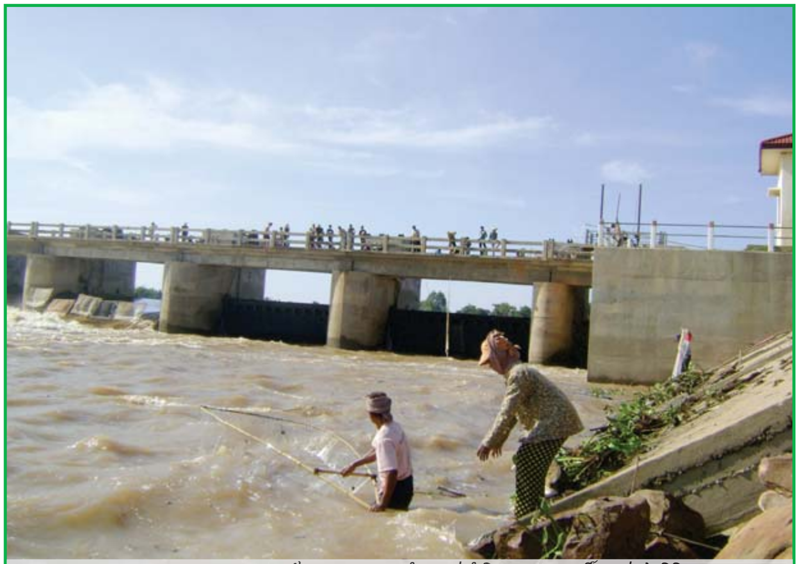
ISSN 1560-7615 / ISBN 978-99950-52-06-5

ទស្សនាវដ្ដី អភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា

ឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយរបស់
វិទ្យាស្ថានបណ្ដុះបណ្ដាល និង ស្រាវជ្រាវដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា

ឆ្នាំទី ១៦ លេខ ៤ | ធ្នូ ឆ្នាំ២០១២ | តម្លៃ ១.៥០០រ

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងអភិបាលកិច្ច ធនធានទឹក នៅប្រទេសកម្ពុជា[១]



ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដំណាក់អំពិល ខេត្តពោធិ៍សាត់ ខែវិច្ឆិកា ២០១២។

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុជាបញ្ហាសំខាន់

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ បង្កជាការប្រែប្រួលធាតុអាកាសក្នុង តំបន់អាងទន្លេមេគង្គក្រោម ដែលមានដូចជា កំណើនសីតុណ្ហភាព ភ្លៀងធ្លាក់មិនទៀងទាត់ (ការកើនឡើង ឬថយចុះនៃអាំងតង់ស៊ីតេទឹកភ្លៀង) ខ្យល់ព្យុះ រយៈពេលភ្លៀងធ្លាក់យូ ឬឆាប់ និងគ្រោះធម្មជាតិធំៗ ដែលប៉ះពាល់ទៅលើប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ផលិតកម្មកសិកម្ម និងទីបំផុតប៉ះពាល់ដល់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជន។ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនក្នុងតំបន់អាងទន្លេមេគង្គក្រោម ពឹងផ្អែកជាពិសេសលើធនធានធម្មជាតិ ដូច្នេះពួកគាត់ងាយរងផលប៉ះពាល់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ របកគំហើញនៃការសិក្សាបង្ហាញថា នៅឆ្នាំ២០៣០ សីតុណ្ហភាពជាមធ្យម នឹងកើនឡើង ០,៧៩ អង្សាសេ កំពស់ទឹកភ្លៀង (ភាគច្រើននៅរដូវវស្សា) នឹងកើនឡើង ២០សង់ទីម៉ែត្រ (១៣,៥%) និងធារទឹកទន្លេសាបកើនឡើង ២១% (១០៧.០០០លានម៉ែត្រគូប)។ ការប្រែប្រួលនេះ ទំនងបង្កជាទឹកជំនន់ញឹកញាប់ ដែលប៉ះពាល់ដល់ទីតាំងជាច្រើនក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ជាពិសេសតំបន់ខ្សែទឹកខាងក្រោម (Eastham *et al.* 2008)។ ប្រទេសកម្ពុជា មិនអាចគេចផុត ពីបាតុភូតនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនេះទេ។

