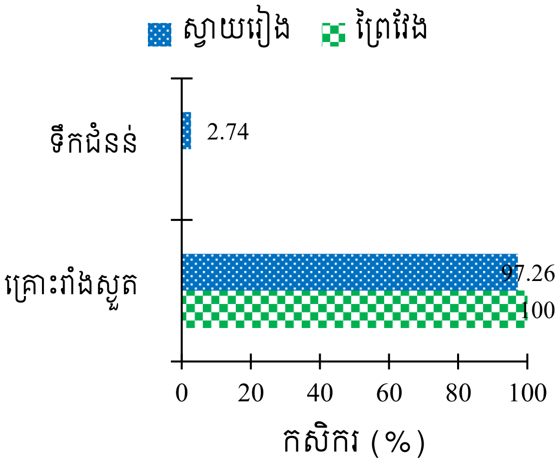
រូបភាព ២៨៖ បញ្ហាទីផ្សារដែលជះឥទ្ធិពលដល់ការលក់ដូរសត្វគោ



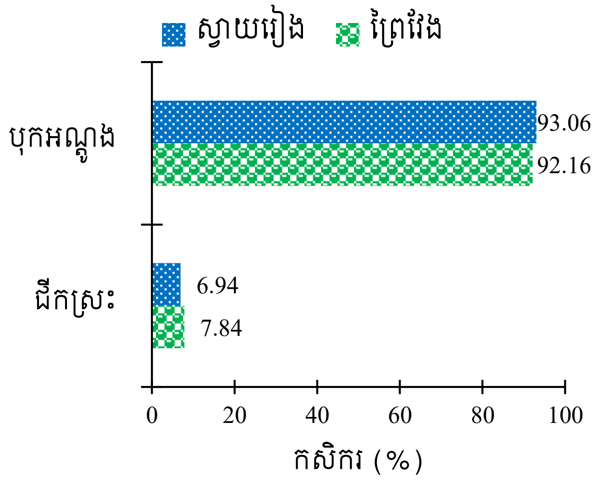
រូបភាព ២៩៖ ដំណោះស្រាយរបស់កសិករពេលជួបប្រទះបញ្ហាទីផ្សារ

គ្រោះធម្មជាតិដែលប៉ះពាល់ដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ

នៅក្នុងខេត្តទាំងពីរ កសិករសឹងតែទាំងអស់បានជួបប្រទះគ្រោះរាំងស្ងួតដែលជាផលប៉ះពាល់ដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់ពួកគាត់យ៉ាងខ្លាំង។ ដើម្បីសម្របទៅនឹងគ្រោះរាំងស្ងួត កសិករជ្រើសរើសការបុកអណ្តូង រីឯកសិករមួយចំនួនតូចបាន ជីកស្រះដើម្បីទទួលបានទឹកប្រើប្រាស់។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវបច្ចុប្បន្នមានភាពខ្ពស់ជាងតិចតួចទៅនឹងការអនុវត្តរបស់កសិករនៅនៅស្រុកស្អាង ខេត្តកណ្តាល ដែលកសិករ ៧៦,០០% បានបុកអណ្តូងប្រើប្រាស់ និងកសិករ ១០,០០% ជ្រើសរើសយកការជីកស្រះ (Soklem, 2004)។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងស្ថានភាពនៅស្រុកស្វាយជ្រំ មានជម្រើសក្នុងការបុកអណ្តូងបានអនុវត្ត ដោយកសិករ ៥៨,០០% ការជីកស្រះ ១៦,០០% និងការបង្កើតអាងស្តុកទឹក ២៦,០០% (Phon & Um, 2018)។



រូបភាព ៣០៖ ប្រភេទគ្រោះធម្មជាតិដែលប៉ះពាល់ដល់ការចិញ្ចឹមគោរបស់កសិករ



រូបភាព ៣១៖ ដំណោះស្រាយពេលជួបគ្រោះរាំងស្ងួត

សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន

មកដល់បច្ចុប្បន្ននេះនៅខេត្តស្វាយរៀង និងខេត្តព្រៃវែង កសិករចិញ្ចឹមគោតាមទម្លាប់ ហើយពុំបានគ្រប់គ្រងការបង្កាត់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវទេ ទោះជាក្នុងតំបន់របស់ពួកគាត់មានសេវាកម្មបង្កាត់ដោយបាពូជក៏ដោយ។ កសិករភាគច្រើនមិនចង់ជ្រើសរើសសេវាបង្កាត់សិប្បនិម្មិត ព្រោះពួកគាត់នៅយល់ថាការចំណាយអស់តម្លៃខ្ពស់ កសិករខ្លះមិនទាន់ទុកចិត្តបច្ចេកទេសបង្កាត់នេះ ហើយខ្លះទៀតឆ្លើយថាពិបាកទាក់ទងអ្នកបង្កាត់។ ដូចនេះ ការចិញ្ចឹមព្រលែងឱ្យសត្វបង្កាត់/បន្តពូជពាសវាល បានធ្វើឱ្យកូនគោជំនាន់ក្រោយជាន់ឈាម ហើយមានទំហំតូច។ ក្នុងការប្រើប្រាស់ចំណីគោ កសិករពឹងផ្អែកលើស្មៅធម្មជាតិ និងចំបើងជាចំណីចំបង ចំណែកប្រភពចំណីផ្សេងទៀតនៅក្នុងតំបន់រស់នៅរបស់កសិករ ដែលសម្បូរតាមរដូវកាលមានដូចជា ស្លឹកដំឡូងមី និងចុងអំពៅ មិនត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ឡើយ ដោយពួកគាត់គិតថា វាមានជាតិពុល និងជាកម្មសិទ្ធរបស់ក្រុមហ៊ុន។ ក្នុងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន កសិករស្ទើរតែទាំងអស់សុទ្ធតែជួបប្រទះបញ្ហា និងឧបសគ្គដែលជាកត្តារាំងស្ទះដល់ការរីកចម្រើន និងការបង្កើនគោចិញ្ចឹម។ ជំងឺឆ្លងជាបញ្ហាដែលកសិករជួបទះច្រើនជាងគេ ជាពិសេសជំងឺអុតក្តាម និងជំងឺដុំពកស្បែក។ កង្វះខាតចំណី និងសេវាកម្មព្យាបាលសត្វក៏ជាបញ្ហាបន្ទាប់ដែលកសិករភាគច្រើននៅខេត្តស្វាយរៀងបានលើកឡើង។ ក្នុងពេលស្រាវជ្រាវថ្មីៗនេះ កសិករបានលើកឡើងពីភាពពិបាកក្នុងការលក់ចេញដោយសារតម្លៃលក់គោធ្លាក់ថ្លៃខ្លាំង ដែលមិនធ្លាប់កើតមានឡើងកាលពីមុនមកឡើយ។ ដូចនេះ ការស្រាវជ្រាវរកគន្លឹះដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះដូចជា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គមសេដ្ឋកិច្ច និងខ្សែច្រវាក់តម្លៃនៃផលិតកម្មសត្វគោ គឺជាកិច្ចការគួរធ្វើបន្តទៀត។

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់គម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា (Higher Education Improvement Project (HEIP), លេខ៖ IDA Credit No. 6221-KH) ដែលបានផ្តល់មូនិធិស្រាវជ្រាវតាមរយៈក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ព្រមទាំងក្រុមការងារគម្រោងស្រាវជ្រាវក្នុងការជួយប្រមូលទិន្នន័យក្នុងខេត្តស្វាយរៀង និងព្រៃវែង។ ជាពិសេស អ្នកនិពន្ធ សូមថ្លែងអំណរគុណដល់អ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញ និងនិពន្ធនាយករបស់ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម ដែលបានលះបង់ពេលវេលាជួយផ្តល់មតិកែលម្អ និងកែសម្រួលអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ ព្រមទាំងជួយបោះផ្សាយដោយមិនគិតប្រាក់កម្រៃ។

ឯកសារយោង (References)

AOAC. (1990). *Official methods of analysis* (15th ed.). Association of Official Analytical Chemists.

Bush, R. D., Young, J. R., Suon, S., & Windsor, P. A. (2014). Forage growing as an incentive to improve smallholder beef production in Cambodia. *Animal Production Science*, *54*(10), 1620–1624. https://doi.org/10.1071/AN14136

Choudhary, M. S., Lathwal, S. S., Prasad, C. K., Magotra, A., Gupta, A., Lathwal, I., & Saini, M. (2019). Feeding management practices followed by farmers rearing Hariana cattle in its breeding tract. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, *7*(1), 1358–1360.

Daodu, M. O., Babayemi, O. J., & Iyayi, E. A. (2009). Herd composition and management practices of cattle production by pastoralists in Oyo area of Southwest Nigeria. *Livestock Research for Rural Development*, *21*(5), Article 66. http://www.lrrd.org/lrrd21/5/daod21066.htm

Edmonson, A. J., Lean, I. J., Weaver, L. D., Farver, T., & Webster, G. (1989). A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, *72*(1), 68–78. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(89)79081-0

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). *FAOSTAT database*. Retrieved December 15, 2014, from https://www.fao.org/faostat/en/#data

GDAHP. (2024). *របាយការណ៍បូកសរុបលទ្ធផលការងារសុខភាពសត្វ និងផលិតកម្មសត្វប្រចាំឆ្នាំ២០២៣ និងលើកទិសដៅការងារឆ្នាំ២០២៤* [Annual report on animal health and production for 2023 and work plan for 2024]. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Hilmiati, N., Ilham, N., Nulik, J., Rohaeni, E. S., deRosari, B., Basuki, T., Hau, D. K., Ngongo, Y., Lase, J. A., Fitriawaty, F., Surya, S., Qomariyah, N., Hadiatry, M. C., Ahmad, S. N., Qomariah, R., Suyatno, S., Munir, I. M., Hayanti, S. Y., Panjaitan, T., & Yusriani, Y. (2024). Smallholder cattle development in Indonesia: Learning from the past for an outcome-oriented development model. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, *19*(1), 169–184. https://doi.org/10.18280/ijdne.190119

Kampuchea Thmey. (2023). *ទីផ្សារគោធ្លាក់ចុះធ្វើឱ្យអ្នកចិញ្ចឹមខ្នាតតូចមួយចំនួនចង់បោះបង់អាជីពនេះ* [Live cattle market price dropping causing small producer to abandon their career]. Kampuchea Thmey Daily. https://www.kampucheathmey.com/local-news/530639

Keo, S., Khieu, B., & Preston, T. R. (2008a). Survey on feed utilization for cattle production in Takeo province. *Livestock Research for Rural Development*, *20*(Supplement). http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/sath1.htm

Keo, S., Khieu, B., & Preston, T. R. (2008b). Effect of levels of sun-dried cassava foliage on growth performance of cattle fed rice straw. *Livestock Research for Rural Development*, *20*(Supplement). http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/sath2.htm

Kong, S., Seng, S., Pok, S., Chhay, T., Seng, T., Sok, S., Huy, S., Meas, S., & Khieu, B. (2007). Assessment of pig production, feed and feeding practices in three main agro-ecological zones of Cambodia. In T. R. Preston & B. Ogle (Eds.), *Proceedings of MEKARN Regional Conference 2007: Matching livestock systems with available resources*. MEKARN. http://hostcambodia.com/mekarn/workshops/prohan/saroeun.htm

Li, S., Wang, Q., & Chun, J. A. (2017). Impact assessment of climate change on rice productivity in the Indochinese Peninsula using a regional-scale crop model. *International Journal of Climatology*, *37*(S1), 1147–1160. https://doi.org/10.1002/joc.5072

Meat & Livestock Australia. (2011). *Tropical beef production manual*.

