ស្វែងយល់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ឯកសារជំនួយស្មារតីសម្រាប់សាលាមធ្យមសិក្សា

UNDERSTANDING CLIMATE CHANGE

A Reference Guidebook for Secondary School

ក្រសួងបរិស្ថាន
Ministry of Environment

អង្គការផ្លែនអន្តរជាតិកម្ពុជា
Plan International Cambodia

នាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ក្រសួងបរិស្ថាន
ភ្នំពេញ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

គេហទំព័រ: www.camclimate.org.kh
អ៊ីម៉ែល: cceap@online.com.kh

បោះពុម្ពលើកទី ២ ឆ្នាំ ២០១៣
ក្រោមជំនួយឧបត្ថម្ភពី កម្មវិធីសម្ព័ន្ធភាពប្រែប្រួលអាកាសធាតុកម្ពុជា (CCCA)

រូបក្របមុខ "ការបំផ្លាញ និងកិច្ចការពារភពផែនដី" គូរដោយកញ្ញា ដន ស៊ីថា នៅក្នុងការប្រឡងគំនូរបរិស្ថានឆ្នាំ ២០១០

នៅក្រសួងបរិស្ថាន។

ស្វែងយល់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
ឯកសារជំនួយស្មារតីសម្រាប់សាលាមធ្យមសិក្សា

UNDERSTANDING CLIMATE CHANGE
A Reference Guidebook for Secondary School

និពន្ធ និងរៀបរៀងដោយ
នាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ក្រសួងបរិស្ថាន

បោះពុម្ពលើកទី ២
រាជធានីភ្នំពេញ ឆ្នាំ ២០១៣

ក្រសួងបរិស្ថាន
Ministry of Environment

អង្គការផ្លែនអន្តរជាតិកម្ពុជា
Plan International Cambodia

មាតិកា

ក្រុមអ្នកនិពន្ធ និងពិនិត្យកែសម្រួល iv

បុព្វកថា v

អារម្ភកថា vii

ផ្នែកទី ១ : អាកាសធាតុ ១

- **១.១ ធាតុអាកាស** ២
- **១.២ អាកាសធាតុ** ៣
- **១.៣ ប្រព័ន្ធអាកាសធាតុ** ៥

ផ្នែកទី ២ : ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ៨

- **២.១ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងផលផ្ទះកញ្ចក់** ៩
  - ២.១.១ ផ្ទះកញ្ចក់ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងផលផ្ទះកញ្ចក់ ៩
  - ២.១.២ ប្រភពឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ១០
- **២.២ វិទ្យាសាស្ត្រស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ** ១៣
  - ២.២.១ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការឡើងកម្តៅពិភពលោក ១៣
  - ២.២.២ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ១៣
  - ២.២.៣ ការឡើងកម្តៅពិភពលោក ១៥
  - ២.២.៤ ទំនាក់ទំនងរវាងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងសីតុណ្ហភាព ១៥
- **២.៣ ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ** ១៧
  - ២.៣.១ ផលវិបាកចម្បងបីនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ១៧
  - ២.៣.២ ភស្តុតាងនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ១៨
  - ២.៣.៣ ការព្យាករណ៍របស់ក្រុមការងារអន្តររដ្ឋាភិបាលស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ១៨
  - ២.៣.៤ ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ១៩
    - *ក. ធនធានទឹក* *១៩*
    - *ខ. កសិកម្ម* *២០*
    - *គ. សុខភាពមនុស្ស* *២១*
    - *ឃ. តំបន់ឆ្នេរ* *២១*
    - *ង. ព្រៃឈើ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី* *២២*

ផ្នែកទី ៣ : ការឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ២៣

៣.១ ការឆ្លើយតបរបស់មនុស្សទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ២៤

៣.១.១ ការឆ្លើយតបរបស់មនុស្សទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅកម្រិតអន្តរជាតិ ២៤