បឹងទន្លេសាបកម្ពុជា ជាបឹងទឹកសាបធំជាងគេនៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ និងជាផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ។ ធនធានធម្មជាតិនៃបឹងនេះ ផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍ដោយផ្ទាល់ និងដោយប្រយោលដល់ជីវភាពរស់នៅនៃជិតពាក់កណ្ដាលនៃប្រជាជនកម្ពុជា ជាពិសេសអ្នកនេសាទ និងកសិករ។ ខណៈដែលការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទំនងធ្វើឲ្យប្រែប្រួលដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីរបស់បឹងនេះក្នុងអនាគតដ៏ខ្លី រវាងពីរ ឬបី ទសវត្សរ៍ខាងមុខនេះ ការកសាងទំនប់វារីអគ្គិសនីថ្មីៗកាត់ទន្លេមេគង្គ អាចបង្កផលប៉ះពាល់អាក្រក់ភ្លាមៗទៅលើជីវភាពរស់នៅ និងសន្តិសុខស្បៀងរបស់ប្រជាជនដែលរស់នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ និងអាងបឹងទន្លេសាបផងដែរ។ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនៃបឹងនេះ ងាយរងគ្រោះណាស់នៅពេលជួបប្រទះការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដែលជះឥទ្ធិពលលើរបបទឹកជំនន់ (Eastham *et al.* 2008)។

ចាប់តាំងពីឆ្នាំ១៩៨៩ មក ប្រទេសកម្ពុជា បានជួបប្រទះគ្រោះទឹកជំនន់ ការរាំងស្ងួត និងខ្យល់ព្យុះកាន់តែញឹកញាប់ដូចជាទឹកជំនន់នៅឆ្នាំ ២០០០ និង ២០១១ ជាដើម។ នេះជាសញ្ញានៃ

---

[១] អត្ថបទនេះរៀបរៀងដោយបណ្ឌិត ចែម ផល្លា ជាអ្នកស្រាវជ្រាវ និងជាអ្នកសម្របសម្រួល កម្មវិធីធនធានធម្មជាតិ និងបរិស្ថាន និងលោក សូ សុវណ្ណារិទ្ធិ ជាអ្នកស្រាវជ្រាវជាន់ខ្ពស់ នៃកម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍សង្គមនៃវិទ្យាស្ថាន CDRI។

មាតិកា

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងអភិបាលកិច្ចធនធានទឹក នៅប្រទេសកម្ពុជា ១
ខ្សែចង្វាក់តម្លៃជីនៅប្រទេសកម្ពុជា៖ ករណីសិក្សានៅខេត្តតាកែវ ៥
ការរីកចម្រើនធូរធារ និងការចុះក្រ៖ បម្រែបម្រួលជីវភាពជនជាតិព្នងក្នុងឃុំពីរនៅខេត្តមណ្ឌលគិរី ១០
តាមដានសេដ្ឋកិច្ច — ស្ថានភាពក្រៅប្រទេស ១៥
— ស្ថានភាពក្នុងប្រទេស ១៧
ព័ត៌មានថ្មីៗពីវិទ្យាស្ថាន CDRI ២៤

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងគ្រោះធម្មជាតិដែលបង្កការខាតបង់ធំធេងដល់សេដ្ឋកិច្ចសង្គមរបស់ប្រទេស។ ទឹកជំនន់ក្នុងឆ្នាំ២០០០ និង ២០១១ ជាការបំផ្លិចបំផ្លាញដ៏ធ្ងន់ធ្ងរថ្មីៗបំផុតក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ ដែលមានមនុស្សរាប់សែននាក់ត្រូវជំលៀសខ្លួនចេញពីតំបន់ទឹកជំនន់ រាប់រយនាក់ទៀតត្រូវបាត់បង់ជីវិត និងមានការខូចខាតទ្រព្យសម្បត្តិជាច្រើន។ ទឹកជំនន់ដ៏ធំក្នុងឆ្នាំ២០១១ បានបំផ្លិចបំផ្លាញមួយផ្នែកធំ នៃការវិនិយោគទៅលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធក្នុងរយៈពេល១០ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ។ ប្រជាជននៅជនបទកម្ពុជាមានភាពងាយរងគ្រោះខ្លាំង បណ្តាលមកពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ព្រោះជីវភាពរបស់ពួកគេពឹងផ្អែកដោយផ្ទាល់លើធនធានធម្មជាតិ និងការប្រកបរបរកសិកម្មដែលពឹងផ្អែកខ្លាំងលើកត្តាអាកាសធាតុ។ ម្យ៉ាងទៀត សមត្ថភាពបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់ពួកគេ មានកម្រិតទាបដែលបណ្តាលមកពីស្ថានភាពក្រីក្រ (Yusuf & Francisco 2009)។