Mob, S., Seng, M., Theng, K., & Chea, B. (2014). Cattle production systems in NW Cambodia. *Livestock Research for Rural Development*, *26*(3), Article 42. http://www.lrrd.org/lrrd26/3/sere26042.htm

Muniroth, S. (2012). *Cattle production systems and livelihoods in Samlout and Sala Krau districts* [Unpublished master′s thesis]. University of Battambang, Cambodia.

Mutibvu, T., Maburutse, B. E., Mbiriri, D. T., & Kashangura, M. T. (2012). Constraints to cattle production in a communal area of Zimbabwe. *Livestock Research for Rural Development*, *24*(9), Article 163. http://www.lrrd.org/lrrd24/9/muti24163.htm

Nampanya, S., Suon, S., Rast, L., & Windsor, P. A. (2012). Improvement in smallholder farmer knowledge of cattle production, health and biosecurity in Southern Cambodia between 2008 and 2010. *Transboundary and Emerging Diseases*, *59*(2), 117–127. https://doi.org/10.1111/j.1865-1682.2011.01247.x

Pen, M., Savage, D., Stür, W., Lorn, S., & Seng, M. (2010). Cattle feeding and management practices of smallholder farmers in Kampong Cham province, Cambodia. *International Journal of Environmental and Rural Development*, *1*(1), 132–138.

Phon, T., & Um, S. (2018). *ការចិញ្ចឹមគោជាលក្ខណៈគ្រួសាររបស់កសិករនៅក្នុងឃុំតាសួស ស្រុកស្វាយជ្រំ ខេត្តស្វាយរៀង* [Smallholder cattle production in Tasuos commune, Svay Chrum district, Svay Rieng province] [Unpublished bachelor's thesis]. Svay Rieng University.

Pok, S., Keo, S., Patel, M., Windsor, P. A., & Holtenius, K. (2015). Survey of smallholder beef cattle production systems in different agro-ecological zones of Cambodia. *Tropical Animal Health and Production*, *47*(7), 1299–1306. https://doi.org/10.1007/s11250-015-0863-y

Reiber, C., Schultze-Kraft, R., Peters, M., & Hoffmann, V. (2009). Potential and constraints of little bag silage for smallholders—Results and experiences from Honduras. *Experimental Agriculture*, *45*(2), 209–220. https://doi.org/10.1017/S0014479709007522

Saret, B. (2004). *Study on smallholder cattle production in Thpong district, Kampong Speu province* [Unpublished report].

Silvestre, P., & Arraudeau, M. (1983). Le manioc [Cassava]. Maisonneuve & Larose.

Sinarath, H. (2008). *ការសិក្សាអំពីការចិញ្ចឹមគោជាកម្លាំងអូសទាញ នៅស្រុកស៊ីធរកណ្ដាល ខេត្តព្រៃវែង* [Study on cattle production as draught power in Sithor Kandal district, Prey Veng province] [Unpublished bachelor's thesis]. Royal University of Agriculture.

Soklem, K. (2004). *ការចិញ្ចឹមគោលក្ខណៈគ្រួសាររបស់កសិករ នៅស្រុកស្អាង ខេត្តកណ្ដាល* [Smallholder cattle production in Sa Ang district, Kandal province] [Unpublished bachelor′s thesis]. Royal University of Agriculture.

Stür, W., & Varney, P. (2007). *Guidelines for smallholder cattle fattening* (Version 8). CIAT–International Centre for Tropical Agriculture.

Theng, K., Pen, M., Sar, C., Kang, K., & Seng, M. (2019). Condition of local cattle at slaughterhouses in Phnom Penh City, Cambodia. *Journal of Environmental Science and Engineering B*, *8*(6), 230–240. https://doi.org/10.17265/2162-5263/2019.06.004

Thinak, H. (2012). *Smallholder cattle production in Kirivoan commune, Phnom Sruoch district, Kampong Speu province* [Unpublished report].

Thmey Thmey. (2023, August 31). *កសិករចិញ្ចឹមគោ ត្អូញត្អែរពីតម្លៃគោរស់ចុះថោក ខណៈសាច់លើទីផ្សារមានតម្លៃខ្ពស់* [Cattle producers complaining on live cattle price dropping while the meat on the market was still high]. https://thmeythmey25.com/detail/129605

United States Department of Agriculture. (2010, January 26). *Cambodia: Future growth rate of rice production uncertain* (Commodity Intelligence Report). Foreign Agricultural Service. https://voyager.fas.usda.gov/voyager/navigo/search?links.to=291c36fc-64e7-5686-8167-1421541aa00f_img_7

World Bank Group, & Asian Development Bank. (2021). *Climate risk country profile: Cambodia*. https://www.adb.org/publications/climate-risk-country-profile-cambodia

Yamane, T. (1967). *Statistics: An introductory analysis* (2nd ed.). Harper & Row.

Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). Harper & Row.

Young, J. R., O'Reilly, R. A., Ashley, K., Suon, S., Leoung, V. I., Windsor, P. A., & Bush, R. D. (2014). Impacts on rural livelihoods in Cambodia following adoption of best practice health and husbandry interventions by smallholder cattle farmers. *Transboundary and Emerging Diseases*, *61*(s1), 11–24. https://doi.org/10.1111/tbed.12193

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

អត្ថបទស្រាវជ្រាវ (Original Article)

វិវត្តកម្មមេតាប៉ូលីស *Trichoderma asperellum* ដើម្បីបង្កើន សមត្ថភាពលូតលាស់ និងប្រសិទ្ធភាពបង្ក្រាប់សកម្មភាពផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស

Metabolic Evolution of *Trichoderma asperellum* to Improve Growth Rate and Efficacy of Anthracnose Control

អិន សុខរ៉ា* គៀក ខេមរា ប៉េង ស្រីណេង និងជី សុជាតា

ដេប៉ាតឺម៉ង់វិទ្យាសាស្ត្រដី និងដំណាំ មហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម សាកលវិទ្យាល័យក្រចេះ ខេត្តក្រចេះ ប្រទេសកម្ពុជា

*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ insokra@gmail.com

Sokra In *, Khemera Pheak, Sreyneng Peng, and Socheata Chey

Department of Soil and Crop Production, Faculty of Agronomy, University of Kratie, Kratie Province, Cambodia

*Corresponding author: insokra@gmail.com

DOI:

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ១២ កុម្ភៈ ២០២៥	**កែសម្រួល៖** ១៤ សីហា ២០២៥	**យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ១៥ កញ្ញា ២០២៥
Received: 12 February 2024	**Revised:** 14 August 2025	**Accepted:** 15 September 2025

មូលន័យសង្ខេប

អង់ត្រាក់ណូស គឺជាជំងឺបង្កឡើងពីផ្សិតធ្វើឱ្យខូចខាតយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ដំណាំ ជាពិសេសការដាំដុះបន្លែ និងផ្លែឈើ។ *Trichoderma asperellum* wild type (WT) ត្រូវបានគេស្គាល់ថាមានសមត្ថភាពបង្ការ និងបំផ្លាញជំងឺអង់ត្រាក់ណូស ខណៈពេលដែលវាក៏ជួយជំរុញការលូតលាស់ដល់រុក្ខជាតិផងដែរ។ ទោះយ៉ាងណា ប្រសិទ្ធភាពរបស់វាក្នុងការប្រឆាំងនឹងជំងឺអង់ត្រាក់ណូសនៅមានកម្រិតទាបនៅឡើយ។ ការសិក្សានេះមានគោលបំណងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃ *T. asperellum* WT ក្នុងការប្រឆាំងនឹងជំងឺអង់ត្រាក់ណូស។ ការពិសោធន៍ត្រូវបានធ្វើឡើងជាពីរដំណាក់កាល។ ដំណាក់កាលទី១ បង្កើនកម្រិតស្ករស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូសពី ២,០% ដល់ ៣,០% ក្នុងអាហារបណ្តុះរាវ និងវាស់វែងកម្រិតលូតលាស់រយៈពេល ១៥ ថ្ងៃ។ ដំណាក់កាលទី២ បណ្តុះ *T. asperellum* មុន និងក្រោយការបង្កើនសមត្ថភាពនៅលើផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស ដើម្បីវាស់វែងកម្រិតលូតលាស់ អំឡុងពេល ៧ ថ្ងៃ។ លទ្ធផលបានបង្ហាញថា ការបង្កើនបរិមាណជាតិស្ករធ្វើឱ្យមានការកើនឡើងនូវការលូតលាស់ និងការប្រើប្រាស់ស្កររបស់ *T. asperellum* WT ដោយមានការកើនឡើងនៃជីវម៉ាសពី ០,២៨ ទៅ ០,៥០