៣.១.២ ការឆ្លើយតបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ២៥

៣.២ បន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ២៥

៣.២.១ និយមន័យបន្សាំ ២៥

៣.២.២ វិធានការបន្សាំនៅក្នុងវិស័យផ្សេងៗ ២៦

ក. វិស័យកសិកម្ម ២៦

ខ. វិស័យធនធានទឹក និងជលផល ២៨

គ. សុខភាពមនុស្ស ២៨

ឃ. តំបន់ឆ្នេរ ២៨

ង. វិស័យព្រៃឈើ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ២៩

៣.២.៣ សកម្មភាពបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមួយចំនួននៅកម្ពុជា ៣០

៣.៣ ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ៣១

៣.៣.១ សហប្រយោជន៍នៃវិធានការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ៣២

៣.៣.២ ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់តាមវិស័យ ៣២

៣.៣.៣ សកម្មភាពកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់រយៈពេលវែង ៣២

៣.៣.៤ ការផ្លាស់ប្តូរឥរិយាបថ និងរបៀបរស់នៅ ៣២

ក. ការសន្សំសំចៃអគ្គិសនី ៣៣

ខ. ការសន្សំសំចៃទឹក ៣៣

គ. ការប្រើប្រាស់ថាមពលកកើតឡើងវិញ ឬថាមពលបៃតង ៣៣

ឃ. ការដាំដើមឈើ ៣៥

ង. ការកាត់បន្ថយ ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការកែច្នៃជាថ្មី (៣ R) ៣៦

ច. ការធ្វើដំណើរ ៣៧

ឆ. ការអប់រំ និងការផ្សព្វផ្សាយ ៣៧

សន្ទានុក្រម ៣៨

ឯកសារពិគ្រោះ ៣៩

ក្រុមអ្នកនិពន្ធ និងពិនិត្យកែសម្រួល

ឯកឧត្តម បណ្ឌិត	**ម៉ុក ម៉ារ៉ែត**	ទេសរដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន
ឯកឧត្តម	**ឆឹក គ្រឿនឧត្តរា**	រដ្ឋលេខាធិការ ក្រសួងបរិស្ថាន
បណ្ឌិត	**ឆិន ពន្លក**	អគ្គនាយករង នៃអគ្គនាយកដ្ឋានរដ្ឋបាល ការពារ និងអភិរក្សធម្មជាតិ ក្រសួងបរិស្ថាន
លោក	**ស៊ុំ ធី**	ប្រធាននាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ក្រសួងបរិស្ថាន
លោក	**អ៊ុយ កាម៉ាល**	ប្រធានការិយាល័យ សារពើភ័ណ្ឌ និងកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ក្រសួងបរិស្ថាន
លោកស្រី	**ឃ្លោក វិចិត្ររដ្ឋា**	អនុប្រធានការិយាល័យ វាយតម្លៃ ភាពងាយរងគ្រោះ និងបន្សាំ ក្រសួងបរិស្ថាន
លោក	**ស៊ុំ ជាតិ**	ជំនួយការ
លោក	**ឆិន តារាភក្ត្រ័**	ជំនួយការ