ដូច្នេះការសិក្សាអំពីភាពងាយរងគ្រោះ និងសមត្ថភាពបន្សាំរបស់ប្រជាជន ទាំងនៅថ្នាក់ជាតិ ថ្នាក់ក្រោមជាតិ និងសហគមន៍ គឺជាការចាំបាច់ណាស់ ដើម្បីពិនិត្យមើល ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងសកម្មភាពអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចរបស់មនុស្ស មកលើរបបជលសាស្ត្រនៃអាងស្ទឹង ដែលមានផលវិបាកដល់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជន។ ការសិក្សាលំអិតថ្មីមួយលើការប្រែប្រួលជលសាស្ត្រអាងស្ទឹងបង្កឡើងដោយ សកម្មភាពមនុស្ស បានរំលេចពីភាពងាយរងគ្រោះរបស់សហគមន៍នេសាទ និងសហគមន៍កសិកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន និងបានបង្ហាញថា អាងបឹងទន្លេសាប កំពុងមានការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកជលសាស្ត្រគួរឲ្យកត់សម្គាល់ (Chem & Someth 2011a)។ កសិករជាច្រើនឈមនឹងការខ្វះខាតទឹកនៅរដូវប្រាំង និងរងការខូចខាតស្រូវបណ្តាលមកពីទឹកជំនន់នៅរដូវវស្សា។ ការខ្វះខាតទឹកក្នុងរដូវប្រាំងបង្កឲ្យមានភាពតានតឹង និងជម្លោះលើការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសម្រាប់កសិកម្ម រវាងកសិករនៅតំបន់ខ្សែទឹកខាងលើ និងតំបន់ខ្សែទឹកខាងក្រោម។ ការសិក្សាមួយទៀតរបស់ AusAID អំពី "ផលទៅអនាគតនៃបឹងទន្លេសាប" បានបង្ហាញពីការប្រែប្រួលធារាសាស្ត្រស្រដៀងៗគ្នា នៅក្នុងអាងបឹងទន្លេសាប (Keskinen *et al.* 2011)។ ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ជះឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅទៀត ទៅលើរបបជលសាស្ត្រនៃបឹងទន្លេសាប ក្នុងពេល ៣០ឆ្នាំខាងមុខ។ ដូច្នេះ គេចាំបាច់ត្រូវអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗ ដោយប្រុងប្រយ័ត្ន និងត្រូវស្វែងយល់បន្ថែមទៀតពីផលប៉ះពាល់បណ្តាលមកពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងកត្តាមនុស្ស (Keskinen et al. 2011)។

ក្នុងពេលចុះសិក្សាដល់មូលដ្ឋាននាពេលថ្មីៗ នៅខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ពោធិសាត់ និង កំពង់ធំ ប្រជាជននៅតាមមូលដ្ឋានយល់ថា អាកាសធាតុកំពុងមានការប្រែប្រួលជាប្រាកដ។ រដូវមូសុងវស្សាបានប្រែប្រួល ដោយភ្លៀងធ្លាក់មានការយឺតយ៉ាវ ហើយអស់ទៅវិញក៏យឺតខែដែរ។ ការប្រែប្រួលនេះ គឺខុសៗគ្នា អាស្រ័យទៅតាមទីកន្លែងនីមួយៗ។ ការប្រែប្រួលពេលវេលានៃរដូវវស្សា វាប៉ះពាល់ដល់ការធ្វើស្រែទាំងនៅរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា។ កសិករធ្វើស្រូវវស្សា ត្រូវប្តូរទៅប្រើពូជស្រូវស្រាល និងមធ្យម ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាខ្វះខាតទឹក រីឯកសិករធ្វើតែស្រូវប្រាំង ត្រូវពន្យារពេលសាបព្រោះ ដោយសារភ្លៀងនៅតែបន្តធ្លាក់ក្នុងខែវិច្ឆិកា។ ស្រូវប្រាំង ក្នុងតំបន់ខ្លះ ដែលបានសាបព្រោះក្នុងខែនេះតាមទម្លាប់ ត្រូវខូចខាតដោយសារអាកាសធាតុប្រែប្រួលមិនទៀងទាត់ មិនអាចព្យាករណ៍បាន។ ប្រជាជនក្នុងមូលដ្ឋាន ព្រួយបារម្ភដោយសារទឹកជំនន់ និងខ្យល់ព្យុះ វាកើតមានកាន់តែញឹកញាប់ និងប៉ះពាល់ដល់ជីវភាពរស់នៅ ជាពិសេសផលិតកម្មកសិកម្ម។ មកទល់ពេលនេះ មិនទាន់មានយន្តការអ្វីជាក់ស្តែងសម្រាប់ដោះស្រាយការប្រែប្រួលទាំងអស់នេះទេ។