ក្រាម/មីលីលីត្រ។ ផ្សិតជីវសាស្ត្រត្រូវបានប្តូរឈ្មោះជា *T. asperellum* TIS-11T។ *T. asperellum* TIS-11T បានការពារបានយ៉ាងល្អលើការប្រឆាំងនឹងជំងឺអង់ត្រាក់ណូស ដោយវាបំផ្លាញនូវសរសៃផ្សិតទាំងស្រុង នៅលើចានបណ្តុះ PDA ក្នុងរយៈពេល ៥ថ្ងៃ។ ការវិភាគ One-way ANOVA នៃកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាពផ្សិតអង់ត្រាក់ណូសបានបង្ហាញថាមានភាពខុសគ្នាក្នុងកម្រិតជឿជាក់ (**$p<$,០១)។ សរុបមក *T. asperellum* TIS-11T គឺជាភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រដែលមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការបង្ការ និងបំផ្លាញជំងឺអង់ត្រាក់ណូសយ៉ាងមានសក្តានុពលសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងឧស្សាហកម្មដើម្បីផលិតនូវផលិតផលប្រឆាំងនឹងផ្សិតបង្ករជំងឺ។

ពាក្យគន្លឹះ៖ វិវត្តកម្មមេតាប៉ូលីស *T. asperellum* កម្រិតលូតលាស់ បង្អាក់សកម្មភាព ជំងឺអង់ត្រាក់ណូស

Abstract

Anthracnose is a destructive fungal disease that causes significant losses in vegetable and fruit production. *Trichoderma asperellum* wild type (WT) is a well-known beneficial fungus with the ability to suppress anthracnose and promote plant growth; however, its efficacy remains limited. This study aimed to enhance the effectiveness of *T. asperellum* WT against anthracnose. The experiment was conducted in two stages. In the first stage, sucrose content in the growth medium was increased from 2.0% to 3.0%, and the effects were monitored over 15 days. In the second stage, the inhibitory effects of *T. asperellum* WT before and after enhancement were evaluated on potato dextrose agar (PDA) containing anthracnose, with pathogen growth measured over 7 days. Increasing the sugar content significantly improved the growth and sugar utilization of *T. asperellum* WT, increasing biomass from 0.28 to 0.50 g/mL. The enhanced strain, designated *T. asperellum* TIS-11T, exhibited superior inhibitory activity, completely eliminating anthracnose on PDA plates within five days. One-way ANOVA revealed a significant difference ($p < 0.01$) in inhibitory activity between *T. asperellum* TIS-11T, *T. asperellum* WT, and the control. In conclusion, *T. asperellum* TIS-11T is a highly effective biocontrol agent against anthracnose and shows strong potential for industrial-scale production of antifungal products.

Keywords: Metabolic evolution; *Trichoderma asperellum*; growth rate; inhibition; anthracnose

សេចក្តីផ្តើម

ប្រទេសកម្ពុជា ជាប្រទេសកសិកម្មដែលមានប្រជាជនរស់នៅទីជនបទប្រមាណជា ៦១% និងមានប្រជាពលរដ្ឋប្រមាណជា ៧៧% ដែលរស់នៅពឹងលើការធ្វើកសិកម្មដូចជា ការដាំដុះ ការនេសាទ និងការចិញ្ចឹមសត្វជាដើម (Karamba et al., 2022)។ ផលិតផលកសិកម្មកម្ពុជាទទួលរងការធ្លាក់ចុះ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៃការកើនឡើងនូវសីតុណ្ហភាព ភ្លៀងធ្លាក់មិនទៀងទាត់ និងអាកាសធាតុផ្លាស់ប្តូរលឿន (Karamba et al., 2022)។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ផលិតផលដំណាំជាច្រើនមុខដែលផលិតនៅប្រទេសកម្ពុជា និងនាំចេញទៅក្រៅប្រទេសរួមមានផ្លែប័រ ម្ទេស ល្ង ដំឡូងផ្វា មៀន ស្វាយ ស្វាយចន្ទី និងដំណាំបន្លែផ្សេងទៀតជាច្រើន (Piseth et al., 2021)។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តី ដំណាំទាំងអស់នោះទទួលរងការខូចខាតដោយសារកត្តាផ្សេងៗអំឡុងពេលនៃដំណើរការនៃសង្វាក់ផលិតកម្មដែលរួមមានការដាំដុះ ថែទាំ និងការប្រមូលផលជាដើម។ កត្តាដែល

បណ្តាលឱ្យទិន្នផលដំណាំមានការធ្លាក់ចុះ និងខាតបង់ដោយសារបច្ចេកទេសកសិកម្ម កត្តាជីវៈសាស្ត្រ និងកត្តាមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ (Tandzi et al., 2020)។ ក្នុងចំណោមកត្តាចង្រៃបំផ្លាញលើដំណាំទាំងនេះ កត្តាផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសជាកត្តាមួយដែលកើតឡើងញឹកញាប់ និងបំផ្លាញដំណាំរៀងរាល់ឆ្នាំមិនថាដំណាំស្លឹក ឬដំណាំហូបផ្លែពេលគ្មានការប្រើប្រាស់ថ្នាំការពារទាំងការដាំដុះ និងក្រោយប្រមូលផល (Alves et al., 2015; Peralta-Ruiz et al., 2023)។ អង់ត្រាក់ណូសជាប្រភេទជំងឺបង្កឡើងពីផ្សិត *Colletotrichum* sp. កើតមានយ៉ាងញឹកញាប់នៅកម្ពុជា ថៃ វៀតណាម និងនៅលើសាកលលោកផងដែរ (Tokunaga, 2018)។ ជំងឺអង់ត្រាក់ណូសបណ្តាលឱ្យរលួយផ្លែ និងកើតឡើងញឹកញាប់លើដំណាំប៉េងប៉ោះ ម្ទេសប្លោក ម្ទេសហិរ ត្រប់ និងដំណាំកសិកម្មកម្ពុជាជាច្រើនទៀត (Rith, 2015)។ ដើម្បីបង្ការ និងព្យាបាល កសិករបានប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី ប៉ុន្តែការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីត្រូវបានគេរកឃើញថា វាមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានលើសរីរៈរបស់ដំណាំ ជាពិសេសវាជះឥទ្ធិពលលើដំណើរស្មើសំយោគរបស់ដំណាំ ដោយថ្នាំពុលគីមីបណ្តាលឱ្យមានការធ្លាក់ចុះនូវផលិតផលរស្មីសំយោគ ហេតុនេះហើយរុក្ខជាតិនឹងធ្លាក់ចុះនូវការលូតលាស់ និងទិន្នផល (Petit et al., 2012)។ ថ្នាំពុលគីមីបង្កជាបញ្ហាកាកសំណល់ ការវិវត្តនៃពពួកផ្សិតបង្ករជំងឺ និងបន្តគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់មនុស្ស និងសារពាង្គកាយមានជីវិតផ្សេងទៀត (Ons et al., 2020)។ អាស្រ័យហេតុនេះ ការគ្រប់គ្រងកត្តាជីវសាស្ត្រ ដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលដែលផលិតចេញពីអតិសុខុមប្រាណជាតម្រូវការយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់ផលិតផលកសិកម្ម (dos Santos et al., 2021)។ ថ្មីៗនេះ ថ្នាំពុលជីវសាស្ត្រដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ជំនួសឱ្យថ្នាំពុលគីមីដោយថ្នាំពុលជីវសាស្ត្រផ្តល់នូវប្រសិទ្ធភាព និងមិនប៉ះពាល់ដល់សុខភាព មនុស្ស សត្វ និងដំណាំឡើយ (Sánchez-Montesinos et al., 2021)។ ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រមានផ្ទុកនូវអតិសុខុមប្រាណមានប្រយោជន៍ ដូចជា ផ្សិត និងបាក់តេរីពិសេសដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការប្រឆាំងនឹងជំងឺផ្សិត និងបាក់តេរីមិនល្អ (Omar et al., 2006)។ ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រដែលពេញនិយម និងមានឥទ្ធិពលលើជំងឺផ្សិតអង់ត្រាក់ណូស និងបាក់តេរីដែលបង្កលើជំងឺរលួយគល់ ជំងឺនៅលើស្លឹក ផ្កា និងផ្លែជាដើមនោះគឺពពួកផ្សិត *T. asperellum* (Maheshwary et al., 2020; Somaly & Sokra, 2024)។ ជាងនេះទៅទៀត *Trichoderma* spp. មិនត្រឹមតែបង្ការ និងព្យាបាលជំងឺផ្សិតប៉ុណ្ណោះទេថែមទាំងជួយជំរុញ ការលូតលាស់ដល់ដំណាំថែមទៀតផង (Sánchez-Montesinos et al., 2021)។ ថ្នាំជីវសាស្ត្រដែលផលិតចេញពី *Trichoderma* spp. មានសុវត្ថិភាព តម្លៃថោក និងមានប្រសិទ្ធភាពលើដំណាំ (Yao et al., 2023)។ ទោះជាយ៉ាងណា ប្រសិទ្ធភាព *Trichoderma* spp. នៅមានកម្រិតទាបនៅឡើយសម្រាប់ការប្រើប្រាស់លើដំណាំដែលនាំឱ្យកសិករនៅតែបន្តប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីលើការបំផ្លាញពពួកកត្តាចង្រៃ (Supyani et al., 2023)។ ។ Ons et al. (2020) បានលើកឡើងថាកសិករប្រមាណជាង ៧,៨ ពាន់លាននាក់លើសាកលលោកត្រូវការថ្នាំកសិកម្មសម្រាប់ព្យាបាលជំងឺផ្សិត និងបានប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីច្រើនជាងការប្រើប្រាស់ថ្នាំជីវសាស្ត្រ ដោយសារប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះ Ruangwong et al. (2021) បានប្រើប្រាស់ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ *Trichoderma* sp. ដើម្បីផលិតនូវសមាសធាតុសរីរាង្គដែលប្រឆាំងនឹងការលូតលាស់របស់ពពួកផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស និងជំងឺផ្សិតផ្សេងទៀត ដោយសារធាតុផលិតចេញពី *Trichoderma* spp. បានបង្អាក់ និងបំផ្លាញផ្សិតបង្កជំងឺ។ ជាមួយគ្នានេះដែរ Rith (2015) បានរកឃើញថា កសិករកម្ពុជាភាគច្រើនប្រើប្រាស់ *Trichoderma* spp. ដើម្បីព្យាបាលជំងឺអង់ត្រាក់ណូសលើដំណាំស្ទើរគ្រប់ប្រភេទ។ ថ្មីៗនេះដែរ Cabral-Miramontes et al. (2022) បានលើកឡើងថា ការបង្ការ និងព្យាបាលជំងឺអង់ត្រាក់ណូសលើដំណាំត្រូវផ្តល់នូវលក្ខខណ្ឌដែលសមស្របដល់ *Trichoderma* spp. ទើបវាមានសមត្ថភាពខ្ពស់ និងផ្តល់ផលវិជ្ជមានដល់ដំណាំ។ អាស្រ័យហេតុនេះ សមត្ថភាពបង្ការ និងព្យាបាលជំងឺអង់ត្រាក់ណូសរបស់ *Trichoderma* sp. គឺជាភាពខ្វះ