បុព្វកថា

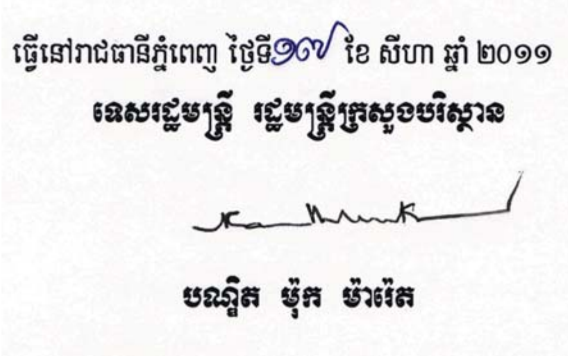
ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺជាប្រធានបទដ៏សំខាន់មួយ ដែលប្រទេសទូទាំងពិភពលោកបាន និងកំពុងចាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំង។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមាន និងបង្កនូវផលប៉ះពាល់ដ៏ធ្ងន់ធ្ងរលើបរិស្ថាន ភពផែនដី មនុស្ស ក៏ដូចជាការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច-សង្គម ជាពិសេស ចំពោះប្រទេសក្រីក្រ និងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ។ កង្វះខាតធនធាន និងសមត្ថភាពបន្ស៊ាំទាប បានធ្វើឱ្យប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍងាយរងគ្រោះ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនេះ។ ការធានាបាននូវភាពធន់ទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមរយៈសកម្មភាពបន្ស៊ាំផ្សេងៗ ក៏ដូចជាការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ គឺជាដំណោះស្រាយបន្ទាន់ ដែលប្រទេសទាំងអស់នៅទូទាំងពិភពលោកត្រូវតែគិតគូរដល់ និងចូលរួមអនុវត្ត។

រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា បានយល់ច្បាស់ពីបញ្ហាប្រឈមថ្មីនេះ ហើយក្នុងនាមជាសមាជិកអនុសញ្ញាក្របខណ្ឌសហប្រជាជាតិស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងពិធីសារក្យូតូ កម្ពុជាបានខិតខំប្រឹងប្រែងបំពេញកាតព្វកិច្ចរបស់ខ្លួន ក៏ដូចជាចាត់វិធានការឆ្លើយតបដោយដាក់បញ្ចូលបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅក្នុងគោលនយោបាយ និងផែនការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច-សង្គម ទាំងនៅថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់ក្រោមជាតិ ក៏ដូចជានៅក្នុងវិស័យពាក់ព័ន្ធនានា ជាពិសេស វិស័យកសិកម្ម ធនធានទឹក ព្រៃឈើ ឧស្សាហកម្ម ថាមពល និងសុខាភិបាល សំដៅធានាបាននូវការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព ក្រោមលក្ខខណ្ឌប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុជាបញ្ហាអន្តរវិស័យ ហើយពាក់ព័ន្ធដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងតួនាទី-ភារកិច្ចរបស់ក្រសួង និងស្ថាប័ននានា ដែលទទួលបន្ទុកការងារអភិវឌ្ឍន៍។ ការចាត់វិធានការដោះស្រាយបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុជាមុនដោយប្រតិសកម្ម និងប្រកបដោយភាពវៃឆ្លាត អាចឱ្យយើងប្រែក្លាយបញ្ហាប្រឈមនេះទៅជាកាលានុវត្តភាព សម្រាប់គាំទ្រដល់ការអភិវឌ្ឍប្រទេសប្រកបដោយ ចីរភាពក្រោមលក្ខខណ្ឌប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការចូលរួមពីគ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ពោល គឺទាំងផ្នែករដ្ឋាភិបាល ឯកជន សង្គមស៊ីវិល និងសាធារណជនទូទៅ គឺជាលក្ខខណ្ឌចាំបាច់ក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយជោគជ័យ។

ក្នុងន័យនេះ ការបញ្ជ្រាប និងលើកកម្ពស់នូវចំណេះដឹងពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដល់ប្រជាពលរដ្ឋគ្រប់ជាន់ថ្នាក់ ជាកិច្ចការដ៏សំខាន់។ ជាពិសេស ការបញ្ជ្រាបនូវចំណេះដឹងដល់សិស្សានុសិស្សតាមរយៈការអប់រំក្នុង និងក្រៅប្រព័ន្ធ គឺជាវិធានការមួយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពយូរអង្វែង និងលក្ខណៈទូលំទូលាយ ដើម្បីជួយឱ្យពួកគេយល់ដឹងច្បាស់ពីមូលហេតុ ផលប៉ះពាល់ និងវិធានការឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ហើយជាងនេះទៅទៀត អាចជួយឱ្យពួកគេកែប្រែឥរិយាបថក្នុងជីវភាពរស់នៅ សំដៅរួមចំណែកឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមរយៈសកម្មភាពងាយៗ។