ប្រជាជនក្នុងមូលដ្ឋាន បានបន្សាំខ្លួននឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងសកម្មភាពមនុស្ស មានដូចជាយន្តការផ្អែកសម្ភារៈ និងបទបញ្ញត្តិច្បាប់ដែលមានជាធរមាន នៅថ្នាក់ខេត្ត និងសហគមន៍ សម្រាប់ជួយដោះស្រាយបញ្ហាធំៗ ដូចជា ការខ្វះខាតទឹកប្រើប្រាស់ និងកំណើនតម្រូវការទឹកស្រោចស្រពនៅរដូវប្រាំង ជាដើម។ យន្តការទាំងអស់នេះ មានដូចជា គោលនយោបាយគ្រប់គ្រងធនធានទឹក និងអន្តរាគមន៍របស់រដ្ឋាភិបាល ក្នុងការបង្កើតអាងស្តុកទឹកឲ្យបានច្រើនក្នុងអាងស្ទឹង ការពង្រឹងសមត្ថភាពសហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹក (សកបទ) ការដាក់បញ្ចូលការពង្រឹងសមត្ថភាពបន្សាំ ទៅក្នុងផែនការអភិវឌ្ឍន៍មូលដ្ឋាន ដូចជា ការប្រើប្រាស់ពូជដំណាំធន់ទ្រាំនឹងភាពរាំងស្ងួត របៀបស្រោចស្រពដោយសន្សំសំចៃទឹក និងបច្ចេកទេសរក្សាការពារទឹក និងដី ការបង្កើនចំណូលក្នុងមូលដ្ឋានតាមរយៈ ការធ្វើប្រពលវប្បកម្ម ពិពិធកម្មការដាំដុះ និងចំណាកស្រុកទៅធ្វើការនៅទីប្រជុំជន និងតំបន់អភិវឌ្ឍកសិកម្ម ជាដើម។

ការស្រាវជ្រាវ

ដោយបានការឧបត្ថម្ភថវិកាពី មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិ ហៅកាត់ថា IDRC វិទ្យាស្ថាន CDRI និងដៃគូដែលជាស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាល និងសាកលវិទ្យាល័យនានា បាននិងកំពុងអនុវត្តគម្រោងស្រាវជ្រាវមួយលើប្រធានបទ "ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងអភិបាលកិច្ចធនធានទឹកនៅប្រទេសកម្ពុជា"។ វិទ្យាស្ថាន CDRI បានអនុវត្តគម្រោងនេះចាប់ពីខែតុលា ២០១២ មក និងគ្រោងបញ្ចប់នៅខែកញ្ញា ២០១៥ ដោយអនុវត្តនៅក្នុងខេត្តចំនួនបី នៅជុំវិញបឹងទន្លេសាបគឺ ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ពោធិសាត់ និង កំពង់ធំ ដើម្បីស្វែងយល់ពី ភាពងាយរងគ្រោះ និងសមត្ថភាពបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលរបបជលសាស្ត្រនៃអាងស្ទឹង បង្កដោយការប្រែប្រួលកត្តាធម្មជាតិ និងកត្តាមនុស្ស ដោយយកចិត្តទុកដាក់ចំពោះផលប៉ះពាល់នេះលើ ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជន នៅតំបន់បឹងទន្លេសាប។ លើសពីនេះទៀត ការសិក្សានេះ មានទិសដៅកែលំអវិធីសាស្ត្រសិក្សាស្រាវជ្រាវស្តីពីភាពងាយរងគ្រោះ និងសមត្ថភាពបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ហើយដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងគោលនយោបាយ និងក្របខ័ណ្ឌធ្វើផែនការរបស់ថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់ក្រោមជាតិនៅប្រទេសកម្ពុជា។

គម្រោងនេះមាន អនុគម្រោងសិក្សាស្រាវជ្រាវចំនួនបី។ ទី១ គឺការសិក្សា (i) ចំណុចខ្វះខាតនៃការសិក្សាកន្លងមក ដោយពិនិត្យមើល ការស្រាវជ្រាវស្តីពី ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួល

អាកាសធាតុ មកលើធនធានទឹក និង (ii) វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវដែលបានប្រើប្រាស់ក្នុងការសិក្សាទាំងអស់នោះ ដើម្បីសំយោគយកវិធីសាស្ត្រមួយសមស្រប ត្រឹមត្រូវដែលអាចជឿទុកចិត្តបានសម្រាប់ការសិក្សា ភាពងាយរងគ្រោះ និងសមត្ថភាពបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៅប្រទេសកម្ពុជានាថ្ងៃអនាគត។ ទី២ ដោយអនុលោមតាមរបកគំហើញនៃការសិក្សាក្នុង អនុគម្រោងទី១ អនុគម្រោងទី២ នឹងវិភាគការប្រែប្រួលជលសាស្ត្រនៅក្នុងអាងស្ទឹងទាំងបី ដើម្បីស្វែងយល់ពីផលប៉ះពាល់នៃអន្តរកម្មរវាងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នឹងសកម្មភាពមនុស្សមកលើរបបជលសាស្ត្រអាងស្ទឹង ដែលមានផលវិបាក ដល់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជន ជាអ្នកអាស្រ័យផលដោយផ្ទាល់ពីធនធានទឹកក្នុងអាងស្ទឹងទាំងនោះ។ ទី៣ គឺ ការសិក្សាពីប្រសិទ្ធភាព នៃគោលនយោបាយមានស្រាប់និងរបៀបនៃការរៀបចំស្ថាប័នសម្រាប់គ្រប់គ្រងទឹកនៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន និងថ្នាក់ខេត្ត និងកសាងយុទ្ធសាស្ត្រដើម្បីបំពេញចំណុចខ្វះខាតដែលបានរកឃើញ។

