ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និង កីឡា

ឯកសារណែនាំ
ស្តីពី
ការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន

ឆ្នាំ ២០២១

មាតិកា

សេចក្ដីផ្ដើម....13

ផ្នែកទី១ 15

ការអប់រំពីបរិស្ថាន និងការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព.... 15

   ម៉ូឌុល១.... 16

   បរិស្ថាន និងការអប់រំបរិស្ថាន 16

   ម៉ូឌុល២.... 24

   ការគ្រប់គ្រងសំណល់.... 24

   ម៉ូឌុលទី៣.... 37

   ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ 37

   ម៉ូឌុលទី៤ 44

   ការសន្សំថាមពល និងទឹក 44

   ម៉ូឌុលទី៥ 50

   អនាម័យ និងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ 50

ផ្នែកទី២.... 57

ការណែនាំស្ដីពី ការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាននៅកម្ពុជា....57

ឧបសម្ព័ន្ធ....73

   ឧបសម្ព័ន្ធ ១៖ គោលការណ៍ណែនាំស្ដីពីសាលាមេត្រីបរិស្ថាននៅកម្ពុជា 73

   ឧបសម្ព័ន្ធ ២៖ ទម្រង់វាយតម្លៃសាលាមេត្រីបរិស្ថានកម្ពុជា 76

បញ្ជីរូបភាព

រូបភាពទី១. គោលដៅនៃការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព 13
រូបភាពទី២. គ្រូបង្រៀន និងសិស្សសាលានៅកម្ពុជាអប់រំអំពីបរិស្ថាន 14
រូបភាពទី៣. ទំនាក់ទំនងបរិស្ថាន 18
រូបភាពទី៤. ការដ្ឋានសំណង់សេសានក្រោម ២ 19
រូបភាពទី៥. ការដើរក្បួនពីវត្តទៅដល់វាលខ្សាច់ជិតទន្លេស្រែពក 20
រូបភាពទី៦. ការបំពុលដោយសំណល់ក្នុងខេត្តសៀមរាប 21
រូបភាពទី៧. ចំណែកនៃសំណល់ប្លាស្ទិកដែលគ្រប់គ្រងមិនបានត្រឹមត្រូវ 25
រូបភាពទី៨. សំណល់ក្នុងទីក្រុងភ្នំពេញ 28
រូបភាពទី៩. កម្មករនៅទីលានចាក់សំរាមប្រទេសកម្ពុជា 31
រូបភាពទី១០. សូចនាករទាំង១០នៃការឡើងកម្តៅរបស់ពិភពលោក 37
រូបភាពទី១១. ផលផ្ទះកញ្ចក់ដោយ Mind the GRAPH 39
រូបភាពទី១២. លំនាំស្មើសំយោគ 40
រូបភាពទី១៣. ការជិះកង់ទៅរៀនថ្ងៃដំបូង 42
រូបភាពទី១៤. ការសន្សំសំចៃទឹក 44
រូបភាពទី១៥. ថាមពលខ្យល់ 45
រូបភាពទី១៦. ថាមពលព្រះអាទិត្យ 45
រូបភាពទី១៧. ថាមពលវារីអគ្គិសនី 45
រូបភាពទី១៨. ថាមពលជីវម៉ាស់ 45
រូបភាពទី១៩. រោងចក្រផលិតថាមពលនៅក្នុងខេត្តព្រះសីហនុ 47
រូបភាពទី២០. លាងសម្អាតដៃដោយប្រើទឹកស្អាត 51
រូបភាពទី២១. ការចម្លងរោគដោយពពួកបាក់តេរី វីរុស ផ្សិត និងប្រូតូហ្សូអ៊ែ 53
រូបភាពទី២២. វិធីដែលគេនិយមប្រើដើម្បីរក្សា និងសម្អាតទឹកសម្រាប់ប្រើក្នុងគ្រួសារ 53
រូបភាពទី២៣. អាហារស្ថាបនារាងកាយ 54
រូបភាពទី២៤. អាហារថាមពល 54
រូបភាពទី២៥. អាហារការពាររាងកាយ 55
រូបភាពទី២៦. ជំហានទាំង៧ របស់កម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន 60
រូបភាពទី២៧. ប្រជុំគណៈកម្មការ 62
រូបភាពទី២៨. សិស្សដាំដើមកោងកាង 66
រូបភាពទី២៩. សាលារៀនស្អាត កុមារមានសុខភាពល្អ លទ្ធផលនៃការសិក្សាល្អ! 72

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ

បោះពុម្ពផ្សាយដោយ៖
© 2021 VVOB - ការអប់រំដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍
Julien Dillensplein 1 bus 2A, 1060 Brussels, Belgium
ទូរស័ព្ទ៖ **+32 2 209 07 99;** គេហទំព័រ៖ **www.vvob.org**

សូមរក្សាសិទ្ធិមួយចំនួន

ឯកសារនេះគឺជាសមិទ្ធផលក្រោមកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាង ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា និងអង្គការ VVOB ព្រមទាំងមានការចូលរួមពីអ្នកពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗទៀតផងដែរ។ ខ្លឹមសារដែលបានចងក្រងនៅក្នុងឯកសារនេះ មិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈរបស់អង្គការ VVOB ក្រុមប្រឹក្សាភិបាល ឬម្ចាស់ជំនួយឡើយ។ អង្គការ VVOB មិនទទួលខុសត្រូវចំពោះសុក្រឹតភាពនៃទិន្នន័យក្នុងឯកសារនេះទេ។

ការចងក្រងឯកសារនេះអាចសម្រេចទៅបានដោយមានការគាំទ្រ កិច្ចសហការ និងការប្តេជ្ញាចិត្តពីថ្នាក់ដឹកនាំក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា គ្រប់ស្ថាប័នអប់រំពាក់ព័ន្ធទាំងថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់ក្រោមជាតិ ព្រមទាំងអ្នកពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗទៀត។

សិទ្ធិ និងការអនុញ្ញាត
អ្នកនិពន្ធដែលទទួលខុសត្រូវ៖
Sven Rooms
© 2021 VVOB - *education for development*

ឯកសារនេះត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយអនុលោមតាមអាជ្ញាបណ្ណ **Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike** 4.0 **International License (CC BY-NC-SA** 4.0)។ ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណនេះ អ្នកអាចថតចម្លង ចែកចាយ បញ្ជូន និងប្រែសម្រួលឯកសារនេះក្នុងន័យមិនរកកម្រៃ ក្រោមលក្ខខណ្ឌខាងក្រោម៖

ការបញ្ជាក់កម្មសិទ្ធិបញ្ញា៖ សូមបញ្ជាក់កម្មសិទ្ធិបញ្ញាដោយការសរសេរថា៖ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (២០២១). *"ឯកសារណែនាំស្តីពីការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន"*
អាជ្ញាបណ្ណ៖ **Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike** 4.0 **International License (CC BY-NC-SA** 4.0)

ការបកប្រែ៖ ប្រសិនបើអ្នកប្រែសម្រួលឯកសារនេះ សូមបន្ថែមឃ្លាខាងក្រោមនៅផ្នែកការបញ្ជាក់កម្មសិទ្ធិបញ្ញា៖ ឯកសារនេះ គឺមិនត្រូវបានផលិតឡើងដោយអង្គការ **VVOB** ឡើយ ហើយវាក៏មិនត្រូវបានចាត់ទុកថាជាឯកសារបកប្រែផ្លូវការដោយ អង្គការ **VVOB** ផងដែរ។ អង្គការ **VVOB** មិនទទួលខុសត្រូវលើមាតិកា ឬការខុសឆ្គងណាមួយនៃការបកប្រែនៅក្នុងឯកសារនេះឡើយ។

ការប្រែសម្រួល៖ ប្រសិនបើអ្នកប្រែសម្រួលឯកសារនេះ សូមបន្ថែមឃ្លាខាងក្រោមនៅផ្នែកការបញ្ជាក់កម្មសិទ្ធិបញ្ញា៖ ឯកសារនេះជាខ្លឹមសារកែសម្រួលពីឯកសារដើមដែលជាកម្មសិទ្ធិរបស់អង្គការ **VVOB**។ ទស្សនៈ និងយោបល់ដែលបង្ហាញនៅក្នុងឯកសារប្រែសម្រួលនេះស្ថិតក្រោមការទទួលខុសត្រូវរបស់អ្នកនិពន្ធ ឬគណៈកម្មការនិពន្ធនៃឯកសារប្រែសម្រួលនេះ ហើយមិនទទួលបានការយល់ព្រមពី **VVOB** នោះទេ។

ការចែកចាយ៖ អ្នកដែលទទួលបានអាជ្ញាបណ្ណអាចចែកចាយបន្តនូវស្នាដៃដែលបានប្រែសម្រួលក្រោមលក្ខខណ្ឌអាជ្ញាបណ្ណដូចគ្នានឹងឯកសារដើមប៉ុណ្ណោះ។

ខ្លឹមសាររបស់ភាគីទី៣៖ VVOB មិនមានសិទ្ធិជាម្ចាស់លើខ្លឹមសារទាំងអស់នៅក្នុងឯកសារនេះនោះទេ។ អាស្រ័យហេតុនេះ **VVOB** មិនធានាថាការប្រើប្រាស់ខ្លឹមសាររបស់ភាគីទី៣ នឹងមិនប៉ះពាល់ដល់សិទ្ធិរបស់ភាគីទី៣នោះទេ។ ការប្តឹងតវ៉ាពីសំណាក់ភាគីទី៣ ក្នុងករណីប៉ះពាល់ដល់កម្មសិទ្ធិបញ្ញាទាំងនោះ ជាការទទួលខុសត្រូវរបស់អ្នកទាំងស្រុង។ ប្រសិនបើអ្នកចង់ប្រើប្រាស់ឡើងវិញនូវធាតុណាមួយក្នុងឯកសារនេះ អ្នកចាំបាច់ត្រូវកំណត់ពីតម្រូវការស្នើសុំការអនុញ្ញាតពីម្ចាស់កម្មសិទ្ធិដោយខ្លួនឯង។ ធាតុទាំងនោះអាចជាតារាង ឬរូបភាពជាដើម។

រាល់សំណួរដែលពាក់ព័ន្ធនឹងសិទ្ធិ និងអាជ្ញាបណ្ណខាងលើ សូមទំនាក់ទំនងសួរមកកាន់ការិយាល័យ **VVOB -** ការអប់រំដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍តាមរយៈអាសយដ្ឋាន **Julien Dillensplein 1 bus 2A, 1060 Brussels, Belgium -** ទូរស័ព្ទ៖ +32 2 209 07 99; អ៊ីមែល៖ **info@vvob.org**; គេហទំព័រ៖ **www.vvob.org**

ឯកសារមិនរាប់បញ្ចូល និងរក្សាសិទ្ធិ

ឯកសារនេះមានភ្ជាប់ខ្លឹមសារដែលដកស្រង់ចេញពីឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយ និងគេហទំព័រផ្សេងៗទៀត។ **VVOB** មិនទទួលខុសត្រូវចំពោះខ្លឹមសារបច្ចុប្បន្ន និងអនាគតនៃឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយ និងគេហទំព័រទាំងនេះឡើយ ហើយ **VVOB** ក៏មិនទទួលខុសត្រូវចំពោះខ្លឹមសារដែលឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយ និងគេហទំព័រផ្សេងៗទៀត ដកស្រង់ចេញពីឯកសាររបស់ **VVOB** នេះដែរ។

ឯកសារនេះត្រូវបានផលិតឡើងក្រោមជំនួយថវិការបស់រដ្ឋាភិបាលប៊ែលហ្ស៊ិក និងរដ្ឋាភិបាលហ្វ្លេមីស៍។ ខ្លឹមសារនៃឯកសារនេះស្ថិតក្រោមការទទួលខុសត្រូវរបស់អង្គការ **VVOB** ហើយមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈរបស់ដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ទាំងនេះទេ។

រដ្ឋាភិបាលប៊ែលហ្ស៊ិក និងរដ្ឋាភិបាលហ្វ្លេមីស៍មិនទទួលខុសត្រូវចំពោះខ្លឹមសារនៅក្នុងឯកសារណែនាំនេះទេ។

ឧបត្ថម្ភថវិកាដោយ៖

Belgium
partner in development

Flanders
State of the Art

បុព្វកថា

នៅទូទាំងពិភពលោក បញ្ហាបរិស្ថានជាបញ្ហាសកលដែលយើងទាំងអស់គ្នាកំពុងជួបប្រទះ និងកាន់តែមានសភាពធ្ងន់ធ្ងរឡើងៗ។ បរិមាណសំណល់ប្លាស្ទិកជាច្រើននៅលើមហាសមុទ្រ ដែលជារៀងរាល់ឆ្នាំមានបរិមាណប្លាស្ទិកជាង ២.៤១ លានតោន ត្រូវបានបោះចោលចូលទៅក្នុងសមុទ្រ ដែលជាហេតុនាំឱ្យមានការគំរាមកំហែងដល់អាយុជីវិតរបស់សមុទ្រ។ ផ្ទាំងទឹកកក និងម្ទូកទឹកកកកំពុងរលាយក្នុងអត្រាដែលមិនធ្លាប់មានពីមុនមក ហេតុនេះបណ្តាលឱ្យកម្ពស់ទឹកសមុទ្រកើនឡើងខ្ពស់។ គ្រោះធម្មជាតិជាច្រើនដូចជាគ្រោះរាំងស្ងួត ក៏ដូចជាព្យុះកើតឡើងកាន់តែច្រើនឡើងជាប្រចាំ ដែលបង្កជាផលវិបាកយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ។ ការឆ្លើយតបជាសកលគឺចាំបាច់ ដើម្បីប្រឈមនឹងបញ្ហាទាំងនេះ។ ប៉ុន្តែទោះជាយ៉ាងនេះក្តី ក៏រាជរដ្ឋាភិបាល និងប្រជាពលរដ្ឋមិនគួររង់ចាំរហូតដល់មានសកម្មភាពឆ្លើយតបជាសកលបែបនេះកើតឡើងនោះទេ។ ពួកគេអាចចាប់ផ្តើមសកម្មភាពធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងបាន។ ប្រទេសកម្ពុជាក៏ធ្លាប់ជួបប្រទះនូវផលវិបាកនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ហើយក៏ជាចំណែកដែលធ្វើឱ្យកត្តាទាំងនោះកើតឡើងដែរ ដោយសារតែកង្វះខាតក្នុងការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់ ការប្រើប្រាស់អគ្គិសនីច្រើនលើសកម្រិត និងការថយចុះនៃធនធានធម្មជាតិ។

តួនាទីរបស់ការអប់រំក្នុងការដោះស្រាយបុព្វហេតុ និងបញ្ហាប្រឈមនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ត្រូវបានគេទទួលស្គាល់កាន់តែច្រើនឡើង។ តាមរយៈសាលារៀន កុមារ និងយុវជនអាចទទួលបានចំណេះដឹង និងជំនាញក្នុងការសម្រេចចិត្តដោយមានព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់អំពីរបៀបកែប្រែរបៀបរស់នៅរបស់ពួកគេ ដើម្បីសន្សំសំចៃបរិស្ថាន និងត្រៀមខ្លួនដោះស្រាយផលវិបាកនៃបរិយាកាសផ្លាស់ប្តូរក្នុងលក្ខណៈធ្ងន់ធ្ងរ។ ដូច្នេះក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សហការជាមួយក្រសួងបរិស្ថាន និងអង្គការ VVOB - ការអប់រំដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ បានកសាងឯកសារណែនាំស្តីពី "**ការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន**" ។

ឯកសារណែនាំនេះផ្តោតលើសាលារៀន និងគ្រឹះស្ថានបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀន ដោយមានគោលបំណងអប់រំ និងផ្សព្វផ្សាយព័ត៌មានដល់គ្រូ គ្រូឧទ្ទេស គណៈគ្រប់គ្រងសាលា សិស្ស មាតាបិតា អ្នកអាណាព្យាបាលសិស្ស សហគមន៍ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ដើម្បីលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងអំពីសារៈសំខាន់នៃបរិស្ថានបៃតង សម្រាប់សុខុមាលភាពផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ និងរបស់ប្រជាជននៅជុំវិញខ្លួនពួកគេ ទាំងនៅក្នុងសាលារៀន និងលំនៅដ្ឋានក្នុងតំបន់។

ក្នុងនាមក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ខ្ញុំសង្ឃឹមថាលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងគណៈគ្រប់គ្រងសាលានៅទូទាំងប្រទេសនឹងប្រើប្រាស់ឯកសារណែនាំនេះតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន ដើម្បីចូលរួមចំណែកក្នុងការការពារ និងថែរក្សាបរិស្ថាន។

ជាទីបញ្ចប់ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះអង្គការ VVOB ដែលបានសហការប្រកបដោយផ្លែផ្កាជាមួយក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ព្រមទាំងបានជួយគាំទ្រផ្នែកបញ្ញា ស្មារតី ហិរញ្ញវត្ថុ និងបច្ចេកទេសដល់ក្រុមការងារដែលបានរៀបចំចងក្រងឯកសារណែនាំដ៏មានសារៈសំខាន់នេះ។ ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរអរគុណដល់មន្ត្រីជំនាញទាំងអស់ដែលជាសមាជិកនៃក្រុមការងារ និងបានចូលរួមចំណែកក្នុងការកសាងឯកសារដ៏មានតម្លៃនេះ។

ថ្ងៃ អង្គារ ១៣កើត ខែបឋមាសាឍ ឆ្នាំឆ្លូវ ត្រីស័ក ព.ស.២៥៦៥

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី២២ ខែ មិថុនា ឆ្នាំ ២០២១

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន

អារម្ភកថា

ភស្តុតាងពីការស្រាវជ្រាវបែបវិទ្យាសាស្ត្របង្ហាញថា ផលិតផល និងសម្ភារៈប្រើប្រាស់ជាច្រើនបង្កផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដល់បរិស្ថាន និងចូលរួមបង្កើនសំណល់ ជាពិសេសប្រភេទសំណល់មិនរលាយតាមលំនាំជីវៈ ដែលមានដូចជាសំណល់ផលិតផលប្លាស្ទិក ទុយោ ដប កំប៉ុង ប្រអប់ និងសំណល់គីមីផ្សេងៗទៀត។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ជាឧទាហរណ៍ជារៀងរាល់សប្តាហ៍ មនុស្សម្នាក់ប្រើថង់ប្លាស្ទិកជាមធ្យមចំនួន ៥២ថង់។ នេះមានន័យថា មនុស្សម្នាក់ប្រើថង់ប្លាស្ទិកអស់ប្រហែល ២៧០០ថង់ ក្នុងមួយឆ្នាំ។ កាកសំណល់ប្លាស្ទិក និងកាកសំណល់ផ្សេងទៀតទាំងនេះ បានគំរាមកំហែងដល់សុខុមាលភាពរបស់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ហើយទាមទារឱ្យយើងទាំងអស់គ្នាចូលរួមដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ប្លាស្ទិក។

នៅក្នុងឯកសារណែនាំនេះ ក្រុមការងារផ្តល់នូវការយល់ដឹង និងយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់នាយកសាលា និងគ្រូ ដើម្បីកាត់បន្ថយកាកសំណល់ ក៏ដូចជារៀបចំសកម្មភាពផ្សេងៗទៀត ដែលរួមចំណែកដល់បរិស្ថានសាលារៀនប្រកបដោយសុខភាពល្អ និងបៃតង។

ឆ្លៀតក្នុងឱកាសនេះ យើងខ្ញុំដែលជាសមាជិកនៃក្រុមការងារទាំងអស់សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតចំពោះថ្នាក់ដឹកនាំក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា ដែលបានលើកទឹកចិត្តដល់ក្រុមការងារ ក្នុងការអភិវឌ្ឍ និងចងក្រងឯកសារដ៏មានសារៈសំខាន់នេះឡើង។

ក្រុមការងារយើងខ្ញុំសង្ឃឹមថាឯកសារណែនាំនេះ នឹងចូលរួមចំណែកលើកកម្ពស់ និងកែលម្អបរិស្ថានសាលារៀនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដែលបង្កឡើងដោយដំណើរការប្រចាំថ្ងៃរបស់សាលារៀន លើបរិស្ថាន និងសុខុមាលភាពរបស់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ។

ក្រុមការងារយើងខ្ញុំរង់ចាំទទួលដោយក្តីសោមនស្សរីករាយរាល់មតិកែលម្អពីសំណាក់ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ ថ្នាក់ដឹកនាំសាលារៀន និងមិត្តអ្នកអានដទៃទៀតទាំងអស់។

គណៈកម្មការនិពន្ធ

គណៈកម្មការនិពន្ធ

គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង

១. ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ហង់ជួន ណារ៉ុន** រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
២. ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ណាត ប៊ុនរឿន** រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

គណៈកម្មការផ្តល់ប្រឹក្សាយោបល់

១. លោក **ទិត សាខន** អនុប្រធាននាយកដ្ឋានសុខភាពសិក្សា
២. លោក **រស់ បណ្ឌុស** អនុប្រធាននាយកដ្ឋានអប់រំបរិស្ថាន ក្រសួងបរិស្ថាន
៣. លោក **លាង ស៊ុនហ៊ាង** អនុប្រធានការិយាល័យ នាយកដ្ឋានបណ្ដុះបណ្ដាល និងវិក្រឹតការ
៤. លោកស្រី **អ៊ាង សេងលីម** អនុប្រធានការិយាល័យ នាយកដ្ឋានបណ្ដុះបណ្ដាល និងវិក្រឹតការ
៥. លោក **ណៃ សច្ចា** អនុប្រធានការិយាល័យ នាយកដ្ឋានបឋមសិក្សា
៦. លោក **ស្រី វុធ** ប្រធានការិយាល័យរដ្ឋបាល បុគ្គលិក និងគណនេយ្យ នៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ
៧. លោក **សំ អឿត** អតីតនាយករងមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគបាត់ដំបង
៨. លោក **ណយ ឆោមយ៉ា** ប្រធានការិយាល័យធានាគុណភាពផ្ទៃក្នុង នៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យរាជធានីភ្នំពេញ
៩. លោក **ស្រី ឃីវសុខុម** ប្រធានដេប៉ាតឺម៉ងគរុកោសល្យនៃវិទ្យាស្ថានគរុកោសល្យបាត់ដំបង
១០. លោកស្រី **ហ៊ុន មករា** នាយិការងសាលាគរុកោសល្យ និងវិក្រឹតការខេត្តសៀមរាប
១១. លោក **ឡាយ ប៊ុនឡុង** ប្រធានការិយាល័យអយក ខណ្ឌទួលគោក
១២. លោក **ទ្រី ហាក់** ប្រធានការិយាល័យអយក ក្រុងបាត់ដំបង
១៣. លោក **វ៉ា សុធារិទ្ធ** មន្ត្រីមន្ទីរអប់រំ យុវជន និងកីឡារាជធានីភ្នំពេញ
១៤. លោក **ជឿង ឈុនលី** អតីតមន្ត្រី នៃមន្ទីរអប់រំ យុវជន និងកីឡាខេត្តបាត់ដំបង
១៥. លោក **អាន លឹមខេង** នាយកវិទ្យាល័យចំណេះទូទៅ និងបច្ចេកទេសពួក ខេត្តសៀមរាប
១៦. លោក **ពឹង គិមឆេន** នាយកសាលាបឋមសិក្សាវត្តបូព៌ ខេត្តសៀមរាប

គណៈកម្មការនិពន្ធ និងរៀបរៀង

១. លោក **សយ សំផុន**	អ្នកសម្របសម្រួលកម្មវិធី អង្គការ VVOB
២. លោកស្រី **Roosje Sprangers**	ទីប្រឹក្សាអប់រំ អង្គការ VVOB
៣. លោក **ហៀង សារីម**	អ្នកសម្របសម្រួលកម្មវិធី អង្គការ VVOB
៤. លោក **ណុច ចំរើន**	ជំនួយការកម្មវិធី អង្គការ VVOB
៥. កញ្ញា **ដួង សុកកញ្ញា**	ជំនួយការកម្មវិធី អង្គការ VVOB
៦. Mr. **Ran Yagasa**	អ្នកស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រនយោបាយ នៃវិទ្យាស្ថាន IGES សហការជាមួយអង្គការ UNEP លើបច្ចេកវិជ្ជាបរិស្ថាន (CCET) នៃប្រទេសជប៉ុន
៧. Mr. **Premakumara Jagath Dickella Gamaralalage**	អ្នកស្រាវជ្រាវជាន់ខ្ពស់/ប្រធានកម្មវិធី នៃវិទ្យាស្ថាន IGES សហការជាមួយអង្គការ UNEP លើបច្ចេកវិជ្ជាបរិស្ថាន (CCET) នៃប្រទេសជប៉ុន

អ្នកចូលរួមពិនិត្យឯកសារ

អង្គការវីវីអូប៊ី សូមថ្លែងអំណរគុណដល់អ្នកចូលរួមផ្តល់ធាតុចូលបច្ចេកទេសក្នុងការពិនិត្យឯកសារណែនាំនេះ៖

១. លោកស្រី **Miranda de Gruiter Moolenaar**	ទីប្រឹក្សាអប់រំ VVOB កម្ពុជា
២. លោកស្រី **Line Kuppens**	ទីប្រឹក្សាអប់រំជាន់ខ្ពស់ប្រចាំការិយាល័យកណ្តាល VVOB
៣. កញ្ញា **Lotte Van Praet**	ទីប្រឹក្សាអប់រំ VVOB កម្ពុជា
៤. លោក **កែវ មនោ**	ទីប្រឹក្សាអប់រំ VVOB កម្ពុជា
៥. លោក **មឿន សុភេទ**	ប្រធានការិយាល័យអប់រំបរិស្ថានក្រៅប្រព័ន្ធ នាយកដ្ឋានអប់រំបរិស្ថាន ក្រសួងបរិស្ថាន
៦. កញ្ញា **Margo Van Gyseghem**	គរុសិស្សកម្មសិក្សាពីសកលវិទ្យាល័យ Karel de Grote ប្រទេសប៊ែលហ្ស៊ិក

សេចក្តីផ្តើម

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបានក្លាយជាហានិភ័យធ្ងន់ធ្ងរជាសកលដែលបណ្តាលឱ្យមានកំណើនភាពក្រីក្រ និងវិសមភាព។ ស្របពេលដែលភពផែនដីកំពុងឡើងកម្តៅ ផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមកលើការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច សង្គម និងស្ថេរភាពបរិស្ថាននៅទូទាំងពិភពលោកនឹងបន្តកើតឡើងកាន់តែញឹកញាប់ និងខ្លាំងឡើងៗដែលទាមទារឱ្យយើងទាំងអស់គ្នាត្រូវបង្កើនការយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការស្វែងរកដំណោះស្រាយជាបន្ទាន់។

ជាផ្នែកមួយនៃរបៀបវារៈការអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយចីរភាព អង្គការសហប្រជាជាតិ បានអំពាវនាវ "ឱ្យចាត់វិធានការជាបន្ទាន់ដើម្បីប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងផលប៉ះពាល់របស់វា "(គោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយចីរភាពទី១៣)។ ការអប់រំក៏ជាផ្នែកមួយ ដែលអាចចូលរួមក្នុងការសម្រេចគោលដៅនោះផងដែរ។ គោលដៅ ១៣.៣ អំពាវនាវឱ្យ "លើកកម្ពស់ការអប់រំ លើកកម្ពស់ការយល់ដឹង និងសមត្ថភាពមនុស្ស និងស្ថាប័នលើការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការបន្សាំ ការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ និងប្រព័ន្ធផ្តល់ដំណឹងជាមុន"។ ដោយផ្អែកលើគោលបំណងដូចគ្នានេះដែរ គោលដៅទី៧ នៃ SDG ទី៤ ដែលផ្តោតលើការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព សមធម៌ និងបរិយាប័ន្ន មានគោលបំណងធានាថាអ្នកសិក្សាទាំងអស់ទទួលបានវិជ្ជាសម្បទា និងបំណិនសម្បទាដែលត្រូវការដើម្បីលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព តាមរយៈការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍ និងរបៀបរស់នៅប្រកបដោយចីរភាព។

រូបភាពទី១. គោលដៅនៃការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព[1]

[1] Wikimedia Commons. (2020). Sustainable Development Goals. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sustainable_Development_Goals.jpg

នៅឆ្នាំ ២០១៦ ក្រសួងបរិស្ថាន (MoE) និងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា (MoEYS) បានរួមសហការគ្នាបង្កើតគោលការណ៍ណែនាំថ្នាក់ជាតិ ស្តីពីសាលាមេត្រីបរិស្ថាននៅកម្ពុជា ដើម្បីសម្រេចគោលដៅទាំងនេះ។ គោលការណ៍ណែនាំនេះផ្តល់ជូនសាលារៀននូវលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដើម្បីក្លាយជាសាលាមេត្រីបរិស្ថាន ដែលទទួលស្គាល់តម្លៃ និងអនុវត្តការប្រតិបត្តិនិរន្តរភាពបរិស្ថាន។

នៅជំហានបន្ទាប់ ក្រសួងបរិស្ថាន និងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានសហការជាមួយអង្គការ VVOB - ការអប់រំដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ ដើម្បីបង្កើតឯកសារណែនាំនេះ ក្នុងគោលបំណងគាំទ្រសាលារៀនក្នុងការអនុវត្តគោល-ការណ៍ណែនាំស្តីពីសាលាមេត្រីបរិស្ថាននៅកម្ពុជា។ ឯកសារណែនាំនេះមាន២ផ្នែក **ផ្នែកទី១** ផ្តល់ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានស្តីពីបរិស្ថាន និងការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព ក៏ដូចជាការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការសន្សំសំចៃទឹកនិងថាមពល អនាម័យ និងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។ **ផ្នែកទី២** ផ្តល់ឧបករណ៍ និងយុទ្ធសាស្ត្រដើម្បីអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនូវកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាននៅកម្ពុជា។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមថាឯកសារនេះនឹងផ្តល់ជាគំនិតសម្រាប់គណៈគ្រប់គ្រងសាលារៀន លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ក្នុងការលើកកម្ពស់ការអប់រំបរិស្ថានដើម្បីផ្តល់វិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា និងចរិយាសម្បទាដល់ក្មេងជំនាន់ក្រោយក្នុងការថែរក្សា និងការពារបរិស្ថានប្រកបដោយចីរភាពសម្រាប់ពេលបច្ចុប្បន្ន និងអនាគត។

រូបភាពទី២. គ្រូបង្រៀន និងសិស្សសាលានៅកម្ពុជាអប់រំអំពីបរិស្ថាន

ផ្នែកទី ១

ការអប់រំពីបរិស្ថាន និងការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព

ម៉ូឌុល១

បរិស្ថាន និងការអប់រំបរិស្ថាន

I. សេចក្តីផ្តើម

ដូចបណ្តាប្រទេសដទៃទៀតនៅលើពិភពលោកដែរ ប្រទេសកម្ពុជាកំពុងប្រឈមមុខនឹងផលប៉ះពាល់បរិស្ថានពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរួមទាំងការបាត់បង់ជីវចម្រុះ ក៏ដូចជាភាពរាំងស្ងួតរយៈពេលកាន់តែយូរ និងទឹកជំនន់ម្តងម្កាលដោយសារការប្រែប្រួលនៃរបបទឹកភ្លៀង។ ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលកាសធាតុ បង្កការគំរាមកំហែងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយសមធម៌ និងចីរភាពដោយសារហានិភ័យនៃទិន្នផលមិនល្អ ឬសូម្បីតែការបរាជ័យក្នុងការដាំដុះកើនឡើង។ ដើម្បីថែរក្សាបរិស្ថាន យើងត្រូវការពារ និងអភិរក្សបរិស្ថានរបស់យើងសម្រាប់ខ្លួនយើង និងមនុស្សជំនាន់ក្រោយ។ ប្រជាពលរដ្ឋខ្មែរទាំងអស់គួរតែយល់ដឹងអំពីសារៈសំខាន់នៃបរិស្ថាន និងចូលរួមចំណែកក្នុងការថែរក្សាបរិស្ថាន។