ចន្លោះនៃការស្រាវជ្រាវ។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះការបង្កើនសមត្ថភាពរបស់វាជាមធ្យោបាយសំខាន់។ វិវត្តកម្មម៉េតាប៉ូលីសនៃពពួកអតិសុខុមប្រាណ ជាវិធីសាស្ត្រមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ការបង្កើននូវសមត្ថភាពក្នុងការលូតលាស់ និងល្បឿងរបស់មីក្រុប (In et al., 2020)។ Phosriran et al. (2024) បានរកឃើញថាការបន្ទរជាស៊េរីនៃអតិសុខុមប្រាណក្នុងអាហាររាវដោយបង្កើនការប្រើប្រាស់ស្ករធ្វើឱ្យមេតាប៉ូលីសកើនឡើង និងលូតលាស់បានល្អជាងមុន។ ការសិក្សាធ្វើឡើងក្នុងគោលបំណងបង្កើនសមត្ថភាពលូតលាស់ និងប្រសិទ្ធភាពបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូសរបស់ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ *T. asperellum*។ ដោយការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទនេះអាចធ្វើឱ្យទទួលបាននូវពូជភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រដែលមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ និងកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។

សម្ភារៈ និងវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

ការរៀបចំអាហាររាវ (Potato Dextrose Broth)

ដំឡូងបារាំងត្រូវបានចិតសំបក និងលាងសម្អាត បន្ទាប់មកថ្លឹងចំនួន ២០០ ក្រាម ដាក់ស្ងោរជាមួយទឹកបិតឱ្យពុះរយៈពេល ១០នាទី។ បន្ថែមទឹកបិទឱ្យគ្រប់មាឌ ១ លីត្រ និងស្ករស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូស ២,០% ២,៥% និង ៣,០% តាមកែវនីមួយៗ។ ក្រឡុកល្បាយឱ្យលាយសព្វចូលគ្នា និងយកទៅធ្វើស្តេរីលកម្មប្រើប្រាស់សីតុណ្ហភាព ១២១ អង្សាសេ សម្ពាធ ១០៦ kPa (១ atm) រយៈពេល ២០នាទី នៅក្នុងកែវ។ ទុកអាហាររាវឱ្យត្រជាក់នឹងអាចប្រើប្រាស់ក្នុងការពិសោធបាន (Meta et al., 2025)។

វិវត្តកម្មមេតាប៉ូលីស

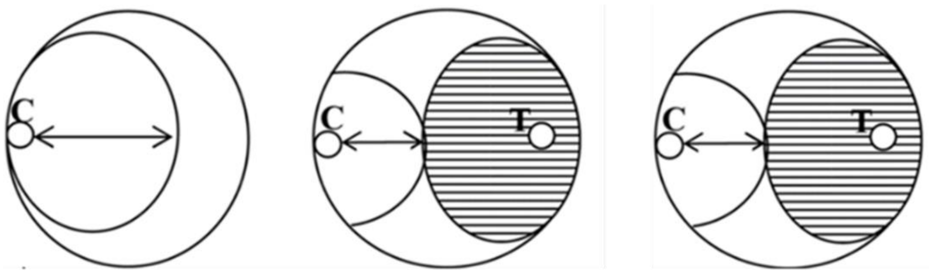
ផ្សិត *T. asperellum* WT បានមកពីមន្ទីរពិសោធន៍មីក្រូជីវសាស្ត្រនៃសាកលវិទ្យាល័យក្រចេះ (Somaly & Sokra, 2024)។ ដោយប្រើវិធីសាស្ត្របន្ទរជាស៊េរី *T. asperellum* ត្រូវបានដាក់ចូលក្នុងអាហាររាវដែលបានរៀបចំខាងលើ និងវាស់វែងរៀងរាល់ថ្ងៃរហូតដល់ប្រើប្រាស់ស្ករអស់ ៣,០%។ ការបណ្តុះផ្សិត *T. asperellum* ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងកែវមានមាឌ ២៥០ មីលីលីត្រ (មាឌអាហាររាវ ១០០មីលីលីត្រ) នៅសីតុណ្ហភាព ៣៧ អង្សាសេ ដោយប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនបង្វិលក្នុងកម្រិត ២០០ជុំក្នុងមួយនាទី (២០០ rpm) ដោយមានកម្រិតជីវម៉ាសចាប់ផ្តើម ០,០១ ក្រាម/មីលីលីត្រ (In et al., 2020)។

ការវាស់វែងភាគរយលូតលាស់ផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសនៃបច្ច័យនីមួយៗ

ផ្សិត *T. asperellum* WT និង *T. asperellum* TIS-11T បង្កើនសមត្ថភាពត្រូវបានបណ្តុះនៅលើអាហារបណ្តុះដែលមានផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសដូចគ្នា។ ការវាស់វែងកម្រិតលូតលាស់របស់ផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសត្រូវបានវាស់វែងរៀងរាល់ ២៤ ម៉ោង រហូតដល់ថ្ងៃដែលផ្សិតបង្កជំងឺនេះត្រូវបានបំផ្លាញទាំងស្រុង។ ដើម្បីរកភាគរយនៃការបង្អាក់សកម្មភាពត្រូវប្រើរូបមន្ត I = (C - T / C) x ១០០ ដែល I តាងឱ្យភាគរយបង្អាក់សកម្មភាព (%) C ប្រវែងកាំនៃផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស (មីលីម៉ែត្រ) និង T ប្រវែងកាំផ្សិត្រៃកូដឺម៉ា (មីលីម៉ែត្រ) ត្រូវបានប្រើប្រាស់ (Rahman et al., 2009)។

ការពិសោធន៍ចែកជា ៣ បច្ច័យគឺ៖

- បច្ច័យទី១ (T_C)៖ ចានបណ្តុះ Potato Dextrose Agar (PDA) ផ្ទុក *Colletotrichum* sp.
- បច្ច័យទី២ (T_B)៖ ចានបណ្តុះ PDA ផ្ទុក *Colletotrichum* sp. និង *T. asperellum* WT
- បច្ច័យទី៣ (T_A)៖ ចានបណ្តុះ PDA ផ្ទុក *Colletotrichum* sp. និង *T. asperellum* TIS-11T



បច្ច័យទី១ (T_C) បច្ច័យទី២ (T_B) បច្ច័យទី៣ (T_A)

រូបភាព ១៖ ចានបណ្តុះនៃបច្ច័យទាំងបីដើម្បីបង្ហាញពីកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាពរបស់ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ។ C តាងឱ្យ *Colletotrichum* spp. និង T តាងឱ្យ *T. asperellum* ។

ការប្រមូលទិន្នន័យ

ការពិសោធនេះប្រើប្រាស់ទិន្នន័យបឋមដែលត្រូវបានវាស់វែង និងគណនាទៅតាមដំណាក់កាលនីមួយៗដើម្បីកំណត់ជាតម្លៃលេខ និងទិន្នន័យជាបែបបរិមាណវិស័យ។ ការវាស់វែងជីវម៉ាស *T. asperellum* WT ត្រូវធ្វើឡើងរៀងរាល់ ២៤ម៉ោងម្តងរហូតដល់ប្រើប្រាស់ស្ករអស់។ ការវាស់វែងជីវម៉ាស ត្រូវបូមយកសំណាកពារ ១ មីលីលីត្រ បន្ទាប់មកញែកល្បាយ ដោយប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនវង្វិលចាកផ្ចិត (Mini Centrifuge, Model: Mini-6KS) រយៈពេល ៣ នាទី។ បន្ទាប់មកដកយកសំណាកទឹកចេញ និងថ្លឹងកាកសំណល់រឹងនៅក្នុងបំពង់សំណាកដោយប្រើប្រាស់ជញ្ជីងអេឡិចត្រូនិច (Model: HL-300LWP)។ ការវាស់វែងកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាពត្រូវប្រើប្រាស់បន្ទាត់មានខ្នាតមីលីម៉ែត្រ។ គ្រប់បច្ច័យ និងសាទាំងអស់ត្រូវប្រើប្រាស់បន្ទាត់វាស់ប្រវែងកាំរបស់ផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសរៀងរាល់ ២៤ ម៉ោងម្តង។ បន្ទាប់មក តម្លៃលេខត្រូវបានគណនាភាគរយបង្អាក់សកម្មភាពនៃបច្ច័យ និងសានីមួយៗដោយប្រើប្រាស់រូបមន្ត (Rahman et al., 2009)។