លទ្ធផលនៃការសិក្សាទាំងបី ដូចបានរៀបរាប់មកនេះ នឹងយកមកធ្វើសំយោគ ហើយកសាងជាអនុសាសន៍ សម្រាប់ជួយដល់ការផ្តួចផ្តើមគំនិត និងការធ្វើផែនការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន និងថ្នាក់ខេត្ត។

ដើម្បីធានាថា លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវបានដាក់បញ្ចូលត្រឹមត្រូវ និងជួយផ្តល់ជាព័ត៌មានដល់ គោលនយោបាយគ្រប់គ្រងទឹក និងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ហើយចូលរួមចំណែកបង្កើនចំណេះដឹងអំពី ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងប្រទេស និងក្នុងតំបន់នោះ វិទ្យាស្ថាន CDRI បានរួមសហការជាមួយ ក្រសួងរដ្ឋាភិបាលចំនួនបី សាកលវិទ្យាល័យពីរ និងស្ថាប័នថ្នាក់តំបន់មួយ គឺមាន ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម (MoWRAM) អាជ្ញាធរទន្លេសាប (TSA) ក្រសួងបរិស្ថាន (MoE) សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម (RUA) វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកម្ពុជា (ITC) កម្មវិធីមេគង្គស្តីពីទឹក បរិស្ថាន និងភាពធន់ទ្រាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (M-POWER)។

ក្របខ័ណ្ឌទស្សនទាន (គោលគំនិត)

ក្តីបារម្ភមានកាន់តែច្រើនឡើងៗអំពី ឥទ្ធិពលបំផ្លិចបំផ្លាញនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដូចជា ទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួតជាដើម។ ប្រទេសកម្ពុជារួមចំណែកតិចតួចណាស់ក្នុងមូលហេតុដែលបង្កការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសាកល ប៉ុន្តែប្រទេសនេះប្រហែលត្រូវទទួលរងគ្រោះច្រើនពី ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសាកល ដោយសារសមត្ថភាពបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់ប្រជាជនទាប និងជីវភាពរបស់ពួកគេពឹងផ្អែកខ្លាំងលើធនធានធម្មជាតិនិងស្ថានភាពអាកាសធាតុ (MRC 2010; Yusuf & Francisco 2009; Kenskinen *et al.* 2011)។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបាន និងកំពុងប៉ះពាល់ជាបណ្តើរៗទៅលើធនធានទឹក និងជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជន។ ជីវភាពប្រជាជនផ្សារភ្ជាប់ជានិច្ចទៅនឹង លទ្ធភាពមានទឹកប្រើប្រាស់គ្រប់គ្រាន់ (សន្តិសុខ ឬសុវត្ថិភាពទឹក)។ ដូច្នេះ ការយល់ដឹងពីទស្សនទាននៃសន្តិសុខ ឬសុវត្ថិភាពទឹក ជួយឲ្យគេចាត់វិធានការនានា ដើម្បីលើកកម្ពស់ជីវភាពរស់នៅ ទប់ទល់គ្រោះមហន្តរាយ និងបង្កើនចីរភាពនៃការគ្រប់គ្រង និងប្រើប្រាស់ធនធានទឹក។

សន្តិសុខ ឬសុវត្ថិភាពទឹកត្រូវបានកំណត់និយមន័យថា ជាលទ្ធភាពទទួលបានទឹកស្អាតប្រើប្រាស់ ក្នុងតម្លៃសមរម្យ និងមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីរក្សាសុខភាព និងបំពេញតម្រូវការរបស់មនុស្ស ក្នុងនោះមានការសង្កត់ធ្ងន់លើ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកមានគុណភាពល្អសម្រាប់បំពេញតម្រូវការប្រចាំថ្ងៃ ដូចជាសម្រាប់ផឹក អនាម័យ និងលាងសំអាត និងរក្សាបាននូវតម្រូវការធារទឹកបរិស្ថានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ថែរក្សាប្រព័ន្ធជីវចំរុះ។ និយមន័យនេះគ្របដណ្តប់យ៉ាងធំទូលាយទៅលើ ការការពារប្រព័ន្ធបរិស្ថាន លទ្ធភាពអាចទទួលទឹកបានសម្រាប់ទាំងអស់គ្នា ដើម្បីបានប្រើប្រាស់ក្នុងតម្លៃសមរម្យ សន្តិសុខស្បៀង សុខភាពមនុស្ស និងការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព។ ដូច្នេះការធានាសន្តិសុខទឹកជាការបំពេញតម្រូវការទឹក ទាំងក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន និងអនាគត ដើម្បីការពារសុខភាព សុវត្ថិភាព សុខុមាលភាព និងសមត្ថភាពផលិតកម្មរបស់ប្រជាជន ដូច្នេះវាជាមូលដ្ឋានចាំបាច់សម្រាប់ការសិក្សា ស្តីពីជលសាស្ត្រនៃអាងស្ទឹង ក្នុងបរិបទនៃសន្តិសុខទឹក និងការប្រែប្រួលអាកាសាធាតុ (Cook & Bakker 2012: 97)។