ការអប់រំបរិស្ថានអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធានាការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ នៅសាលារៀនសិស្សទាំងអស់គួរតែទទួលបានចំណេះដឹង និងជំនាញ ដែលត្រូវការដើម្បីលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងប្រកាន់ខ្ជាប់នូវរបៀបរស់នៅប្រកបដោយនិរន្តរភាពផងដែរ។

នៅក្នុងម៉ូឌុលនេះ យើងរកឃើញនូវអ្វីដែលរួមផ្សំបង្កើតជាបរិស្ថាន និងមូលហេតុដែលចាំបាច់ត្រូវថែរក្សាបរិស្ថាន។ បន្ទាប់មក យើងបង្ហាញបញ្ញត្តិស្តីពីការអប់រំបរិស្ថាន។

II. និយមន័យ

បរិស្ថានមានន័យថាអ្វីៗដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើង ដែលមនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិរស់នៅ។

III. ប្រភេទនៃបរិស្ថាន

បរិស្ថានចែកចេញជាបីប្រភេទគឺៈ

ក. បរិស្ថានធម្មជាតិ

បរិស្ថានធម្មជាតិ គឺជាអ្វីៗដែលនៅជុំវិញយើងដែលមិនត្រូវបានបង្កើតដោយមនុស្ស។ វារួមបញ្ចូលទាំងសារពាង្គកាយមានជីវិត (ដែលហៅថាជីវៈចម្រុះផងដែរ) ដូចជារុក្ខជាតិ និងសត្វ ក៏ដូចជាធាតុមិនមានជីវិតដែលពួកវាអាស្រ័យលើដូចជាទឹក ដី និងខ្យល់ជាដើម។

នៅប្រទេសកម្ពុជា បរិស្ថានធម្មជាតិមានលក្ខណៈចម្រុះណាស់ រួមទាំងស្ថានប្រព័ន្ធផ្សេងៗដូចជាតំបន់ដីសើម (ឧទាហរណ៍ៈ បឹងទន្លេសាប ទន្លេមេគង្គ) តំបន់ខ្ពង់រាប ព្រៃឈើ និងតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រ។ យោងតាមរបាយការណ៍ស្ថានភាពជីវៈចម្រុះជាតិចុងក្រោយបង្អស់ (ឆ្នាំ ២០១៦) មានរុក្ខជាតិ ៣១១៣ប្រភេទ ត្រី ១៣៥៧ប្រភេទ បក្សី ៦០១ សត្វឆ្អឹងកង ៦៧១ ថ្នាក់កង្កែប (amphibians) ៧២ ថ្នាក់ល្មូន ១៧៣ និងថនិកសត្វប្រភេទផ្សេងៗគ្នាចំនួន ១៦២។

ការអភិរក្សជីវៈចម្រុះ គឺជាចំណុចអាទិភាពរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា។ រដ្ឋធម្មនុញ្ញបានចែងថា៖ "រដ្ឋត្រូវរក្សាការពារបរិស្ថាន និងតុល្យភាពនៃភោគទ្រព្យធម្មជាតិ ហើយត្រូវចាត់ចែងឱ្យមានផែនការច្បាស់លាស់ក្នុងការគ្រប់គ្រង មានជាអាទិ៍ដីធ្លី ទឹក អាកាស ខ្យល់ ភូគព្ភសាស្ត្រ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី រ៉ែ ថាមពល ប្រេងកាត និងឧស្ម័នថ្ម និងខ្សាច់ ត្បូងថ្ម ព្រៃឈើ និងអនុផលព្រៃឈើ ពពួកសត្វព្រៃ មច្ឆាជាតិ ធនធានជលផល" (មាត្រា ៥៩ នៃរដ្ឋធម្មនុញ្ញ)។

ខ. បរិស្ថានសង្គម វប្បធម៌

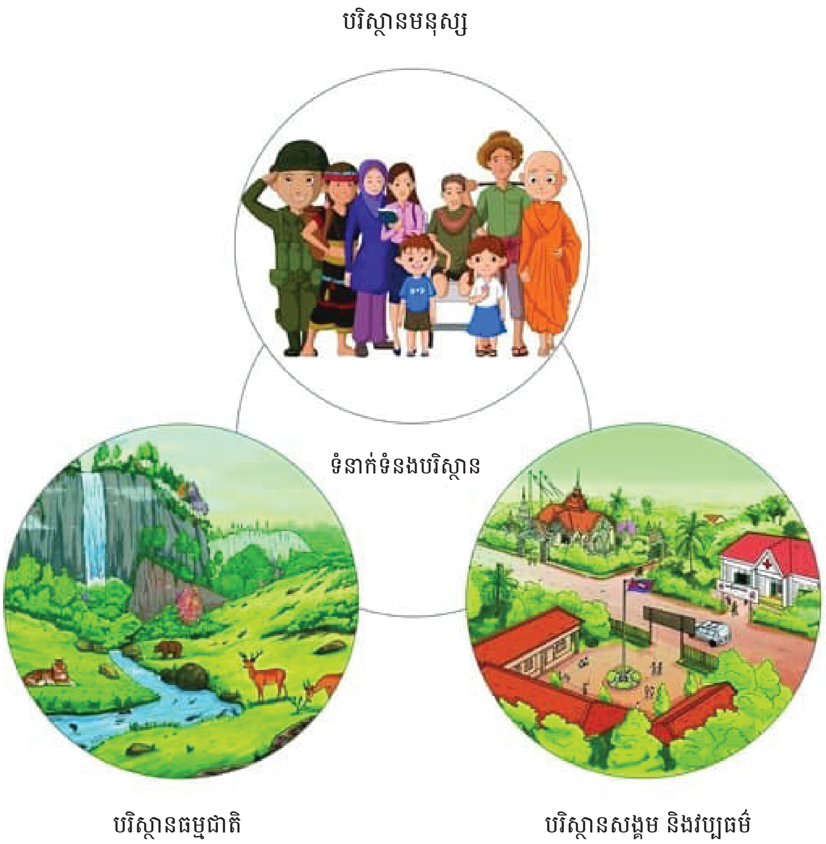
វត្ថុទាំងឡាយណាដែលមានប្រភពចេញពីបរិស្ថានធម្មជាតិ ហើយត្រូវបានកែច្នៃដោយមនុស្សដើម្បីធានាតម្រូវការជាមូលដ្ឋានក្នុងជីវភាពរស់នៅផ្នែករូបរាងកាយដូចជា ចំណីអាហារ ថាមពល ទឹកស្អាត ទីជម្រកសម្លៀកបំពាក់ សាលារៀន ផ្លូវគមនាគមន៍ មន្ទីរពេទ្យ ផ្សារលក់ដូរទំនិញផ្សេងៗ។ បរិស្ថានសង្គម វប្បធម៌រាប់បញ្ចូលផងដែរនូវសកម្មភាពនានាដែលមនុស្សរៀបចំឡើងដើម្បីបំពេញតម្រូវការផ្នែកស្មារតី ដូចជាជំនឿសាសនាទំនៀមទម្លាប់ ប្រពៃណី សិល្បៈ អក្សរសិល្ប៍ កីឡា និងនយោបាយជាដើម។

គ. បរិស្ថានមនុស្ស

បរិស្ថានមនុស្សសំដៅលើមនុស្សជាតិទាំងអស់នៅលើផែនដីដែលមានទំនាក់ទំនងរវាងគ្នា និងគ្នា និងទំនាក់ទំនងរវាងមនុស្សជាមួយបរិស្ថានធម្មជាតិ និងបរិស្ថានសង្គម វប្បធម៌។ ដូចគ្នានឹងជីវៈចម្រុះដែរ ភាពចម្រុះរបស់មនុស្សមានលក្ខណៈធំទូលាយ។ អាស្រ័យលើទីកន្លែងដែលពួកគេរស់នៅ មនុស្សនិយាយភាសាខុសៗគ្នា និងមានរបៀបរបបរស់នៅខុសៗគ្នាដែរ។ ប្រទេសកម្ពុជាមានប្រជាពលរដ្ឋភាគច្រើនជាជនជាតិខ្មែរ។ ប្រជាជនខ្មែរច្រើនប្រកបរបរកសិកម្មទ្រង់ទ្រាយតូច ជាពិសេសនៅតំបន់ទំនាបកណ្តាល។ នៅមានជនជាតិផ្សេងទៀតដែលកំពុងរស់នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដូចជាជនជាតិចាមដែលភាគច្រើនរស់នៅតាមដងទន្លេ ជនជាតិដើមភាគតិចរស់នៅតាមតំបន់ខ្ពង់រាប ឬព្រៃភ្នំ ក្រៅពីនេះនៅមានជនអន្តោប្រវេសន៍មួយចំនួនដូចជា វៀតណាម ឡាវ ថៃ ចិន និងជាតិសាសន៍ដទៃទៀត។

ឃ. ទំនាក់ទំនងបរិស្ថានទាំង៣

ផ្នែកទាំង៣ នៃបរិស្ថានមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធ ដែលមានបង្ហាញដូចក្នុងរូបខាងក្រោម៖



រូបភាពទី៣. ទំនាក់ទំនងបរិស្ថាន

ដើម្បីធានានិរន្តរភាពនៃជីវិតនៅលើផែនដី យើងត្រូវចូលរួមរក្សាលំនឹងរវាងបរិស្ថានផ្សេងៗគ្នា។ ជាការពិត បរិស្ថានទាំង ៣ប្រភេទ ពឹងពាក់អាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមក។ ប្រសិនបើមនុស្ស (បរិស្ថានមនុស្ស) ប្រើប្រាស់បរិស្ថានធម្មជាតិលឿនពេក នោះនឹងមិនមានធនធានសេសសល់សម្រាប់អ្នកជំនាន់ក្រោយឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញ យើងមិនអាចទស្សន៍ទាយដឹងថាមានបញ្ហាអ្វីកើតឡើងដោយសារអវត្តមាននៃលំនឹងបរិស្ថាននោះទេ។

ឧទាហរណ៍៖ បរិមាណត្រីនៅបឹងទន្លេសាប មានទំនាក់ទំនងជាមួយព្រៃលិចទឹក។ ព្រៃលិចទឹកគឺជាសមាសភាគដ៏សំខាន់នៃស្ថានប្រព័ន្ធសម្រាប់ផ្តល់ជម្រក និងចំណីដល់ត្រីពង[2]។ ប្រសិនបើព្រៃលិចទឹកត្រូវបានបំផ្លាញចោល តើវានឹងមានផលប៉ះពាល់អ្វីខ្លះ?

[2] https://cambodia.wcs.org/Wild-Places/Tonle-Sap-Lake-Floodplain/Species-Habitats.aspx#targetText=The%20flooded%20forests%20which%20border,and%20other%20resources%20for%20fish.

ឧទាហរណ៍មួយទៀតគឺ ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំមកនេះ ទំនប់វារីអគ្គីសនីត្រូវបានសាងសង់នៅប្រទេសកម្ពុជា ដើម្បីផលិតថាមពលអគ្គីសនី។ គម្រោងវារីអគ្គីសនីធំៗទាំងនេះនឹងនាំឱ្យជន់លិចនៅតំបន់មួយចំនួន ដូចជាទំនប់វារីអគ្គីសនីសេសានក្រោម២ ត្រូវបានគេប៉ាន់ស្មានថាអាចនាំឱ្យជន់លិចទំហំដីជាង ៣៥០គីឡូម៉ែត្រការ៉េ។ នៅឆ្នាំ ២០១៤ សមាជិកសហគមន៍ជនជាតិដើមប៊ូណងចំនួន ១៥០នាក់ មកពីភូមិក្បាលរមាស ក្នុងខេត្តស្ទឹងត្រែង ដែលរងផលប៉ះពាល់ដោយគម្រោងទំនប់វារីអគ្គិសនីសេសានក្រោម ២ (LS2) បានសម្តែងការព្រួយបារម្ភយ៉ាងខ្លាំងចំពោះផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានរបស់គម្រោង LS2 លើទន្លេ និងធនធានធម្មជាតិ ដោយការដើរក្បួន (សូមមើលរូបភាពទី២)។ ទោះបីជាផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងមិនទាន់ត្រូវបានគេដឹងថាយ៉ាងណាក៏ដោយ តែទំនប់វារីអគ្គិសនីដូចជាទំនប់សេសានក្រោម២បង្កផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់ជីវចម្រុះ ដោយសារទីតាំងជាច្រើនដែលបានស្នើសុំស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ព្រៃ។ បើយើងពិនិត្យមើលទៅពេលអនាគត យើងត្រូវគិតអំពីផលប៉ះពាល់លើ ការបំលាស់ទីរបស់ត្រី ការទាញយកប្រយោជន៍ពីអនុផលព្រៃឈើ ការលិចលង់ដីលំនៅដ្ឋាន និងដីកសិកម្ម ហើយយើងក៏ត្រូវគិតអំពីផលប៉ះពាល់ចំពោះជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនក្នុងមូលដ្ឋាននោះដែរ[3] ។

រូបភាពទី៤. "ការដ្ឋានសំណង់សេសានក្រោម ២, ថ្ងៃទី២៧ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០១៥ ដោយក្រុមហ៊ុន Mekong Commons" ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណ CC BY-NC-SA 2.0

[3] https://opendevelopmentcambodia.net/topics/hydropower-dams/

រូបភាពទី៥."ការដើរក្បួនពីវត្តទៅដល់វាលខ្សាច់ជិតទន្លេស្រែពក, ថ្ងៃទី២០ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០១៤ ក្នុងទិវាបុណ្យទន្លេអន្តរជាតិ (International Rivers)", ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណ CC BY-NC-SA 2.0.

IV. បញ្ហាបរិស្ថាននៅប្រទេសកម្ពុជា

មនុស្សផ្លាស់ប្តូរបរិស្ថានធម្មជាតិ ដើម្បីស្ថាបនាបរិស្ថានមនុស្ស។ ធនធានធម្មជាតិនឹងបាត់បង់យ៉ាងឆាប់រហ័ស នៅពេលដែលមនុស្សទាញយកផលប្រយោជន៍ហួសកម្រិត ឬនៅពេលដែលធនធានទាំងនោះត្រូវបានប្រមូលក្នុងកម្រិតមិនមាននិរន្តរភាព។

ប្រជាជនធ្វើអាជីវកម្មដោយយកបរិស្ថានធម្មជាតិធ្វើជារបរចិញ្ចឹមជីវិត។ ខណៈពេលដែលប្រទេសកម្ពុជាមានដង់ស៊ីតេប្រជាជនកើនឡើង តម្រូវការលើបរិស្ថានធម្មជាតិក៏នឹងកើនឡើងទៅតាមនោះដែរ។ ឧទាហរណ៍៖ សហគមន៍នេសាទមូលដ្ឋាន និងរដ្ឋបាលជលផលចង់ប្រើប្រាស់ព្រៃលិចទឹកជាជម្រកត្រី ចំណែកឯអ្នកចំណូលស្រុកចង់កាប់ព្រៃលិចទឹកដើម្បីពង្រីកផ្ទៃដីកសិកម្ម និងផលិតផលរបស់ខ្លួនទៅវិញ។ ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានផ្សេងៗទៀតដែលកើតឡើងដោយសកម្មភាពរបស់មនុស្សរួមមាន៖

- ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើខុសច្បាប់
- ការបំផ្លាញជម្រក និងការជួញដូរសត្វព្រៃ
- ការទន្ទ្រាន និងការយកដីក្នុងតំបន់អភិរក្ស
- ការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ និងទីជម្រាលគ្មានប្រសិទ្ធភាព
- ការនេសាទត្រីហួសប្រមាណជាពិសេសក្នុងបឹងទន្លេសាប
- ការកាប់បំផ្លាញព្រៃលិចទឹក
- ទន្ទឹមនឹងការទាញយកប្រយោជន៍ បរិស្ថានមនុស្សកំពុងធ្វើឱ្យបរិស្ថានធម្មជាតិស្ថិតក្នុងស្ថានភាពតានតឹងដោយសាររបៀបរស់នៅបែបទំនើប (ឧ. ការប្រើប្រាស់ថាមពលកើនឡើង) ការកើនឡើងនៃសកម្មភាពឧស្សាហកម្ម និងពាណិជ្ជកម្មកសិកម្ម ដែលបំពុលទឹកខ្យល់និងដី។ ឧទាហរណ៍នៃការបំពុលបែបនេះរួមមាន៖ ការជ្រៀតចូលនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនិងសារធាតុគីមីកសិកម្មនៅក្នុងដីនិងទឹក)

- ការបូមដី ឬខ្សាច់ពីបាតទន្លេហួសកម្រិតសម្រាប់ប្រើក្នុងការលាយបាយអរ
- ការប្រើប្រាស់ថង់ប្លាស្ទិក សម្ភារៈវេចខ្ចប់ធ្វើពីស្នោ ឬជ័រ រួចបោះចោលក្នុងបរិស្ថានធម្មជាតិ។

ការបំភាយឧស្ម័នកាបូនិចក៏ចូលរួមចំណែកក្នុងការផ្លាស់ប្តូរអាកាសធាតុផងដែរ។ នៅពេលសីតុណ្ហភាពសកល កំពុងកើនឡើង លំនាំអាកាសធាតុប្រែប្រួលខ្លាំង ដែលបណ្តាលឱ្យមានទឹកជំនន់ញឹកញាប់ និងគ្រោះរាំងស្ងួតអូសបន្លាយរយៈពេលយូរ។

រូបភាពទី៦. "ការបំពុលដោយសំណល់ក្នុងខេត្តសៀមរាប, ថ្ងៃទី៣ ខែមករា ឆ្នាំ២០០៨ ដោយ David Villa", ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណ CC BY 2.0

V. ការអប់រំបរិស្ថាន និងការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព

ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមជាច្រើនដែលបណ្តាលមកពីរបៀបរស់នៅបច្ចុប្បន្នរបស់យើង ព្រមទាំង ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងអំពីសារៈសំខាន់នៃបរិស្ថានធម្មជាតិ ជាការងារមួយដ៏ចាំបាច់។ ដើម្បីធ្វើដូចនេះបានជារៀងរាល់ឆ្នាំ មានព្រឹត្តិការណ៍ជាច្រើនត្រូវបានរៀបចំឡើងដើម្បីអបអរសាទរទិវាមច្ឆាជាតិ (ថ្ងៃទី១ ខែកក្កដា) ទិវាដាំដើមឈើ (រុក្ខទិវា ថ្ងៃទី៩ ខែកក្កដា) និងទិវាបរិស្ថានពិភពលោក (ថ្ងៃទី៥ ខែមិថុនា)។

ខណៈដែលព្រឹត្តិការណ៍ទាំងនេះមានសារៈសំខាន់រួចហើយក្តី យើងត្រូវការឱ្យមានការខិតខំព្យាយាមបន្ថែមទៀតជាចាំបាច់។ ការអប់រំគឺជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការទប់ស្កាត់បញ្ហាបរិស្ថាន និងលើកកម្ពស់ឥរិយាបថវិជ្ជមានចំពោះបរិស្ថាន។

១. ការអប់រំបរិស្ថាន (Environment Education)

ការអប់រំបរិស្ថាន (EE) គឺជាដំណើរការសិក្សាមួយដែលបង្កើនវិជ្ជាសម្បទា និងការយល់ដឹងរបស់ប្រជាជនអំពីបរិស្ថាន និងបញ្ហាប្រឈមដែលពាក់ព័ន្ធដល់ការអភិវឌ្ឍបំណិនចាំបាច់ និងជំនាញដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមទាំងនោះ និងបណ្តុះឥរិយាបថ ការលើកទឹកចិត្ត និងការប្តេជ្ញាចិត្ត ដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្ត និងអនុវត្តសកម្មភាពប្រកបដោយទំនួលខុសត្រូវ (UNESCO-UNEP, Tbilisi Declaration, 1978)។ ក្នុងនោះដែរ ការអប់រំបរិស្ថានសំដៅលើកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែង ដែលបានរៀបចំដើម្បីបង្រៀនអំពីមុខងាររបស់បរិស្ថានធម្មជាតិ និងជាពិសេសតួនាទីរបស់មនុស្សក្នុងការគ្រប់គ្រងអាកប្បកិរិយាខ្លួនឯង និងស្ថានប្រព័ន្ធដើម្បីរស់នៅប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

ការអប់រំបរិស្ថាន (EE) ត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងកម្មវិធីអប់រំទាំងក្នុងប្រព័ន្ធ និងក្រៅប្រព័ន្ធ ហើយក៏មានការផ្សព្វផ្សាយដល់សាធារណៈជនតាមរយៈការបោះពុម្ពផ្សាយ បណ្តាញសង្គម និងយុទ្ធនាការផ្សេងៗ។

២. ការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព (Education for Sustainable Development)

ដូចគ្នានឹងការអប់រំបរិស្ថានដែរ ការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ESD) គឺជាដំណើរការសិក្សាមួយ ដែលពឹងផ្អែកលើគំនិត និងគោលការណ៍ផ្សេងៗដើម្បីធានានិរន្តរភាព។ ការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាពជំរុញការអភិវឌ្ឍមនុស្សប្រកបដោយនិរន្តរភាព តាមរយៈការរៀនដើម្បីយល់ដឹង រៀនដើម្បីចេះធ្វើ រៀនដើម្បីមានឥរិយាបថល្អ រៀនដើម្បីចេះរស់នៅជាមួយគ្នា រៀនដើម្បីអនុវត្ត និងរៀនដើម្បីផ្លាស់ប្តូរខ្លួនឯង និងសង្គមទាំងមូល (និយមន័យរបស់ អង្គការ UNESCO)។

ទោះបីជាស្រដៀងគ្នាបន្តិចមែន ប៉ុន្តែការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ESD) នៅតែមានចំណុចខុសពីការអប់រំបរិស្ថាន (EE) ព្រោះវាត្រូវការវិធីសាស្ត្របែបប្រមូលផ្តុំមួយដែលរួមបញ្ចូលបរិស្ថានទាំងបីប្រភេទគឺ ការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ESD) ស្វែងរកតុល្យភាពរវាងសុខុមាលភាពមនុស្ស និងសេដ្ឋកិច្ច ជាមួយប្រពៃណីវប្បធម៌ និងការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិនៅលើផែនដី។ និយាយម្យ៉ាងទៀត វាជំរុញការគោរពចំពោះតម្រូវការរបស់មនុស្ស ដែលត្រូវគ្នានឹងការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិប្រកបដោយនិរន្តរភាព ក៏ដូចជាតម្រូវការនៃភពផែនដី និងបណ្តុះស្មារតីសាមគ្គីភាពជាសកលផងដែរ។

ការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ESD) បានរីកចម្រើនយ៉ាងរហ័ស ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំមកនេះ។ ដូចជារបៀបវារៈនៃការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាពរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ (UN) អំពាវនាវឱ្យ"លើកកម្ពស់ការអប់រំ លើកកម្ពស់ការយល់ដឹង និងសមត្ថភាពមនុស្សនិងស្ថាប័នលើការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការបន្សាំ ការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ និងការព្រមានជាមុន" ដើម្បី "ចាត់វិធានការបន្ទាន់ក្នុងការប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងផលប៉ះពាល់របស់វា" (គោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយចីរភាពទី១៣ ឬ SDG13)។ ដូចគ្នានេះដែរ គោលដៅទី៧ នៃ SDG ទី៤ ដែលផ្តោតលើការអប់រំប្រកបដោយគុណភាព

សមភាព និងបរិយាប័ន្នមានគោលបំណង "ធានាថាសិស្សានុសិស្សទាំងអស់ទទួលបានវិជ្ជាសម្បទា និងបំណិនសម្បទាដែលត្រូវការ ដើម្បីលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព តាមរយៈការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងរបៀបរស់នៅប្រកបដោយនិរន្តរភាព (...)"។

ការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការអប់រំបរិស្ថាននៅកម្ពុជា ត្រូវបានបញ្ជ្រាបទៅក្នុងកម្មវិធីអប់រំជាមូលដ្ឋាន កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀន ការអប់រំឧត្តមសិក្សា និងការអប់រំក្រៅប្រព័ន្ធ ដែលមានដៃគូសហការពីអង្គការក្រៅរាជរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការអន្តរជាតិនានា។

VI. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលបណ្តាលមកពីឧស្សាហូបនីយកម្មយ៉ាងឆាប់រហ័ស របៀបរស់នៅបែបទំនើប និងកំណើនប្រជាជន កំពុងជះឥទ្ធិពលយ៉ាងឆាប់រហ័សដល់បរិស្ថានរបស់យើង។ ប្រសិនបើយើងមិនធ្វើសកម្មភាពនៅថ្ងៃនេះទេ យើងមិនប្រាកដថាតើបរិស្ថាននាពេលអនាគតរបស់មនុស្សជំនាន់ក្រោយនឹងក្លាយទៅជាយ៉ាងណានោះទេ។ ការអប់រំបរិស្ថាន និងការអប់រំសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព គឺត្រូវការជាចាំបាច់ដើម្បីលើកកម្ពស់ឥរិយាបថ និងអាកប្បកិរិយាដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ដែលរួមចំណែកដល់ការថែរក្សាបរិស្ថាន។ ជាការពិត សាលារៀនត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់ក្នុងការអប់រំក្មេងៗជំនាន់ក្រោយឱ្យមានវិជ្ជាសម្បទាមូលដ្ឋានអំពីបរិស្ថាន ជំរុញឥរិយាបថវិជ្ជមានចំពោះការការពារបរិស្ថាន និងកសាងបំណិនសម្បទាជាក់លាក់ក្នុងការទប់ទល់នឹងបញ្ហាប្រឈមនាពេលអនាគត និងកំណត់រកដំណោះស្រាយសមស្រប។

ម៉ូឌុល២

ការគ្រប់គ្រងសំណល់

I. សេចក្តីផ្តើម

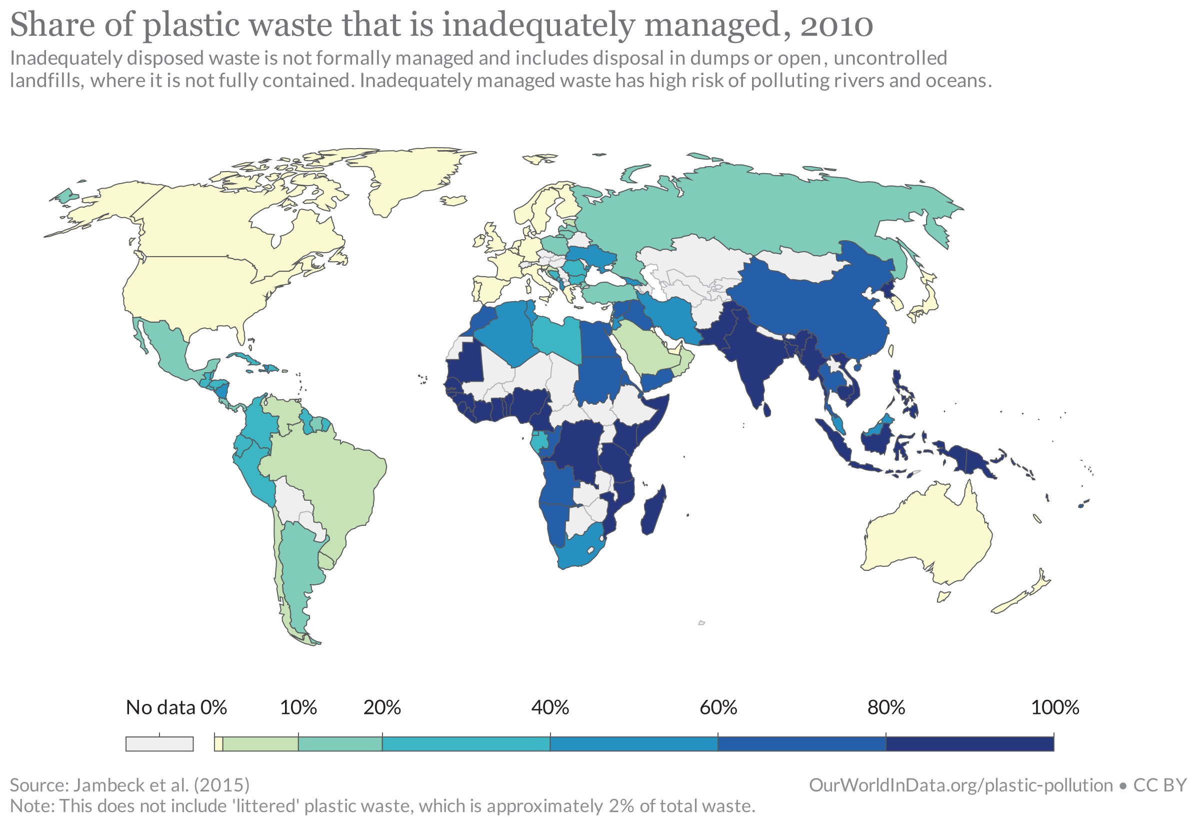
នៅចំពាក់កណ្តាលរវាងកោះហាវ៉ៃ និងរដ្ឋកាលីហ្វ័រញ៉ា នៅកណ្តាលមហាសមុទ្រ មានគំនរសំរាមប្លាស្ទិកគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃទឹកប្រមាណ ១.៦ លានគីឡូម៉ែត្រការ៉េ ឬស្មើនឹងទំហំប្រទេសបារាំង ៣ដង! គេប៉ាន់ប្រមាណថាប្លាស្ទិកពី ១.១៥ ទៅ ២.៤១ លានតោន បានចូលទៅក្នុងមហាសមុទ្រជារៀងរាល់ឆ្នាំ[4]។ ប្រជាជនទូទៅប្រើប្លាស្ទិកជារៀងរាល់ថ្ងៃ៖ យើងប្រើថង់ប្លាស្ទិកក្នុងការទិញទំនិញ ទទួលទានទឹក ឬភេសជ្ជៈក្នុងដបប្លាស្ទិក ហើយអាហារជាច្រើនប្រភេទត្រូវបានវេចខ្ចប់ដោយប្រើប្លាស្ទិក។ បន្ថែមលើនេះ វត្ថុប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃជាច្រើនផ្សេងៗទៀត ក៏ផលិតចេញពីប្លាស្ទិកដែរ។ ខណៈដែលប្លាស្ទិកខ្លះអាចកែច្នៃប្រើឡើងវិញបាន ផលិតផលប្លាស្ទិកដែលគេបោះចោលភាគច្រើនចំណាយពេលជាង ៤០០ ឆ្នាំដើម្បីបំលែង/រលួយ[5]។

នៅពេលលំនាំនៃការប្រើប្រាស់របស់យើងផ្លាស់ប្តូរ ហើយចំនួនប្រជាជនរបស់យើងកើនឡើង ការគ្រប់គ្រងសំរាមបានក្លាយជាក្តីបារម្ភរបស់ពិភពលោកដែលកំពុងតែរីកធំឡើងជាលំដាប់។ ជាការពិតណាស់ រាល់កាកសំណល់មិនមែនសុទ្ធតែជាប្លាស្ទិកទាំងអស់នោះទេ។ កាកសំណល់ក៏អាចជាសំណល់សរីរាង្គផងដែរ ដូចជាកាកសំណល់អាហារ ឬរុក្ខជាតិងាប់។ បច្ចុប្បន្ននេះ ប្រទេសជាច្រើន រួមទាំងប្រទេសកម្ពុជាផងដែរ នៅមិនទាន់បានព្យាយាមកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ ប្រើឡើងវិញ និងកែច្នៃសំរាមប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៅឡើយទេ (សូមមើលរូបភាពទី៦)។ ដោយសារកង្វះការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងសំរាមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ និងការយល់ដឹងជាសាធារណៈនៅមានកម្រិត ដូច្នេះការគ្រប់គ្រងសំរាមនៅតែជាសម្ពាធមួយក្នុងចំណោមសម្ពាធបរិស្ថានធំបំផុតនៅទីក្រុង។ ការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់មិនបានល្អនាំឱ្យមានការបំពុលបរិយាកាស ទឹក និងដី។ ការចោលសំរាមមិនត្រឹមត្រូវ ក៏ធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាពដែរ។ ឧទាហរណ៍៖ ការផឹកទឹកកខ្វក់អាចបណ្តាលឱ្យឆ្លង និងចម្លងជំងឺបាន។ ដូច្នេះមានតម្រូវការកាន់តែច្រើនឡើងៗ ក្នុងការវិនិយោគលើការគ្រប់គ្រងធនធាន និងកាកសំណល់ ដើម្បីបង្កើតសង្គមមួយប្រកបដោយនិរន្តរភាពដែល (១) ប្រើប្រាស់ធនធានកាន់តែតិច (កាត់បន្ថយកាកសំណល់ឱ្យនៅសល់តិចបំផុត) និង (២) គ្រប់គ្រងបានកាន់តែប្រសើរជាងមុននូវកាកសំណល់ដែលមាន (ឧទាហរណ៍ ការកែច្នៃប្រើឡើងវិញ)។ នៅពេលមានការកែច្នៃកាកសំណល់ប្រើឡើងវិញ អ្នកកែច្នៃកាកសំណល់ទៅជាផលិតផលដែលអាចប្រើប្រាស់បាន។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះ តម្រូវឱ្យមានការចូលរួមពីសង្គមទាំងមូល គ្រប់ថ្នាក់ពីកម្រិតបុគ្គល សហគមន៍ អង្គការផ្សេងៗ និងទាំងរាជរដ្ឋាភិបាលថ្នាក់ក្រោមជាតិ និងរាជរដ្ឋាភិបាលថ្នាក់ជាតិផងដែរ ដើម្បីចាត់វិធានការប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ក្នុងគោលបំណងគ្រប់គ្រងកាកសំណល់របស់ពួកគេនៅផ្ទះ សាលារៀន នៅកន្លែងធ្វើការ និងនៅទីសាធារណៈ។