វិធីសាស្ត្រវិភាគទិន្នន័យ

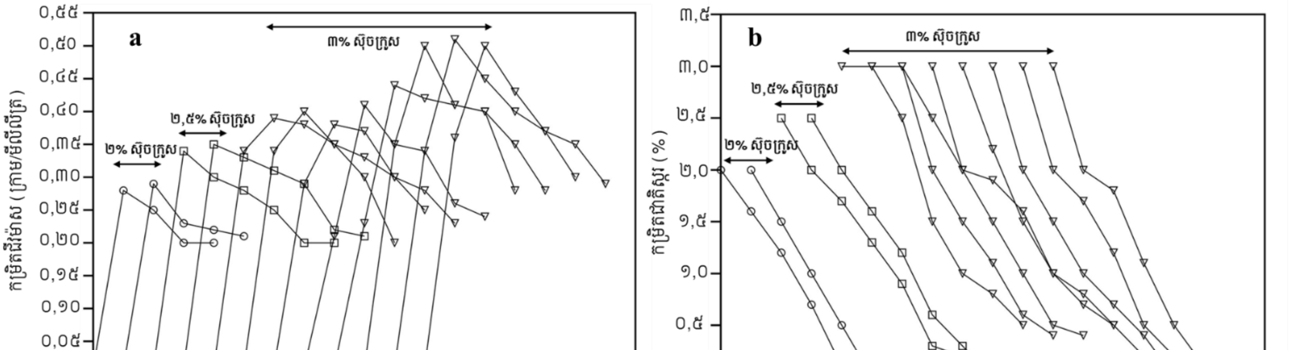
រាល់ទិន្នន័យទាំងអស់ត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងកម្មវិធី Microsoft Excel Professional Plus 2021 ដើម្បីសម្អាត និងរៀបចំឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ ទិន្នន័យទាំងអស់ត្រូវបានបង្ហាញជាតម្លៃមធ្យម និងគម្លាតស្តង់ដា *(M ± SD)*។ មធ្យមនៃបច្ច័យត្រូវបានវិភាគ One-way ANOVA Tukey's HSD multiple comparisons test ប្រើប្រាស់កម្មវិធី GraphPad Prism (Version 10.2.0, Window, GraphPad Software, San Diego, California USA, www.graphpad.com) និងប្រើប្រាស់កម្រិត $p <$,០៥។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវ និងការពិភាក្សា

ការធ្វើវិវត្តកម្មមេតាប៉ូលីសពី T. asperellum WT ទៅជា T. asperellum TIS-11T

ក្រោយពីការបណ្តុះ និងទាញយកខូឡូនី *T. asperellum* WT បានហើយ ការធ្វើវិវត្តកម្មដោយការបន្ទេរជាស៊េរីនៅក្នុងអាហារបណ្តុះរាវដែលមានកំហាប់ពី ២,០% ដល់ ៣,០% (ម៉ាស/មាឌ) ស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូស ត្រូវបានប្រើប្រាស់។ ផ្សិតត្រៃកូដឺម៉ាដែលប្រើប្រាស់ស្ករ ៣,០% អស់ និងលូតលាស់ល្អជាងគេត្រូវបានជ្រើសរើសដើម្បីយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងការបង្អាក់សកម្មភាពផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស។ *T. asperellum* WT ត្រូវបានបណ្តុះក្នុងអាហាររាវផ្ទុក ២ ក្រាម/មីលីលីត្រ ស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូស ជាមួយនឹងកម្រិតជីវម៉ាស ០,០១ រហូតដល់បន្ទេរ ១១ ដែលជាបន្ទេរចុងក្រោយ។ កម្រិតនៃជីវម៉ាសកើនឡើង ចំណែកស្ករត្រូវបានប្រើប្រាស់អស់ (រូបភាព ២)។ ដើម្បីបង្កើនការលូតលាស់ កម្រិតស្ករ ២,៥% ត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដែលជាការបង្កើននូវស៊ុបស្ត្រាតដល់ Trichoderma សម្រាប់ដំណើរមេតាប៉ូលីសបន្ថែមទៀត។ នៅបន្ទេរទី ២ កម្រិតជីវម៉ាសមានការកើនឡើង

នៅពេលកម្រិតស្ករកើនឡើង តែការប្រើប្រាស់ស្ករនៅពុំទាន់អាចប្រើអស់នោះទេ។ បន្ទេរទី ៣ កម្រិតជីវម៉ាសកើនឡើងដល់ ០,៣៥ ក្រាម/មីលីលីត្រ និងប្រើប្រាស់កម្រិតស្ករ ២,៥% អស់ (រូបភាព ២)។ Jantama et al. (2008) បានបង្ហាញថា ការបន្សាំមីក្រូសារពាង្គកាយ (Microorganism) ក្នុងអាហារដែលមានកម្រិតស្ករទាប ម៉េតាប៉ូលីសដើម្បីផលិតថាមពលក៏ទាប នាំឱ្យការបង្កើនចំនួនកោសិកាក៏ទាប។ ស្របគ្នានឹងការរកឃើញនេះ ការប្រើប្រាស់ស្ករកម្រិត ៣,០% ត្រូវបានបង្កើនក្នុងបន្ទេរបន្ទាប់។ ចាប់ពីបន្ទេរទី ៤ មានការកើនឡើងការលូតលាស់បន្តបន្ទាប់ រហូតដល់បន្ទេរទី ១១ កម្រិតជីវម៉ាសមានការកើនឡើងដល់ ០,៥ ក្រាម/មីលីលីត្រ និងការប្រើប្រាស់ស្ករអស់ទាំងស្រុង ។ អាស្រ័យហេតុនេះក្រោយការធ្វើវិវត្តកម្ម យើងទទួលបានផ្សិតត្រៃកូដឺម៉ាលូតលាស់ខ្លាំងដែលអាចយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងការបង្អាក់សកម្មភាពផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស និងឱ្យឈ្មោះថា *T. asperellum* TIS-11T។ ផ្សិតជីវសាស្ត្រ *T. asperellum* TIS-11T មិនត្រូវបានបង្អាក់សកម្មភាពដោយកំហាប់ស្ករខ្ពស់នោះទេ និងថែមទាំងមានសមត្ថភាពខ្ពស់ក្នុងការលូតលាស់ ដែលសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់លើពពួកផ្សិតបង្កជំងឺនៅដំណាក់កាលបន្ទាប់។ កំហាប់ស៊ុបស្ត្រាតខ្ពស់ជាធម្មតាបង្អាក់សកម្មភាពអង់ស៊ីមរបស់ពពួកអតិសុខុមប្រាណ បណ្តាលឱ្យការលូតលាស់របស់វាមានការធ្លាក់ចុះនៃពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយ (Ghaly et al., 2005)។ ក្រោយពិសោធន៍ *T. asperellum* កើនឡើងនូវសមត្ថភាពលូតលាស់ ស្របទៅនឹងការសិក្សារបស់ In et al. (2020) បានរកឃើញថា ការបន្សាំអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានមួយ នាំឱ្យមានការកែប្រែនូវដំណើរការនៃការលូតលាស់ដូចជាមេតាប៉ូលីសជាដើមដើម្បីបង្កើនការលូតលាស់របស់វា។ ជាមួយគ្នានេះដែរការបណ្តុះមីក្រូសារពាង្គកាយស្ថិតក្នុងសម្ពាធ អាចជួយឱ្យវាអាចបង្កើនភាពធន់នឹងមជ្ឈដ្ឋានដើម្បីរស់ ដែលជាមូលហេតុនាំឱ្យការលូតលាស់របស់វាក៏កើនឡើង (Carroll & Marx, 2013; Jantama et al., 2015)។ ការពិសោធនេះរកឃើញថា ក្រោយវិវត្តកម្មមេតាប៉ូលីសទទួលបាន *T. asperellum* TIS-11T ដែលការលូតលាស់មានកម្រិតជីវម៉ាសខ្ពស់ និងប្រើប្រាស់ស្ករអស់ ៣,០%។

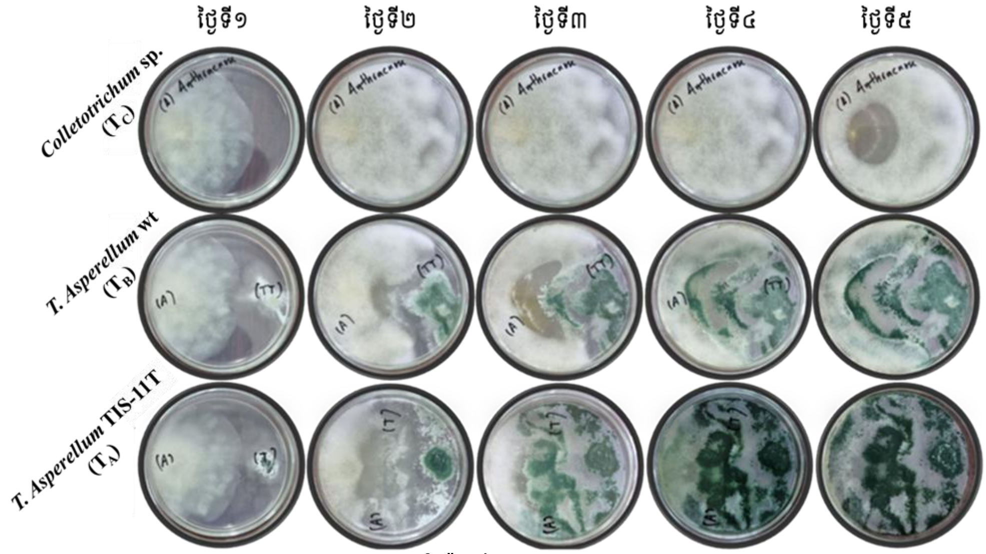


រូបភាព ២៖ ការធ្វើវិវត្តកម្មនៃផ្សិត *T. asperellum* WT នៅក្នុងអាហារបណ្តុះរាវពីកម្រិតស្ករ ២,០% ដល់ ៣,០% (ទម្ងន់/មាឌ) ស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូស

សម្គាល់៖ ការផ្ទេរថ្ងៃដំបូង ដល់ ១១ ចាប់ផ្តើមដោយកម្រិតជីវម៉ាស ០,០១ ក្រាម/មីលីលីត្រ។ បន្ទេរលើកដំបូង និងលើកទី១ ប្រើប្រាស់ស្ករស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូស ២,០% (រង្វង់)។ បន្ទេរលើកទី ២ និងទី ៣ ប្រើប្រាស់ស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូស ២,៥% (ការ៉េ) និងបន្ទេរលើកទី ៤ ដល់ ១១ ប្រើប្រាស់ស្ករស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូស ៣,០% (ត្រីកោណ)។ (a) ក្រាហ្វជីវម៉ាស (ក្រាម/មីលីលីត្រ) និង (b) ក្រាហ្វភាគរយស្ករស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូសអំឡុងពេលបន្ទេរបន្តបន្ទាប់។