ការគ្រប់គ្រងគ្រោះធម្មជាតិ ដូចជា ទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត និងផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃសកម្មភាពមនុស្ស មានជាអាទិ៍ ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្ត និងការការពារលទ្ធភាពមានមុខងារទឹក និងសេវាកម្មទឹកផ្សេងៗ គឺសំខាន់ខ្លាំងណាស់។ ដើម្បីមានសន្តិសុខទឹក គេត្រូវទប់ស្កាត់ ការបំពុល និងការបំផ្លាញនានា ដល់ធនធានទឹក។ ចំណុចគន្លឹះគឺ សន្តិសុខទឹក ជាប់ទាក់ទងនឹងចីរភាពនៃការអភិវឌ្ឍ។ បើរួមបញ្ចូលនូវគោលគំនិតទាំងពីរនេះ ទើបគេអាចវាយតម្លៃ សន្តិសុខទឹកនៅគ្រប់កម្រិត តាំងពីតម្រូវការតាមគ្រួសារ រហូតដល់ តម្រូវការសាកល ដោយឈរលើគោលការណ៍ មនុស្សគ្រប់រូបត្រូវមានលទ្ធភាពទទួលបានទឹកគ្រប់គ្រាន់ មានគុណភាពល្អនិងតម្លៃសមរម្យ ស្មើៗគ្នា។ ទន្ទឹមគ្នានោះ តម្រូវការខាងការពារបរិស្ថានក៏ត្រូវបំពេញឱ្យបានខ្ជាប់ខ្ជួន ដើម្បីថែរក្សាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី (Global Water Partnership 2000 cited in Cook & Bakker 2012: 97)។

គំនិតមួយនៃសន្តិសុខទឹក ផ្តោតលើភាពងាយរងគ្រោះ (vulnerability)។ ភាពងាយរងគ្រោះត្រូវបានកំណត់និយមន័យថាជា កម្រិតរងគ្រោះនៃប្រព័ន្ធណាមួយ ដែលបង្កដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (IPCC 2000 cited in Warrick 2000: 2)។ កម្រិតរងគ្រោះ វាអាស្រ័យដោយ កត្តាបីយ៉ាងគឺ ភយ័ន្តរាយ (exposure ដូចជា គ្រោះទឹកជំនន់ ការរាំងស្ងួត និងខ្យល់ព្យុះ) ភាពឆាប់រងផលប៉ះពាល់ (sensitivity ដូចជាកំណើនប្រជាជន ស្ថានភាពបរិស្ថាន និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី) និងសមត្ថភាពបន្សាំ នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (Warrick 2000)។ អន្តរកម្មរវាងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នឹងសកម្មភាពរបស់មនុស្ស បានប៉ះពាល់ដល់ប្រព័ន្ធជីវចម្រុះ និងចុងក្រោយប៉ះពាល់ដល់សេដ្ឋកិច្ចសង្គម (Lyalomhe 2011) ។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ មិនអាចពិនិត្យដាច់ដោយឡែកពី កត្តាមនុស្សបានទេ។ កត្តាមនុស្សមានជាអាទិ៍ កំណើននិងរបាយប្រជាជន ការរីកចម្រើនខាងបច្ចេកវិទ្យា

និងសេដ្ឋកិច្ច និងការរៀបចំខាងសង្គមកិច្ចនិងវប្បធម៌ ដែលដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការកំណត់ ភាពឆាប់រងផលប៉ះពាល់ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ពោលគឺ ភាពងាយរងគ្រោះ Warrick (2000)។