---

[4] https://theoceancleanup.com/great-pacific-garbage-patch/

[5] https://www.telegraph.co.uk/news/2018/01/10/stark-truth-long-plastic-footprint-will-last-planet/



រូបភាពទី៧. "ចំណែកនៃសំណល់ប្លាស្ទិកដែលគ្រប់គ្រងមិនបានត្រឹមត្រូវ" ដោយ Our World In Data ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណ CC BY 3.0

II. សំណល់

១. និយមន័យ

កម្មវិធីបរិស្ថានរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ (UNEP) បានឱ្យនិយមន័យថាកាកសំណល់សំដៅទៅលើសារធាតុ ឬវត្ថុទាំងអស់ដែលត្រូវបានគេបោះចោល នៅពេលដែលលែងមានការប្រើប្រាស់ ឬមានបំណងបោះចោល ឬតម្រូវឱ្យបោះចោល។ មានប្រភេទសំណល់ផ្សេងៗគ្នា ដូចជាសំណល់សរីរាង្គ (ឧទាហរណ៍៖ អាហាររុក្ខជាតិ) និងសំណល់មិនមែនសរីរាង្គ (ឧទាហរណ៍៖ ប្លាស្ទិក ក្រដាស)។ គួរបញ្ជាក់ផងដែរថា ប្រភេទកាកសំណល់ខ្លះងាយកែច្នៃប្រើឡើងវិញ រីឯខ្លះទៀតមិនអាចច្នៃបានទេ។

២. ប្រភេទនៃសំណល់

មានវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗដែលគេប្រើសម្រាប់បែងចែកប្រភេទសំណល់ តាមរយៈការផ្តោតទៅលើលក្ខណៈនៃសំណល់ដែលកើតចេញពីការប្រើប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង។ ការបែងចែកប្រភេទសំណល់សំខាន់ៗមានដូចខាងក្រោម៖

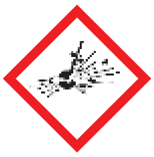
២.១ ការបែងចែកប្រភេទសំណល់តាមភាវរូបរបស់វា

- **សំណល់រឹង៖** គឺជាសំណល់ដែលមានលក្ខណៈរឹង ឬស្ងួត មានប្រភពចេញពីគេហដ្ឋាន រោងចក្រ និងការដ្ឋាន។ សំណល់ទាំងនោះរួមមាន សំបកកង់ឡានចាស់ៗ ក្រដាសកាសែតចាស់ៗ គ្រឿងសង្ហារឹមបាក់បែក និងកាកសំណល់ចំណីអាហារ[6] ។
- **សំណល់រាវ៖** គឺជាសំណល់ដែលមានលក្ខណៈរាវ ដូចជាទឹកស្អុយ ទឹកបំពុល ទឹកនោម និងប្រេង។
- **សំណល់ឧស្ម័ន៖** គឺជាសំណល់ដែលមានលក្ខណៈជាឧស្ម័ន មានប្រភពមកពីចំហេះឥន្ធនៈ ផូស៊ីលនៅក្នុងយានយន្ត ឬរោងចក្រ។ ជាញឹកញាប់ ឧស្ម័នទាំងនេះ ជាឧស្ម័នពុល ហើយចូលរួមបង្កការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ឧស្ម័នទាំងនេះរួមមានកាបូនឌីអុកស៊ីត/ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) មេតាន (CH_4) កាបូនខ្មៅ (BC) នីដ្រូសែនអ៊ុកស៊ីត (NOx) កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត (CO) ស៊ុលផួរអុកស៊ីត (SOx)។ល។ កាបូនឌីអុកស៊ីត/ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) មេតាន (CH_4) និងកាបូនខ្មៅ (BC) ជាមូលហេតុចម្បងដែលនាំឱ្យមានការឡើងកម្តៅផែនដី ដោយសារផលនៃការឡើងកម្តៅនៃឧស្ម័នទាំងនេះ ចំណែកឯ នីដ្រូសែនអ៊ុកស៊ីត (NOx) កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត (CO) ស៊ុលផួរអុកស៊ីត (SOx) និងកាបូនខ្មៅ (BC) អាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាពមនុស្ស។ ដូចនេះ យើងត្រូវចាត់វិធានការសមស្រប សម្រាប់គ្រប់គ្រងសំណល់ឧស្ម័នទាំងនេះ។

២.២ ការបែងចែកប្រភេទសំណល់ផ្អែកលើលក្ខណៈបង្កគ្រោះថ្នាក់

- **សំណល់គ្រោះថ្នាក់៖** គឺជាសំណល់ទាំងឡាយណាដែលគំរាមកំហែងដល់សុខភាព និងបរិស្ថានដោយសារប្រភេទសំណល់ទាំងនេះងាយឆេះ ងាយមានប្រតិកម្ម កាត់ខ្លាំង ឬពុល។ ការអនុវត្តដែលត្រឹមត្រូវនោះគឺច្បាប់តម្រូវឱ្យអាជ្ញាធរជាអ្នកគ្រប់គ្រងការបោះចោលសំណល់គ្រោះថ្នាក់ទាំងនោះ ដូចជាធុងពន្លត់អគ្គីភ័យ ធុងឧស្ម័នប្រូប៉ានចាស់ៗ ធុង ឬដបថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត សំណល់ វេជ្ជសាស្ត្រ សំណល់មន្ទីរពិសោធន៍ ឧបករណ៍មានសារធាតុបារ៉ត អំពូលភ្លើង អាគុយ និងថ្មពិលជាដើម។

[6] http://www.eschooltoday.com/waste-recycling/types-of-waste.html

ប្រព័ន្ធអនុវត្តរួមគ្នាជាសកល Global Harmonized System (GHS) ស្លាកសញ្ញាសម្រាប់សម្គាល់សំណល់ដែលមានគ្រោះថ្នាក់[7]		
កាត់ (Corrosive)	 ផ្ទុះ (Explosive)	ងាយឆេះ (Flammable)
បង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន (Environmentally hazardous)	អុកស៊ីតករ (Oxidizing)	ពុល (Toxic)
ងាយគ្រោះថ្នាក់ (Harmful)	ឧស្ម័នរងសម្ពាធ (Gases under pressure)	បង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាព (Hazardous to health)

- **សំណល់មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់៖** គឺជាសំណល់ដែលគ្មានគ្រោះថ្នាក់ ឬមានកម្រិតគ្រោះថ្នាក់តិចតួច។ សំណល់មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់រួមមានដូចជា សម្ភារៈសង្ហារិមដែលធ្វើពីឈើ ឬលោហៈ និងសំណល់អាហារជាដើម។ ថ្វីបើសំណល់ប្រភេទនេះមិនប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស និងបរិស្ថាន ការគ្រប់គ្រងសំណល់មិនគ្រោះថ្នាក់មិនបានត្រឹមត្រូវ នៅតែអាចបង្កហានិភ័យធ្ងន់ធ្ងរដល់បរិស្ថាន និងសុខភាពមនុស្សសត្វដដែល។

២.៣ ការបែងចែកប្រភេទសំណល់ផ្អែកលើសមាសធាតុវត្ថុ

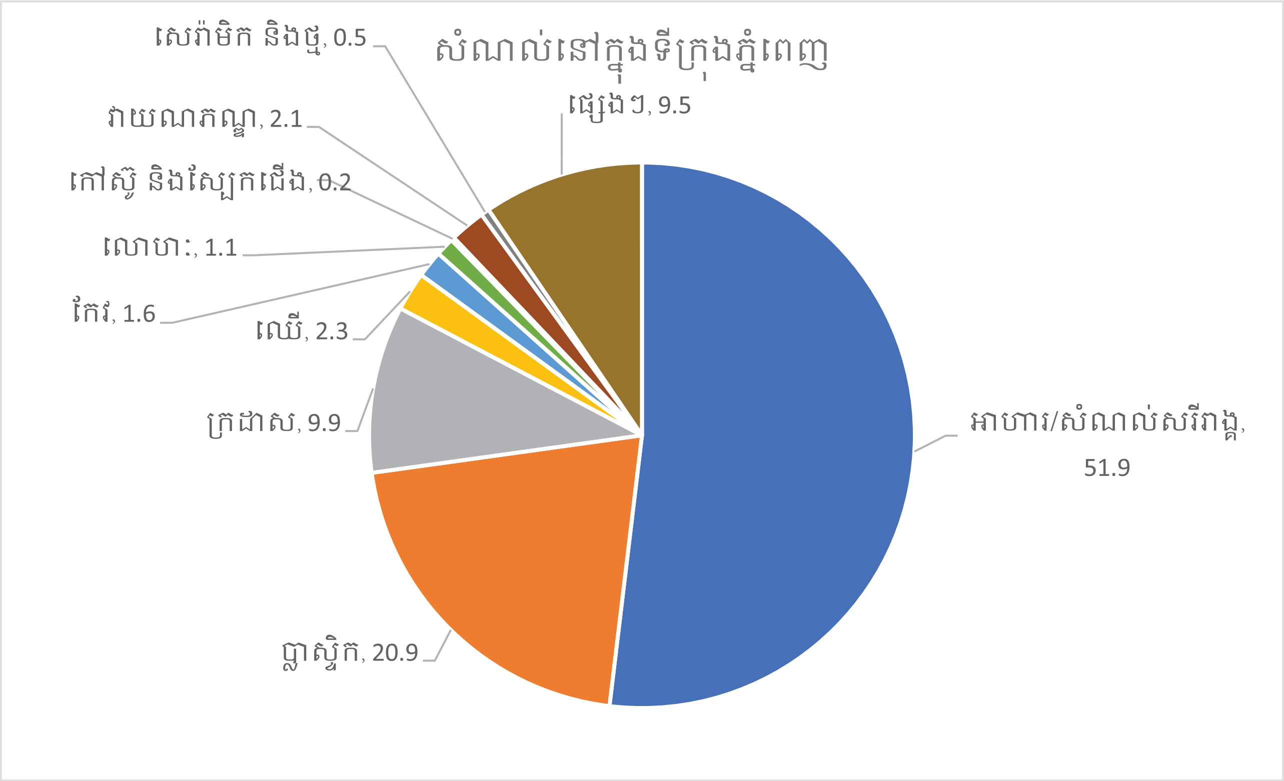
សំណល់សរីរាង្គ

ឧបត្ថម្ភដោយអង្គការ VVOB

- **សំណល់សរីរាង្គ៖** គឺជាសំណល់ដែលមានប្រភពមកពីភាវរស់ (មិនមានធាតុផ្សំគីមី) ដែលមានដូចជារុក្ខជាតិ សំណល់ចំណីអាហារ សំបកបន្លែ ផ្លែឈើ លាមកសត្វ ក្រដាស ឬឈើ។ សំណល់សរីរាង្គអាចបំបែកបានតាមលំនាំជីវៈ មានន័យថាមីក្រូសារពាង្គកាយអាចបំបែកសំណល់ប្រភេទនេះតាមលំនាំធម្មជាតិបាន (សូមមើលចំណុចទី៣)។ មនុស្សភាគច្រើនយកសំណល់សរីរាង្គទាំងនេះទៅធ្វើជាជីកំប៉ុសសម្រាប់ដាក់ដំណាំ ឬបំប្លែងជាថាមពលជីវឧស្ម័ន (ឧទាហរណ៍៖ សម្រាប់ប្រើដុត ឬចម្អិនអាហារ។

[7] by Unknown author, Public Domain, https://commons.wikimedia.org/wiki/GHS_hazard_symbols

- **សំណល់មិនមែនសរីរាង្គ៖** ជាសំណល់ដែលមិនរលាយ ហើយមិនអាចបំបែកធាតុបាន ដោយមីក្រូសារ-ពាង្គកាយតាមលំនាំធម្មជាតិបាននោះទេ។ សំណល់ទាំងនោះផលិតពីសារធាតុខនិជ ប្រេង ឥន្ធនៈ និងសំណល់ដែលកើតចេញពីដំណើរការនៃការផលិតសម្ភារៈផ្សេងៗ។ សំណល់មិនមែនសរីរាង្គភាគច្រើនរួមមានកំប៉ុងដែលធ្វើពីលោហៈ (ដែក អាលុយមីញ៉ូម។ល។) ដបកែវ និងផលិតផលធ្វើពីប្លាស្ទិកផ្សេងៗទៀត។ ឧទាហរណ៍៖ នៅរាជធានីភ្នំពេញកាកសំណល់ច្រើនជាង ៥០% ដែលផលិតនៅក្នុងទីក្រុងទាំងមូលគឺជាកាកសំណល់សរីរាង្គ។



រូបភាពទី៨. សំណល់ក្នុងទីក្រុងភ្នំពេញ[8]

២.៤ ការបែងចែកប្រភេទសំណល់ផ្អែកលើសំណល់ដែលអាចកែច្នៃបាន

តាមរយៈការកែច្នៃសំណល់ យើងប្រែក្លាយសំណល់ទៅជាផលិតផលដែលអាចប្រើប្រាស់បាន។

- **សំណល់កែច្នៃ៖** គឺជាសំណល់ដែលអាចយកទៅកែច្នៃជាផលិតផលថ្មីបាន។ តាមរយៈការកែច្នៃប្រើឡើងវិញ យើងបានកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់វត្ថុធាតុដើម និងជួយដល់បរិស្ថាន។ ផលិតផលធ្វើពីលោហៈដូចជាកំប៉ុងអាលុយមីញ៉ូម ឬដែក (កំប៉ុងសូដា ទឹកដោះគោ និងទឹកប៉េងប៉ោះ) ប្រភេទផលិតផលប្លាស្ទិក ឬផលិតផលធ្វើពីកែវ (ដប និងក្រឡភេសជ្ជៈ) ផលិតផលធ្វើពីក្រដាស (សៀវភៅ កាសែត ប្រអប់ក្រដាស) និងសំណល់សរីរាង្គច្រើនប្រភេទ (សំណល់ផ្ទះបាយ សំណល់សួនច្បារ) សុទ្ធតែជាសំណល់ដែលអាចកែច្នៃ និងប្រើប្រាស់ឡើងវិញបាន។

  ឧទាហរណ៍: កំប៉ុង និងដបកែវអាចកែច្នៃផលិតជាកំប៉ុង និងដបកែវសារជាថ្មីបាន។

[8] Phnom Penh Waste management Strategy and Action Plan 2018-2035 (PDF)

- **សំណល់មិនអាចកែច្នៃបាន៖** គឺជាសំណល់ដែលមិនអាចកែច្នៃបានព្រោះមិនទាន់មានបច្ចេកវិជ្ជាសម្រាប់កែច្នៃសំណល់ប្រភេទនេះនៅឡើយ ឬមិនទាន់មានបច្ចេកវិជ្ជាប្រភេទនេះនៅតំបន់ជាក់លាក់ណាមួយ (ទីក្រុង ឬប្រទេស) ដោយសារបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ច។

ពេលដែលបច្ចេកវិជ្ជាថ្មីៗត្រូវបានផលិតឡើងដើម្បីកែច្នៃសំណល់ ផលិតផលដែលមិនអាចកែច្នៃបាននាពេលបច្ចុប្បន្ន អាចនឹងកែច្នៃបាននៅពេលអនាគត។

ឧទាហរណ៍៖ នៅបច្ចុប្បន្ននេះ ក្រដាសប្រហែលជាមិនត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជា "សំណល់កែច្នៃបាន" នោះទេ ប៉ុន្តែអាចចាត់ចូលជាសំណល់ដែលអាចកែច្នៃបាននាពេលអនាគត នៅពេលដែលក្រុមហ៊ុនមួយសម្រេចចាប់ផ្តើមអាជីវកម្មនៅក្នុងទីក្រុងដើម្បីកែច្នៃសំណល់ក្រដាសទៅធ្វើជាក្រដាសអនាម័យវិញ។

៣. អាយុកាលរបស់សំណល់

នៅក្នុងបរិស្ថានធម្មជាតិមានមីក្រូសារពាង្គកាយ និងសត្វល្អិតផ្សេងៗដែលអាចស៊ីសំណល់ដែលមនុស្សបោះបង់ចោល។ ជាឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើយើងយកសំណល់ចំណីអាហារ ឬក្រដាសកប់ទៅក្នុងដី មីក្រូសារពាង្គកាយក្នុងដីនឹងស៊ីសំណល់ និងសម្ភារៈទាំងនោះគ្មានសល់។

សំណល់រលួយ	សំណល់មិនរលួយ
គឺជាសំណល់ទាំងឡាយណាដែលអាចរលាយតាមរយៈលំនាំធម្មជាតិ។	គឺជាសំណល់ទាំងឡាយណាដែលមីក្រូសារពាង្គកាយ ឬសត្វល្អិតមិនអាចស៊ីបាន។ សំណល់ទាំងនេះអាចរលួយបាន ប៉ុន្តែដំណើរការរលួយអាចចំណាយពេលយូរ ជួនកាលរហូតដល់រាប់ពាន់ឆ្នាំក៏មាន។

តារាងខាងក្រោមនេះបង្ហាញអាយុកាលនៃប្រភេទសំណល់ផ្សេងៗ[9]៖

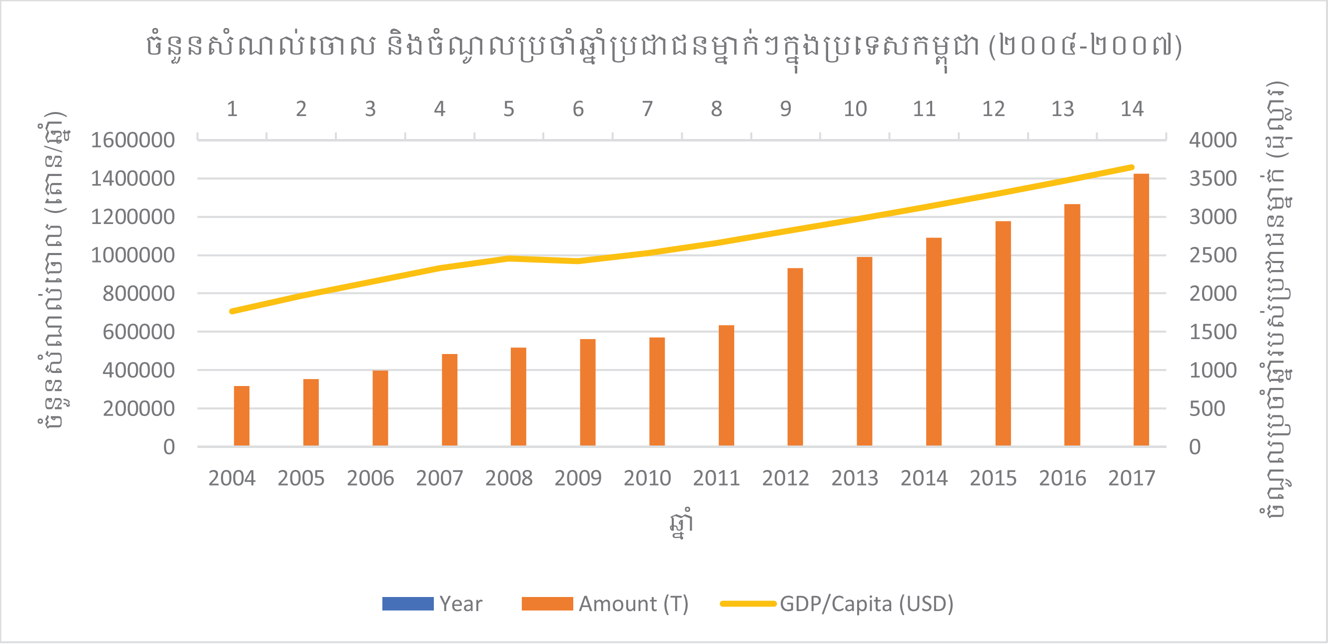
ល.រ	ប្រភេទសំណល់	អាយុកាល
១	កន្ទុយបារី	១ឆ្នាំ ទៅ ៥ឆ្នាំ
២	ថង់ប្លាស្ទិក	១០ ទៅ ១០០ឆ្នាំ
៣	កំប៉ុងដែក	៥០ឆ្នាំ
៤	កំប៉ុងអាលុយមីញ៉ូម	៨០ ទៅ ១០០ឆ្នាំ
៥	ដបប្លាស្ទិក	មិនអាចកំណត់បាន (ប្រហែល ១០០០ឆ្នាំ)
៦	ដបកែវ	១លានឆ្នាំ

[9] http://business-ethics.com/2010/09/17/4918-plastic-grocery-bags-how-long-until-they-decompose/

អ្នកស្រាវជ្រាវខ្លះព្រួយបារម្ភថាប្លាស្ទិកមិនរលាយទាំងស្រុងទេ។ ផ្ទុយទៅវិញ ប្លាស្ទិកទាំងនោះ បំបែកបន្តិចម្តងៗ ទៅជាប្លាស្ទិកបំណែកតូចៗ។

III. កត្តាដែលបណ្តាលឱ្យសំណល់កើនឡើង

កំណើនប្រជាជន និងការផ្លាស់ប្តូររបៀបរបបរស់នៅធ្វើឱ្យតម្រូវការប្រើប្រាស់សម្ភារៈកើនឡើងនៅកម្ពុជា។ ដើម្បីបំពេញតម្រូវការប្រើប្រាស់ ទើបញុំាងឱ្យមានការបង្កើនការផលិត និងការប្រើប្រាស់ទំនិញ សេវាផ្សេងៗ ជាហេតុបណ្តាលឱ្យមានការកើនឡើងនូវសំណល់ជាច្រើន។ ជាឧទាហរណ៍ យើងសង្កេតឃើញកំណើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃការប្រើប្រាស់សម្ភារៈប្លាស្ទិក ជ័រ ឬស្នោដូចជាពែង ដប ថង់ បំពង់បឺត និងប្រអប់ផ្សេងៗក្នុងអំឡុង ១ទសវត្សរ៍កន្លងទៅនេះ។ សម្ភារៈទាំងអស់នេះមិនមែនត្រឹមតែប្រើបានតែម្តងរួចបោះចោលនោះទេ គឺវាផលិតចេញពីធនធានដែលអាចនៅជាប់ក្នុងធម្មជាតិរាប់ឆ្នាំទៀតដោយមិនរលាយ[10]។ យោងតាមទិន្នន័យរបស់អង្គការ Plastic Free Cambodia[11] បានឱ្យដឹងថា មនុស្សម្នាក់នៅតាមទីប្រជុំជនធំៗក្នុងប្រទេសកម្ពុជាប្រើថង់ប្លាស្ទិកអស់ជាមធ្យមចំនួនពី ៤២ ទៅ ៥២ថង់ ក្នុងមួយសប្តាហ៍ដែលចំនួននេះលើស៦ដងនៃការប្រើថង់ប្លាស្ទិកនៅសហរដ្ឋអាមេរិក។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ នៅតាមសាលារៀនក៏មានការប្រើប្រាស់សម្ភារៈប្លាស្ទិក យ៉ាងលើសលុបផងដែរ។ ក្រាហ្វិកខាងក្រោមនេះ បង្ហាញពីកំណើននៃការចោលសំណល់នៅកន្លែងចាក់សំរាមទូទាំងប្រទេស ដែលកំណើននេះជាប់ទាក់ទងកាន់តែជិតស្និទ្ធទៅនឹងប្រាក់ចំណូលប្រចាំឆ្នាំរបស់ប្រជាជនម្នាក់[12] ចន្លោះពីឆ្នាំ២០០៤ និង២០១៧។



បរិមាណសំណល់ និងចំណូលប្រចាំឆ្នាំប្រជាជនម្នាក់ៗក្នុងប្រទេសកម្ពុជា (២០០៤-២០១៧)[1]

10 GDP/capita: Gross Domestic Products per Person is one of many indicators for expressing countries’ economic performance.
11 Source: https://plasticfreecambodia.com
12 GDP/capita: Gross Domestic Products per Person is one of many indicators for expressing countries’ economic performance.

នៅតាមក្រុង និងទីប្រជុំជននានាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់មិនបានល្អនាំឱ្យមានការចោលសំរាមស្ទើរគ្រប់ទីកន្លែងដែលបង្កឱ្យមានគំនរសំរាមនៅតាមដងផ្លូវ មាត់ទឹក មាត់លូ និងទីសាធារណៈជាដើម។ សំរាមដែលចោលទៅក្នុងប្រព័ន្ធលូអាចបណ្តាលឱ្យស្ទះផ្លូវទឹក នាំឱ្យមានការជន់លិចនៅរដូវវស្សា។ ការចោលសំរាមមិនបានត្រឹមត្រូវ និងការដុតសំរាមបានក្លាយជាទម្លាប់ដែលតែងកើតឡើងជាញឹកញាប់។ សកម្មភាពទាំងនេះមិនត្រឹមតែបានបំពុលខ្យល់អាកាស ដី និងទឹកប៉ុណ្ណោះទេ ហើយក៏បានបង្កផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាពមនុស្សផងដែរ ដោយសារការបញ្ចេញឧស្ម័នពុលពេលដុតសំរាម ព្រមទាំងមានការចម្លងជំងឺតាមរយៈទឹកកខ្វក់ផងដែរ។ ការដុតសំរាមក៏ចូលរួមពន្លឿនលំនាំកើនកម្តៅផែនដីដែរ ដោយសារការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ដែលញ៉ាំងឱ្យមានការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

ខណៈពេលដែលរាជរដ្ឋាភិបាលកំពុងធ្វើការកែលម្អ និងពង្រីកសេវាកម្មប្រមូលសំរាម ប្រជាជនកម្ពុជាភាគច្រើនមិនបានមើលឃើញពីសារប្រយោជន៍នៃការប្រមូលសំរាមនោះទេ។ ពួកគាត់នៅតែគិតថាតម្លៃនៃសេវាកម្មប្រមូលសំរាមនេះមានតម្លៃថ្លៃ ហើយពួកគាត់និយមជម្រើសផ្សេងដូចជាដុតសំរាមចោល ឬបោះចោលសំរាមពាសវាលពាសកាលជាដើម[13] ។

ដូច្នេះការអប់រំ និងការពង្រឹងឱ្យយល់ដឹងដល់សាធារណជនអំពីការគ្រប់គ្រងសំណល់ និងផលប៉ះពាល់របស់សំរាមទៅលើសុខភាព និងបរិស្ថានគឺជាកិច្ចការមួយដ៏ចាំបាច់ណាស់។

រូបភាពទី៩. "កម្មករនៅទីលានចាក់សំរាមប្រទេសកម្ពុជា, ថ្ងៃទី២៣ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០០៩ ដោយ Lanningactps",

ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណ CC BY-NC-SA 2.0

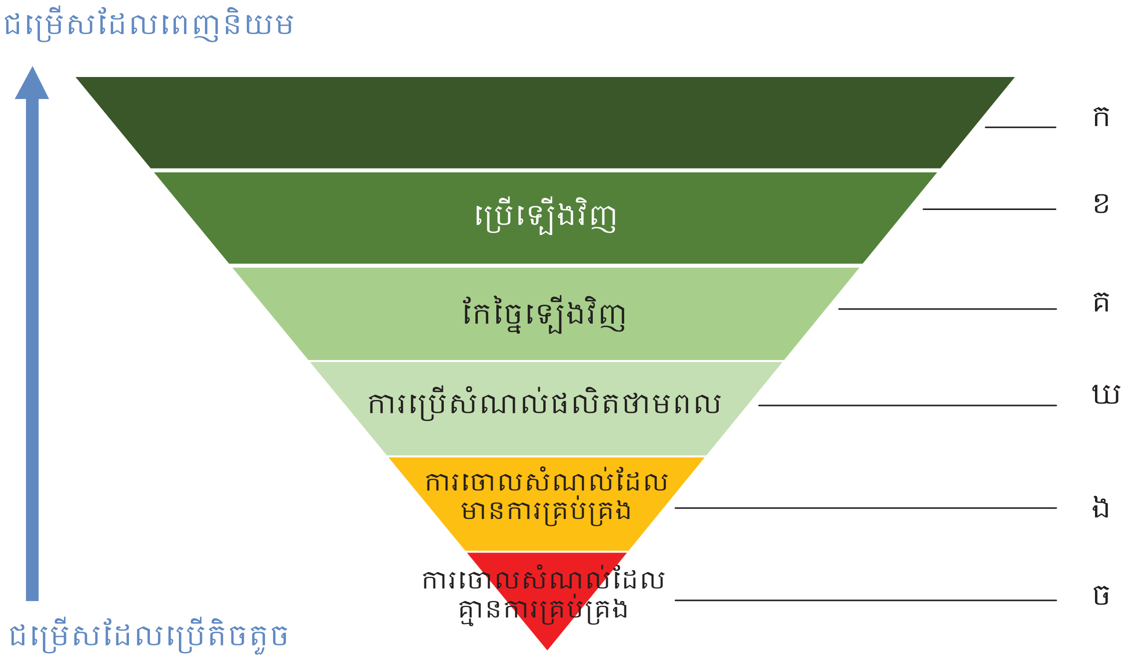
[13] Source:http://asiafoundation.org/2016/07/27/poor-waste-management-threatens-phnom-penh/

IV. ការគ្រប់គ្រងសំណល់

១. ការគ្រប់គ្រងសំណល់ និងវិធីសាស្ត្រ “3 Rs”

ការគ្រប់គ្រងសំណល់មានន័យថាជាការប្រមូល ការទុកដាក់ ការកែច្នៃ ការដឹកជញ្ជូន ឬបោះចោលសំណល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ដើម្បីជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់មកលើសុខភាពមនុស្សនិងបរិស្ថាន។