កូនសៀវភៅ ស្វែងយល់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដែលបានរៀបចំដោយនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៃក្រសួងបរិស្ថាន ក្រោមការគាំទ្រផ្នែកថវិកាពី អង្គការភ្លែនអន្តរជាតិកម្ពុជា (Plan International Cambodia) តាមរយៈគម្រោងឈ្មោះ "ការចូលរួមរបស់កុមារនៅក្នុងការបន្ស៊ាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់" គឺជាឯកសារជំនួយស្មារតីមួយដ៏សំខាន់សម្រាប់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សិស្សានុសិស្ស ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ សម្រាប់ជាមូលដ្ឋានក្នុងការត្រៀមខ្លួនរួមចំណែកដោះស្រាយបញ្ហានេះ ក៏ដូចជាឆ្លើយតបដោយសមស្របនឹងហានិភ័យ និងគ្រោះមហន្តរាយផ្សេងៗ ដែលបង្កដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដូចជា ទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត ខ្យល់ព្យុះជាដើម។

ក្រសួងបរិស្ថានសង្ឃឹមថា ឯកសារជំនួយស្មារតីនេះ នឹងត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាប្រយោជន៍ដ៏ទូលំទូលាយនៅគ្រប់មជ្ឈដ្ឋាន រួមទាំងសាលារៀន និងសហគមន៍នានា។ ក្រសួងបរិស្ថាន សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក្នុងកិច្ចសហការផ្តល់មតិយោបល់ ធ្វើឱ្យកូនសៀវភៅនេះលេចជារូបរាងឡើងប្រកបដោយអត្ថន័យទូលំទូលាយ។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ក៏សូមថ្លែងអំណរគុណដល់អង្គការភ្លែនអន្តរជាតិកម្ពុជា ចំពោះកិច្ចសហការ សម្របសម្រួល និងគាំទ្រថវិកាសម្រាប់ការរៀបចំឯកសារដ៏មានសារៈសំខាន់នេះ។ សូមអរគុណ ជាពិសេស ចំពោះក្រុមការងារនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដែលបានខិតខំប្រឹងប្រែងរៀបចំឯកសារនេះប្រកបដោយជោគជ័យ។


ធ្វើនៅរាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី១៧ ខែ សីហា ឆ្នាំ ២០១១
ទេសរដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន

បណ្ឌិត ម៉ុក ម៉ារ៉េត

អារម្ភកថា

កូនសៀវភៅ ស្វែងយល់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺជាឯកសារជំនួយស្មារតីសម្រាប់សាលាមធ្យមសិក្សា ដែលត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៃក្រសួងបរិស្ថាន សហការជាមួយនាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា និងស្រាវជ្រាវនៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក្រោមការគាំទ្រផ្នែកថវិកាពីអង្គការភ្លែនអន្តរជាតិកម្ពុជា (Plan International Cambodia) តាមរយៈគម្រោងឈ្មោះ "ការចូលរួមរបស់កុមារនៅក្នុងបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់"។ ឯកសារនេះត្រូវបានរៀបចំឡើងក្នុងគោលបំណងផ្តល់នូវចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន អំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ជូនដល់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ និងសិស្សានុសិស្ស ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹង និងជំរុញឱ្យមានការចូលរួមឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុឱ្យកាន់តែទូលំទូលាយ ។ ខ្លឹមសារនៃឯកសារនេះ រួមមាន ចំណេះដឹងទូទៅស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ មូលហេតុ និងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងវិធានការឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ លើសពីនេះ កូនសៀវភៅមានរៀបរាប់អំពីឧទាហរណ៍មួយចំនួន ស្តីពីសកម្មភាពងាយៗ ដែលអាចធ្វើបាននៅតាមគេហដ្ឋាន សាលារៀន និងក្នុងសហគមន៍ ដើម្បីចូលរួមបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ។