សមត្ថភាពបន្សាំ (Smit *et al.* 2001 cited in Engle 2011: 686) ត្រូវបានកំណត់និយមន័យថាជា សមត្ថភាពនៃប្រព័ន្ធមួយក្នុងការរៀបចំត្រៀមជាមុន ដើម្បីទទួលភាពតានតឹង និងការផ្លាស់ប្តូរ ឬក្នុងការកែតម្រូវតាម និងឆ្លើយតបទៅនឹងផលប៉ះពាល់បង្កឡើងដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ និយមន័យមួយបែបទៀត ចែងថា សមត្ថភាពបន្សាំ សំដៅដល់ សមត្ថភាពរបស់អ្នកទទួលរងផលប៉ះពាល់ ក្នុងការគ្រប់គ្រង និងកែតម្រូវភាពធន់ទ្រាំរបស់ខ្លួនចំពោះ ការផ្លាស់ប្តូរផ្សេងៗ (Walker *et al.* 2006 cited in Engle 2011: 649)។ ការផ្លាស់ប្តូរក្នុងទិដ្ឋភាពរូបវ័ន្តនិងសង្គមនៃប្រព័ន្ធមនុស្ស និងការប្រែប្រួលក្នុងប្រព័ន្ធធម្មជាតិ វាប៉ះពាល់ដល់បរិមាណទឹកដែលមាន និងតម្រូវការទឹក (Eastham *et al.* 2008: Phalla & Paradis 2011)។ ការប្រែប្រួលក្នុងបរិមាណទឹកដែលមាន និងតម្រូវការទឹក វាកំណត់នូវ លក្ខខណ្ឌសង្គមដែលធ្វើឲ្យមនុស្សងាយរងគ្រោះ ដូចជា ស្ថានភាពខាងសេដ្ឋកិច្ចសង្គមកិច្ច ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និង អភិបាលកិច្ច ជាដើម។ ហេតុដូច្នេះ ការបន្សាំ បានក្លាយជាគោលគំនិតដ៏សំខាន់ ក្នុងភាពធន់ទ្រាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

ទស្សនៈនៃសន្តិសុខទឹក បានជ្រោងខ្ពស់នូវ វិធីសាស្ត្រការគ្រប់គ្រងធនធានទឹកចម្រុះ រួមមាន កសិកម្ម វិស្វកម្ម វិទ្យាសាស្ត្របរិស្ថាន គោលនយោបាយ និងធនធានទឹក (Cook & Bakker 2012) និងជាសមាសភាគដ៏សំខាន់បំផុតសម្រាប់ផលិតកម្មស្រូវប្រកបដោយចីរភាពនៅប្រទេសកម្ពុជា។ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីបំពេញតម្រូវការកាន់តែច្រើនសម្រាប់កសិកម្ម ត្រូវមានជំនាញវិស្វកម្មដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។ ការបង្កើតច្បាប់គ្រប់គ្រងបរិមាណនិងគុណភាពនៃ មុខងារនិងសេវាកម្មទឹកសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់មនុស្ស និងសេវាកម្មបរិស្ថាន និងការកាត់បន្ថយជាអតិបរមានូវការប្រែប្រួលជលសាស្ត្រ វាជាប់ទាក់ទងនឹងវិទ្យាសាស្ត្រផ្នែកបរិស្ថានផងដែរ។ ម៉្យាងទៀត វិធីសាស្ត្រសិក្សាជលសាស្ត្រដោយប្រើម៉ូដែល អាចបង្ហាញនូវ ធារទឹកប្រែប្រួលតាមរដូវ តាមទីកន្លែង ដែលជួយឱ្យការបែងចែកទឹក បានសមស្របតាមតម្រូវការ ទីកន្លែង និងពេលវេលា។ ដូច្នេះ ព័ត៌មានជលសាស្ត្រគឺសំខាន់បំផុតសម្រាប់ឲ្យអ្នកសម្រេចចិត្ត អាចថ្លឹងថ្លែងឲ្យមានតុល្យភាពល្អរវាង តម្រូវការនៃការលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ច នឹងតម្រូវការចាំបាច់នៃបរិស្ថាន នៅក្នុងបរិបទនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ វិធីសាស្ត្រប្រើម៉ូដែល ត្រូវមានការវិភាគនៅច្រើនកម្រិតខុសៗគ្នា (ការសិក្សាដោយប្រើទិន្នន័យមូលដ្ឋាន និង ការប្រើម៉ូដែលនៅកម្រិតអាងស្ទឹង) និងអនុវត្តដោយអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមានជំនាញខុសៗគ្នា (វិទ្យាសាស្ត្ររូបវ័ន្ត និងវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម)។ ដោយពិនិត្យលើការប្រែប្រួល និងអន្តរកម្មនៅក្នុងប្រព័ន្ធមនុស្ស និងប្រព័ន្ធធម្មជាតិ គេអាចទទួលបានចំណេះដឹងកាន់តែច្រើនអំពី ការជួបប្រទះនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គ្រោះថ្នាក់ និងសមត្ថភាពដោះស្រាយ។ ចំណេះដឹងទាំងនេះនាំឲ្យមានការកសាងសូចនាករ និងសន្ទស្សន៍ផ្សេងៗនៃភាពងាយរងគ្រោះ ដែលកំណត់នូវលក្ខខណ្ឌគោលដើម សម្រាប់ពិនិត្យតាមដានការប្រែប្រួលនាពេលអនាគត។ ការវាយតម្លៃពីបរិមាណទឹកដែលមាន និងតម្រូវការទឹករបស់អ្នកប្រើប្រាស់ទឹក ក្នុងអាងស្ទឹង និងតម្រូវការធារទឹកបរិស្ថានត្រូវផ្អែកទៅលើការប្រើម៉ូដែលដើម្បីសិក្សាពីស្ថានភាពជលសាស្ត្រ និងអាកាសធាតុ (សម្រាប់ព្យាករណ៍រយៈពេល ២០ឆ្នាំ ៥០ឆ្នាំ និង ១០០ឆ្នាំ) និង វិធីសាស្ត្រមានការចូលរួមដែលអនុវត្តដោយ CDRI (Chem *et al.* 2011b) និងអង្គការផ្សេងៗទៀតនៅកម្ពុជា។