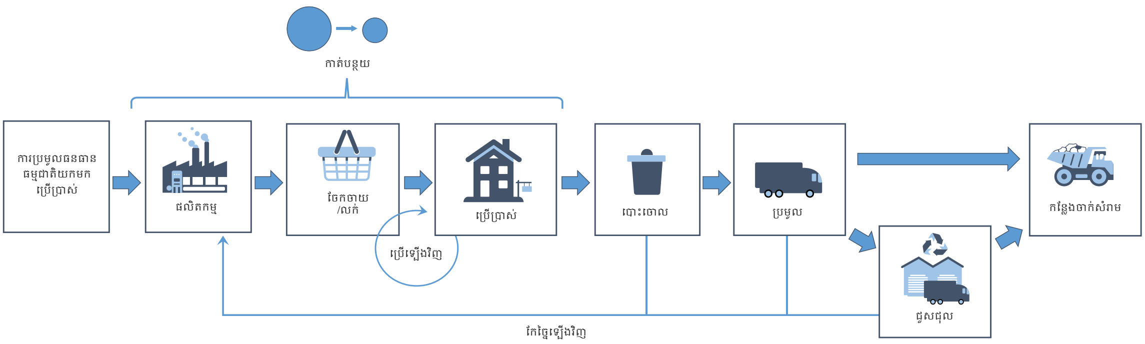
ការគ្រប់គ្រងសំណល់មិនមែនជាកិច្ចការសាមញ្ញនោះទេ នៅទីក្រុង ឬប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ ដែលមានកង្វះខាតផ្នែកបច្ចេកទេស ថវិកា និងសមត្ថភាពរបស់ស្ថាប័ន។ ដើម្បីកាត់បន្ថយបញ្ហាសំណល់ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព បុគ្គលម្នាក់ៗ គ្រួសារ សាលារៀន សហគមន៍ និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធត្រូវពិចារណារកវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រង និងដោះស្រាយរួមគ្នា ដើម្បីចូលរួមគ្រប់គ្រងសំណល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ អាជ្ញាធររាជធានីភ្នំពេញ បានរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រ និងផែនការសកម្មភាពគ្រប់គ្រងកាកសំណល់ (២០១៨-២០៣៥) ដែលផ្អែកលើ“ ឋានានុក្រមគ្រប់គ្រងកាកសំណល់”។ ឋានានុក្រមនេះ ជាឧបករណ៍យុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់បង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណល់ដែលជួយឱ្យបរិស្ថានស្អាត។ យោងតាមឋានានុក្រមនេះ ការកាត់បន្ថយកាកសំណល់ គួរតែជាមូលដ្ឋាននៃគ្រប់កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងទាំងអស់។ បន្ទាប់មក សំណល់ដែលកើតមានឡើងភាគច្រើនគួរតែជាវត្ថុដែលអាចប្រើឡើងវិញបាន និងអាចកែច្នៃឡើងវិញបាន។ កាកសំណល់ដែលមិនអាចកែច្នៃបានគួរតែត្រូវបានប្រើដើម្បីបង្កើតថាមពល (ឧទាហរណ៍ តាមរយៈឡជីវឧស្ម័ន ការដុត) ខណៈពេលដែលកាកសំណល់គ្រោះថ្នាក់បំផុតគួរតែត្រូវបានបោះចោលតាមរបៀបដែលអាចគ្រប់គ្រងបាន។



ឋានានុក្រមគ្រប់គ្រងសំណល់[14]

[14] Source: Phnom Penh Waste Management Strategy and Action Plan 2018-2035

យុទ្ធសាស្ត្រនេះពឹងផ្អែកទាំងស្រុងលើវិធីសាស្ត្រ "3Rs" ដែលត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងបណ្ដាប្រទេសជាច្រើន។ វិធីសាស្ត្រនេះមានគោលបំណងការពារធនធានធម្មជាតិតាមរយៈការកាត់បន្ថយ ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការកែច្នៃឡើងវិញ។



ក. ការកាត់បន្ថយ៖ គឺជាការប្រើប្រាស់សម្ភារៈតិចជាងមុន ធ្វើឱ្យបរិមាណសំណល់ដែលយើងចោលក៏ថយចុះទៅតាមនោះដែរ ។ ឧទាហរណ៍៖ ការប្រើប្រាស់ថង់ក្រណាត់ ឬកន្ត្រកត្បាញ សម្រាប់ដាក់អីវ៉ាន់ដើរផ្សារជំនួសឱ្យការប្រើថង់ប្លាស្ទិកអាចជួយកាត់បន្ថយចំនួនសំណល់ប្លាស្ទិក ដែលយើងប្រើប្រចាំថ្ងៃបានច្រើន។ ក្រៅពីនោះយើងអាចបដិសេធមិនប្រើសម្ភារៈប្លាស្ទិកដែលប្រើបានតែម្ដងរួចបោះចោល ដូចជា ទុយោបឺត ប្រអប់ខ្ចប់ និងពែងតែ/កាហ្វេ ជាដើម។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរ ពេលយើងទិញទំនិញពីហាងដែលវេចខ្ចប់រួច ស្រោបដោយក្រដាស ឬប្លាស្ទិក យើងមិនចាំបាច់ដាក់វានៅក្នុងថង់ប្លាស្ទិកមួយជាន់ទៀតឡើយ[15]។ ជាទូទៅមុនពេលទិញរបស់ថ្មី សូមសួរខ្លួនឯងថាតើអ្នកពិតជាត្រូវការវាមែនឬអត់។

ខ. ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ៖ គឺជាការប្រើប្រាស់ឡើងវិញច្រើនដង ការជួសជុលនូវសម្ភារៈផ្សេងៗដែលអាចជួសជុលបាន ឬរកវិធីប្រើ ឬអត្ថប្រយោជន៍ថ្មី ពីវត្ថុដដែល។ មានសម្ភារៈជាច្រើនដែលយើងអាចប្រើបានលើសពីម្ដង ដូចជាប្រអប់ដាក់អាហារ ឬដបប្លាស្ទិក សម្រាប់ដាក់ទឹកឃ្មុំ ទឹកត្រី ឬសម្រាប់បណ្ដុះគ្រាប់ពូជដំណាំជាដើម។ ចំពោះថង់ប្លាស្ទិកក៏យើងអាចប្រើឡើងវិញបានដូចគ្នា។ ពេលដែលយើងលែងត្រូវការប្រើសម្ភារៈមួយ ហើយការផ្ដល់សម្ភារៈនោះទៅអ្នកផ្សេងប្រើ ឬលក់វាទៅហាងលក់សម្ភារៈជជុះ ឬតាមអនឡាញ (ផ្សារបណ្ដាញសង្គមហ្វេកបុក) អាចឱ្យយើងប្រើប្រាស់សម្ភារៈនោះអស់លទ្ធភាព។

គ. ការកែច្នៃឡើងវិញ៖ គឺជាការយកសំណល់ដែលបោះចោលមកកែច្នៃឡើងវិញ ឬមកបំប្លែងទៅជាផលិតផលថ្មី ដូចជា ក្រដាស ប្លាស្ទិក កែវ លោហៈ អាលុយមីញ៉ូម ដែកថែប សំណល់អាហារ។ល។ ជាឧទាហរណ៍ ដបកែវ ឬកំប៉ុងអាលុយមីញ៉ូម ជារឿយៗអាចប្រមូល និងផលិតទៅជាដប ឬកែវថ្មីសន្លាងវិញបាន ចំណែកឯសម្ភារៈប្លាស្ទិកអាចកែច្នៃចេញទៅជាផលិតផលផ្សេងៗ (កំណាត់គ្រឿងសង្ហារិម និងផលិតផលប្លាស្ទិកផ្សេងទៀត) អាស្រ័យទៅលើបច្ចេកវិជ្ជាដែលមាន។

---

[15] Source: Phnom Penh Waste Management Strategy and Action Plan 2018-2035

២. ការញែកសំណល់

ដើម្បីប្រើប្រាស់ធនធានឱ្យអស់លទ្ធភាព និងលើកកម្ពស់ការប្រើ និងកែច្នៃឡើងវិញ ការញែកសំណល់មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការសម្រេចកិច្ចការនេះ។ នៅបណ្តាប្រទេសជាច្រើន ក៏ដូចជានៅប្រទេសកម្ពុជា សំណល់ត្រូវបានបោះចោលដោយមិនមានការគ្រប់គ្រងការញែកត្រឹមត្រូវឡើយ។

❖ **គោលការណ៍ និងស្តង់ដាសម្រាប់បែងចែកវត្ថុធាតុផ្សេងៗ**

ជារៀយៗ រាជរដ្ឋាភិបាលប្រទេសនីមួយៗបានបង្កើតគោលការណ៍ និងស្តង់ដាផ្សេងៗដើម្បីធ្វើការបែងចែកប្រភេទសារធាតុដែលប្រើក្នុងផលិតផលនានាក្នុងបំណងលើកកម្ពស់ការញែកសំណល់។ ដូច្នេះ រាជរដ្ឋាភិបាលលើកទឹកចិត្តឱ្យពលរដ្ឋបែងចែកផលិតផលដែលអាចកែច្នៃឡើងវិញ និងមិនអាចកែច្នៃឡើងវិញបាន។ កាកសំណល់ដែលអាចកែច្នៃឡើងវិញ ជាធម្មតារួមមានក្រដាស និងក្រដាសកាតុង ប្លាស្ទិករឹង និងកំប៉ុង ព្រមទាំងកញ្ចក់ជាដើម។ ផលិតផលដែលមិនអាចកែច្នៃឡើងវិញ រួមមានប្លាស្ទិកទន់ និងកាកសំណល់ទូទៅ។ ដើម្បីចង្អុលបង្ហាញថាតើផលិតផលណាដែលអាចកែច្នៃឡើងវិញបាន យើងសម្គាល់ដោយសញ្ញាសម្គាល់នៅលើផលិតផលនោះ។

ឧទាហរណ៍៖ ខាងក្រោមនេះជាសញ្ញាដែលគេដាក់នៅបាតដបប្លាស្ទិក ដែលអ្នកប្រើគួរយល់ដឹង និងអនុវត្តតាម។ អ្នកប្រើប្រាស់ អាចយោងលើព័ត៌មាននេះដើម្បីញែកសំណល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

ខាងក្រោមនេះជាឧទាហរណ៍មួយនៃស្តង់ដានិមិត្តសញ្ញាសម្គាល់ផលិតផលប្លាស្ទិកមួយចំនួន[16,17]។

និមិត្តសញ្ញា	ឈ្មោះប្លាស្ទិក	ប្រើលើ	បញ្ចេញជាតិគីមីឬទេ?	កែច្នៃឡើងវិញ?	កែច្នៃឡើងវិញនៅកម្ពុជា	ព័ត៌មានបន្ថែម
♲ 1 PETE	PET or PETE ប៉ូលីអេទីឡែនទេរេប្តាឡាត	ដបភេសជ្ជៈ ដបទឹកសុទ្ធ ដបទឹកក្រូច ។ល។	បញ្ចេញជាតិគីមី	បាន	បាន	ប្រើប្រាស់រយៈពេលខ្លី។ មានសុវត្ថិភាព បង្គួរតែមិនត្រូវដាក់ឱ្យត្រូវកម្តៅថ្ងៃ និងនៅកន្លែងដែលមានកម្តៅខ្លាំងទេ ដើម្បីចៀសវាងការបញ្ចេញសារធាតុគីមីពីដបចូលក្នុងទឹក។
♲ 2 HDPE	HDPE ប៉ូលីអេទីឡែនដែលមានដង់ស៊ីតេខ្ពស់	ប៊ីដុងទឹកដោះគោ ឧបករណ៍ផ្ទុកសាប៊ូបោកខោអាវ និងសាប៊ូលាងចាន	បញ្ចេញជាតិគីមីតិច	បាន	បានខ្លះ	ងាយស្រួលកែច្នៃឡើងវិញ និងអាចកែច្នៃជាផលិតផលថ្មី ប្រសិនបើលាងសម្អាតដោយប្រុងប្រយ័ត្នជាមុន។
♲ 5 PP	PP ប៉ូលីប្រូពីឡែន	ដបទឹកដោះគោកូនក្មេង ប្រអប់ជ័រ ប្រអប់យ៉ាអួ និងប្លាស្ទិកដែលអាចប្រើប្រាស់ឡើងវិញបាន	បញ្ចេញជាតិគីមីតិច	បាន	ទេ	អាចកែច្នៃឡើងវិញបាន ប៉ុន្តែជាញឹកញាប់មិនត្រូវបានគេកែច្នៃទេ។ ទោះជាយ៉ាងណាវាជាប្រភេទប្លាស្ទិកដែលមានសុវត្ថិភាពជាងគេសម្រាប់ប្រើប្រាស់ និងប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។

[16] Source: https://www.youtube.com/watch?v=fWTKBGnndrg
[17] Source: https://www.youtube.com/watch?v=Kr_DGf77OhM

4 LDPE	LDPE ប៉ូលីអេទីឡែនដែលមានដង់ស៊ីតេទាប	ថង់ប្លាស្ទិក ដប ទឹកដោះគោកូនក្មេង ប្លាស្ទិកសម្រាប់រុំ និងប្រអប់ប្លាស្ទិកដែលអាចប្រើប្រាស់ឡើងវិញបាន	បញ្ចេញជាតិគីមី	ទេ	ទេ	ត្រូវបានប្រើធ្វើជាផលិតផលផ្សេងៗទៀតមួយចំនួន។ មិនត្រូវប្រើសម្រាប់ដាក់ចំណីអាហារទេ ពិបាកក្នុងការកែច្នៃប្រើឡើងវិញ ភាគច្រើនត្រូវគេបោះចោលនៅទីលានចាក់សំរាម។
6 PS	EPS ឬ PS ប៉ូលីអេទីឡែន ឬស្រឡាយប៉ូលីស្ទីរ៉ែន	សម្រាប់វេចខ្ចប់ និងប្រអប់សម្រាប់ដាក់ចំណីអាហារ	បញ្ចេញជាតិគីមី	ទេ	ទេ	មានជាតិពុលខ្ពស់ និងអាចបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់។ សម្ភារៈទាំងនេះមិនគួរប្រើប្រាស់ជាមួយចំណីអាហារទេ ជាពិសេសអាហារក្តៅ។ ធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ប្រព័ន្ធប្រសាទ និងជំងឺមហារីក។ នៅតាមបណ្តាប្រទេសមួយចំនួនមានការដាក់បំរាមមិនឱ្យប្រើប្រាស់ថែមទៀតផង។

❖ គោលការណ៍សម្រាប់ការញែកសំណល់

ពេលខ្លះ ប្រភេទសំណល់មានដាក់លេខកូដពណ៌សម្គាល់ និងឈ្មោះ ដើម្បីអ្នកចោលសំរាមងាយស្រួលយល់។ ខាងក្រោមនេះជាឧទាហរណ៍នៃគោលការណ៍ញែកសំណល់ដែលជារឿយៗ គេឃើញមានដាក់នៅតាមប្រទេសនានា។

ប្រភេទនៃធុងសំណល់:

- **ធុងសំរាមពណ៌ក្រហម ឬពណ៌ទឹកក្រូច:** សម្រាប់ផ្ទុកកាកសំណល់ដែលគួរកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ ដោយសារជាប្រភេទដែលមិនអាចកែច្នៃឡើងវិញបាន។
- **ធុងសំរាមពណ៌លឿង:** សម្រាប់ផ្ទុកកាកសំណល់ ដែលអាចប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ឬកែច្នៃប្រើឡើងវិញបាន (សំបកដប កំប៉ុង និងក្រដាស)។
- **ធុងសំរាមពណ៌បៃតង:** សម្រាប់ផ្ទុកកាកសំណល់សរីរាង្គ (ស្លឹកឈើ សំណល់អាហារ និងសំណល់ផ្សេងៗទៀតដែលងាយរលួយតាមធម្មជាតិ)។

V. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការគ្រប់គ្រងសំណល់បានល្អ អាចជួយកាត់បន្ថយតម្រូវការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ និងការបំពុលបរិស្ថាន។ យើងចាំបាច់ត្រូវកាត់បន្ថយការបង្កើតសំណល់តាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាន និងធានាថាសំណល់ដែលយើងបង្កើតឡើងអាចប្រើឡើងវិញបាន ឬអាចកែច្នៃប្រើឡើងវិញបាន។ យើងចាំបាច់ត្រូវកាត់បន្ថយការបង្កើតសំណល់ដែលមិនអាចកែច្នៃប្រើឡើងវិញបាន។ ការងារនេះ ទាមទារឱ្យមានការចូលរួមរបស់យើងទាំងអស់គ្នា។ អាស្រ័យហេតុនេះហើយ ទើបយើងចាំបាច់ត្រូវការសកម្មភាពអប់រំ និងផ្សព្វផ្សាយលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងជាសាធារណៈអំពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់។

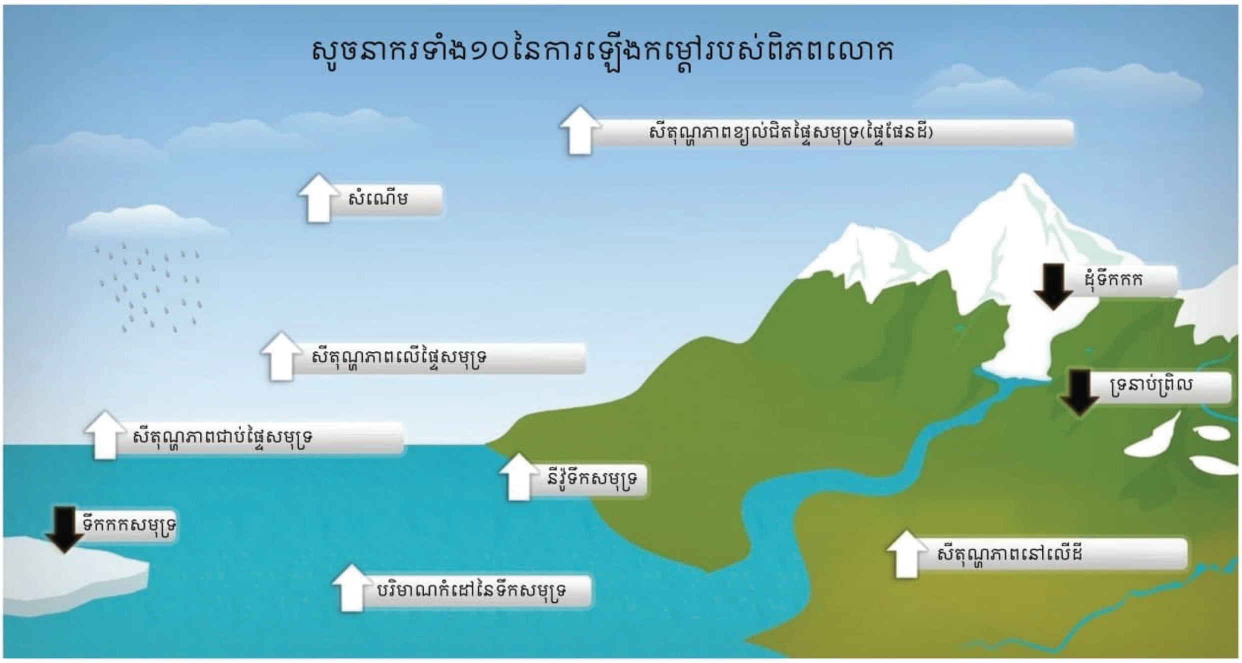
ម៉ូឌុលទី៣

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

I. សេចក្ដីផ្ដើម

សីតុណ្ហភាពនៅលើផែនដីកំពុងកើនឡើង ដោយសារតែការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ខណៈដែលការប្រែប្រួលអាកាសធាតុគឺជាដំណើរការធម្មជាតិក៏ពិតមែន (កាលពីអតីតកាលដ៏យូរលង់ ក៏មានការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាពពិភពលោកដែរ) ប៉ុន្តែការប្រែប្រួលធំ និងឆាប់រហ័សនៅក្នុងសតវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះគឺបណ្ដាលមកពីរបៀបរស់នៅបច្ចុប្បន្នរបស់យើង។ ព្រៃរងទឹកភ្លៀងរបស់យើងដែលត្រូវបានពិពណ៌នាថាជាសួតរបស់ផែនដីមិនអាចស្រូបយកការបំភាយឧស្ម័នកាបូនិចទាំងអស់ដែលបណ្ដាលមកពីឧស្សាហូបនីយកម្មបានទៀតទេ ខណៈកំណើនប្រជាជនកើនឡើងខ្ពស់ ប្រៀបដូចជាដាក់សម្ពាធទៅលើធនធានទាំងនោះហួសប្រមាណ។

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ បានក្លាយទៅជាហានិភ័យដ៏ធំធេងចំពោះមនុស្ស ហើយក៏ជាចំណុចព្រួយបារម្ភខ្ពស់បំផុតរបស់សកលលោកនៅក្នុងសតវត្សរ៍ទី២១នេះដែរ។ ខណៈពេលដែលផែនដីចេះតែបន្តឡើងកម្ដៅ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបានធ្វើឱ្យកើនកម្រិតកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ កើនសីតុណ្ហភាពលើផ្ទៃដី និងទម្រង់ផ្សេងៗទៀតនៃអាកាសធាតុដែលពិបាកទ្រាំ។ ការប្រែប្រួលទាំងនេះ មានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចសង្គម និងនិរន្តរភាពបរិស្ថាន ដូចនេះតម្រូវឱ្យមានដំណោះស្រាយជាបន្ទាន់។



រូបភាពទី១០. "សូចនាករទាំង១០នៃការឡើងកម្ដៅរបស់ពិភពលោក, ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០១០ ដោយមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យអាកាសធាតុជាតិ សម្រាប់ប្រើជាសាធារណៈ (National Climatic Data Center, Public domain.)

ប្រទេសនៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍កំពុងប្រឈមនឹងការគំរាមកំហែងពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ យើងទាំងអស់គ្នាបានសង្កេតឃើញថា គ្រោះធម្មជាតិដូចជាទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត ការជ្រៀតចូលនៃទឹកសមុទ្រ។ល។ ប្រែក្លាយជាកើតឡើងញឹកញាប់ និងមានកម្រិតកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរ។

ប្រទេសកម្ពុជាបានបង្កើតផែនការយុទ្ធសាស្រ្តឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុពីឆ្នាំ២០១៤-២០២៣ (CCCSP)។ នេះគឺជាឯកសារដំបូងបង្អស់នៃគោលនយោបាយជាតិដែលឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលប្រទេសរបស់យើងកំពុងជួបប្រទះ។ ផែនការយុទ្ធសាស្រ្ត (CCCSP) នេះបានឆ្លុះបញ្ចាំងពីឆន្ទៈ និងការប្តេជ្ញាចិត្តយ៉ាងរឹងមាំរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល និងការត្រៀមខ្លួនទប់ស្កាត់ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមកលើការអភិវឌ្ឍជាតិ។ តាមរយៈផែនការយុទ្ធសាស្រ្តឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាក៏មានគោលបំណងរួមចំណែកជាមួយការខិតខំប្រឹងប្រែងជាសកល ដើម្បីកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) និងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ (GHG) ផ្សេងៗទៀត ក្រោមអនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌអង្គការសហប្រជាជាតិស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (UNFCCC) ដែលកម្ពុជាជាប្រទេសភាគីហត្ថលេខី។

II. និយមន័យនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

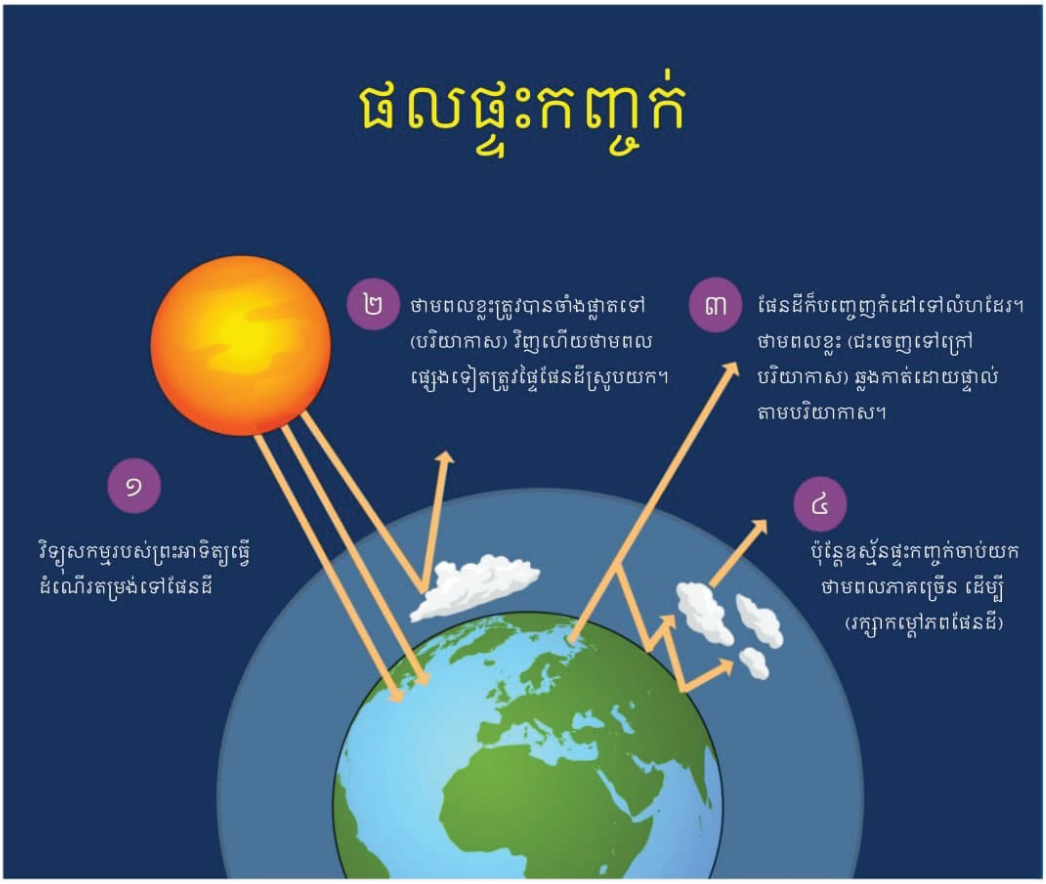
ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺសំដៅទៅលើការប្រែប្រួលស្ថានភាពអាកាសធាតុដែលរងឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលពីសកម្មភាពមនុស្ស។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុផ្លាស់ប្តូរសមាសភាពបរិយាកាសសកល បន្ថែមលើការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមលំនាំធម្មជាតិ ដែលត្រូវបានគេសង្កេតឃើញក្នុងរយៈពេលដូចគ្នា (អនុសញ្ញាក្របខណ្ឌអង្គការសហប្រជាជាតិស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (UNFCCC)[18]។

III. មូលហេតុនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបណ្តាលមកពី៖

- **កត្តាធម្មជាតិ៖** ការប្រែប្រួលថាមពលព្រះអាទិត្យ ការប្រែប្រួលគន្លងផែនដីជុំវិញព្រះអាទិត្យ ការប្រែ-ប្រួលចរន្តទឹកសមុទ្រ ចរន្តខ្យល់ ភ្លើងឆេះព្រៃលាយជាមួយធម្មជាតិ និងបន្ទុះភ្នំភ្លើង។
- **កត្តាមនុស្ស៖** ដោយយោងតាមភ័ស្តុតាងដែលរកបានដោយអ្នកវិទ្យាសាស្រ្តល្បីៗផ្នែកអាកាសធាតុក្នុងពិភពលោក សកម្មភាពរបស់មនុស្សជាមូលហេតុចម្បងដែលធ្វើឱ្យផែនដីឡើងកម្តៅចាប់តាំងពីពាក់កណ្តាលសតវត្សរ៍ទី២០ មកម្ល៉េះ។ កត្តាមនុស្សរួមមានកំណើនប្រជាជន ការដុតឥន្ទនៈផូស៊ីល ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ ការបំពុលទឹក ការបំពុលដី ការចោលសំណល់ កត្តាសង្គ្រាម កត្តានយោបាយ និងសេដ្ឋកិច្ច ការរីកចម្រើននៃវិទ្យាសាស្រ្ត និងបច្ចេកទេស និងការចិញ្ចឹមសត្វតាមកសិដ្ឋានធំៗ។ សកម្មភាពដូចបានរៀបរាប់ខាងលើបានចូលរួមបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ដែលជាមូលហេតុធ្វើឱ្យផែនដីឡើងកម្តៅ។

[18] ប្រភព៖ អនុសញ្ញាអង្គសហប្រជាជាតិស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (UNFCCC)



រូបភាពទី១១. ផលផ្ទះកញ្ចក់ដោយ Mind the GRAPH.