ក្រុមការងារនិពន្ធយើងខ្ញុំសង្ឃឹមថា ឯកសារជំនួយស្មារតីនេះនឹងរួមចំណែកដ៏សំខាន់ក្នុងការផ្តល់ពុទ្ធិ និងលើកកម្ពស់ការយល់ដឹង អំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសម្រាប់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ និងសិស្សានុសិស្ស។ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅទុកជាមុនចំពោះរាល់មតិរិះគន់កែលម្អពីសំណាក់មិត្តអ្នកអានទាំងអស់ ។

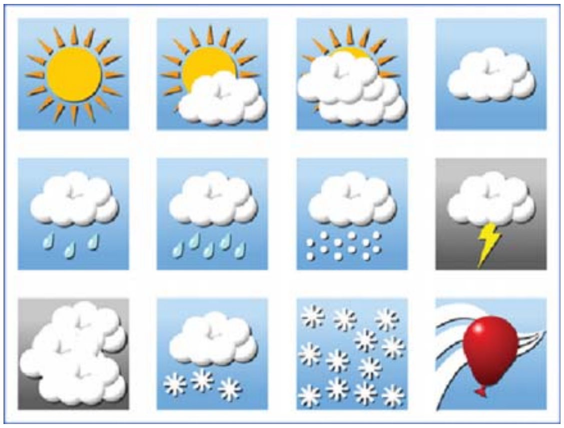
ក្រុមការងារនិពន្ធ

ផ្នែកទី ១៖ អាកាសធាតុ

ព្រះអាទិត្យ គឺជាប្រភពថាមពលតែមួយគត់របស់ភពផែនដី ហើយជាអ្នកកំណត់អាកាសធាតុភពផែនដី ។
បើគ្មានព្រះអាទិត្យទេ នោះក៏គ្មានអាកាសធាតុ គ្មានជីវិតនៅលើភពផែនដី ដោយរួមទាំងមនុស្សលោកផងដែរ ។

១.១ ធាតុអាកាស

ធាតុអាកាស ជាភាសាអង់គ្លេស ហៅថា Weather ។ ពាក្យនេះ ពិពណ៌នាអំពីអ្វី ដែលកើតមាននៅជុំវិញយើងគ្រប់ពេលវេលា និងនៅទីកន្លែងជាក់លាក់ ។ ក្នុងន័យនេះ គេសំដៅដល់សីតុណ្ហភាព (ក្ដៅ ឬត្រជាក់) កំណកអាកាស (ភ្លៀង ឬព្រិលទឹកកក) សំណើម (សើម ឬខ្យល់ស្ងួត) ពន្លឺព្រះអាទិត្យ (មេឃស្រឡះ ឬមានពពក) និងខ្យល់ (ខ្យល់ស្ងប់ ឬបក់ខ្លាំង) ។ ធាតុអាកាសប្រែប្រួលជារៀងរាល់ថ្ងៃ ដោយសារតែខ្យល់នៅក្នុងបរិយាកាសតែងតែមានចលនា និងការបញ្ចេញពន្លឺនៃព្រះអាទិត្យ ។



និមិត្តសញ្ញាបង្ហាញអំពីលក្ខណៈធាតុអាកាស

ធាតុអាកាសកំណត់ដោយកត្តាជាច្រើន ដូចជា ៖

ទិសខ្យល់

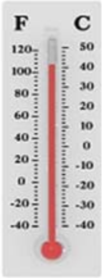
ខ្យល់បក់ទៅតាមទិសធំៗទាំងបួន គឺទិសខាង កើត ខាងលិច ខាងជើង និងខាងត្បូង ។