សន្និដ្ឋាន

ការពិនិត្យឡើងវិញនូវទស្សនៈសន្តិសុខទឹក ក្នុងបរិបទនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចរបស់មនុស្សជាតិ បានផ្តល់ព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីកំណត់នូវវិធីសាស្ត្រសមស្របសម្រាប់ការសិក្សាស្រាវជ្រាវស្តីពី ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងអភិបាលកិច្ចធនធានទឹក ក្នុងកម្រិតអាងស្ទឹងទាំងបី នៅជុំវិញបឹងទន្លេសាបក្នុងខេត្ត កំពង់ឆ្នាំង ពោធិ៍សាត់ និងកំពង់ធំ។ ម៉្យាងទៀត ចំណេះដឹងពីមូលដ្ឋានស្តីពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងផលអវិជ្ជមាននៃសកម្មភាពរបស់មនុស្ស ទៅលើជីវភាពរស់នៅ និងសន្តិសុខស្បៀង បានកត់សម្គាល់ឃើញច្បាស់ក្នុងអំឡុងពេលសិក្សានៅខេត្តទាំងបី។ ព័ត៌មាននេះ មានតម្លៃសម្រាប់ការរៀបចំ និងកសាងក្របខ័ណ្ឌស្រាវជ្រាវ ព្រមទាំងវិធីសាស្ត្រ និងឧបករណ៍ស្រាវជ្រាវបែបបរិមាណ និងគុណភាព។

ការសិក្សានេះ ក៏បានផ្តល់ព័ត៌មានដល់អ្នកសម្រេចចិត្ត ពីចំណុចខ្វះខាតក្នុងការសិក្សាមុនៗដែលត្រូវសិក្សាបន្ថែម ជាពិសេស តម្រូវការកសាងសមត្ថភាពបន្សាំរបស់សហគមន៍តាមមូលដ្ឋាន ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាសន្តិសុខទឹក និងភាពងាយរងគ្រោះ ឬផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការប្រែប្រួលបណ្តាលមកពីការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចរបស់មនុស្ស ក្នុងការកសាងជីវភាពរសនៅរបស់ប្រជាជន ក្នុងអាងស្ទឹង។ វិធីសាស្ត្រការស្រាវជ្រាវសកម្ម ប្រកបដោយការចូលរួម ដែលត្រូវប្រើក្នុងការសិក្សានេះ មិនគ្រាន់តែបានដាក់បញ្ចូលអ្នកពាក់ព័ន្ធក្នុងមូលដ្ឋានផ្សេងៗទៅក្នុងដំណើរការស្រាវជ្រាវប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែសំខាន់ជាងនេះទៀត វាអាចជួយប្រជាជនក្នុងមូលដ្ឋាន អាជ្ញាធរ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀត ក្នុងការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងផលអវិជ្ជមាននៃសកម្មភាពរបស់មនុស្ស ព្រមទាំងធ្វើសកម្មភាពដ៏សមស្រប ដើម្បីកសាងសមត្ថភាពបន្សាំដែលអាចជួយពួកគេ ឲ្យមានជីវភាពរស់នៅប្រកបដោយចីរភាព។ ដោយបានយល់ដឹងពី សារៈសំខាន់នៃអភិបាលកិច្ចធនធានទឹក និងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ក្នុងចំណោមប្រជាជនធម្មតា អ្នកបង្កើតគោលនយោបាយអាចធ្វើអន្តរាគមន៍ផ្នែកគោលនយោបាយ និងជួយទ្រទ្រង់ប្រជាជនតាមមូលដ្ឋាន បានកាន់តែប្រសើរជាងមុន។

ឯកសារយោងមាននៅក្នុងអត្ថបទជាអង់គ្លេស