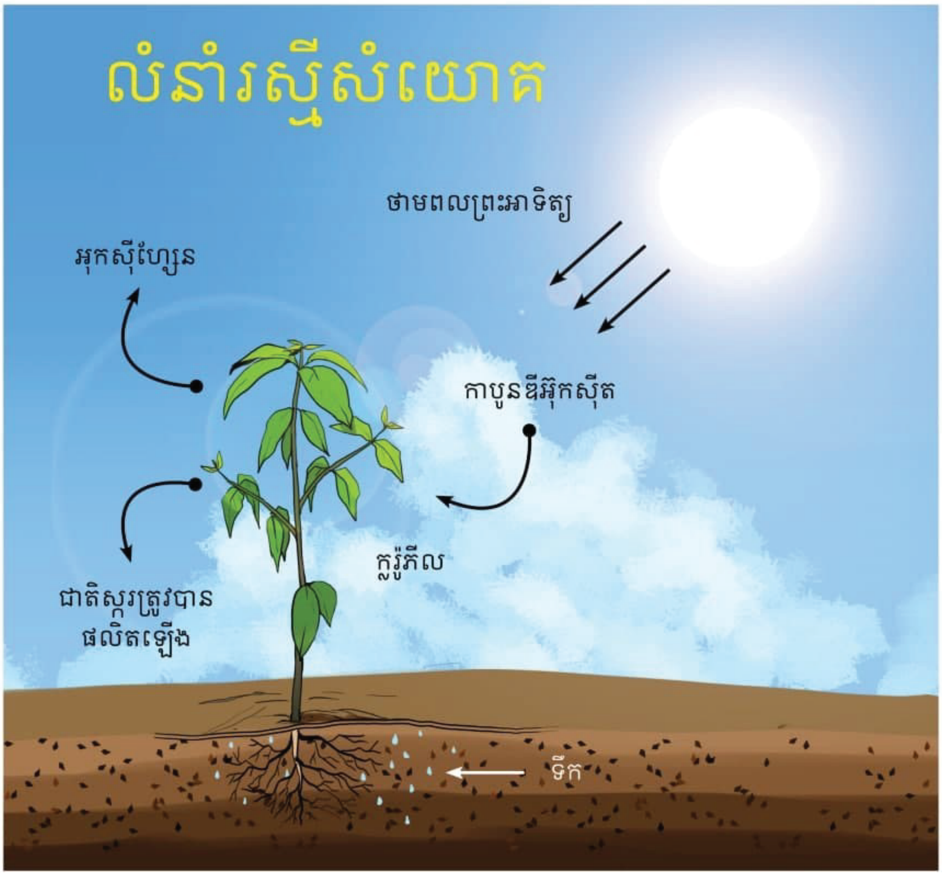
ប្រភព: https://blog.mindthegraph.com/climate-change-science/#.XtEBjGgzY2w

ប្រភេទសំខាន់ៗនៃឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់មានដូចជា[19]៖

- **ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)៖** ជាប្រភេទឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលមានក្នុងបរិយាកាសច្រើនជាងបរិមាណឧស្ម័នផ្សេងៗទៀត។ ឧស្ម័នកាបូនិចកើតឡើងដោយការពុកផុយរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គ ដំណកដង្ហើមរបស់មនុស្ស និងសត្វ និងបន្ទុះភ្នំភ្លើង។ យ៉ាងណាមិញ ឧស្ម័នកាបូនិចក៏ត្រូវបានបញ្ចេញក្នុងបរិមាណច្រើនពីចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីលផងដែរ (ធ្យូងថ្ម ប្រេងឥន្ធនៈ និងឧស្ម័នធម្មជាតិ)។ ខណៈដែលរុក្ខជាតិបៃតងស្រូបយក CO_2 តាមលំនាំរស្មីសំយោគ (ដើម្បីផលិតអាហារ រុក្ខជាតិស្រូបយក CO_2)។ នៅក្នុងដំណើរការនេះ រុក្ខជាតិបញ្ចេញអុកស៊ីសែន ជាខ្យល់ដែលយើងដកដង្ហើម) ប៉ុន្តែកម្រិតនៃការបញ្ចេញ CO_2 បច្ចុប្បន្នគឺខ្ពស់ពេក មិនអាចឱ្យរុក្ខជាតិស្រូបយកអស់នោះទេ។ លើសពីនេះទៅទៀត ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើដែលរីករាលដាលក្នុងកម្រិតដ៏គួរឱ្យព្រួយបារម្ភ បានកាត់បន្ថយសមត្ថភាពរបស់ភពផែនដីក្នុងការស្រូបយក CO_2។

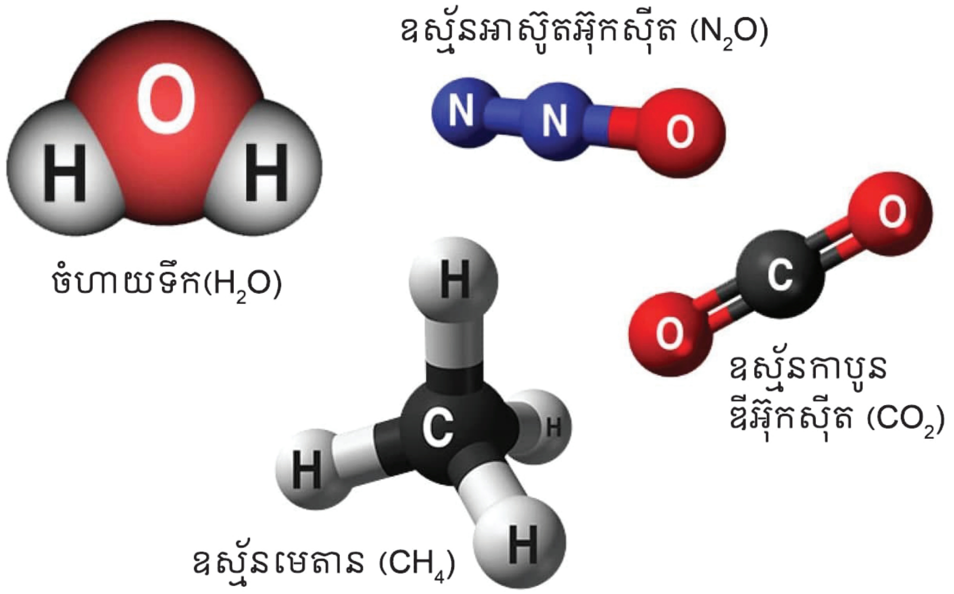
[19] Source: https://ec.europa.eu/clima/change/causes_en

Source: https://www.youtube.com/watch?time_continue=79&v=oyiNyWQeysI



រូបភាពទី១២. លំនាំរស្មីសំយោគ, ខែមីនា ឆ្នាំ២០១៦ ដោយ Masroor Nida.
សម្រាប់ប្រើជាសាធារណៈ :https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Photosynthesis_Images.jpg

- **មេតាន (CH_4)៖** ជាប្រភេទឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលមានក្នុងបរិយាកាស ក្នុងបរិមាណតិចជាងឧស្ម័នកាបូនិច ប៉ុន្តែវាមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាង CO_2 ទៅលើការស្រូបកម្តៅរបស់ផែនដី។ មេតានមានប្រភពចេញពីការជីក និងទាញយកឧស្ម័នធម្មជាតិ ទីលានចាក់សំរាម សំណល់រាវ សត្វទំពាអៀង វាលស្រែ ការដុតជីវៈម៉ាស ការលេចធ្លាយបំពង់ឧស្ម័ន និងរបាយនៃសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗដោយគ្មានខ្យល់។
- **អាស៊ូតម៉ូណូអុកស៊ីត (N_2O)៖** ជាប្រភេទឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងមេតានក្នុងការស្រូបកម្តៅ។ ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីតមានប្រភពពីការប្រើប្រាស់ជីគីមីកសិកម្ម ការដុតឥន្ធនៈផូស៊ីល បន្ទុះភ្នំភ្លើង និងការពុកផុយនៃសាកសពសត្វ ឬរុក្ខជាតិ។
- **ក្លរ៉ូហ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFC_s)៖** ជាទូទៅ ពពួកឧស្ម័ននេះកើតឡើងពីសកម្មភាពមនុស្សនៅក្នុងវិស័យឧស្សាហកម្ម។ CFC_s ច្រើនត្រូវបានគេប្រើនៅក្នុងទូទឹកកក ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ កំប៉ុងបាញ់ថ្នាំ និងសារធាតុរំលាយជាដើម។
- **ចំហាយទឹក (H2O)៖** ជាប្រភេទឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់មួយដែលកើតឡើងតាមរយៈវដ្តទឹកក្នុងធម្មជាតិ។ ចំហាយទឹកនៅក្នុងបរិយាកាសធ្វើឱ្យខ្យល់សើម ហើយដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងការកំណត់ធាតុអាកាសក្នុងភពផែនដី។



IV. ផលវិបាកនៃ

- បង្កឱ្យមានព្យុះ និងរន្ទះញឹកញាប់
- បង្កឱ្យមានទឹកជំនន់ជាញឹកញាប់
- បង្កឱ្យផែនដីកើនកម្តៅ
- បង្កឱ្យមានភាពរាំងស្ងួតធ្ងន់ធ្ងរដែលគំរាមកំហែងដល់ដំណាំ សត្វព្រៃ និងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសាប
- បង្កឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូររដូវ / ការផ្លាស់ប្តូររបបទឹកភ្លៀងមិនទៀងទាត់
- កម្រិតកម្ពស់ទឹកសមុទ្រកើនឡើង
- ការរលាយទឹកកកនៅតំបន់ប៉ូល និងតំបន់ភ្នំ
- សត្វព្រៃត្រូវផ្លាស់ប្តូរទីជម្រក
- ការបាត់បង់ជីវៈចម្រុះ និងការបាត់លំនឹងនៃស្ថានប្រព័ន្ធ
- ការផ្ទុះឡើងនៃជំងឺឆ្លង។ល។

V. ដំណោះស្រាយចំពោះការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ[20]

ដើម្បីទប់ស្កាត់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ យើងត្រូវរួមសហការគ្នា (យន្តការបន្សាំ និងកាត់បន្ថយ)។ អ្វីដែលរាជរដ្ឋាភិបាលអាចធ្វើបានមានដូចជា៖

- **កាត់បន្ថយការប្រើថាមពលដែលដុតឥន្ធនៈផូស៊ីល៖** ការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថាមពលពីឥន្ធនៈ ផូស៊ីល និងធ្យូងថ្មជាវិធីសាស្ត្រដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការទប់ស្កាត់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

[20] http://www.climatehotmap.org/global-warming-solutions/ https://www.worldwildlife.org/threats/effects-of-climate-change http://www.globalissues.org/article/233/climate-change-and-global-warming-introduction#WhatisGlobalWarmingandClimateChange

- **វិនិយោគលើថាមពលកកើតឡើងវិញ៖** ប្រភពថាមពលកកើតឡើងវិញមានដូចជា ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ខ្យល់ កម្ដៅក្នុងផែនដី (geothermal) និងថាមពលជីវៈអាចបង្កើតការងារ និងកាត់បន្ថយការបំពុល។
- **ការពារព្រៃឈើ៖** ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើកាត់បន្ថយសមត្ថភាពរបស់ភពផែនដីក្នុងការស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)។ ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើក៏រួមចំណែកដល់ការហូរច្រោះដែលបង្កឱ្យមានការបាក់ដីផងដែរ។
- **ជ្រើសរើសកសិកម្មបែបផ្សារភ្ជាប់ជាមួយបរិស្ថាន (eco-agriculture)៖** ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមានស្ទើរតែ ៣០% នៃឧស្ម័នដែលរាំងខ្ទប់កម្ដៅរបស់ពិភពលោក។
- **បង្កើត និងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិជ្ជាថ្មីៗដែលបញ្ចេញកាបូនតិច និងគ្មានកាបូន៖** ស្រាវជ្រាវ និងបង្កើតបច្ចេកវិជ្ជាដែលបញ្ចេញកាបូនតិចសម្រាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័ននៅក្នុងពិភពលោក។

អ្វីដែលអ្នកទាំងអស់គ្នាអាចធ្វើបាន៖

- **ប្រើប្រាស់ថាមពលដោយសន្សំសំចៃ៖** ការប្រើប្រាស់ថាមពល គឺជាមូលហេតុចម្បងមួយក្នុងចំណោមមូលហេតុសំខាន់ៗដែលបណ្ដាលឱ្យផែនដីកើនកម្ដៅ។ ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថាមពល យើងត្រូវប្រើដោយសន្សំសំចៃជាងមុន។ មានបច្ចេកវិជ្ជាកាន់តែសម្បូរបែប ដែលជួយកាត់បន្ថយចំណាយក្នុងការប្រើប្រាស់ថាមពលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ យើងអាចមានជម្រើសចង្ក្រានដែលសន្សំសំចៃថាមពល អំពូលភ្លើង LED ការកំណត់កុំព្យូទ័រឱ្យស៊ីភ្លើងតិចជាដើម។ល។

- **ប្រើប្រាស់មធ្យោបាយដឹកជញ្ជូនដែលមិនសូវប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន៖**

ការបំភាយឧស្ម័នក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូនបានកើនឡើងក្នុងអត្រាលឿនជាងវិស័យប្រើប្រាស់ថាមពលផ្សេងទៀតក្នុងរយៈពេលមួយទសវត្សរ៍កន្លងមក។ ក្នុងឆ្នាំ២០១៦ មានយានយន្តចុះបញ្ជីជាង ៣.២លានគ្រឿង ក្នុងនោះមានម៉ូតូ ២.៧លានគ្រឿង គឺកើនឡើង ១៤% បើធៀបនឹងឆ្នាំមុន។ ការដឹកជញ្ជូនកាន់តែច្រើន មានន័យថា

រូបភាពទី១៣. "ការជិះកង់ទៅរៀនថ្ងៃដំបូង" ដោយ cambodia4kidsorg ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណ CC BY 2.0

ការដុតប្រេងឥន្ធនៈកាន់តែច្រើន ហើយការបញ្ចេញឧស្ម័នពុលក៏មានច្រើនទៅតាមនោះដែរ[21]។ មានវិធីដោះស្រាយមួយចំនួនចំពោះបញ្ហានេះ ដូចជាការប្តូរទៅប្រើប្រាស់យានយន្តដែលបញ្ចេញកាបូនតិច ការលើកទឹកចិត្តឱ្យជិះកង់ និងការប្រើប្រាស់មធ្យោបាយធ្វើដំណើរសាធារណៈជាដើម។

- **ប្រើប្រាស់ឱ្យតិចជាងមុន៖** សន្សំសំចៃថវិកាផង និងជួយការពារបរិស្ថានផង។
- **សន្សំសំចៃទឹក៖** ការសន្សំសំចៃទឹកក៏ជួយកាត់បន្ថយការបំពុលដោយកាបូនដែរ ដោយសារយើងត្រូវការថាមពលច្រើនដើម្បីបូម និងបន្សុទ្ធទឹក។ អ្នកគួរតែបិទរ៉ូប៊ីណេទឹក ពេលដែលដុសធ្មេញ ឬលាងដៃ ជាពិសេសសូមកុំភ្លេចបិទរ៉ូប៊ីណេទឹកពេលដែលអ្នកឈប់ប្រើប្រាស់។ អ្នកក៏ត្រូវតែជួសជុលជាបន្ទាន់ប្រសិនបើមានទឹកលេច ឬជ្រាប។

VI. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ផលប៉ះពាល់នៃបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុមានទំហំធំធេង និងជះឥទ្ធិពលដល់គ្រប់ផ្នែកនៃជីវភាពរស់នៅ (សេដ្ឋកិច្ច សង្គម និងធម្មជាតិ)។ ការវិនិយោគសំខាន់គឺចាំបាច់ ដើម្បីឆ្លើយតបឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ចំពោះបញ្ហាប្រឈមដែលបណ្តាលមកពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងដើម្បីរៀបចំប្រទេសរបស់យើងសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាពនាពេលអនាគត។

សាលារៀននឹងដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការការពារបរិស្ថាន និងដោះស្រាយបញ្ហាការប្រែប្រួលអាកាស-ធាតុតាមរយៈការផ្តល់វិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា និងចរិយាសម្បទាដល់សិស្សានុសិស្សទាំងអស់ដើម្បីអនុវត្តសកម្មភាពបរិស្ថានបៃតង។

[21] Source: https://opendevelopmentcambodia.net/topics/air-pollution

ម៉ូឌុលទី ៤

ការសន្សំថាមពល និងទឹក

I. សេចក្តីផ្តើម

មានប្រភពថាមពលជាច្រើនដែលមនុស្សប្រើដើម្បីបំពេញសេចក្តីត្រូវការប្រចាំថ្ងៃ ដូចជាអគ្គិសនី ហ្គាស និងធ្យូងជាដើម។ ម៉ូឌុលនេះពិពណ៌នាអំពីប្រភពថាមពលពីរគឺ ថាមពលកកើតឡើងវិញ និងមិនកកើតឡើងវិញ។ ថាមពលកកើតឡើងវិញត្រូវបានបង្កើតចេញពីប្រភពដែលមិនចេះរីងស្ងួត ឬអាចបំពេញឡើងវិញបាននៅក្នុងពេលវេលានៃជីវិតរបស់មនុស្សដូចជា ខ្យល់ ព្រះអាទិត្យ ជីវៈម៉ាស ឬវារីអគ្គិសនីជាដើម។ ចំណែកឯថាមពលមិនកកើតឡើងវិញកើតឡើងដោយប្រភពធនធានដូចជា ឥន្ធនៈផូស៊ីល (ប្រេង ធ្យូង) ជាដើម។ ធ្យូងអាចបណ្តាលឱ្យប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានច្រើនជាងប្រេង។ ការយល់ដឹងអំពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការជ្រើសរើសថាមពលកកើតឡើងវិញនឹងជួយកាត់បន្ថយការបាត់បង់ធនធានធម្មជាតិដ៏មានតម្លៃរបស់យើង។

នៅក្នុងម៉ូឌុលនេះ យើងក៏នឹងពិនិត្យមើលពីការប្រើប្រាស់ទឹកដោយសន្សំសំចៃផងដែរ។ គេនិយាយថាទឹកជាប្រភពនៃជីវិត ហើយយើងទាំងអស់គ្នាត្រូវការទឹកដើម្បីរស់។ ទឹកក៏ជាធនធានដ៏មានតម្លៃនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម និងក្នុងសកម្មភាពឧស្សាហកម្មផងដែរ។ បើទោះជាវាមានសារៈសំខាន់យ៉ាងនេះក៏ដោយ មានបរិមាណទឹកជាច្រើនត្រូវបានគេធ្វើកំពប់ដោយខ្ជះខ្ជាយជារៀងរាល់ថ្ងៃ។ ពេលដែលសីតុណ្ហភាពកើនឡើង ហើយគ្រោះរាំងស្ងួតអូសបន្លាយកាន់តែយូរ និងកើតឡើងជាញឹកញាប់ តម្រូវការទឹកកំពុងតែឈានដល់កម្រិតមួយដែលការផ្គត់ផ្គង់មានកំណត់។ ដូច្នេះ យើងដល់ពេលដែលត្រូវចាប់ផ្តើមប្រើប្រាស់ទឹកដោយសន្សំសំចៃហើយ។

រូបទី១៥. សន្សំសំចៃទឹក ដោយ gnokii - រូបភាពសម្រាប់ប្រើដោយបើកទូលាយ, CC0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=66543582

II. និយមន័យនៃថាមពល

ថាមពល គឺជាសមត្ថភាពសម្រាប់បំពេញកម្មន្ត។ វាមានសណ្ឋានខុសៗគ្នាមួយចំនួនដូចជាថាមពលស៊ីនេទិច (ចលនា) ថាមពលនុយក្លេអ៊ែ ថាមពលគីមី ថាមពលអគ្គិសនី ថាមពលមេកានិច ថាមពលរ៉ាដ្យង់ (ពន្លឺ) និងថាមពលកម្ដៅ[22]។

ឧទាហរណ៍៖

- នៅពេលដែលយើងបរិភោគអាហារ ខ្លួនប្រាណរបស់យើងរក្សាទុកថាមពលរហូតដល់ពេលដែលត្រូវប្រើធ្វើសកម្មភាពផ្សេងៗ។
- នៅពេលដែលយើងបើកទូរទស្សន៍ ទូរទស្សន៍ប្រើថាមពលស៊ីនេទិច (អគ្គិសនី) ដើម្បីបញ្ចេញរូបភាព និងសំឡេង។

III. ប្រភពថាមពល

ថាមពលកើតចេញពីប្រភពផ្សេងៗគ្នា ។ ប្រភពថាមពលខ្លះអាចកកើតឡើងវិញយ៉ាងងាយស្រួល និងខ្លះទៀត មិនអាចកកើតឡើងវិញបានទេ។ **ប្រភពថាមពលដែលកកើតឡើងវិញ** មានដូចជា ថាមពលព្រះអាទិត្យ ថាមពលខ្យល់ ថាមពលកម្ដៅផែនដី ថាមពលជីវម៉ាស និងថាមពលវារីអគ្គិសនី។ **ប្រភពថាមពលដែលមិនកកើតឡើងវិញ** មានដូចជាប្រេងឥន្ធនៈ ឧស្ម័នធម្មជាតិ ធ្យូងថ្ម និងអ៊ុយរ៉ាញ៉ូម (ថាមពលនុយក្លេអ៊ែរ)។ ប្រភពថាមពលដែលមិនកកើតឡើងវិញ ទាំងនេះត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ក្នុងពេលបច្ចុប្បន្នសម្រាប់គោលបំណងផ្សេងៗគ្នា ប៉ុន្តែបានបង្កឱ្យមានការបំពុល និងជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានយ៉ាងខ្លាំងមកលើបរិស្ថាន។

ថាមពលកកើតឡើងវិញ (Renewable energy)[23]			
រូបភាពទី១៥. ថាមពលខ្យល់	*រូបភាពទី១៦. ថាមពលព្រះអាទិត្យ*	*រូបភាពទី១៧. ថាមពលវារីអគ្គិសនី*	*រូបភាពទី១៨. ថាមពល ជីវម៉ាស*

[22] https://www.eia.gov/energyexplained/what-is-energy/

[23] Logos by Melanie Maecker-Tursun is licensed under CC BY-SA 4.0

ពេលយើងប្រើប្រាស់ថាមពលដើម្បីដំណើរការរថយន្ត ម៉ូតូ កង្ហារ ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ជណ្តើរយន្ត ទូទឹកកក ជានិច្ចកាលយើងមិនបានគិតថាថាមពលទាំងនោះមានប្រភពមកពីណានោះទេ។

គិតមកដល់ឆ្នាំ២០០៧ ការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៅប្រទេសកម្ពុជា គឺផលិតចេញពីការដុតប្រេងស្ទើរតែទាំងស្រុង ដែលមាន ៨៥% ។ ដោយមានការចុះកិច្ចសន្យាផ្គត់ផ្គង់ពីប្រទេសថៃនៅឆ្នាំ២០០៧ និងប្រទេសវៀតណាមនៅឆ្នាំ២០០៩ ថាមពលដែលនាំចូលនោះបានជំនួសនូវការផលិតថាមពលក្នុងស្រុកដែលគ្របដណ្តប់ការផ្គត់ផ្គង់ស្ទើរតែ ២ភាគ៣ ត្រឹមឆ្នាំ២០១១។ ចាប់ពីឆ្នាំ២០១៣មក ថាមពលដែលនាំចូលត្រូវបានកាត់បន្ថយ និងជំនួសវិញដោយការផលិតថាមពលក្នុងប្រទេសដោយផ្អែកលើប្រភពថាមពលវារីអគ្គិសនី និងឥន្ធនៈផូស៊ីល (ធ្យូងថ្ម)។

១. ថាមពលពីឥន្ធនៈផូស៊ីល៖

រោងចក្រថាមពលឥន្ធនៈផូស៊ីលគឺជាស្ថានីយ៍ផលិតថាមពលដែលដុតឥន្ធនៈផូស៊ីលដូចជា ធ្យូងថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិ ឬប្រេង ដើម្បីផលិតថាមពលអគ្គិសនី។ ធ្យូងថ្មមួយតោនអាចផ្តល់ថាមពលបំភ្លឺអំពូលប្រហែលជា ៣អំពូលក្នុងរយៈពេលមួយឆ្នាំពេញ ដោយបើកបំភ្លឺចោលរយៈពេល ២៤/៧[24] ។ ការបំពុលបរិយាកាសមានប្រភពមកពីការដុតឥន្ធនៈដូចជា ប្រេងសាំង ប្រេងម៉ាស៊ូត និងធ្យូងថ្ម ក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូន ការប្រើប្រាស់ជាលក្ខណៈគ្រួសារ និងឧស្សាហកម្ម។ ការដុតឥន្ធនៈទាំងនេះ បញ្ចេញសារធាតុបំពុលខ្យល់ទៅក្នុងបរិយាកាស ដែលប៉ះពាល់ខ្លាំងដល់គុណភាពខ្យល់ និងសុខភាពមនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ។ ទោះបីកម្ពុជាពុំមែនជាប្រទេសឧស្សាហកម្មក៏ដោយ កម្ពុជាទទួលបានចំណាត់ថ្នាក់លេខ១៤៨ ក្នុងចំណោម១៨០ប្រទេសលើគុណភាពខ្យល់ បើតាមការវាយតម្លៃសន្ទស្សន៍នៃការប្រតិបត្តិបរិស្ថានល្អ [Environmental Performance Index (EPI)] ក្នុងឆ្នាំ២០១៦ ។ រីឯប្រទេសថៃស្ថិតនៅលំដាប់ទី ៩១ និងវៀតណាមនៅលំដាប់ទី ១៣១[25]។

[24] Source: https://opendevelopmentcambodia.net/topics/coal/
http://science.howstuffworks.com/environmental/energy/question481.htm
[25] Resource: Environmental Performance Index. Cambodia: Air Quality in 2016. Accessed 25 October 2017. http://epi.yale.edu/country/cambodia/

រូបភាពទី១៩. រោងចក្រផលិតថាមពលនៅក្នុងខេត្តព្រះសីហនុ ប្រភព: [*https://www.construction-property.com/150mw-coal-fired-power-plant-in-sihanoukville-nearing-completion/*](https://www.construction-property.com/150mw-coal-fired-power-plant-in-sihanoukville-nearing-completion/)

២.ថាមពលវារីអគ្គិសនី៖

ប្រភេទនៃរោងចក្រថាមពលវារីអគ្គិសនីដែលមានច្រើនជាងគេបំផុតនោះ ប្រើទំនប់រក្សាទឹកទន្លេទុកក្នុងអាងបម្រុងមួយ។ ទឹកហូរចេញពីក្នុងអាងបម្រុងឆ្លងកាត់ទួរប៊ីន បង្វិលកង្ហារទួរប៊ីន ធ្វើឱ្យម៉ាស៊ីនភ្លើងដំណើរការផលិតជាចរន្តអគ្គិសនី។ នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ អ្នកស្រាវជ្រាវកំពុងពិសោធប្រភេទថាមពលវារីអគ្គិសនីផ្សេងៗ ដូចជារលក ជំនោរទឹក និងចរន្តទឹក។

វារីអគ្គិសនីមិនបង្កើតឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ទេ ប៉ុន្តែវាធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ស្ថានប្រព័ន្ធដោយរំខានដល់ទេសភាពសណ្ឋាន លំហូរទឹកតាមធម្មជាតិ គុណភាពទឹក និងធនធានជលផល។ សកម្មភាពនេះបានធ្វើឱ្យបរិមាណត្រីថយចុះ ដែលជាប្រភពអាហារ និងប្រាក់ចំណូលសម្រាប់សហគមន៍រស់នៅតាមដងទន្លេមេគង្គ ហើយពួកគាត់ត្រូវបង្ខំចិត្តផ្លាស់ប្តូរទីលំនៅដើម្បីស្វែងរកស្បៀងអាហារ។

៣. ថាមពលព្រះអាទិត្យ (Solar power) ៖

ព្រះអាទិត្យបានផលិតថាមពលអស់រយៈពេលរាប់លានឆ្នាំមកហើយ។ ពន្លឺព្រះអាទិត្យចាំងមកលើផែនដីហើយបានបំប្លែងខ្លួនដោយផ្ទាល់ ឬមិនផ្ទាល់ទៅជាថាមពលផ្សេងៗទៀតដូចជាថាមពលកម្តៅ និងថាមពលអគ្គិសនី។ ប៉ុន្តែក៏មានបញ្ហាប្រឈមមួយចំនួនផងដែរ។ ទីមួយ ដើម្បីរក្សាទុកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ គេត្រូវការ

កម្លាំងអាគុយខ្លាំងដើម្បីស្តុកថាមពលរបស់វា។ ទីពីរ ដើម្បីដាក់បន្ទះសូឡាបាន អ្នកត្រូវការចន្លោះទំនេរច្រើន និងមានពន្លឺព្រះអាទិត្យច្រើន។ ការផលិតថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យពិបាកសម្រេចបានណាស់ នៅពេលដែលពុំមានពន្លឺព្រះអាទិត្យគ្រប់គ្រាន់ ដូចជានៅរដូវវស្សាជាដើម។ ប្រសិនបើយើងអាចរក្សាទុក និងប្រើប្រាស់ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យបានល្អ មានន័យថាយើងបានរួមចំណែកយ៉ាងច្រើននៅក្នុងការដោះស្រាយវិបត្តិអាកាសធាតុ និងជួយដល់សេដ្ឋកិច្ចជាតិផងដែរ។

IV. ការប្រើប្រាស់ទឹកដោយសន្សំសំចៃ

ទឹកប្រៃ

តើហេតុអ្វីបានជាយើងត្រូវប្រើទឹកដោយសន្សំសំចៃ?

ទឹកគឺជាធនធានដ៏កម្រ។ នៅលើភពផែនដីយើង ៩៧% នៃទឹកគឺជាទឹកប្រៃ ដែលមិនអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ផឹក ការដាំដំណាំ ឬក្នុងគោលបំណងឧស្សាហកម្មបានទេ។ ទឹកប្រៃមាននៅក្នុងសមុទ្រ ប្រឡាយ និងមហាសមុទ្រ។ មានតែទឹក ៣% ប៉ុណ្ណោះដែលជាទឹកសាប។ នៅទីបំផុតមានតែ ១% នៃទឹកទាំងអស់នៅលើផែនដីប៉ុណ្ណោះដែលអាចប្រើបាន នោះគឺជាទឹកដែលបានមកពីទន្លេ បឹង ព្រែក និងទឹកក្រោមដី។

ដោយសារចំនួនប្រជាជនកាន់តែកើនឡើង ធ្វើឱ្យតម្រូវការប្រើប្រាស់ទឹកកើនឡើងកាន់តែច្រើនទៅតាមនោះដែរ។ មានប្រជាជនជាង ១.២ពាន់លាននាក់ ខ្វះទឹកស្អាតប្រើប្រាស់។ ចំនួននេះត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងកើនឡើងនៅពេលដែលភពផែនដីកើនកម្តៅ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា លទ្ធភាពទទួលបានទឹកស្អាតប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅជាបញ្ហាប្រឈមនៅឡើយ ជាពិសេសសម្រាប់ប្រជាជនដែលរស់នៅទីជនបទ។ ខណៈដែលទន្លេជាប្រភពទឹកដ៏សំខាន់ដែលប្រជាជនជាច្រើនប្រើប្រាស់ជារៀងរាល់ថ្ងៃ ដោយសារពួកគាត់ខ្វះប្រព័ន្ធទឹកស្អាតប្រើប្រាស់ ការបំពុលទឹកទន្លេចេះតែកើនឡើងដោយសារវិស័យឧស្សាហកម្ម កសិកម្ម និងសំណល់តាមផ្ទះ[26]។

ជាក់ស្តែងណាស់ យើងចាំបាច់ត្រូវវិនិយោគក្នុងការសន្សំនិង / ឬប្រើប្រាស់ទឹកឡើងវិញ។ ជាឧទាហរណ៍ ហេតុអ្វីមិនប្រើទឹកដែលនៅសល់ពីបោកសម្លៀកបំពាក់ ដើម្បីចាក់សម្អាតបង្គន់?

[26] Resource: European Union Delegation to Cambodia. Cambodia Country Environment Profile. 2012. Accessed 17 October 2017
http://eeas.europa.eu/archives/delegations/cambodia/documents/publications/country_env_profile_cam_april_2012_en.pdf
https://opendevelopmentcambodia.net/topics/pollution-and-waste/#ref-74643-8

V. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ដោយសារតែការផ្លាស់ប្តូររបៀបរស់នៅ ឧស្សាហូបនីយកម្ម និងកំណើនប្រជាជន នៅជុំវិញពិភពលោកកំពុងប្រើប្រាស់ថាមពល និងទឹកកាន់តែច្រើន ដើម្បីបំពេញសេចក្តីត្រូវការរបស់ពួកគេ។ រហូតមកដល់បច្ចុប្បន្ននេះ មានប្រទេសជាច្រើនរួមទាំងប្រទេសកម្ពុជាផងដែរ នៅតែបន្តប្រើប្រាស់ឥន្ទនៈផូស៊ីលដើម្បីផលិតថាមពលសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់សេចក្តីត្រូវការទាំងនោះ។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តី ឥន្ទនៈផូស៊ីលបង្កការបំពុលខ្លាំងណាស់ចំពោះទន្លេនិងបឹងដែលប្រជាជនកម្ពុជាជាច្រើននៅតាមទីជនបទនៅតែអាស្រ័យផល។

ដើម្បីកសាងអនាគតប្រកបដោយចីរភាព យើងត្រូវវិនិយោគលើប្រភពថាមពលដែលកកើតឡើងវិញដូចជា ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ឬថាមពលខ្យល់ជាដើម។ យើងក៏ត្រូវការប្រើដោយសន្សំសំចៃនូវធនធានដែលយើងមានផងដែរ ជាពិសេសគឺទឹក។ កត្តាទាំងនេះតម្រូវឱ្យយើងទាំងអស់គ្នាផ្លាស់ប្តូរការគិតជាចាំបាច់។

ម៉ូឌុលទី ៥

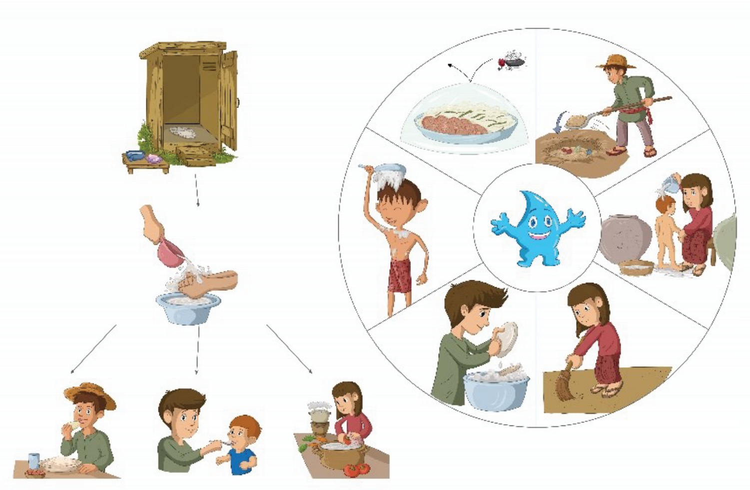
អនាម័យ និងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ

I. សេចក្តីផ្តើម

កុមារជាច្រើននៅប្រទេសកម្ពុជាបានរងគ្រោះដោយសារជំងឺដែលអាចបង្ការបាន ដូចជាជំងឺផ្លូវដង្ហើម ជំងឺរាក និងជំងឺឆ្លងផ្សេងៗទៀត។ យោងតាមរបាយការណ៍ប្រចាំឆ្នាំ២០១៥ របស់មន្ទីរពេទ្យកុមារអង្គរបានឱ្យដឹងថា បញ្ហានេះកើតឡើងដោយការយល់ដឹងរបស់ប្រជាជនកម្ពុជាស្តីពី អនាម័យ និងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារនៅមានកម្រិតទាប។ ម៉ូឌុលនេះបង្ហាញ និងរៀបរាប់ពីវិធានការណ៍នានាក្នុងការជួយទប់ស្កាត់ជំងឺខាងលើបាន។

II. អនាម័យ

អនាម័យសំដៅទៅលើលក្ខខណ្ឌ និងការអនុវត្តទាំងឡាយណាដែលជួយថែរក្សាសុខភាព និងទប់ស្កាត់ការរីករាលដាលនៃជំងឺ។ វារួមបញ្ចូលទាំងទម្លាប់ផ្ទាល់ខ្លួនដូចជា ការងូតទឹក លាងដៃ ដុសធ្មេញ កាត់ក្រចក ផ្លាស់ប្តូរសម្លៀកបំពាក់ សម្អាតលំនៅដ្ឋាន ទីកន្លែងធ្វើការ និងបង្គន់អនាម័យ ជាដើម។



ជំងឺដែលឆ្លងរាលដាលពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតមានដូចជា រាករូស ផ្តាសាយក្អក និងរលាកទងសួត។ ជំងឺសើស្បែក ជាញឹកញាប់ ក៏បង្កឡើង ដោយភាពខ្វះអនាម័យដែរ។ ដើម្បីបង្ការជំងឺទាំងនេះ យើងទាំងអស់គ្នាត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ថែរក្សាអនាម័យខ្លួនប្រាណ ផ្ទះសាលារៀន និងទីកន្លែងធ្វើការឱ្យបានស្អាត ណែនាំ និងអប់រំកុមារឱ្យចេះលាងសម្អាតដៃជាមួយសាប៊ូនៅពេលចេញពីបង្គន់ ឬមុន ពេលចាប់កាន់ និងញ៉ាំអាហារ និងការទទួលទានទឹកស្អាតដែលមានសុវត្ថិភាព។

រូបភាពទី២០. លាងសម្អាតដៃដោយប្រើទឹកស្អាត, ថ្ងៃទី៨ ខែវិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០១៨, ដោយ WorldFish, ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណ CC BY-NC-ND 2.0.

III. សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ

សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ គឺជាអាហារដែលចម្អិនបានឆ្អិនល្អ និងរក្សាទុកដាក់បានត្រឹមត្រូវប្រកបដោយអនាម័យដើម្បីជៀសវាងការពុលចំណី។

ដើម្បីធ្វើឱ្យអាហារមានសុវត្ថិភាពយើងត្រូវៈ

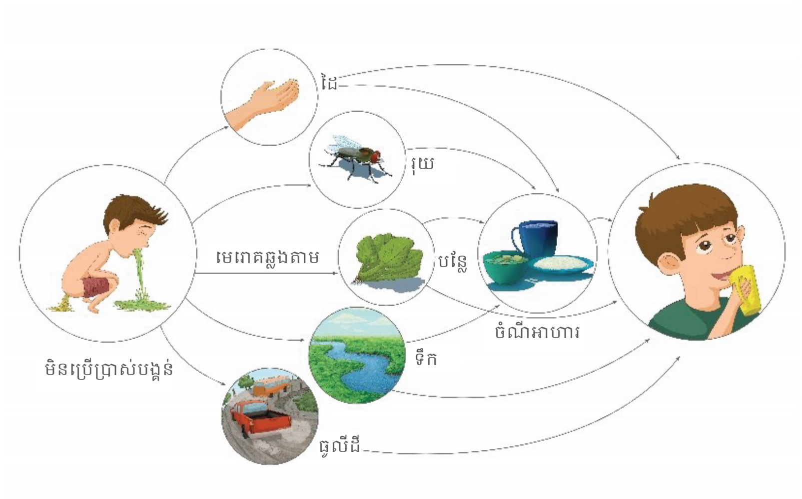
- **រក្សាភាពស្អាត**
    - លាងសម្អាតដៃមុនពេលចម្អិន និងរៀបចំចំណីអាហារ
    - លាងសម្អាតដៃឱ្យបានញឹកញាប់មុនពេល ក្នុងពេល និងក្រោយពេលរៀបចំចំណីអាហារ
    - ប្រើសម្ភារៈដែលមានអនាម័យសម្រាប់រៀបចំចំណីអាហារ
    - ការពារផ្ទះបាយ និងចំណីអាហារពីសត្វ និងសត្វល្អិតចង្រៃផ្សេងៗ
- **ទុកដាក់អាហារឆៅ និងឆ្អិនដាច់ដោយឡែកពីគ្នា**
    - ទុកដាក់សាច់ឆៅ ដូចជាសាច់មាន់ ទា ត្រី នៅដាច់ដោយឡែកពីចំណីអាហារដែលចម្អិនរួច
    - ប្រើឧបករណ៍ និងសម្ភារៈផ្ទះបាយដូចជាកាំបិត និងជ្រុញសម្រាប់ហាន់អាហារឆៅ និងឆ្អិនដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ឬលាងសម្អាតឱ្យបានស្អាតមុននឹងប្រើជាមួយអាហារប្រភេទផ្សេងទៀត

- **ចម្អិនអាហារឱ្យបានឆ្អិនល្អ**
    - ត្រូវចម្អិនអាហារឱ្យបានឆ្អិនល្អ (៧០អង្សាសេឡើងទៅ)។ ត្រូវប្រាកដថាគ្មានសល់ឈាមមិនទាន់ឆ្អិនក្នុងសាច់ ឬជាប់នឹងឆ្អឹងឡើយ។
    - ត្រូវយកអាហារទៅកម្តៅឱ្យក្តៅដល់ ៧០អង្សាសេ
- **ទុកដាក់អាហារនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពសុវត្ថិភាព**
    - មិនត្រូវទុកដាក់អាហារឆ្អិនស្រាប់នៅក្នុងសីតុណ្ហភាពធម្មតា (៣៧អង្សាសេ) លើសពី២ម៉ោងឡើយ
    - ត្រូវដាក់ចំណីអាហារដែលងាយស្អុយ ឬខូច និងអាហារដែលចម្អិនរួចទៅក្នុងទូរទឹកកកភ្លាម(ក្នុងកម្រិតសីតុណ្ហភាពតិចជាង៥អង្សាសេ)
    - ត្រូវរក្សាកម្តៅអាហារឆ្អិនឱ្យនៅក្តៅជានិច្ច (នៅសីតុណ្ហភាពលើសពី៦០អង្សាសេ) បើគ្មានធុងទឹកកក ឬទូរទឹកកក
    - មិនត្រូវទុកចំណីអាហារយូរពេករហូតដល់លើស៧ថ្ងៃទេ ទោះបីដាក់ក្នុងទូទឹកកកក៏ដោយ
    - ត្រូវយកអាហារកករឹងដោយសារត្លាសេមកចម្អិនភ្លាមៗ មិនត្រូវទុកវាឱ្យរលាយនៅសីតុណ្ហភាពធម្មតាទើបយកមកចម្អិននោះទេ។
- **ប្រើប្រាស់ទឹកស្អាត និងអាហារនៅដែលល្អ**
    - ត្រូវប្រើប្រាស់ទឹកស្អាត ឬប្រើប្រព័ន្ធចម្រោះឱ្យមានសុវត្ថិភាពសិនមុននឹងប្រើ
    - ត្រូវជ្រើសរើសអាហារដែលនៅស្រស់ និងល្អ
    - ត្រូវលាងបន្លែ និងផ្លែឈើឱ្យបានស្អាត ប្រសិនបើអាចធ្វើបានត្រូវត្រាំនឹងលាងដោយទឹកស្អាតមុននឹងបរិភោគទាំងឆៅ
    - មិនត្រូវប្រើប្រាស់ចំណីអាហារដែលហួសកាលបរិច្ឆេទកំណត់ឱ្យប្រើប្រាស់ឡើយ។

IV. ភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺ

ជំងឺជាច្រើនឆ្លងតាមការបរិភោគចំណីអាហារ និងទឹកគ្មានអនាម័យ។ ប្រសិនបើមិនបានរក្សាអនាម័យទេ សត្វរុយ សត្វកន្លាត និងកណ្តុរអាចចម្លងមេរោគទៅមនុស្សតាមរយៈអាហារ និងទឹកបាន។ ជំងឺមួយចំនួនដូចជា ជំងឺថ្លើម ជំងឺគ្រុនពោះវៀន ជំងឺរាក។ល។ មិនមែនបណ្តាលមកពីការទទួលទានទឹក និងអាហារដែលគ្មានអនាម័យនោះទេ ប៉ុន្តែចម្លងដោយសារការប្រើសម្ភារៈរួមគ្នា ឬមកពីការរស់នៅជាមួយអ្នកជំងឺ។ នៅពេលអ្នកឈឺ អ្នកក៏អាចចម្លងទៅដល់អ្នកដទៃដែរ។ ប្រសិនបើអ្នកមានជំងឺផ្តាសាយ ហើយកណ្តាស់ដោយយកដៃខ្ទប់មាត់ បន្ទាប់មកយកដៃទៅប៉ះពាល់មនុស្សផ្សេងទៀត មេរោគអាចឆ្លង និងធ្វើឱ្យអ្នកទាំងនោះឈឺដែរ។

ខាងក្រោមនេះគឺជារូបភាពដែលបង្ហាញពីការចម្លងរោគដោយប្រភេទមេរោគមួយចំនួនដូចជា ពពួកបាក់តេរី វីរុស ផ្សិត និងប្រូតូហ្សូអ៊ែ។



រូបភាពទី២១. ការចម្លងរោគដោយពពួកបាក់តេរី វីរុស ផ្សិត និងប្រូតូហ្សូអ៊ែ

V. ទឹកសម្រាប់បរិភោគ

ទោះបីជាមានប្រភពទឹកស្អាតក៏ដោយ មេរោគអាចឆ្លងចូលបានយ៉ាងងាយប្រសិនបើយើងដងទឹក ដឹកជញ្ជូន និងស្តុកទឹកមិនបានត្រឹមត្រូវ។ យើងត្រូវរក្សាទឹកទុកនៅកន្លែងស្អាត មានគម្របត្រឹមត្រូវ មានវ៉ាន់សម្រាប់បិទបើកទឹកដើម្បីការពារការឆ្លងមេរោគនៅពេលយកវាមកប្រើ។ នៅតាមខ្នងផ្ទះ គេនិយមយកទឹកនេះទៅឆ្លងកាត់ប្រព័ន្ធចម្រោះ ឬដាំឱ្យពុះក្នុងសីតុណ្ហភាព១០០ អង្សាសេ និងទុកឱ្យវាពុះរយៈពេល ១៥នាទី ដើម្បីសម្លាប់មេរោគ[27]។

រូបភាពទី២២. វិធីដែលគេនិយមប្រើដើម្បីរក្សា និងសម្អាតទឹកសម្រាប់ប្រើក្នុងគ្រួសារ (Sobsey, ឆ្នាំ២០០២; WHO/UNICEF, ឆ្នាំ២០១២)

---

[27] Fig. 5 (Sobsey, 2002; WHO/UNICEF, 2012).

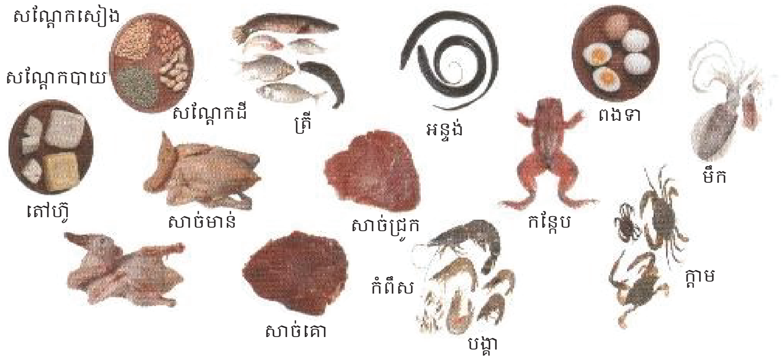
VI. អាហារូបត្ថម្ភ

អាហារូបត្ថម្ភ គឺមាននៅក្នុងចំណីអាហារដូចជាបន្លែ ផ្លែឈើ គ្រាប់ធញ្ញជាតិ និងប្រូតេអ៊ីន ដែលរាងកាយរបស់យើងត្រូវការ ដើម្បីទ្រទ្រង់ដល់ប្រព័ន្ធផ្សេងៗនៃរាងកាយឱ្យមានដំណើរការល្អ។ តម្រូវការនៃអាហារូបត្ថម្ភរបស់មនុស្ស គឺអាស្រ័យទៅលើអាយុ ដំណាក់កាលលូតលាស់ និងសកម្មភាពបញ្ចេញពលកម្ម។

ចំណីអាហារមានបីក្រុមៈ

១. អាហារសាងសង់ ឬអាហារស្ថាបនារាងកាយ

ជាប្រភេទអាហារដែលមានជាតិសាច់ (ប្រូតេអ៊ីន) ដែលធ្វើឱ្យរាងកាយលូតលាស់បានល្អ។ វាជួយទ្រទ្រង់ថែរក្សា និងជួសជុលជាលិការបស់រាងកាយ។ អាហារក្នុងក្រុមនេះរួមមានទឹកដោះម្ដាយ ទឹកដោះគោ តៅហ៊ូ សណ្ដែកសៀង សណ្ដែកខៀវ ត្រី សាច់មាន់ សាច់គោ ស៊ុត គ្រាប់ធញ្ញជាតិ ក្ដាម ខ្យង លៀស គ្រំ កំពិសជាដើម។



អាហារស្ថាបនារាងកាយ

រូបភាពទី២៣. អាហារស្ថាបនារាងកាយ

២. អាហារថាមពល

អាហារក្នុងក្រុមនេះផ្ដល់នូវថាមពលកម្លាំងសម្រាប់ធ្វើសកម្មភាពផ្សេងៗផ្នែករាងកាយ។ អាហារក្រុមនេះមាននៅក្នុងអង្ករ នំបញ្ចុក គុយទាវ ម៉ៅពោត មើមដំឡូង ផ្លែឈើទុំ ទឹកអំពៅ ទឹកឃ្មុំ សណ្ដែកដី និងអាហារដែលសម្បូរជាតិខ្លាញ់ដូចជា ខ្ទិះដូង ខ្លាញ់សត្វ ប្រេងឆាជាដើម។

អាហារថាមពល

រូបភាពទី២៤. អាហារថាមពល

៣. អាហារការពាររាងកាយ

អាហារក្រុមនេះមានពពួកជីវជាតិ (វីតាមីន) និងធាតុរ៉ែខនិជសំខាន់ៗជាច្រើនសម្រាប់ការពាររាងកាយរបស់យើងទប់ទល់នឹងជំងឺ និងការបង្ការរោគផ្សេងៗ។ អាហារក្នុងក្រុមនេះមានសារធាតុម្យ៉ាងហៅថាមីក្រូ សារជាតិរួមមាន វីតាមីនអា ជាតិអ៊ីយ៉ូដ និងជាតិដែក...។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់ធ្វើឱ្យយើងមានសុខភាពល្អ។ អាហារក្រុមនេះមាននៅក្នុងបន្លែ ផ្លែឈើ ហើយវាក៏មាននៅក្នុងអាហារដែលមានប្រភពពីសាច់សត្វមួយចំនួនទៀតដែរ។

រូបភាពទី២៥. អាហារការពាររាងកាយ

VII. សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន

ការបរិភោគអាហារូបត្ថម្ភគ្រប់គ្រាន់ និងមានអនាម័យត្រឹមត្រូវផ្តល់នូវសុខុមាលភាព និងការពារជំងឺឆ្លងផ្សេងៗកាត់បន្ថយការចំណាយថវិកាលើការព្យាលបាលជំងឺផ្សេងៗ និងធ្វើឱ្យសិស្សានុសិស្សបានមករៀនសូត្របានទៀងទាត់ ឆ្លាតវៃ ព្រមទាំងទទួលបានលទ្ធផលសិក្សាល្អប្រសើរ។ សាលារៀនត្រូវមានកម្មវិធីអប់រំណែនាំអំពីអនាម័យ សុវត្ថិភាពចំណីអាហារដល់សិស្សានុសិស្ស និងសហគមន៍ឱ្យមានការយល់ដឹង និងអនុវត្តឱ្យបានទូលំទូលាយ ដូច្នេះគណៈគ្រប់គ្រងសាលារៀន និងគ្រូបង្រៀនត្រូវធ្វើជាគំរូក្នុងការអនុវត្តសកម្មភាពទាំងនេះ។

ផ្នែកទី ២

ការណែនាំស្តីពី
ការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាននៅកម្ពុជា

កម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន

ក. តើអ្វីជាសាលាមេត្រីបរិស្ថាន?

សាលាមេត្រីបរិស្ថាន ជាសាលារៀនដែលអនុវត្តបានល្អនូវសកម្មភាពផ្សេងៗដែលមានបង្ហាញនៅក្នុងឯកសារណែនាំនេះ មានដូចជាការទប់ស្កាត់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការគ្រប់គ្រងសំណល់ ការប្រើប្រាស់ថាមពល និងទឹកឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព និងការធានាឱ្យមានអនាម័យ។

ដើម្បីអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថានឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព គណៈគ្រប់គ្រងសាលាត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យអនុវត្តសកម្មភាពគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់ព្រមគ្នា។

ខ. ប្រធានបទកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន

- **ការគ្រប់គ្រងសំណល់**

  តើមានប្រភេទសំណល់អ្វីខ្លះដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងសាលារៀន? រកមធ្យោបាយសម្រាប់កាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់ដែលកើតចេញពីសាលារៀន។

- **ប្រើប្រាស់ថាមពលឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព**

  បង្ហាញវិធីដែលលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងសិស្សានុសិស្សក្នុងសាលារៀនឱ្យធ្វើការរួមគ្នាដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងពីបញ្ហានៃការប្រើប្រាស់ថាមពល និងរកវិធីគ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់ថាមពលឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងសាលារៀន។

- **ទឹក**

  បង្ហាញលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សិស្សានុសិស្សឱ្យយល់ដឹងអំពីសារៈសំខាន់នៃទឹក និងជំរុញពួកគាត់ឱ្យចូលរួមប្រើប្រាស់ដោយសន្សំសំចៃ។ ការប្រើប្រាស់ទឹកដោយសន្សំសំចៃនឹងចូលរួមកាត់បន្ថយការចំណាយសម្រាប់ទិញ ឬបូមទឹកទុកប្រើប្រាស់។

- **ការធ្វើដំណើរដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន**

  សហការជាមួយអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សិស្សានុសិស្ស មាតាបិតា និងអ្នកអាណាព្យាបាលឱ្យធ្វើការរួមគ្នាដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងអំពីបញ្ហានៃការធ្វើដំណើរ និងរកវិធីដោះស្រាយឱ្យបានល្អប្រសើរ ដូចជាការជិះកង់ទៅ និងមកពីសាលារៀនជាដើម។

- **ជីវៈចម្រុះ**

  ពិនិត្យមើលរុក្ខជាតិ និងសត្វដែលមាននៅក្នុងសាលារៀន និងស្នើឱ្យមានការបង្កើតសួនជីវៈចម្រុះក្នុងសាលារៀន ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងដល់សិស្សអំពីជីវៈចម្រុះនិងធនធានធម្មជាតិ។

- **ទម្លាប់រស់នៅស្អាត**

  ធានាថាសាលារៀនជាបរិស្ថានមួយដែលមានអនាម័យ ដោយផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សអាចលាងសម្អាតដៃដោយទឹកស្អាតបាន។

- **សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ**

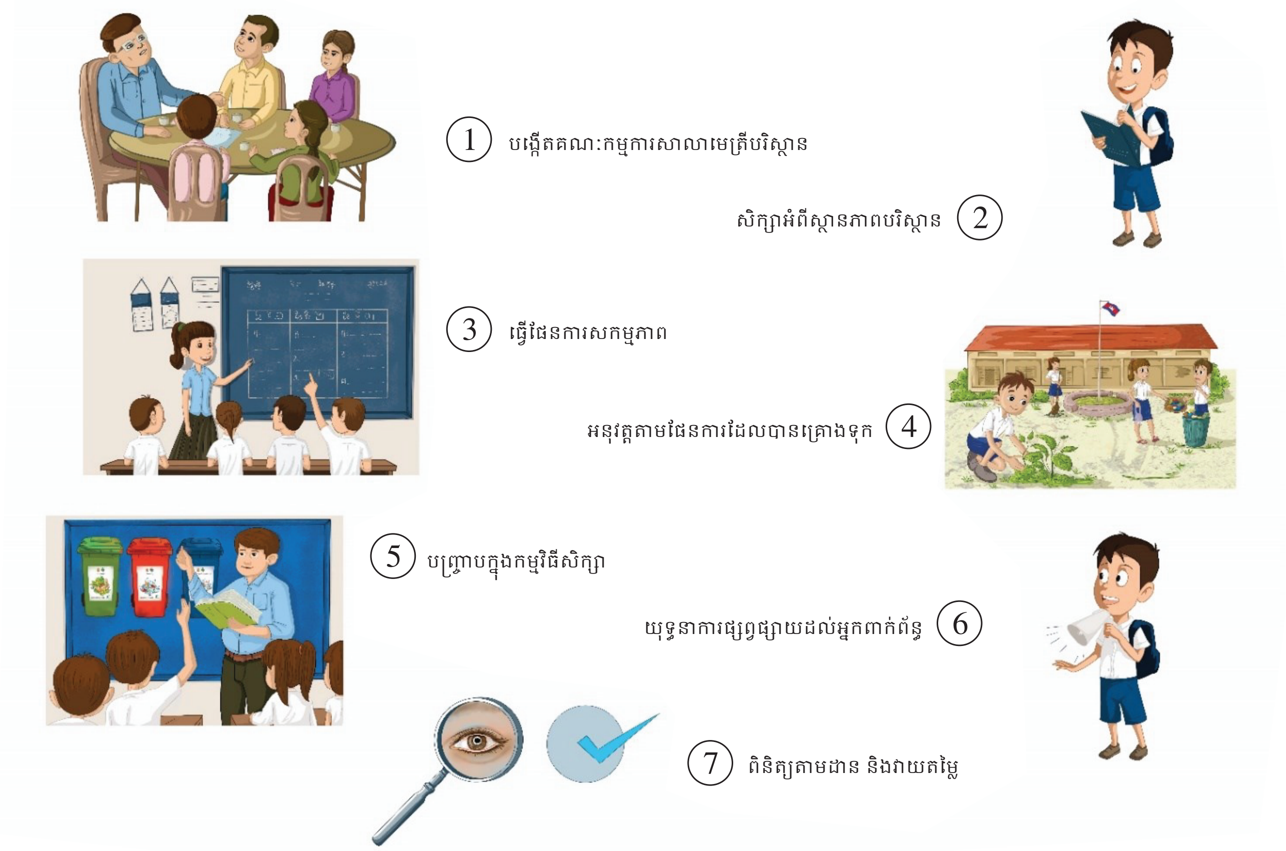
  ណែនាំ និងផ្សព្វផ្សាយអំពីសុវត្ថិភាពចំណីអាហារដល់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សិស្សានុសិស្ស មាតាបិតា អ្នកអាណាព្យាបាល ជាពិសេសអ្នកលក់ចំណីអាហារទាំងក្នុង និងក្រៅសាលារៀន ដើម្បីធានាថាពួកគេផ្តល់ជូនអាហារសម្រន់ដែលមានសុខភាពល្អនិងជីវជាតិគ្រប់គ្រាន់។

គ. អត្ថប្រយោជន៍នៃកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន

- លើកកម្ពស់ការយល់ដឹងក្នុងចំណោមលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សិស្សានុសិស្ស មាតាបិតា អ្នកអាណាព្យាបាល និងសមាជិកសហគមន៍អំពីសារៈសំខាន់នៃការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព
- កាត់បន្ថយកាកសំណល់
- កាត់បន្ថយកម្រិតនៃការប្រើប្រាស់ថាមពល និងទឹក
- បង្កើតបរិយាកាសសាលារៀនស្អាត និងបៃតង
- ធានាថាសិស្សានុសិស្សទាំងអស់មានសុខភាពល្អ
- ដោះស្រាយបញ្ហាទាក់ទងនឹងការធ្វើដំណើរជុំវិញបរិវេណសាលារៀន
- កសាងភាពធន់របស់សិស្សតាមរយៈការចូលរួមក្នុងសកម្មភាពបរិស្ថាន
- ផ្គត់ផ្គង់សម្ភារៈ និងផ្តល់ជាគំនិតផ្សេងៗសម្រាប់រៀបចំគម្រោង និងកម្មវិធីនានាទាក់ទងនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
- កសាងទំនុកចិត្ត និងភាពជាប្រជាពលរដ្ឋល្អដល់សិស្សតាមរយៈការចូលរួមសកម្មភាពបរិស្ថាន
- មានឱកាសក្នុងការធ្វើទំនាក់ទំនងជាមួយបណ្តាញអ្នកគាំទ្រនានា
- ភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងជាមួយសាលាផ្សេងៗទាំងថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់តំបន់
- ជួយសន្សំថវិកា។

ឃ. ជំហានទាំង៧ របស់កម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន

- ជំហានទី១៖ បង្កើតគណៈកម្មការសាលាមេត្រីបរិស្ថាន
- ជំហានទី២៖ សិក្សាអំពីស្ថានភាពបរិស្ថានរបស់សាលារៀន
- ជំហានទី៣៖ ធ្វើផែនការសកម្មភាពដែលរាប់បញ្ចូលទាំងថវិកាសាលាមេត្រីបរិស្ថានផងដែរ
- ជំហានទី៤៖ អនុវត្តតាមផែនការដែលបានគ្រោងទុក
- ជំហានទី៥៖ បញ្ជ្រាបក្នុងកម្មវិធីសិក្សា
- ជំហានទី៦៖ យុទ្ធនាការផ្សព្វផ្សាយដល់អ្នកពាក់ព័ន្ធ
- ជំហានទី៧៖ ពិនិត្យតាមដាន និងវាយតម្លៃ។



រូបភាពទី២៦. ជំហានទាំង៧ របស់កម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន

ជំហានទី១៖ បង្កើតគណៈកម្មការសាលាមេត្រីបរិស្ថាន (ESC)

នៅពេលចាប់ផ្តើមអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន គណៈគ្រប់គ្រងសាលាអាចរៀបចំការពិគ្រោះយោបល់ជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធលើកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន រួមមានគ្រូបង្រៀន សិស្សានុសិស្ស និងសមាជិកគណៈកម្មការគ្រប់គ្រងសាលាទាំងអស់។ ក្នុងអំឡុងពេលប្រជុំ សូមជូនដំណឹងដល់ភាគីពាក់ព័ន្ធអំពី៖

- អត្ថប្រយោជន៍នៃកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថានចំពោះសាលារៀន សហគមន៍ និងសង្គម
- ដំណើរការដើម្បីក្លាយជាសាលាមេត្រីបរិស្ថាន
- សក្តានុពលរបស់សាលាក្នុងការអនុវត្តកម្មវិធី

បន្ទាប់មកគណៈកម្មការពិគ្រោះជាមួយគ្នាអំពី៖

- សកម្មភាពងាយៗដែលអាចអនុវត្តបាន
- គោលដៅ និងផែនការកម្មវិធីរយៈពេលវែង

នៅពេលប្រជុំពិគ្រោះយោបល់បានរៀបចំឡើង ចូរបង្កើតគណៈកម្មការសាលាមេត្រីបរិស្ថាន។ គណៈកម្មការនេះគឺជាកម្លាំងជំរុញនៃកម្មវិធី ហើយគួរតែធានាថាគ្រប់ជំហានទាំង៧ ត្រូវបានអនុវត្ត។

- **គោលបំណង**
    - ដឹកនាំ និងដោះស្រាយរាល់បញ្ហាពាក់ព័ន្ធនឹងកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន
    - ផ្តល់ការទទួលខុសត្រូវដល់សិស្ស និងឱ្យតម្លៃដល់ការចូលរួមរបស់ពួកគេ ហើយទទួលស្គាល់ និងអនុវត្តតាមទស្សនៈ ឬគំនិតរបស់សមាជិកនីមួយៗ
    - ធានាឱ្យមាននិរន្តរភាពកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន
    - ភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងសាលារៀន សហគមន៍ និងអាជ្ញាធរដែនដី ។

- **សមាសភាពរបស់គណៈកម្មការទទួលបន្ទុកបរិស្ថាន**

គណៈកម្មការទទួលបន្ទុកបរិស្ថានត្រូវមានតំណាងពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗឱ្យបានច្រើនជាការប្រសើរ ជាតំណាងឱ្យសាលារៀនទាំងមូល។ សមាជិកគណៈកម្មការនេះត្រូវមានសមាសភាពមកពីគណៈគ្រប់គ្រងសាលារៀន លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សមាជិកគណៈកម្មការគ្រប់គ្រងសាលា (SMC) មាតាបិតា អ្នកអាណាព្យាបាល និងសិស្សានុសិស្ស (ផ្តល់អាទិភាពឱ្យសិស្សចូលរួមបានច្រើនតាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាន)។

កំណត់សម្គាល់

គ្មានរូបមន្តណាមួយដែលល្អប្រសើរបំផុតក្នុងការកំណត់ចំនួន ឬទំហំរបស់គណៈកម្មការនេះទេ។ ដើម្បីធានាឱ្យកម្មវិធីនេះមាននិរន្តរភាពបានយូរអង្វែង សាលាត្រូវជ្រើសរើសសមាជិកគណៈកម្មការនេះតាមរយៈការបោះឆ្នោត ដែលត្រូវមានតំណាងសិស្សមកពីគ្រប់កម្រិតថ្នាក់។ គណៈកម្មការត្រូវរក្សាទុកនូវកំណត់ហេតុដែលបានសម្រេចក្នុងអង្គប្រជុំ។

ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមនេះជាសមាសភាពដែលសមស្របបំផុតសម្រាប់ការបង្កើតគណៈកម្មការសាលាមេត្រីបរិស្ថាន។ សាលារៀននីមួយៗអាចបត់បែនតាមស្ថានភាព និងទំហំរបស់សាលារៀនជាក់ស្តែង។

១. នាយក/នាយិកា	ប្រធាន	ម្នាក់
២. នាយករង/នាយិការង	អនុប្រធាន	ម្នាក់
៣. គណៈកម្មការគ្រប់គ្រងសាលារៀន	អនុប្រធាន	២នាក់
៤. តំណាងគ្រូបង្រៀន	សមាជិក	៦នាក់
៥. តំណាងសិស្សានុសិស្ស	សមាជិក	១០នាក់
៦. តំណាងមាតាបិតា ឬសហគមន៍	សមាជិក	២នាក់

រូបភាពទី២៧. ប្រជុំគណៈកម្មការ, ថ្ងៃទី១៥ ខែវិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០១៨ (c) Kate Jean Smith, UNDP

ជំហានទី២៖ សិក្សាអំពីស្ថានភាពបរិស្ថាន

សាលារៀនត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃបឋមដើម្បីសិក្សាពីស្ថានភាព និងបញ្ហាប្រឈមផ្សេងៗពាក់ព័ន្ធនឹងបរិស្ថាន មុននឹងរៀបចំផែនការដោះស្រាយសមស្របដោយឱ្យសិស្សចូលរួមក្នុងសកម្មភាពសិក្សាអំពីបរិស្ថាននេះទើបជាការប្រសើរ។

- **គោលបំណង**
    - សិក្សាស្ថានភាពបរិស្ថានរបស់សាលារៀន
    - កំណត់ចំណុចអាទិភាពសម្រាប់កែលម្អ
    - ឱ្យសិស្ស និងអ្នកពាក់ព័ន្ធពីគ្រប់មជ្ឈដ្ឋានបានយល់ពីផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន។

ជំហានទី៣៖ ការរៀបចំផែនការសកម្មភាព និងអនុវត្តតាមផែនការ

ការរៀបចំផែនការសកម្មភាព គឺជាជំហានចម្បងរបស់កម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន។ ផែនការបង្ហាញគោលដៅ សកម្មភាពលម្អិត អ្នកទទួលខុសត្រូវ ធនធានចាំបាច់ និងពេលវេលា។ ផែនការសកម្មភាពគឺជាឧបករណ៍បង្ហាញផ្លូវសម្រាប់អនុវត្តសកម្មភាព ដោយបង្ហាញលម្អិតនូវវិធីសាស្ត្រ ដើម្បីសម្រេចគោលដៅរបស់យើង។ សាលាត្រូវបិទផ្សាយផែនការនៅលើក្តារខៀនព័ត៌មានក្នុងសាលារៀនដើម្បីឱ្យសិស្សបានដឹង។

- **គោលបំណង**
    - កំណត់គោលដៅឱ្យបានជាក់លាក់
    - រៀបចំផែនការសកម្មភាពទៅតាមអាទិភាព
    - បែងចែកធនធាន និងអ្នកទទួលខុសត្រូវសម្រាប់អនុវត្តសកម្មភាព
- **គោលដៅអាចមានដូចខាងក្រោម៖**
    - ត្រូវកាត់បន្ថយសំណល់ឱ្យបាន ៥០% ក្នុងរយៈពេល៦ខែ
    - ប្រមូលកំប៉ុង និងដបប្លាស្ទិកឱ្យបាន ១០០% ក្នុងរយៈពេល ១០ខែ (សម្រាប់ប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ឬកែច្នៃ)
    - កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីឱ្យបាន ១០% ។ល។