ការវាស់វែងភាគរយបង្អាក់សកម្មភាពផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស

ផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស (*Colletotrichum* sp.), *T. asperellum* WT និង *T. asperellum* TIS-11T ត្រូវបានបណ្តុះនៅលើអាហារបណ្តុះរឹង PDA។ ចានបណ្តុះទី១ ដែលបណ្តុះតែផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសមានការលូតលាស់ខ្លាំង ត្រឹមថ្ងៃទី២ មានការកើនឡើងកាំដល់ ៨០ ± ០,០១ មីលីលម៉ែត្រ ដែលពេញចានបណ្តុះ (រូបភាព ៣ និងតារាង ១) ។ លទ្ធផលនេះស្របគ្នាទៅនឹងការសិកក្សារបស់ Li et al. (2021) ដែលបង្ហាញថា ផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសជាផ្សិតដែលមិនងាយនឹងបំផ្លាញ ជាពិសេសបើសិនគ្មានការបង្ការ ឬប្រើប្រាស់ថ្នាំភ្លាមៗ។ ការស្រាវជ្រាវរបស់ López-Moral et al. (2020) បានបញ្ជាក់ថា *Colletotrichum* spp. ជាផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសលូតលាស់ល្អ ក្នុងលក្ខខណ្ឌ និងអាហារបណ្តុះគ្រប់គ្រាន់ជាមូលហេតុបច្ច័យដែលមិនប្រើប្រាស់ការការពារ ដុះលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស។ ថ្ងៃទី២ ចានបណ្តុះដែលប្រើប្រាស់ផ្សិត *T. asperellum* WT បង្អាក់សកម្មភាពផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស ដែលមានកាំ ៥១,៣ ± ១,១៥ មីលីម៉ែត្រ មានកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាពស្មើនឹង ៣៥,២៣%។ ថ្ងៃចុងក្រោយ *T. asperellum* WT បំផ្លាញកាំផ្សិត *Colletotrichum* spp. មកត្រឹម ៨ ± ២,៦៥ មីលីម៉ែត្រ មានកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាពស្មើនឹង ៩០%។ ចំណែកចានបណ្តុះដែលមានវត្តមានផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស និងផ្សិត *T. asperellum* TIS-11T បង្អាក់សកម្មភាពលូតលាស់កាំនៃផ្សិត *Colletotrichum* sp. មកត្រឹម ២៩ ± ១,០មីលីម៉ែត្រប៉ុណ្ណោះនៅថ្ងៃទី២។ នៅថ្ងៃបន្តបន្ទាប់កាំនៃផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសត្រូវបានបំផ្លាញដោយ *T. asperellum* TIS-11T រហូតដល់ថ្ងៃទី ៥ សរសៃផ្សិតទាំងស្រុងត្រូវបានបំផ្លាញដែលកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាពស្មើនឹង ១០០% (តារាង ១) ។ ការលូតលាស់នៃកាំរបស់សរសៃផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសនៃបច្ច័យទាំងបីមានភាពខុសគ្នា (**p* < ,០១)។ ការលូតលាស់របស់ផ្សិត *T. asperellum* WT មានភាពល្អប្រសើរនៅកម្រិតស្ករ ២០ ក្រាម/លីត្រ ដែលនាំឱ្យការប្រើប្រាស់ផ្សិតជីវសាស្ត្រប្រភេទនេះបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូសបានល្អដូចគ្នាទៅនឹងការពិសោធន៍នេះ (Ajam et al., 2023)។ ការសិក្សារបស់ Intana et al. (2021) បានរកឃើញថា ផ្សិតជីវសាស្ត្រ *T. asperellum* ផលិតនូវសមាសធាតុសរីរាង្គដែលប្រឆាំងនឹងពពួកអតិសុខុមប្រាណដែលបង្កជំងឺទាំងពពួក ផ្សិត និងបាក់តេរីមួយចំនួន។ នេះជាមូលហេតុដែលចានបណ្តុះដែលមានវត្តមានផ្សិត *T. asperellum* ធ្វើឱ្យផ្សិតអង់ត្រាក់ណូសលូតលាស់យឺត និងត្រូវបានបំផ្លាញសរសៃផ្សិតបន្តិចម្តងៗ។ *T. asperellum* TIS-11T មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់បង្អាក់សកម្មភាពផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស និងបំផ្លាញសរសៃផ្សិតទាំងស្រុងក្នុងរយៈពេល ៥ ថ្ងៃក្រោយការបង្កើនសមត្ថភាព។ ការបង្កើនសមត្ថភាពមេតាប៉ូលីសស្ករកម្រិតខ្ពស់ ៣,០% ធ្វើឱ្យការលូតលាស់ និងមេតាប៉ូលីស *T. asperellum* TIS-11T កើនឡើង។ ស្របគ្នាទៅនឹងពិសោធន៍របស់ In et al. (2020) រកឃើញថាក្រោយធ្វើវិវត្តកម្មមេតាប៉ូលីសផលិតផលដែលទទួលបានក្នុងជីវម៉ាសមានការកើនឡើង។ ផលិតផលសមាសធាតុបង្អាក់សកម្មភាពផ្សិតដែលផលិតចេញពី *T. asperellum* TIS-11T មានការកើនឡើង និងការបង្អាក់សកម្មភាពផ្សិតអង់ត្រាក់ណូសក៏កើនឡើងដែរ។ ការសិក្សារបស់ Shang et al. (2020) បានរកឃើញដែរថា ផ្សិតជីវសាស្ត្រ *T. asperellum* មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់លើការបង្ការ និងព្យាបាលលើផ្សិតដែលបង្កជំងឺ អង់ត្រាក់ណូស។ ការពិសោធរកឃើញថា *T. asperellum* TIS-11T កើនឡើងនូវប្រសិទ្ធភាពបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូសធៀបនឹង *T. asperellum* WT ដែលពុំទាន់បង្កើនសមត្ថភាព។



រូបភាព ៣៖ ការបណ្ដុះផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស *T. asperellum* WT និង *T. asperellum* TIS-11T នៅលើអាហាររឹង PDA

តារាង ១៖ *ការវាស់វែងកម្រិតលូតលាស់ផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូសនៃបច្ច័យទាំងបី*

រយៈពេល (ថ្ងៃ)	$T_C \pm SD$ (mm)	$T_B \pm SD$ (mm)	$T_A \pm SD$ (mm)	$PI.T_B$ (%)	$PI.T_A$ (%)
១	៦០,៣០ ± ១,៥៣	៥៤,៧០ ± ០,៥៨	៥៥,៣៣ ± ០,៥៨	១០,៣៨	៩,២៩
២	៨០,០០ ± ០,០០	៥១,៣០ ± ១,១៥	២៩,០០ ± ១,០០	៣៥,៨៣	៦៣,៧៥
៣	៨០,០០ ± ០,០០	៣៣,៧០ ± ៣,២១	១៥,៣៣ ± ០,៥៨	៥៧,៩២	៨០,៨៣
៤	៨០,០០ ± ០,០០	១៦,៣០ ± ១,៥៣	៣,៦៧ ± ១,៥៣	៧៩,៥៨	៩៥,៤២
៥	៨០,០០ ± ០,០០	៨,០០ ± ២,៦៥	០,០០	៩០,០០	១០០,០០

T_c បច្ច័យដែលបណ្ដុះផ្សិតបង្កជំងឺអង់ត្រាក់ណូស (*Colletotrichum* spp.)

T_B បច្ច័យបណ្ដុះផ្សិត *Colletotrichum* spp. និង *T. asperellum* WT

T_A បច្ច័យបណ្ដុះផ្សិត *Colletotrichum* spp. និង *T. asperellum* TIS-11T

SD គម្លាតស្តង់ដាបានពីចំនួនសាទាំងបី ពិសោធន៍

$PI.T_B$ ភាគរយបង្អាក់សកម្មភាពនៃបច្ច័យ T_B

$PI.T_A$ ភាគរយបង្អាក់សកម្មភាពនៃបច្ច័យ T_A

ការប្រៀបធៀប T. asperellum TIS-11T ជាមួយការស្រាវជ្រាវថ្មីៗ

តារាង ២៖ *ការប្រៀបធៀប T. asperellum TIS-11T និងមីក្រូសារពាង្គកាយដទៃក្នុងការបង្អាក់សកម្មភាព* *Colletotrichum* spp.

Strain	អាហារបណ្ដុះ	រយៈពេលបង្អាក់ (ថ្ងៃ)	ភាគរយបង្អាក់ (%)	ឯកសារយោង
T. asperellum WT	PDA	៥	៩០	ការសិក្សានេះ
T. asperellum TIS-11T	PDA	៥	១០០	

Strain	អាហារបណ្ដុះ	រយៈពេលបង្អាក់ (ថ្ងៃ)	ភាគរយបង្អាក់ (%)	ឯកសារយោង
T. kingingiopsis	PDA	៥	៧៩,៥៧	Ruangwong et al. (2021)
T. harzianum	PDA	៧	៦៤,២	Sutarman et al. (2021)
T. asperellum	PDA	៧	៨០	Kim et al. (2023)
T. viride	PDA	១០	៦២,៦១	Agnihotri et al. (2023)
T. asperellum	PDA	៧	៧៦,៤៧	Manzar et al. (2021)
T. harzianum	PDA	៥	៧៦,៥	Hao et al. (2024)
Paenibacillus polymyxa AT4	NA	៧	៧៦,៤៤	Tram et al. (2023)
Bacillus velezensis AK-0	NA	៧	៨០,៧០	Kim et al. (2021)
Paenibacillus polymyxa C1	NA	៧	១០០	Suprapta (2022)

PDA អាហារសម្រាប់បណ្ដុះផ្សិត (Potato Dextrose Agar)

NA អាហារសម្រាប់បណ្ដុះបាក់តេរី (Nutrient Agar)