គំរូផែនការសកម្មភាព

គោលដៅ/សកម្មភាព	ពេលវេលា	ប្រភពថវិកា	ចំនួនទឹកប្រាក់	អ្នកទទួលខុសត្រូវ	វឌ្ឍនភាព	ផែនការសកម្មភាពបន្ត
គោលដៅទី១៖ កាត់បន្ថយសំណល់ក្នុងទីធ្លាសាលារៀនបាន៥០%ក្នុងរយៈពេល៦ខែ (ឆមាសទី១)						
១.១ រៀបចំការប្រជុំបច្ចេកទេស ដើម្បីបណ្ដុះបណ្ដាលសាលាគោលដៅស្ដីពីការគ្រប់គ្រងសំណល់ និងសារៈសំខាន់ / ភាពបន្ទាន់។ ធានាឱ្យមានខ្លឹមសារមេរៀនស្ដីពីផលប៉ះពាល់នៃសំណល់ដែលត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងកិច្ចតែងការបង្រៀនសម្រាប់ខែធ្នូ	វិច្ឆិកា	ក្រសួងអប់រំ	២០០ដុល្លារ	ប្រធាន/អនុប្រធានក្រុមបច្ចេកទេសតាមកម្រិតថ្នាក់ដែលជាសមាជិកនៃគណៈកម្មការសាលាមេត្រីបរិស្ថាន	• កិច្ចតែងការត្រូវបានរៀបចំ... • បានប្រជុំចំនួន១ដងជាមួយអ្នកចូលរួមចំនួន១០នាក់ (ស្រី៥)	រៀបចំប្រជុំបច្ចេកទេសចំនួន២ដងទៀត
១.២ បង្រៀនអំពីផលប៉ះពាល់នៃសំណល់ទៅលើបរិស្ថាន	ធ្នូ	វីវីអូប៊ី	៤០០ដុល្លារ	គ្រូបង្រៀន អាចមានជំនួយពីគ្រូដែលជាសមាជិកនៃគណៈកម្មការសាលាមេត្រីបរិស្ថាន	បញ្ចប់ក្នុងខែធ្នូ ដោយសារតែមានទឹកជំនន់ (នឹងបិទ) សាលា	• ដំណើរការសាលានៅខែមករា • ប្រជុំរាល់ថ្ងៃព្រហស្បតិ៍សប្ដាហ៍ទី៣នៃខែមករា
គោលដៅទី២៖ ប្រែក្លាយសាលារៀនជាទីកន្លែងដែលគ្មានសំណល់ដូចជាថង់ប្លាស្ទិក ដបជ័រ កំប៉ុង។ល។ ក្នុងរយៈពេល១ឆ្នាំ						

ជំហានទី៤៖ អនុវត្តតាមផែនការដែលបានគ្រោងទុក

គណៈកម្មការសាលាមេត្រីបរិស្ថាន ត្រូវអនុវត្តតាមផែនការដែលខ្លួនបានគ្រោងទុកទៅតាមពេលវេលាដែលបានកំណត់ និងប្រើប្រាស់ធនធានឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។ សមាជិកគណៈកម្មការទាំងអស់ត្រូវរៀបចំកិច្ចប្រជុំឱ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីតាមដានពីវឌ្ឍនភាព និងដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមនានាដែលជួបប្រទះក្នុងអំឡុងពេលអនុវត្តសកម្មភាពទាំងនោះ។

- **គោលបំណង**
  - ប្រែក្លាយពីផែនការទៅជាសកម្មភាពជាក់ស្តែង
  - អនុវត្តផែនការដើម្បីប្រែក្លាយសាលារៀនឱ្យក្លាយជាសាលាមេត្រីបរិស្ថាន
  - បណ្តុះស្មារតីស្រឡាញ់ និងថែរក្សាបរិស្ថានដល់សិស្សានុសិស្ស

សកម្មភាពមួយចំនួនរួមមាន៖

- យុទ្ធនាការលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងនៅក្នុងសាលារៀន៖ ត្រូវប្រាកដថាបង្កើតសារដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ (កំណាព្យ ចម្រៀងរ៉េប ពាក្យស្លោក និងពាក្យកាត់ដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ផ្សេងៗ) ហើយព្យាយាមឱ្យសិស្សបានចូលរួមក្នុងការបង្កើតសារទាំងនោះ។ សារដែលអាចបង្កើតបានរួមមាន៖
  - សូមចោលសំរាមក្នុងធុងឱ្យបានត្រឹមត្រូវ
  - សូមសន្សំសំចៃក្រដាស និងប្រើប្រាស់ក្រដាសទាំងសងខាង
  - សូមជួយបិទភ្លើងនៅពេលឈប់ប្រើ
  - សូមប្រើប្រាស់ទឹកដោយសន្សំសំចៃ
  - អនាម័យនាំមកនូវសុខភាពល្អ
  - អាហារសុវត្ថិភាពជាអាហារដែលគ្មានជាតិគីមី និងមានអនាម័យល្អ
- ចូលរួមដាំដើមឈើ
- ប្រើប្រាស់សម្ភារៈដែលអាចកែច្នៃបាន

រូបភាពទី២៨. "សិស្សដាំដើមកោងកាង, ថ្ងៃទី០៣ ខែមីនា ឆ្នាំ២០២០ (c) Manuth Buth/UNDP Cambodia" by UNDP Climate ក្រោមអាជ្ញាបណ្ណ CC BY-NC 2.0)

ជំហានទី៥៖ ការបញ្ជ្រាបក្នុងកម្មវិធីសិក្សា

វត្ថុបំណង

- ផ្តល់វិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា ដល់សិស្សានុសិស្សអំពីផលប្រយោជន៍នៃការការពារបរិស្ថាន។

សាលារៀននីមួយៗត្រូវបង្រៀនប្រធានបទទាក់ទងនឹងការគាំទ្របរិស្ថាននៅក្នុងថ្នាក់រៀនរបស់ខ្លួន។ សិស្សទាំងអស់នឹងទទួលបាននូវចំណេះដឹងបន្ថែមជាច្រើនទៀតពាក់ព័ន្ធនឹងបរិស្ថាន។ ក្នុងន័យនេះ គឺមិនមែនសំដៅលើការបន្ថែមខ្លឹមសារទៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សានោះទេ (ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រសិនបើបាត់ព័ត៌មានសំខាន់ៗ វាចាំបាច់ណាស់ត្រូវបន្ថែមទៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា) គឺសំដៅលើការពិនិត្យដោយហ្មត់ចត់ទៅលើកម្មវិធីសិក្សា ដើម្បីដឹងថា ការអប់រំបរិស្ថានត្រូវបានដោះស្រាយរួចហើយ និងបានភ្ជាប់វាទៅនឹងសកម្មភាពដែលអ្នកកំពុងអនុវត្តជាក់ស្តែង។

ការអប់រំបរិស្ថាន អាចបញ្ជ្រាបទៅក្នុងមុខវិជ្ជាផ្សេងៗបានដូចជា៖

- **គណិតវិទ្យា**
  - ដាក់ចំណោទឱ្យសិស្សគណនាអំពីការប្រើប្រាស់ថង់ប្លាស្ទិកនៅក្នុងបិរវេណសាលា
  - ប្រើប្រាស់ក្រាហ្វិកដែលបង្ហាញពីផលប៉ះពាល់លើបរិស្ថាន សម្រាប់ការវិភាគគណិតវិទ្យា។
- **វិទ្យាសាស្ត្រ**
  - សិក្សាអំពីផលប៉ះពាល់ផ្នែកបរិស្ថានមកលើជីវិតមនុស្ស សត្វ និងការបំភាយឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) របស់រុក្ខជាតិ
  - សិក្សាពីផលប៉ះពាល់នៃការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើទៅលើជីវៈចម្រុះ
  - ធ្វើពិសោធនូវអ្វីដែលកើតឡើងចំពោះអាហារ នៅពេលដែលវាមិនត្រូវបានរក្សាទុកត្រឹមត្រូវ
- **សិល្បៈ**
  - បញ្ជ្រាបការអប់រំអំពីបរិស្ថាន និងអនាម័យតាមរយៈគំនូរ កំណាព្យ ចម្រៀង...
  - សម្ដែងសិល្បៈស្ដីពីបរិស្ថាន និងសុខភាព
  - ប្រើប្រាស់សំណល់ដើម្បីបង្កើតទៅស្នាដៃសិល្បៈ។
- **ភាសា**
  - ឱ្យសិស្សសរសេរអត្ថបទអំពីផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន
  - វិភាគសំណេរអត្ថបទដែលមានស្រាប់ដូចជា៖ អត្ថបទកាសែត និងអត្ថបទផ្សេងៗទៀត ដែលទាក់ទងនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
  - រៀបចំការពិភាក្សាជាក្រុម
  - លើកកម្ពស់បំណិនទំនាក់ទំនង តាមរយៈការបង្កើតយុទ្ធនាការលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងអំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។
- **វិជ្ជាមេផ្ទះ ឬគេហវិជ្ជា**
  - ពិនិត្យមើលប្រភពថាតើអាហារ និងវាយនភ័ណ្ឌរបស់យើងបានមកពីណា។
  - សិក្សាអំពីវិធីធ្វើម្ហូប និងរក្សាទុកអាហារប្រកបដោយអនាម័យ និងសុវត្ថិភាព។
- **រោងជាង**
  - ធ្វើធុងសំរាម ស្លាកសញ្ញា និងសម្ភារៈផ្សេងៗសម្រាប់លើកកម្ពស់បរិស្ថានសាលារៀន
  - កែច្នៃសំណល់ធ្វើជាសម្ភារឧបទេស។

ជំហានទី៦៖ យុទ្ធនាការផ្សព្វផ្សាយដល់អ្នកពាក់ព័ន្ធ

វត្ថុបំណង

- ពង្រីកយុទ្ធនាការផ្សព្វផ្សាយអំពីការអប់រំបរិស្ថាន និងសុខភាពឱ្យបានទូលំទូលាយដល់សហាគមន៍

ការធ្វើយុទ្ធនាការផ្សព្វផ្សាយឱ្យបានទូលំទូលាយមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងអំពីបរិស្ថាន និងបង្កើនការចូលរួមរបស់សហាគមន៍ក្នុងកម្មវិធីរបស់យើង។ ខាងក្រោមនេះគឺជាវិធីសាស្ត្រមួយចំនួនក្នុងការផ្សព្វផ្សាយៈ

- រៀបចំដាក់ក្តារខៀនផ្សព្វផ្សាយព័ត៌មានអប់រំបរិស្ថាននៅមុខសាលារៀន
- ផ្សព្វផ្សាយអំពីលទ្ធផលជោគជ័យរបស់កម្មវិធី
- លើកកម្ពស់ការយល់ដឹងអំពីបរិស្ថាន និងសុខភាពតាមរយៈយុទ្ធនាការផ្សព្វផ្សាយ ការតាំងពិព័រណ៍ ចាក់ផ្សាយតាមវិទ្យុ ទូរទស្សន៍ និងបណ្តាញសង្គម
- រៀបចំព្រឹត្តិការណ៍នានាក្នុងសាលារៀនទាក់ទងនឹងបរិស្ថាន។ ឧទាហរណ៍: អ្នកអាចប្រារព្ធទិវាបរិស្ថានពិភពលោក (ថ្ងៃទី ៥ ខែមិថុនា) ទិវាផែនដីពិភពលោក ទិវាដាំដើមឈើជាដើម។

ជំហានទី៧៖ ការត្រួតពិនិត្យតាមដាន និងវាយតម្លៃ

គោលបំណង

- តាមដានការរីកចម្រើន និងកែលម្អក្នុងករណីចាំបាច់
- អបអរសាទរសមិទ្ធផលដែលទទួលបានជោគជ័យ។

ការត្រួតពិនិត្យតាមដាន និងវាយតម្លៃគឺជាគន្លឹះដ៏សំខាន់ក្នុងការកំណត់ជោគជ័យ និងអាចរៀបចំជាផែនការសកម្មភាពកែលម្អឆ្លើយតបនឹងបញ្ហាប្រឈមទាន់ពេលវេលា (ចំចំណុច)។ សាលាត្រូវជំរុញលើកទឹកចិត្តសិស្សឱ្យចូលរួមក្នុងដំណើរការត្រួតពិនិត្យតាមដាន និងវាយតម្លៃឱ្យបានច្រើនបំផុតតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន ដើម្បីឱ្យពួកគេមានភាពជាម្ចាស់ និងចេះទទួលខុសត្រូវ។

ឧទាហរណ៍នៃការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃដែលអាចឱ្យសិស្ស និងគ្រូចូលរួម និងយល់ដឹង៖

- **ភ្លើងក្រហម:** មានសំរាម/សំណល់ជាង ២០ប្រភេទ ដែលបានរកឃើញក្នុងសាលារៀន
- **ទឹកក្រូច:** មានសំរាម/សំណល់ពី ៥ ទៅ ២០ប្រភេទ ដែលបានរកឃើញក្នុងសាលារៀន
- **បៃតង:** មានសំរាម/សំណល់តិចជាង ៥ប្រភេទ ដែលបានរកឃើញក្នុងសាលារៀន

II. គន្លឹះសំខាន់ៗសម្រាប់សាលាបៃតង

ក.ការប្រើប្រាសថាមពលដោយសន្សំសំចៃ

សាលារៀនគួរតែសន្សំសំចៃថាមពល និងធនធានផ្សេងទៀត ដូចជាអគ្គិសនី និងទឹក តាមរយៈការអប់រំណែនាំ និងរំលឹកដល់បុគ្គលិក និងសិស្សឱ្យមានទំនួលខុសត្រូវក្នុងការបិទក្បាលរ៉ូប៊ីណេទឹក និងបិទភ្លើងបន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់។ បើសិនជាអាចធ្វើបាន កុំបើកភ្លើងនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ឬកន្លែងធ្វើការ តែបើកទ្វារ និងបង្អួចដើម្បីឱ្យពន្លឺថ្ងៃចូលជំនួសវិញ។

សាលារៀនក៏អាចរៀបចំឱ្យមានខ្ទង់ថវិកា ឬសហការជាមួយដៃគូនានា ដើម្បីដំឡើងប្រព័ន្ធថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យមានផលប៉ះពាល់តិចតួចបំផុតទៅលើបរិស្ថាន។

ខាងក្រោមនេះជាវិធីមួយចំនួនជួយដល់ការសន្សំសំចៃការប្រើប្រាស់ថាមពល៖

- ផ្តាច់ចរន្តអគ្គិសនីពីឧបករណ៍ប្រើប្រាស់រួច
- បើកវាំងនន ទ្វារ បង្អួចដើម្បីយកពន្លឺថ្ងៃធម្មជាតិ
- ក្នុងថ្នាក់រៀន/បន្ទប់ ត្រូវទុកឱ្យមានចន្លោះសម្រាប់ខ្យល់ចេញចូល
- ប្រើប្រាស់ថ្មពិល ឬអាគុយដែលអាចសាកបាន
- បិទកុំព្យូទ័រ និង LCD ពេលបញ្ចប់ការងារ
- ទុកវត្ថុក្តៅ និងអំពូលភ្លើងឱ្យនៅឆ្ងាយពីឧបករណ៍ទប់លំនឹងសីតុណ្ហភាព (thermostats)
- ចេញទៅខាងក្រៅនៅពេលដែលអាចធ្វើបាន។
- បិទភ្លើងនៅពេលចាកចេញពីបន្ទប់ និងមធ្យោបាយធ្វើដំណើរដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន (Eco transportation[28])។

[28] http://www.goodsolarinitiative.org

- សុវត្ថិភាពនៃការធ្វើដំណើរ និងផលប៉ះពាល់បរិស្ថានត្រូវផ្សព្វផ្សាយដល់សិស្ស មាតាបិតា អ្នកអាណាព្យាបាល សហគមន៍ និងភាគីពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗ។
- លើកទឹកចិត្តសិស្សានុសិស្ស ដែលរស់នៅជិតសាលារៀនឱ្យមកសាលារៀនដោយដើរ ឬជិះកង់។
- សហការជាមួយក្រុមហ៊ុនឡានក្រុង ឬឡានក្រុងរបស់សាលាដើម្បី៖
  - ប្រាកដថាមានសុវត្ថិភាព
  - កាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថានឱ្យបានដល់កម្រិតតិចបំផុត
  - បង្កលក្ខណៈងាយស្រួលដល់ឪពុកម្តាយ និងអ្នកអាណាព្យាបាល ឱ្យជូនកូនៗរបស់ពួកគេមកសាលារៀន ដែលអាចជួយសន្សំប្រាក់ និងពេលវេលាផងដែរ

ខ.ការសន្សំសំចៃទឹក

- បិទក្បាលរ៉ូប៊ីណេទឹកឱ្យបានជិតល្អ
- សាលារៀនមានកាតព្វកិច្ចធានាថាទឹកស្អាតត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ពេញមួយឆ្នាំរួមមាន អណ្តូងទឹក ស្រះ ធុង បណ្តាញទឹកស្អាត។ល។ ដើម្បីប្រើប្រាស់សម្រាប់សម្អាតបង្គន់ ស្រោចរុក្ខជាតិ។ល។ បើសាលារៀនដែលមានធុងចម្រោះទឹកសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតដល់បុគ្គលិក និងសិស្សានុសិស្សផងដែរ កាន់តែប្រសើរ។

គ.កាត់បន្ថយសំណល់

- ប្រើក្រដាសទាំងសងខាង
- ប្រើក្រដាសកែច្នៃឡើងវិញ
- ប្រើប្រាស់គ្រឿងបរិក្ខារសាលាកែច្នៃឡើងវិញ
- មិនប្រើម៉ាស៊ីនបន្សុទ្ធខ្យល់
- ប្រើក្រដាសចាស់ៗសម្រាប់បោះពុម្ពឯកសារមិនផ្លូវការ
- កែច្នៃជាថ្មីនូវ ក្រដាស ប្លាស្ទិក អាលុយមីញ៉ូម និងក្រដាសកាតុង។

---

http://www.goodsolarinitiative.org/uploads/2/4/8/5/24859908/good_solar_initiative_-_quality_charter_-_24mar2015_-_final_approved.pdf

ឃ.បង្កើតបរិស្ថានដែលស្អាត និងបៃតង

ដើមឈើគួរតែត្រូវបានដាំនៅតាមសាលារៀន និងគួររៀបចំឱ្យមានសួនច្បារ សួនបន្លែ និងសួនច្បារជីវៈចម្រុះ ដើម្បីឱ្យមានម្លប់ ខ្យល់បរិសុទ្ធ មានអុកស៊ីសែនគ្រប់គ្រាន់ រក្សាទឹកក្រោមដី កាត់បន្ថយឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ជាពិសេសជួយឱ្យសាលារៀនមើលទៅស្រស់ថ្លាក្នុងការសិក្សា។ សាលារៀនមិនគួរមានផ្លូវបេតុងច្រើនទេ ពីព្រោះវាបង្កើនកម្តៅ។ វិធីមួយចំនួនជួយឱ្យបរិស្ថានស្អាត និងបៃតង:

- ចាប់ផ្តើមធ្វើជីកំប៉ុស
- ដាំរុក្ខជាតិ
- បង្កើតសិល្បៈមេត្រីបរិស្ថាន។

ង.ធានាអនាម័យសាលារៀន និងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ

សាលារៀនដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអប់រំ និងណែនាំអំពីអនាម័យ និងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។

- បង្កើតគោលការណ៍ស្តីពីអនាម័យ និងសុវត្ថិភាពអាហារដែលដាក់លក់នៅក្នុងសាលា
- សាលារៀនធានានូវវិធានការច្បាស់លាស់សម្រាប់ការប្រើប្រាស់បង្គន់ដោយមានគោលការណ៍ដូចខាងក្រោម៖
    - លាងដៃជាមួយសាប៊ូ ឬផេះ បន្ទាប់ពីប៉ះសត្វ ជាពិសេសមុនពេល និងក្រោយពេលកាន់ចំណីអាហារ ឬក្រោយពេលប្រើបង្គន់
- យកក្រដាសអនាម័យខ្ទប់មាត់ ឬកែងដៃ រាល់ពេលក្អក ឬកណ្តាស់ ជាជាងដោយដៃទទេ។ វិធីមួយទៀត ត្រូវលាងសម្អាតដៃបន្ទាប់ពីក្អក ឬកណ្តាស់។
- បញ្ឈប់ទម្លាប់មិនល្អមួយចំនួនឱ្យបានដូចជា ការកេះច្រមុះ ការប៉ះមុនលើផ្ទៃមុខ ការខាំក្រចកដៃជាដើម
- ពាក់ម៉ាស់អនាម័យដើម្បីការពារការឆ្លង និងថែរក្សាអនាម័យ (សម្អាតម៉ាស់ឱ្យបានញឹកញាប់ និងត្រូវផ្លាស់ប្តូរម៉ាស់រៀងរាល់ ៣ម៉ោងម្តង)
- បរិភោគចំណីអាហារសម្បូរដោយអាហាររូបត្ថម្ភ និងចៀសវាងចំណីអាហារដែលផុតកាលបរិច្ឆេទ៖
    - រក្សាអនាម័យផ្ទះបាយ បន្ទប់ទឹក បង្គន់ និងសម្ភារៈផ្សេងៗដែលប្រើរាល់ថ្ងៃ
    - ត្រូវសម្អាតបរិវេណសាលារៀន និងថ្នាក់រៀនឱ្យបានស្អាតជាប្រចាំ

- ប្រមូលវេចខ្ចប់ និងទុកសំណល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ដោយដាក់ទៅតាមប្រភេទធុងសំរាមដែលមានគម្រប
- មិនត្រូវបរិភោគចំណីអាហារដែលគ្មានអនាម័យ និងសម្បូរជាតិគីមីនោះទេ
- មិនត្រូវប្រើរបស់រួមគ្នាដូចជាច្រាសដុសធ្មេញ ឡាម ម្ជុលចាក់ថ្នាំ និងរបស់របរផ្សេងៗទៀតទេ។

រូបទី២៩. សាលារៀនស្អាត កុមារមានសុខភាពល្អ លទ្ធផលនៃការសិក្សាល្អ

ឧបសម្ព័ន្ធ

ឧបសម្ព័ន្ធ ១៖ គោលការណ៍ណែនាំស្តីពីសាលាមេត្រីបរិស្ថាននៅកម្ពុជា

(ដកស្រង់ចេញពីសៀវភៅ គោលការណ៍ណែនាំស្តីពី សាលាមេត្រីបរិស្ថាននៅកម្ពុជា ឆ្នាំ២០១៦)

១. និយមន័យសាលាមេត្រីបរិស្ថាន

តាមគោលការណ៍ណែនាំរបស់អាស៊ាន សាលាមេត្រីបរិស្ថានត្រូវបានឱ្យនិយមន័យថា៖ ជាគ្រឹះស្ថានសិក្សា(បឋមសិក្សា និងមធ្យមសិក្សា)ដែលត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាសាលាដែលឱ្យតម្លៃទៅលើការអនុវត្តនិរន្តរភាពបរិស្ថាន និងអនុវត្តតាមគោលការណ៍បរិស្ថាន កម្មវិធីបង្រៀនបរិស្ថាន និងការអនុវត្តផ្សេងៗសម្រាប់ផលប្រយោជន៍របស់សាលា និងសហគមន៍នៅជុំវិញ។

២. លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យក្នុងការទទួលស្គាល់សាលាមេត្រីបរិស្ថាន

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ១	មានគោលការណ៍ និងរដ្ឋបាលរបស់សាលាលើការងារបរិស្ថាន
លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ២	មានការបង្រៀនមេរៀនបរិស្ថាន និងសកម្មភាពអប់រំបរិស្ថានក្នុងសាលា និងសហគមន៍ជុំវិញ (ជាកម្មវិធីសិក្សាបន្ថែម ឬបញ្ជ្រាប)
លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ៣	មានសម្ភារៈបរិក្ខាអប់រំបរិស្ថាន ហេដ្ឋានរចនាសម្ព័ន្ធនានា និងការប្រតិបត្តិបរិស្ថាន
លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ៤	ភាពជាដៃគូជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធ និងការផ្សព្វផ្សាយតាមសហគមន៍

៣. សូចនាករសម្រាប់សាលាមេត្រីបរិស្ថាន

៣.១ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី១: មានគោលការណ៍ និងរដ្ឋបាលរបស់សាលាលើការងារបរិស្ថាន

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី១	មានគោលការណ៍ និងរដ្ឋបាលរបស់សាលាលើការងារបរិស្ថាន	មធ្យោបាយផ្ទៀតផ្ទាត់
សូចនាករទី១	ទស្សនៈវិស័យ និងបេសកកម្មដែលឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីការលើកស្ទួយបរិស្ថាន	ឯកសារបញ្ជាក់
សូចនាករទី២	គោលការណ៍ប្រតិបត្តិបរិស្ថាន និងសមភាពយេនឌ័រ	ឯកសារបញ្ជាក់
សូចនាករទី៣	រចនាសម្ព័ន្ធដឹកនាំការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន	រចនាសម្ព័ន្ធ
សូចនាករទី៤	ផែនការថវិកា សម្រាប់អនុវត្តន៍សកម្មភាពបរិស្ថាន	ផែនការថវិកា
សូចនាករទី៥	ប្រព័ន្ធរាយការណ៍ (សកម្មភាពបរិស្ថាន និងហិរញ្ញវត្ថុ)	របាយការណ៍

៣.២ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី២: មានការបង្រៀនមេរៀនបរិស្ថាន និងសកម្មភាពអប់រំបរិស្ថានក្នុងសាលា និងសហគមន៍ជុំវិញ (ជាកម្មវិធីសិក្សាបន្ថែម ឬបញ្ជ្រាប)

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី២	មានការបង្រៀនមេរៀនបរិស្ថាន និងសកម្មភាពអប់រំបរិស្ថានក្នុងសាលា និងសហគមន៍ជុំវិញ (ជាកម្មវិធីសិក្សាបន្ថែម ឬបញ្ជ្រាប)	មធ្យោបាយផ្ទៀងផ្ទាត់
សូចនាករទី៦	កម្មវិធីសិក្សាគោល និងបន្ថែម/បញ្ជ្រាបដែលបានដាក់បញ្ចូលមេរៀនស្តីពីការអប់រំបរិស្ថាន	កម្មវិធីសិក្សាគោល និងបន្ថែម/បញ្ជ្រាប
សូចនាករទី៧	ការកសាងសមត្ថភាពគ្រូបង្រៀន	របាយការណ៍ចូលរួមសិក្ខាសាលា វគ្គបណ្តុះបណ្តាល និងទស្សនកិច្ចសិក្សា
សូចនាករទី៨	មេរៀន និងសកម្មភាពដែលសមស្របទៅនឹងបរិបទក្នុងស្រុក/តំបន់	កិច្ចតែងការបង្រៀនសៀវភៅសិក្សាសិស្ស
សូចនាករទី៩	សម្ភារឧបទេសបង្រៀន (ទាក់ទងនឹងបរិស្ថាន)	សម្ភារឧបទេស (តាមរូបភាព សោតទស្សន៍)
សូចនាករទី១០	មានក្លឹបបរិស្ថាន/ក្រុមបរិស្ថាន	ឯកសារយោង និងបទបញ្ជាផ្ទៃក្នុងរបស់ក្លឹប

៣.៣ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី៣: មានសម្ភារៈបរិក្ខារអប់រំបរិស្ថាន ហេដ្ឋានរចនាសម្ព័ន្ធនានា និងការប្រតិបត្តិបរិស្ថាន

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី៣	មានសម្ភារៈបរិក្ខាអប់រំបរិស្ថាន ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនានា និងការប្រតិបត្តិបរិស្ថាន	មធ្យោបាយផ្ទៀងផ្ទាត់
សូចនាករទី១១	បរិក្ខារប្រើប្រាស់ ដែលធ្វើឱ្យមានមេត្រីភាពបរិស្ថាន	គ្រឿងបរិក្ខារ (ការប្រើប្រាស់ភ្លើង ទឹក ខ្យល់ ពន្លឺ ការទុកដាក់កាកសំណល់...ដែលជួយសន្សំសំចៃបរិស្ថាន/ធនធាន)
សូចនាករទី១២	ការច្នៃប្រឌិត និងការបង្កើតគំនិត/សកម្មភាពថ្មីដែលមានមេត្រីភាពបរិស្ថាន	ផលិតផលដែលកើតចេញពីការច្នៃប្រឌិត (ឧ.ជីកំប៉ុស្តិ៍កែច្នៃសំណល់ដែលអាចប្រើប្រាស់ឡើងវិញបាន...)
សូចនាករទី១៣	ទីធ្លាបៃតង/ផ្ទៃបៃតង	សួនច្បារ សួនជីវៈចម្រុះ ដើមឈើ សួនបន្លែ

សូចនាករទី១៤	សម្ភារឧបទេសម្រាប់ការអនុវត្តផ្ទាល់នៅក្រៅថ្នាក់	សម្ភារៈអនុវត្តក្រៅថ្នាក់ (ឧ. ធុងសំរាម ឧបករណ៍រោងជាង ឧបករណ៍សម្រាប់សួនជីវៈចម្រុះ)
សូចនាករទី១៥	ការប្រតិបត្តិសកម្មភាពមេត្រីភាពបរិស្ថាន (ឥរិយាបថរបស់សិស្សក្នុងការចូលរួមអនុវត្តមេត្រីភាពបរិស្ថាន)	របាយការណ៍សកម្មភាពការចុះអង្កេតជាក់ស្តែង (រូបថត)

៣.៤ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី៤: ភាពជាដៃគូជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធ និងការផ្សព្វផ្សាយតាមសហគមន៍

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី៤	**ភាពជាដៃគូជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធ និងការផ្សព្វផ្សាយតាមសហគមន៍**	**មធ្យោបាយផ្ទៀងផ្ទាត់**
សូចនាករទី១៦	ដៃគូសហការ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធ (អង្គការសង្គមស៊ីវិល អ្នកអាណាព្យាបាល វិស័យឯកជន...)	កិច្ចសហការ ឬកិច្ចសន្យា របាយកាណ៍ប្រជុំ លិខិតបទដ្ឋានរដ្ឋបាល និងហិរញ្ញវត្ថុ ឯកសារពាក់ព័ន្ធ
សូចនាករទី១៧	កម្រិតនៃភាពជាដៃគូ និងការគាំទ្រ (កិច្ចសហការ រយៈពេលសហការ ថវិកា បច្ចេកទេស និងសម្ភារៈ)	កិច្ចសន្យាសហប្រតិបត្តិការ លិខិតស្នាម (បទដ្ឋានគិតយុត្ត)
សូចនាករទី១៨	សកម្មភាពផ្សព្វផ្សាយតាមសហគមន៍ (ផ្ទាំងផ្សព្វផ្សាយខិត្តប័ណ្ណ...)	របាយការណ៍ផ្សព្វផ្សាយ ការចុះអង្កេតជាក់ស្តែង

ឧបសម្ព័ន្ធ ២៖ ទម្រង់វាយតម្លៃសាលាមេត្រីបរិស្ថានកម្ពុជា

ឈ្មោះអ្នកផ្តល់បទសម្ភាសន៍* : ....
តួនាទីក្នុងស្ថាប័ន/សាលារៀន : ....
លេខទូរស័ព្ទទំនាក់ទំនង* : ....
សារអេឡិចត្រូនិច : ....
ឈ្មោះស្ថាប័ន/សាលារៀន* : ....
អាសយដ្ឋានស្ថាប័ន/សាលារៀន : ....

ឈ្មោះអ្នកធ្វើបទសម្ភាសន៍ : ....
តួនាទីក្នុងស្ថាប័ន : ....
លេខទូរស័ព្ទទំនាក់ទំនង* : ....
សារអេឡិចត្រូនិច : ....

១. លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី១៖ គោលការណ៍ និងរដ្ឋបាលរបស់សាលាលើការងារបរិស្ថាន

១.១. សូចនាករទី១៖ ទស្សនៈវិស័យ និងបេសកម្មដែលឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីការលើកស្ទួយបរិស្ថាន (១០ពិន្ទុ)

ក. តើមានឯកសារផ្លូវការស្តីពីផែនការអនុវត្តសាលាមេត្រីបរិស្ថានទេ?

មាន ☐ (៥ពិន្ទុ) គ្មាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ. តើក្នុងឯកសារមានមាតិកាអ្វីខ្លះ? ទស្សនៈវិស័យ ☐ (១ពិន្ទុ) បេសកកម្ម ☐ (១ពិន្ទុ)
គោលដៅ ☐ (១ពិន្ទុ) គោលបំណង ☐ (១ពិន្ទុ)
គុណតម្លៃ ☐ (១ពិន្ទុ)

១.២. សូចនាករទី២៖ គោលការណ៍ប្រតិបត្តិបរិស្ថាន និងសមភាពយេនឌ័រ(១០ពិន្ទុ)

ក. តើក្នុងឯកសារមានមាតិកាអ្វីខ្លះ? សកម្មភាព ☐ (១ពិន្ទុ) ដៃគូសហការ ☐ (១ពិន្ទុ)

ខ. តើមានគោលការណ៍ប្រតិបត្តិបរិស្ថានរយៈពេលវែងឬទេ?

មាន ☐ (១ពិន្ទុ) មិនមាន ☐ (០ពិន្ទុ)

គ. តើខ្លឹមសារសកម្មភាពមានរំលេច ការលើកកម្ពស់ស្ត្រី/យេនឌ័រឬទេ?

មាន ☐ (១ពិន្ទុ) គ្មាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ឃ. តើខ្លឹមសារយេនឌ័រពិតជាមានអត្ថន័យល្អពិតប្រាកដឬទេ?

ពិត ☐ (១ពិន្ទុ) មិនពិត ☐ (០ពិន្ទុ)

ង. តើយេនឌ័រសំខាន់ដូចម្ដេចខ្លះក្នុងការងារអប់រំបរិស្ថាន? ______________________________

____

____ (ពិន្ទុ៥)

១.៣. សូចនាករទី៣៖ រចនាសម្ព័ន្ធដឹកនាំការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន (១០ពិន្ទុ)

ក. តើមានរចនាសម្ព័ន្ធដឹកនាំការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថានដែរឬទេ?

មាន ☐ (១ពិន្ទុ) គ្មាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ. តើមានការបែងចែកការទទួលខុសត្រូវគ្នាឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) មិនមាន ☐ (០ពិន្ទុ)

គ. ក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធមានសមាសធាតុផ្សំអ្វីខ្លះ?

អ្នកក្ដាប់រួម/ដឹកនាំ ☐ (១ពិន្ទុ) អ្នកអនុវត្តសកម្មភាព ☐ (១ពិន្ទុ)

អ្នកទទួលបន្ទុកថវិកា/ធនធាន ☐ (១ពិន្ទុ)

ឃ. តើអ្នកយល់ថាការបង្កើតរចនាសម្ព័ន្ធដឹកនាំការអនុវត្តកម្មវិធីសាលាមេត្រីបរិស្ថាន មានសារៈសំខាន់អ្វីខ្លះ? ______________________________

____

____ (ពិន្ទុ៥)

១.៤. សូចនាករទី៤៖ ផែនការថវិកាសម្រាប់អនុវត្តន៍សកម្មភាពបរិស្ថាន (១០ពិន្ទុ)

ក. តើក្នុងឯកសារមានមាតិកាអ្វីខ្លះ? ផែនការថវិកា ☐ (១ពិន្ទុ) ដៃគូគាំទ្រ ☐ (១ពិន្ទុ)

ខ. តើឆ្នាំមុនចំណាយថវិកាប៉ុន្មានអនុវត្តសកម្មភាពបរិស្ថាន?______________________ (១ពិន្ទុ)

គ. តើឆ្នាំនេះ ថវិកាចំណាយមានចំនួនប៉ុន្មានដែរ?______________________ (១ពិន្ទុ)

ឃ. តើឆ្នាំក្រោយ គ្រោងចំណាយថវិកាប៉ុន្មានទៀត?______________________ (១ពិន្ទុ)

ង. តើប្រភពថវិកាបានមកពីណាដែរ? ថវិការដ្ឋ ☐ (១ពិន្ទុ) មាតាបិតាសិស្ស ☐ (១ពិន្ទុ)

អង្គការ(NGOs) ☐ (១ពិន្ទុ) សប្បុរសជន ☐ (១ពិន្ទុ) ផ្សេងៗ៖ ____________ (១ពិន្ទុ)

១.៥. សូចនាករទី៥៖ ប្រព័ន្ធរាយការណ៍ (សកម្មភាពបរិស្ថាន និងហិរញ្ញវត្ថុ) (១០ពិន្ទុ)

ក. តើឯកសារពាក់ព័ន្ធការងារបរិស្ថាន បានទុកដាក់ត្រឹមត្រូវឬទេ?

ត្រឹមត្រូវ ☐ (១ពិន្ទុ) មិនត្រឹមត្រូវ ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ. តើឯកសារទាំងនោះតម្កល់ទុកនៅទីណាខ្លះ? កំព្យូទ័រ ☐ (១ពិន្ទុ) ទូរដាក់ឯកសារ ☐ (១ពិន្ទុ)

ផ្សេងៗ៖______________________ (១ពិន្ទុ)

គ. តើមានរបាយការណ៍ប្រើប្រាស់ថវិកាឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) មិនមាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ឃ. តើអ្នកអាចបញ្ជាក់បានទេថាការគ្រប់គ្រងថវិកាក្នុងសាលារៀនរបស់អ្នកមានតម្លាភាព?

____

____

____ (៥ពិន្ទុ)

២. លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទី២៖ ការបង្រៀនមេរៀនបរិស្ថាន និងសកម្មភាពអប់រំបរិស្ថានក្នុងសាលារៀន និងសហគមន៍ជុំវិញ

២.១. សូចនាករទី៦៖ កម្មវិធីសិក្សាគោល និងបន្ថែម/បញ្ជ្រាបដែលបានដាក់បញ្ចូលមេរៀនស្តីពីការអប់រំបរិស្ថាន (១០ពិន្ទុ)

ក. តើមានកម្មវិធីសិក្សាបន្ថែមដល់សិស្សស្តីពីបរិស្ថានឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) គ្មាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ. តើកម្មវិធីសិក្សាបន្ថែមខុសពីកម្មវិធីរបស់ក្រសួងដូចម្តេចខ្លះ?______________________ (២ពិន្ទុ)

____

គ. តើមេរៀនបរិស្ថានអ្វីខ្លះដែលលើកយកមកបង្រៀនដល់សិស្សក្នុងកម្មវិធីសិក្សាបន្ថែម? (២ពិន្ទុ)

____

ឃ.តើហេតុអ្វីជ្រើសរើសយកមុខវិជ្ជាខាងលើមកបង្រៀនសិស្ស?______________________

____

____

____

____ (៥ពិន្ទុ)

២.២. សូចនាករទី៧៖ កសាងសមត្ថភាពគ្រូបង្រៀន (១០ពិន្ទុ)

ក. តើគ្រូបង្រៀនក្នុងសាលារៀនធ្លាប់បានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលអំពីបរិស្ថានដែរឬទេ?

ធ្លាប់ ☐ (១ពិន្ទុ) មិនធ្លាប់ ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ. តើកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនអំពីបរិស្ថាន មានប៉ុន្មានដងហើយមកដល់បច្ចុប្បន្ន?

______________ (១ពិន្ទុ)

គ. តើអ្នកយល់ថា គ្រូបង្រៀនដែលបានបណ្តុះបណ្តាល សុទ្ធតែមានសមត្ថភាពបង្រៀនសិស្សអំពីបរិស្ថាន?

ចាស/ បាទ ☐ (១ពិន្ទុ) ទេ ☐ (០ពិន្ទុ)

(ករណីចម្លើយទេ) តើមកពីមូលហេតុអ្វី?______________________

ឃ. តើគ្រូប៉ុន្មាននាក់ដែលបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលអំពីបរិស្ថាន និងមានសមត្ថភាពបង្រៀនសិស្សអំពីបរិស្ថាន?

______________________ (ស្មើ ________ %នៃគ្រូបង្រៀនទាំងអស់ក្នុងសាលារៀន) (១ពិន្ទុ)

ង. តើផែនការកសាងសមត្ថភាពគ្រូបង្រៀននេះ មានបន្តទៀតទេនៅឆ្នាំខាងមុខ?

មាន ☐ (១ពិន្ទុ) គ្មាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ច. តើស្ថាប័នណាផ្តួចផ្តើម/គាំទ្រផែនការកសាងសមត្ថភាពគ្រូបង្រៀន? រដ្ឋ/ស្ថាប័នជំនាញ ☐ (១ពិន្ទុ)

អង្គការក្រៅរាជរដ្ឋាភិបាល/NGOs ☐ (១ពិន្ទុ) ផ្សេងៗសូមបញ្ជាក់៖ ________________ (១ពិន្ទុ)

ឆ. តើធ្វើដូចម្តេចដើម្បីឱ្យកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនអំពីបរិស្ថាន មានជារៀងរហូត?

____

____

____ (២ពិន្ទុ)

២.៣.សូចនាករទី៨៖ មេរៀន និងសកម្មភាពរៀនដែលសមស្របបរិបទក្នុងស្រុក/តំបន់ (១០ពិន្ទុ)

ក.តើមេរៀនបរិស្ថានដែលសាលារៀនរបស់អ្នកផ្តល់ដល់សិស្សក្នុងកម្មវិធីសិក្សាបន្ថែម មានឆ្លុះបញ្ចាំងពីបរិស្ថានក្នុងសហគមន៍ជុំវិញសាលារៀនអ្នកដែរឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) គ្មាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ.តើអ្នកដឹងទេថាក្នុងសហគមន៍ជុំវិញសាលារៀនអ្នក មានបញ្ហាបរិស្ថានអ្វីខ្លះ? តើបញ្ហាមួយណាដែលប៉ះពាល់ខ្លាំងជាងគេដល់បរិស្ថាន? ________________________________

____

____

____ (៥ពិន្ទុ)

គ.តើអ្នកមានសង្កេតឃើញបរិស្ថានក្នុងសហគមន៍អ្នកមានការប្រែប្រួលដែរឬទេ បន្ទាប់ពីសិស្សានុសិស្សបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលរួច? ហេតុអ្វី?

ប្រែប្រួល ☐ (១ពិន្ទុ) មិនប្រែប្រួល ☐ (០ពិន្ទុ)

មូលហេតុ៖ ____

____ (៣ពិន្ទុ)

២.៣.សូចនាករទី៩៖ សម្ភារឧបទេសបង្រៀន (ទាក់ទងបរិស្ថាន) (១០ពិន្ទុ)

ក.តើសាលារៀនមានសម្ភារឧបទេសបង្រៀនសិស្សអំពីបរិស្ថាន ឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) មិនមាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ.តើសម្ភារឧបទេសបង្រៀនទាំងនោះមានអ្វីខ្លះ? ផ្ទាំងរូបភាព ☐ (១ពិន្ទុ) វីដេអូ ☐ (១ពិន្ទុ)

សម្ភារៈជាក់ស្តែង ☐ (១ពិន្ទុ) ទីពិសោធន៍/ទីកន្លែងអនុវត្តជាក់ស្តែង ☐ (១ពិន្ទុ)

ក្រដាសចម្រុះពណ៌ ☐ (១ពិន្ទុ) ប៊ិក/ហ្វឺតចម្រុះពណ៌ ☐ (១ពិន្ទុ)

ផ្សេងៗ៖________________________(៣ពិន្ទុ) (សម្ភារៈ១ ត្រូវបាន *ពិន្ទុ១ សម្រាប់សំណួរផ្សេងៗ*)

២.៤.សូចនាករទី១០៖ ក្លឹបបរិស្ថាន/ក្រុមបរិស្ថាន (១០ពិន្ទុ)

ក. តើសាលារៀនមានក្លឹប/ក្រុមបរិស្ថានឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) មិនមាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ. តើក្លឹបបរិស្ថាននេះមានសកម្មភាពរស់រវើកឬទេ? ចាស/ បាទ ☐ (១ពិន្ទុ) ទេ ☐ (០ពិន្ទុ)

(ករណីចម្លើយទេ៖ ហេតុអ្វី? ____________________

(ករណីចម្លើយចាស/ បាទ៖ តើក្លឹបបានធ្វើសកម្មភាពបរិស្ថានអ្វីខ្លះកន្លងមក? ____________________

____

____________________ (៨ពិន្ទុ)

រួចបន្តទៅសំណួរ (គ) ខាងក្រោម៖

គ. តើអ្វីជាកត្តាជំរុញឱ្យក្លឹបបរិស្ថានក្នុងសាលារៀនអ្នកដើរ/មានសកម្មភាពរស់រវើក? ____________________

____

____________________ (៨ពិន្ទុ)

៣. សម្ភារៈបរិក្ខារអប់រំបរិស្ថាន ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនានា និងការប្រតិបត្តិបរិស្ថាន

៣.១.សូចនាករទី១១៖ បរិក្ខារប្រើប្រាស់ដែលធ្វើឱ្យមានមេត្រីបរិស្ថាន (១០ពិន្ទុ)

ក. តើសម្ភារៈបរិក្ខារមេត្រីបរិស្ថានអ្វីខ្លះដែលអ្នកបានបំពេញក្នុងសាលារៀនអ្នក?

អំពូល LED ☐ (១ពិន្ទុ) អាងត្រងទឹកភ្លៀង ☐ (១ពិន្ទុ) អាងប្រព្រឹត្តកម្មទឹកស្អុយ ☐ (១ពិន្ទុ)

ធុងញែកសំរាម ☐ (១ពិន្ទុ) ផ្ទាំងសូឡា ☐ (១ពិន្ទុ) ការទាញភ្លើងពីកម្លាំងខ្យល់ ☐ (១ពិន្ទុ)

ការទាញភ្លើងពីកម្លាំងទឹក☐(១ពិន្ទុ) ការទាញភ្លើងពីរុក្ខជាតិ☐(១ពិន្ទុ) ទីលានចាក់សំរាម☐(១ពិន្ទុ)

ម៉ាស៊ីនដុត/បច្ចេកវិជ្ជាដុតសំរាម ☐ (១ពិន្ទុ)

៣.២.សូចនាករទី១២៖ ការច្នៃប្រឌិត និងការបង្កើតគំនិត/សកម្មភាពថ្មីដែលមានមេត្រីបរិស្ថាន (១០ពិន្ទុ)

ក. តើមានគំនិតច្នៃប្រឌិតថ្មី/ការកែច្នៃអ្វីខ្លះដែលមានមេត្រីបរិស្ថានក្នុងសាលារៀនអ្នក?

ការច្នៃប្រឌិតធ្វើទីកន្លែងកំសាន្តសម្រាប់ក្មេងលេង ☐ (១ពិន្ទុ) ការច្នៃប្រឌិតធ្វើធុងសំរាម ☐ (១ពិន្ទុ)

ការច្នៃប្រឌិតធ្វើថូ/ជើងដាំដំណាំ ☐ (១ពិន្ទុ) ការច្នៃប្រឌិតធ្វើសួនផ្កា/ដំណាំ ☐ (១ពិន្ទុ)

ការច្នៃប្រឌិតធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍ ☐ (១ពិន្ទុ) ការច្នៃប្រឌិតធ្វើបង់អង្គុយលេង ☐ (១ពិន្ទុ)

ការច្នៃប្រឌិតធ្វើរបស់របរលេង ☐ (១ពិន្ទុ)

ការច្នៃប្រឌិតធ្វើរបស់របរតាំងលម្អក្នុងថ្នាក់រៀន/សាលារៀន ☐ (១ពិន្ទុ)

ការច្នៃប្រឌិតធ្វើរបស់របរប្រើប្រាស់ ☐ (១ពិន្ទុ) ផ្សេងៗ៖ ____________________ (១ពិន្ទុ)

៣.៣.សូចនាករទី១៣៖ ទីធ្លាបៃតង/ផ្ទៃបៃតង (១០ពិន្ទុ)

ក. តើសាលារៀនអ្នកមានធាតុផ្សំអ្វីខ្លះដើម្បីបានទីធ្លាបៃតង? ដើមឈើច្រើន ☐ (១ពិន្ទុ)

ប្រភេទដើមច័ន្ទគីរី ☐ (១ពិន្ទុ) ប្រភេទដើមឈើប្រណិត ☐ (១ពិន្ទុ) ប្រភេទដើមឈើផ្តល់ម្លប់ ☐ (១ពិន្ទុ)

សួនផ្កា ☐ (១ពិន្ទុ) សួនបន្លែ ☐ (១ពិន្ទុ) វាលស្មៅ ☐ (១ពិន្ទុ) សួនជីវចម្រុះ ☐ (១ពិន្ទុ)

ស្រះទឹក/ប្រភពទឹកស្រោចស្រព ☐ (១ពិន្ទុ) ផ្សេងៗសូមបញ្ជាក់៖ ____________________ ☐ (១ពិន្ទុ)

៣.៤.សូចនាករទី១៤៖ សម្ភារឧបទេសសម្រាប់ការអនុវត្តផ្ទាល់នៅក្រៅថ្នាក់ (១០ពិន្ទុ)

ក. តើមានសម្ភារៈសម្រាប់អនុវត្តក្នុងសកម្មភាពខាងក្រៅថ្នាក់ឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) មិនមាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ. តើសម្ភារឧបទេសទាំងនោះមានអ្វីខ្លះ? សម្ភារៈដាំដើមឈើ ☐ (១ពិន្ទុ)

សម្ភារៈសម្អាតបរិស្ថាន ☐ (១ពិន្ទុ) សម្ភារៈធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍ ☐ (១ពិន្ទុ)

សម្ភារៈកែច្នៃម្ហូបអាហារ/គ្រឿងប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ ☐ (១ពិន្ទុ) សម្ភារៈដេប៉ាក់ ☐ (១ពិន្ទុ)

សម្ភារៈកីឡា ☐ (១ពិន្ទុ) សម្ភារៈដាំដំណាំលម្អ ☐ (១ពិន្ទុ) សម្ភារៈដាំបន្លែ ☐ (១ពិន្ទុ)

ផ្សេងៗសូមបញ្ជាក់៖________________________________ ☐ (១ពិន្ទុ)

៣.៥.សូចនាករទី១៥៖ ការប្រតិបត្តិសកម្មភាពមេត្រីបរិស្ថាន (ឥរិយាបថសិស្សអនុវត្តមេត្រីបរិស្ថាន) (១០ពិន្ទុ)

ក. តើសាលារៀនអ្នកមានសកម្មភាពអនុវត្តដើម្បីបរិស្ថានឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) គ្មាន ☐ (០ពិន្ទុ)

ខ. តើសកម្មភាពទាំងនោះមានអ្វីខ្លះ? ការធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍ ☐ (១ពិន្ទុ) ការធ្វើសួនផ្កា/ដាំផ្កាលម្អ ☐ (១ពិន្ទុ)

ការធ្វើសួនជីវៈចម្រុះ ☐ (១ពិន្ទុ) ការធ្វើសួនបន្លែ ☐ (១ពិន្ទុ) ការដាំដើមឈើ ☐ (១ពិន្ទុ)

សម្អាតស្មៅ/សំរាម☐ (១ពិន្ទុ) ការចិញ្ចឹមសត្វ☐ (១ពិន្ទុ) ការកែច្នៃម្ហូបអាហារ/គ្រឿងប្រើប្រាស់☐ (១ពិន្ទុ)

ផ្សេងៗសូមបញ្ជាក់៖____ (១ពិន្ទុ)

៤. ដៃគូជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធ និងការផ្សព្វផ្សាយតាមសហគមន៍

៤.១. សូចនាករទី១៦៖ ដៃគូសហការ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធ (១០ពិន្ទុ)

ក. តើស្ថាប័នណាខ្លះដែលសាលារៀនអ្នកបានសហការកន្លងមក?

អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលជាតិ ☐ (១ពិន្ទុ) ក្រុមហ៊ុនឯកជន ☐ (១ពិន្ទុ)

វត្តអារាម/គ្រឹះសាសនាផ្សេងៗ ☐ (១ពិន្ទុ) ស្ថាប័នរដ្ឋ ☐ (១ពិន្ទុ) គ្រឹះស្ថានអប់រំ ☐ (១ពិន្ទុ)

អាណាព្យាបាលសិស្ស/សហគមន៍ជុំវិញ ☐ (១ពិន្ទុ) សហគ្រាស ☐ (១ពិន្ទុ)

អង្គការក្រៅរាជរដ្ឋាភិបាលអន្តរជាតិ ☐ (១ពិន្ទុ) ភ្នាក់ងារផ្តល់ហិរញ្ញប្បទាន ☐ (១ពិន្ទុ)

ផ្សេងៗសូមបញ្ជាក់៖____ (១ពិន្ទុ)

៤.២.សូចនាករទី១៧៖ កម្រិតនៃភាពជាដៃគូ និងការគាំទ្រ (រយៈពេលសហការ ថវិកា បច្ចេកទេស និងសម្ភារៈ) (១០ពិន្ទុ)

ក. តើស្ថាប័នទាំងនោះនៅតែមានទំនាក់ទំនងជាមួយសាលារៀនអ្នកឬទេ?

ចាស/បាទ ☐ (១ពិន្ទុ) ទេ ☐ (០ពិន្ទុ)

(ករណីចម្លើយបាទ) តើស្ថាប័នណាដែលមានទំនាក់ទំនងល្អជាងគេជាមួយសាលារៀនអ្នក__________

____ (១ពិន្ទុ)

ខ.តើស្ថាប័នដែលមានទំនាក់ទំនងល្អនោះមកដល់ពេលនេះមានរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំហើយ?____ ឆ្នាំ (១ពិន្ទុ)

គ.ថវិកាដែលបានគាំទ្រពីស្ថាប័ននោះ មានប៉ុន្មាន?________________ (១ពិន្ទុ)

ឃ.តើស្ថាប័ននោះ គ្រោងបន្តគាំទ្រសាលារៀនអ្នករយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំទៀត?________ឆ្នាំ (១ពិន្ទុ)

ង.តើអ្នកគិតថាការគាំទ្រពីស្ថាប័នផ្សេងលើការងារបរិស្ថានក្នុងសាលារៀនសំខាន់ដូចម្តេចខ្លះ?

____

____

____

____ (២.៥ពិន្ទុ)

តើមានយន្តការណាដែលធ្វើឱ្យសាលារៀនមួយអាចមានលទ្ធភាពអនុវត្តការងារបរិស្ថានបានដោយខ្លួន?____

____

____

____ (២.៥ពិន្ទុ)

៤.៣.សូចនាករទី១៨៖ សកម្មភាពផ្សព្វផ្សាយតាមសហគមន៍ (ផ្ទាំងផ្សព្វផ្សាយខិត្តប័ណ្ណ...) (១០ពិន្ទុ)

ក. តើសាលារៀនអ្នកមានគោលនយោបាយស្វែងរកការគាំទ្រពីអ្នកអាណាព្យាបាលសិស្ស ឬសហគមន៍ជុំវិញដែរឬទេ? មាន ☐ (១ពិន្ទុ) គ្មាន ☐ (០ពិន្ទុ)

(ករណីចម្លើយមាន) តើអ្នកប្រើប្រាស់មធ្យោបាយអ្វីខ្លះដើម្បីបានការគាំទ្រពីសហគមន៍ជុំវិញ/មាតាបិតាសិស្ស?____

____

____

____ (២.៥ពិន្ទុ)

ខ. តើសាលារៀនបានផ្សព្វផ្សាយអ្វីខ្លះពីបញ្ហាបរិស្ថានដល់សហគមន៍ជុំវិញ?____________________

____

____

____

____ (២.៥ពិន្ទុ)

គ. តើសហគមន៍ជុំវិញកន្លងមកបានឆ្លើយតប/សហការជាមួយសាលាអ្នកដូចម្តេចដែរ?______________

____

____

____

____(៤ពិន្ទុ)

សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែមសូមអានតំណភ្ជាប់ខាងក្រោមៈ

សម្រាប់ព័ត៌មានទាក់ទងនឹងអនាម័យ សាលារៀនអាចអនុវត្តតាមកម្មវិធី Fit for School និងឯកសារណែនាំសម្រាប់សាលា និងសហគមន៍ ដោយផលិតដោយក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា និងអង្គការ GIZ ដើម្បីគាំទ្រការងារអនុវត្តជាក់ស្តែងក្នុងបំណងពង្រឹងការអប់រំសុខភាពកុមារក្នុងប្រទេសកម្ពុជា តាមរយៈតំណភ្ជាប់ http://www.fitforschool.international/fit-in-action/cambodia/resources តំណភ្ជាប់នេះផ្តល់ព័ត៌មានអំពីឧបករណ៍សម្រាប់ការដំឡើងកន្លែងលាងដៃ ក៏ដូចជាការរៀបចំរចនា តម្លៃ និងការថែទាំ។ ក្រៅពីនោះ អ្នកអាចស្វែងរកគោលការណ៍អប្បបរមាសម្រាប់ការងារអនាម័យទឹកស្អាតនៅតាមសាលាតាមតំណភ្ជាប់នេះៈ

http://www.fitforschool.international/resource/minimum-requirement-guidelines-on-water-sanitation-and-hygiene-in-schools-wins-khmer/

ប្រសិនបើសាលារៀនគ្រោងរៀបចំការប្រជុំ ឬវគ្គបំប៉នដល់ឪពុកម្តាយ និងសហគន៍ស្តីពី អនាម័យទឹកស្អាត និងអាហារូបត្ថម្ភ សូមប្រើឯកសារអនាម័យទឹកស្អាត(WASH) ដែលមានទិន្នន័យ និងសកម្មភាពសម្រាប់ការអនុវត្តជាក់ស្តែងសម្រាប់គ្រួសារ និងសហគមន៍។ ឯកសារនេះអាចរកបានតាមរយៈគេហទំព័រខាងក្រោមៈ

https://www.unicef.org/eapro/WASH_Nutrition_Toolkit_EAPRO_Final_w_ISBN_web_version_7Nov2016.pdf

https://www.actionagainsthunger.org.uk/sites/default/files/publications/action_against_hunger_wash_nutrition_guidebook.pdf

http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/washandnutrition/en

គេហទំព័រខាងក្រោមនេះមានប្រយោជន៍សម្រាប់បង្កើនការយល់ដឹងរបស់អ្នកអំពីការគ្រប់គ្រងសំរាមសំណល់រឹងៈ

- United Nations Environment Programme
  https://www.unenvironment.org/
- United Nations Environment Programme – International Technology Centre
  https://www.unenvironment.org/ietc/international-environmental-technology-centre
- IGES Centre Collaborating with UNEP on Environmental Technologies (CCET)
  https://www.ccet.jp/
- Ministry of Environment, Cambodia
  http://www.moe.gov.kh/
- Phnom Penh Waste Management Strategy and Action Plan
  https://www.ccet.jp/publication/phnom_penh_waste_management_strategy_and_action_plan

ឯកសារយោង

Air pollution. (2016, April 7). Open Development Cambodia (ODC). https://opendevelopmentcambodia.net/topics/air-pollution

Causes of climate change. (2017, June 28). Climate Action - European Commission. https://ec.europa.eu/clima/change/causes_en

Climate Change and Global Warming Introduction. (2015, February 1). Global Issues. https://www.globalissues.org/article/233/climate-change-and-global-warming-introduction#WhatisGlobalWarmingandClimateChange

Coal. (2015, October 20). Open Development Cambodia (ODC). https://opendevelopmentcambodia.net/topics/coal/

EEAS - European External Action Service. (2012). EEAS - European External Action Service - European Commission. https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/14876_20

Effects of Climate Change | Threats | WWF. (2012, October). World Wildlife Fund. https://www.worldwildlife.org/threats/effects-of-climate-change

EUClimateAction. (2014, December 10). *Causes and Consequences of Climate Change*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?time_continue=79&v=oyiNyWQeysI

Freeman, A. (2018, October 16). *Poor Waste Management Threatens Phnom Penh*. The Asia Foundation. http://asiafoundation.org/2016/07/27/poor-waste-management-threatens-phnom-penh/

Global Warming Solutions. (2011). Union of Concerned Scientists. http://www.climatehotmap.org/global-warming-solutions/

HowStuffWorks.com Contributors. (2020, August 2). *How much coal is required to run a 100-watt light bulb 24 hours a day for a year?* HowStuffWorks. https://science.howstuffworks.com/environmental/energy/question481.htm

Institute for Global Environmental strategies. (2018, October). *Phnom Penh Waste Management Strategy and Action Plan 2018-2035*. Phnom Penh Administration. https://www.iges.or.jp/en/pub/phnom-penh-waste-management-strategy-and/en

Logo Renewable Energy by Melanie Maecker-Tursun V1 4c.jpg. (2020, March 26).Wikimedia Commons.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Logo_Renewable_Energy_by_Melanie_Maecker-Tursun_V1_4c.jpg

Mike Wright Ashley Kirk Mark Molloy0 Emma Mills. (2018, January 10). *The stark truth about how long your plastic footprint will last on the planet*. The Telegraph.

https://www.telegraph.co.uk/environment/2018/01/10/stark-truth-long-plastic-footprint-will-last-planet/

MoE & MoEYS (2016), *National Guideline on Eco-Schools in Cambodia*. Retrieved from https://es-la.facebook.com/795025720638207/videos/1000811860059591/

Open Development. (2015a, September 2). *Hydropower dam*. https://opendevelopmentcambodia.net/km/topics/hydropower-dams/

Plastic Free Southeast Asia provides education, workshops and consulting. (2020, December 29). Plastic Free Southeast Asia. https://plasticfreecambodia.com

Plastic Grocery Bags: How Long Until They Decompose? (2017, November 14). Business Ethics. https://business-ethics.com/2010/09/17/4918-plastic-grocery-bags-how-long-until-they-decompose/

Pollution and waste. (2008, November 8). Open Development Cambodia (ODC). https://opendevelopmentcambodia.net/topics/pollution-and-waste/#ref-74643-8

Pollution and waste. (2016, January 5). Open Development Cambodia (ODC). https://opendevelopmentcambodia.net/topics/pollution-and-waste/#ref-74643-8

romanursuhack RomanUrsuHack. (2017, May 18). *70 Brilliant Ways To Reuse Plastic Bottles.You Got To Try These Before You Trash One More*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=fWTKBGnndrg

SNV Netherlands Development Organisation. (2015, February). *Quality Charter*. Quality Charter for Solar PV System –Conduct. http://www.goodsolarinitiative.org/uploads/2/4/8/5/24859908/good_solar_initiative_-_quality_charter_-_24mar2015_-_final_approved.pdf

The great pacific garbage patch. (n.d.-b). The Ocean Cleanup. https://theoceancleanup.com/great-pacific-garbage-patch/

UNDP. (2016, October 31). *Sustainable DevelopmentGoals*. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sustainable_Development_Goals.jpg

Valentino Ristevski. (2012, February 9). *Don't Waste Your Waste*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Kr_DGf77OhM

Wast Management Strategy and Action Plan of Phnom Penh 2018-2035. (2018). IETC. https://www.unenvironment.org/ietc/resources/policy-and-strategy/phnom-penh-waste-management-strategy-and-action-plan-2018-2035

WCS Cambodia. (n.d.-b). *SPECIES & HABITATS*. https://cambodia.wcs.org/Wild-Places/Tonle-Sap-Lake-Floodplain/Species-Habitats.aspx#targetText=The%20flooded%20forests%20which%20border,and%20other%20resources%20for%20fish.

What is energy? explained - U.S. Energy Information Administration (EIA). (2020, June 18). EIA. https://www.eia.gov/energyexplained/what-is-energy/

What is Waste. (n.d.). Eschooltoday. https://eschooltoday.com/learn/what-is-waste/

Wikimedia Commons. (2020, August 25). *GHS hazard symbols*. https://commons.wikimedia.org/wiki/GHS_hazard_symbols

World Bank Open Data | Data. (2018). World Bank Open Data. https://data.worldbank.org/

Yagasa, R. (2018). *Phnom Penh Waste Management Strategy and Action Plan 2018-2035*. IGES. https://www.iges.or.jp/en/pub/phnom-penh-waste-management-strategy-and/en

vvob
education for development

Belgium
partner in development

Flanders
State of the Art