តារាង ២ បង្ហាញពីការវាយតម្លៃពីប្រសិទ្ធភាពនៃកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូសរវាង *T. asperellum* TIS-11T ទៅនឹងការស្រាវជ្រាវផ្សេងទៀតដែលបានសិក្សាអំឡុងពេលថ្មីៗនេះ។ ប្រសិទ្ធភាពនៃកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាពត្រូវបានវាស់វែងអាស្រ័យលើកម្រិតភាគរយនៃការបង្អាក់សកម្មភាព និងរយៈពេលនៃដំណើរការ។ ក្នុងចំណោមផ្សិតជីវសាស្ត្រ *Trichoderma* spp. និងបាក់តេរីផ្សេងទៀត បានបង្ហាញថា *T. asperellum* TIS-11T មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ជាងគេជាមួយនឹងកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាព ១០០% ក្នុងពេល ៥ ថ្ងៃ។ ការសិក្សានេះ ស្របគ្នានឹងការសិក្សាខាងដើមដែលបង្ហាញថា *T. asperellum* WT ជាភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្របង្អាក់សកម្មភាពការលូតលាស់ផ្សិតបង្កជំងឺ។ *T. asperellum* WT មានកម្រិតបង្អាក់សកម្មភាព ៩០% ក្នុងពេល ៥ ថ្ងៃ។ ពូជផ្សិតជីវសាស្ត្រ *Trichoderma* spp. ផ្សេងទៀតដូចជា *T. kingingiopsis, T. harzianum,* និង *T. viride* ជាដើម បង្ហាញពីការបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូសកម្រិតមធ្យមដោយ *T. kingingiopsis* បង្អាក់សកម្មភាព ៧៩,៥៧% ក្នុងពេល ៥ ថ្ងៃ (Ruangwong et al., 2021)។ *T. harzianum* បង្អាក់សកម្មភាព ៧៦,៥ % ក្នុងពេល ៥ ថ្ងៃ (Hao et al., 2024)។ *T. viride* បង្អាក់សកម្មភាព ៦២,៦១% ក្នុងពេល ១០ ថ្ងៃ (Agnihotri et al., 2023)។ ក្រៅពីផ្សិតជីវសាស្ត្រ មានការប្រើប្រាស់បាក់តេរីមានប្រយោជន៍ជាច្រើនប្រភេទផ្សេងទៀត។ ការប្រើប្រាស់បាក់តេរីមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់លើការបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូស។ តែទោះជាយ៉ាងណា កម្រិតបង្អាក់សកម្មភាព និងរយៈពេលនៃដំណើរការនៅទាបជាងភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ *T. asperellum* TIS-11T។ ការប្រើប្រាស់បាក់តេរីល្អភាគច្រើនមាន *Paenibacillus polymyxa* AT4, *Bacillus velezensis* AK-0 និង *Paenibacillus polymyxa* C1 ជាដើម។ *Paenibacillus polymyxa* AT4 បង្អាក់សកម្មភាព ៧៦,៤៤%, *Bacillus velezensis* AK-0 បង្អាក់សកម្មភាព ៨០,៧០% និង *Paenibacillus polymyxa* C1 បង្អាក់សកម្មភាព ១០០% ក្នុងពេល ៧ ថ្ងៃដូចគ្នា (Kim et al., 2021; Suprapta, 2022; Tram et al., 2023)។ ក្នុងការប្រៀបធៀបរវាងភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រដែលជាបាក់តេរី និងផ្សិត *Trichoderma* spp. បង្ហាញថា *T. asperellum* TIS-11T ក្នុងការសិក្សានេះមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ជាងគេ និងប្រើរយៈពេលតិចជាងគេក្នុងការបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូស។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការសិក្សាពីការបង្កើនសមត្ថភាពលូតលាស់ដោយការធ្វើវិវត្តកម្មមេតាប៉ូលីស *T. asperellum* TIS-11T ត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីបង្កើននូវប្រសិទ្ធភាពបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូស។ លទ្ធផលបង្ហាញថា *T. asperellum* WT កើនឡើងនូវការលូតលាស់ពី ០,២៨ ដល់ ០,៥០ ក្រាម/មីលីលីត្រ និងកើនឡើងការប្រើប្រាស់ស្ករស៊ុយក្រូស/ស៊ុក្រូសពី ២,០% ដល់ ៣,០%។ ចំពោះ ប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបំផ្លាញជំងឺអង់ត្រាក់ណូសមានការកើនឡើងខ្លាំង ដែល *T. asperellum* TIS-11T អាចបំផ្លាញជំងឺអង់ត្រាក់ណូសទាំងស្រុងក្នុងរយៈពេល ៥ថ្ងៃ។ *T. asperellum* TIS-11T មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ជាងគេ បើធៀបនឹងការស្រាវ ជ្រាវថ្មីៗនេះលើការបង្អាក់សកម្មភាពជំងឺអង់ត្រាក់ណូស។ យើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា *T. asperellum* TIS-11T ជាផ្សិតជីវសាស្ត្រដ៏មានសក្តានុពល សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងជំងឺផ្សិតអង់ត្រាក់ណូស និងជំរុញដល់ការ ធ្វើកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

ការសិក្សានេះបង្ហាញពីសក្តានុពលនៃការប្រើប្រាស់ *T. asperellum* TIS-11T ក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍។ ទោះជាយ៉ាងណាដែនកំណត់នៃការសិក្សានេះគឺ ពុំទាន់ប្រើប្រាស់ផ្ទាល់លើដំណាំនៅឡើយទេ។ នៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានដាំដំណាំទូទៅពុំអាចគ្រប់គ្រងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗបានឡើយ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ផ្សិតបង្កជំងឺមានប្រភេទជាច្រើនទៀតកើតមានលើដំណាំទូទៅ ដែលនេះជាដែនកំណត់នៃការរកឃើញរបស់ការស្រាវជ្រាវមួយនេះ។ ហេតុនេះការស្រាវជ្រាវបន្ទាប់គួតែបង្ហាញពីដែនកំណត់នេះដោយសិក្សាទៅលើការប្រើប្រាស់ *T. asperellum* TIS-11T ផ្ទាល់លើដំណាំណាមួយ និងប្រើប្រាស់ *T. asperellum* TIS-11T ដើម្បីបង្អាក់សកម្មភាពផ្សិត ឬបាក់តេរីបង្កជំងឺផ្សេងទៀតដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

ការសិក្សានេះទទួលបានការឧបត្ថម្ភថវិកាពីគម្រោង ប្រគួតប្រជែងស្រាវជ្រាវពានរង្វាន់សម្តេចតេជោ **ហ៊ុន សែន** ស្តីពីនិរន្តរភាពកសិកម្ម។ អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណដល់និពន្ធនាយក និងអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញរបស់ ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម សម្រាប់មតិយោបល់កែលម្អលើអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ រាល់ទិន្នន័យ និងខ្លឹមសារនៅក្នុងអត្ថបទនេះ គឺមានការទទួលខុសត្រូវដោយអ្នកនិពន្ធ និងមិនមានទស្សនៈ ឬនិន្នាការនយោបាយរបស់ក្រុមណាមួយឡើយ។

ឯកសារយោង (References)

Agnihotri, P. K., Kumar, D. Y., & Singh, D. S. N. (2023). Bio-control ability of *Trichoderma* isolates on anthracnose disease (*Colletotrichum capsici*) of chilli (*Capsicum annuum* L.). *The Pharma Innovation Journal, 12*(2), 13–17. https://doi.org/10.22271/tpi.2023.v12.i2a.18533

Ajam, M. M. R., Devi, S., Sinha, B., Singh, L. N., Singh, N. G., Singh, K. I., Khwairakpam, N., Chanu, M. V., Yaiphabee, O., Soibam, N., Laishram, S., Devi, N. N., Singh, N. N., Brajesh, H., & Sharma, G. P. (2023). Growth promotion of native *Trichoderma asperellum* on pH, temperature and sugar concentration. *The Pharma Innovation Journal, 12*(9), 21–33. https://doi.org/10.22271/tpi

Alves, K. F., Laranjeira, D., Camara, M. P. S., Camara, C. A. G., & Michereff, S. J. (2015). Efficacy of plant extracts for anthracnose control in bell pepper fruits under controlled conditions. *Horticultura Brasileira, 33*(3), 332–338. https://doi.org/10.1590/S0102-053620150000300009

Cabral-Miramontes, J. P., Olmedo-Monfil, V., Lara-Banda, M., Zúñiga-Romo, E. R., & Aréchiga-Carvajal, E. T. (2022). Promotion of plant growth in arid zones by selected *Trichoderma* spp. strains with adaptation plasticity to alkaline pH. *Biology, 11*(8), Article 1206. https://doi.org/10.3390/biology11081206

Carroll, S. M., & Marx, C. J. (2013). Evolution after introduction of a novel metabolic pathway consistently leads to restoration of wild-type physiology. *PLoS Genetics, 9*(4), Article e1003427. https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1003427

dos Santos, G. A. C., da Silva, R. R., Moreira, S. I., Vicentini, S. N. C., & Ceresini, P. C. (2021). Biofungicides: An eco-friendly approach for plant disease management. In Ó. Zaragoza & A. Casadevall (Eds.), *Encyclopedia of Mycology* (pp. 641–649). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819990-9.00036-6

Ghaly, A. E., Kamal, M., & Correia, L. R. (2005). Kinetic modeling of continuous submerged fermentation of cheese whey for single-cell protein production. *Bioresource Technology, 96*(10), 1143–1152. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2004.09.027

Hao, Y. L., Zhou, L. T., Guo, J., Jin, C. Z., & Guo, K. F. (2024). Antifungal activity of *Trichoderma harzianum* and *Bacillus subtilis* isolated from garbage enzyme against anthracnose on *Camellia oleifera*. *Journal of Plant Diseases and Protection, 131*(6), 2077–2087. https://doi.org/10.1007/s41348-024-00925-x

In, S., Khunnonkwao, P., Wong, N., Phosiran, C., Jantama, S. S., & Jantama, K. (2020). Combining metabolic engineering and evolutionary adaptation in *Klebsiella oxytoca* KMS004 to significantly improve optically pure D-(-)-lactic acid yield and specific productivity in low nutrient medium. *Applied Microbiology and Biotechnology, 104*(22), 9565–9579. https://doi.org/10.1007/s00253-020-10933-0

Intana, W., Kheawleng, S., & Sunpapao, A. (2021). *Trichoderma asperellum* T76-14 released volatile organic compounds against postharvest fruit rot in muskmelons (*Cucumis melo*) caused by *Fusarium incarnatum*. *Journal of Fungi, 7*(1), Article 46. https://doi.org/10.3390/jof7010046

Jantama, K., Haupt, M. J., Svoronos, S. A., Zhang, X., Moore, J. C., Shanmugam, K. T., & Ingram, L. O. (2008). Combining metabolic engineering and metabolic evolution to develop nonrecombinant strains of *Escherichia coli* C that produce succinate and malate. *Biotechnology and Bioengineering, 99*(5), 1140–1153. https://doi.org/10.1002/bit.21694

Jantama, K., Polyiam, P., Khunnonkwao, P., Chan, S., Sangproo, M., Khor, K., & Kanchanatawee, S. (2015). Efficient reduction of the formation of byproducts and improvement of production yield of 2,3-butanediol by a combined deletion of alcohol dehydrogenase, acetate kinase phosphotransacetylase, and lactate dehydrogenase genes in metabolically engineered *Klebsiella oxytoca* in mineral salts medium. *Metabolic Engineering, 30*, 16–26. https://doi.org/10.1016/j.ymben.2015.04.004

Karamba, W., Tong, K., & Salcher, I. (2022). *Cambodia poverty assessment toward a more inclusive and resilient Cambodia*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. https://reliefweb.int/node/3910916

Kim, S. H., Lee, Y., Balaraju, K., & Jeon, Y. (2023). Evaluation of *Trichoderma atroviride* and *Trichoderma longibrachiatum* as biocontrol agents in controlling red pepper anthracnose in Korea. *Frontiers in Plant Science, 14*, Article 1201875. https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1201875

Kim, Y. S., Lee, Y., Cheon, W., Park, J., Kwon, H. T., Balaraju, K., Kim, J., Yoon, Y. J., & Jeon, Y. (2021). Characterization of *Bacillus velezensis* AK-0 as a biocontrol agent against apple bitter rot caused by *Colletotrichum gloeosporioides*. *Scientific Reports, 11*, Article 1431. https://doi.org/10.1038/s41598-020-80231-2

Li, Z., dos Santos, F., Gao, L., Chang, P., & Wang, X. (2021). Current status and future prospects of grapevine anthracnose caused by *Elsinoe ampelina*: An important disease in humid grape-growing regions. *Molecular Plant Pathology, 22*(8), 899–910. https://doi.org/10.1111/mpp.13076

López-Moral, A., Agustí-Brisach, C., Lovera, M., Arquero, O., & Trapero, A. (2020). Almond anthracnose: Current knowledge and future perspectives. *Plants, 9*(8), Article 945. https://doi.org/10.3390/plants9080945

Maheshwary, N. P., Gangadhara, N. B., Amoghavarsha, C., Naik, M. K., Satish, K. M., & Nandish, M. S. (2020). Compatibility of *Trichoderma asperellum* with fungicides. *The Pharma Innovation Journal, 9*(8), 136–140.

Manzar, N., Singh, Y., Kashyap, A. S., Sahu, P. K., Rajawat, M. V. S., Bhowmik, A., Sharma, P. K., & Saxena, A. K. (2021). Biocontrol potential of native *Trichoderma* spp. against anthracnose of great millet (*Sorghum bicolour* L.) from Tarai and hill regions of India. *Biological Control, 152*, Article 104474. https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2020.104474

Meta, H., Sokra, I., Namrong, V., Marady, V., & Sokheang, N. (2025). Comparing different types of media of *Saccharomyces cerevisiae* on growth and ethanol production. *Cambodian Journal of Education and STEM, 3*(1), 127–141. https://doi.org/10.62219/cjes.2025314

Omar, I., O'Neill, T. M., & Rossall, S. (2006). Biological control of fusarium crown and root rot of tomato with antagonistic bacteria and integrated control when combined with the fungicide carbendazim. *Plant Pathology, 55*(1), 92–99. https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2005.01315.x

Ons, L., Bylemans, D., Thevissen, K., & Cammue, B. P. A. (2020). Combining biocontrol agents with chemical fungicides for integrated plant fungal disease control. *Microorganisms, 8*(12), Article 1930. https://doi.org/10.3390/microorganisms8121930

Peralta-Ruiz, Y., Rossi, C., Grande-Tovar, C. D., & Chaves-López, C. (2023). Green management of postharvest anthracnose caused by *Colletotrichum gloeosporioides*. *Journal of Fungi, 9*(6), Article 623. https://doi.org/10.3390/jof9060623

Petit, A. N., Fontaine, F., Vatsa, P., Clément, C., & Vaillant-Gaveau, N. (2012). Fungicide impacts on photosynthesis in crop plants. *Photosynthesis Research, 111*, 315–326. https://doi.org/10.1007/s11120-012-9719-8

Phosriran, C., Wong, N., & Jantama, K. (2024). An efficient production of bio-succinate in a novel metabolically engineered *Klebsiella oxytoca* by rational metabolic engineering and evolutionary adaptation. *Bioresource Technology, 393*, Article 130045. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.130045

Piseth, S., Monyoudom, Y., & Tynarath, H. (2021). *Cambodia's agri-food trade: Structure, new emerging potentials, challenges & impacts of Covid-19*. The U.S. Government's Global Hunger & Food Security Initiative. https://www.canr.msu.edu/resources/cambodia-s-agri-food-trade-structure-new-emerging-potentials-challenges-impacts-of-covid-19

Rahman, M. A., Begum, M. F., & Alam, M. F. (2009). Screening of *Trichoderma* isolates as a biological control agent against *Ceratocystis paradoxa* causing pineapple disease of sugarcane. *Mycobiology, 37*(4), 277–285. https://doi.org/10.4489/MYCO.2009.37.4.277

Rith, L. (2015). *Tomatoes, bell peppers, chili peppers and eggplants: Guidebook for identifying pests, beneficial insects, diseases and abnormalities in Australia and Cambodia*. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR).

Ruangwong, O., Pornsuriya, C., Pitija, K., & Sunpapao, A. (2021a). Biocontrol mechanisms of *Trichoderma konginggiopsis* PSU3-2 against postharvest anthracnose of chili pepper. *Journal of Fungi, 7*(4), Article 276. https://doi.org/10.3390/jof7040276

Ruangwong, O., Wonglom, P., Wuwannarach, N., Kumla, J., Thaochan, N., Chomnunti, P., Pitija, K., & Sunpapao, A. (2021b). Volatile organic compound from *Trichoderma asperelloides* TSU1: Impact on plant pathogenic fungi. *Journal of Fungi, 7*(3), Article 187. https://doi.org/10.3390/jof7030187

Sánchez-Montesinos, B., Santos, M., Moreno-Gavíra, A., Marín-Rodulfo, T., Gea, F. J., & Diánez, F. (2021). Biological control of fungal diseases by *Trichoderma aggressivum* f. *europaeum* and its compatibility with fungicides. *Journal of Fungi, 7*(8), Article 598. https://doi.org/10.3390/jof7080598

Shang, J., Liu, B., & Xu, Z. (2020). Efficacy of *Trichoderma asperellum* TC01 against anthracnose and growth promotion of *Camellia sinensis* seedlings. *Biological Control, 143*, Article 104205. https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2020.104205

Somaly, S., & Sokra, I. (2024). The efficacy of Bordeaux mixture and Trichoderma powder in preventing fungal diseases on cashew nut wounds after pruning]. *Cambodian Journal of Education and STEM, 2*(2), 78–95. https://doi.org/10.62219/cjes.2024226

Suprapta, D. N. (2022). Biocontrol of anthracnose disease on chili pepper using a formulation containing *Paenibacillus polymyxa* C1. *Frontiers in Sustainable Food Systems, 5*, Article 782425. https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.782425

Supyani, S., Hadiwiyono, H., Poromarto, S. H., Supriyadi, S., & Permatasari, F. I. (2023). Negative impact of some fungicide applications on *Trichoderma harzianum* as biocontrol agent of shallot moler disease. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1180*(1), Article 012032. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1180/1/012032

Sutarman, Miftahurrohmat, A., Nurmalasari, I. R., & Prihatinnigrum, A. E. (2021). *In vitro* evaluation of the inhibitory power of *Trichoderma harzianum* against pathogens that cause anthracnose in chili. *Journal of Physics: Conference Series, 1764*, Article 012026. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012026

Tandzi, N. L., & Mutengwa, S. C. (2020). Factors affecting yield of crops. In Amanullah (Ed.), *Agronomy - climate change & food security* (pp. 1–16). IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.90672

Tokunaga, H., Baba, T., Ishitani, M., Ito, K., Kim, O.-K., Ham, L. H., Le, H. K., Maejima, K., Natsuaki, K. T., Van Dong, N., Nguyen, H. H., Nguyen, N. C., Vu, N. A., Nomura, H., Seki, M., Srean, P., Tanaka, H., Touch, B., Trinh, H. X., …Takasu, K. (2018). Sustainable management of invasive cassava pests in Vietnam, Cambodia, and Thailand. In M. Kokubun & S. Asanuma (Eds.), *Crop production under stressful conditions: Application of cutting-edge science and technology in developing countries* (pp. 131–157). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-7308-3_8

Tram, T. T., Quang, H. T., Vu, N. Q. H., & Nguyen, P. T. (2023). Isolation of bacteria displaying potent antagonistic activity against fungi causes anthracnose disease in chili. *Journal of Biological Diversity, 24*(9), 4919–4926. https://doi.org/10.13057/biodiv/d240934

Yao, X., Guo, H., Zhang, K., Zhao, M., Ruan, J., & Chen, J. (2023). *Trichoderma* and its role in biological control of plant fungal and nematode disease. *Frontiers in Microbiology, 14*, Article 1160551. https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1160551

រក្សាសិទ្ធិ © ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវនិងនវានុវត្តន៍
ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

cjes.dsrmoeys@gmail.com

អគារលេខ ២៣ ផ្លូវលេខ ៣៦០ សង្កាត់បឹងកេងកងទី១
ខណ្ឌបឹងកេងកង រាជធានីភ្នំពេញ

https://cjes-dsrmoeys.com/

https://t.me/cjes_dsr_moeys