កម្លាំងខ្យល់

ខ្យល់បក់តិចៗ ខ្យល់បក់រំភើយៗ ខ្យល់បក់ខ្លាំង ខ្យល់ព្យុះ សង្ឃរា ។

កំណកអាកាស

គេចែកកំណកអាកាសចេញជា ៤ ប្រភេទខុសៗគ្នា គឺភ្លៀង ភ្លៀងព្រិល ទឹកកកសំឡី និងព្រិល ។



ទែម៉ូម៉ែត្រ

សីតុណ្ហភាព

គឺជារង្វាស់នូវកម្រិតត្រជាក់ ឬក្ដៅនៅកន្លែងណាមួយ ។ ជានិច្ចកាល សីតុណ្ហភាពតែងមានកម្រិតខ្ពស់នាពេលថ្ងៃជាងនៅពេលយប់ ។ យើងវាស់សីតុណ្ហភាពដោយប្រើទែម៉ូម៉ែត្រ ដែលគិតជាអង្សាសេលស៊ុស (°C) ឬអង្សាហ្វារិនហៃ (°F) ។

ពន្លឺព្រះអាទិត្យ

នៅពេលព្រឹក (រហូតដល់ប្រមាណម៉ោងដប់) ព្រះអាទិត្យបញ្ចេញពន្លឺខ្សោយ (សីតុណ្ហភាពទាប) ។ នៅពេលថ្ងៃត្រង់ (ចន្លោះពីប្រមាណម៉ោងដប់ ដល់ម៉ោងមួយ) ព្រះអាទិត្យបញ្ចេញពន្លឺខ្លាំងឡើងៗ (សីតុណ្ហភាពខ្ពស់) ចំណែកឯនៅពេលរសៀល (ចន្លោះពីប្រមាណម៉ោងមួយ ដល់ម៉ោងបួនល្ងាច) ពន្លឺព្រះអាទិត្យចាប់ផ្ដើមថយចុះបន្តិចម្ដងៗ (សីតុណ្ហភាពចុះទាប) ។

ចម្ងាយមើលឃើញ

យើងអាចសំគាល់ថ្ងៃ ដែលមានចុះអ័ព្ទនៅពេលដែលយើងពិបាកមើលឃើញ (មើលមិនច្បាស់)។ ក្នុងពេលមានចុះអ័ព្ទ ពេលខ្លះយើងអាចមើលឃើញវត្ថុនៅពីមុខដោយព្រាលៗ ហើយពេលខ្លះទៀតមើលស្ទើរមិនឃើញតែម្តងនៅពេលអ័ព្ទចុះខ្លាំង។ចម្ងាយមើលឃើញត្រូវបានវាស់ស្ទង់ដោយការពិពណ៌នាជាមួយពាក្យ មានចុះអ័ព្ទ មានអ័ព្ទតិចៗ មើលឃើញច្បាស់ធម្មតា និងច្បាស់ល្អ។

កម្រិតដែលយើងអាចមើលឃើញត្រូវបានប្រើដើម្បីពិពណ៌នាអំពីចម្ងាយមើលឃើញ។ ឧទាហរណ៍ បើយើងអាចមើលឃើញក្នុងចម្ងាយជិតជាង ១ គីឡូម៉ែត្រ នោះមានន័យថា មានចុះអ័ព្ទ បើក្នុងចម្ងាយពី ១ ទៅ ៥ គីឡូម៉ែត្រ នោះមានន័យថា មានអ័ព្ទចុះតិចៗ ហើយបើពីចម្ងាយ ៥ ទៅ ១០ គីឡូម៉ែត្រ នោះមានន័យថា មើលឃើញច្បាស់ធម្មតា តែបើមើលឃើញក្នុងចម្ងាយឆ្ងាយជាង ១០ គីឡូម៉ែត្រ នោះ គឺច្បាស់ល្អ ពោល គឺមេឃស្រឡះល្អ។

ពពក

ពពក កើតឡើងដោយសារតំណក់ទឹកល្អិតរាប់លានគ្រាប់ប្រមូលផ្តុំនៅក្នុងបរិយាកាស។ នៅពេលដែលធាតុអាកាសក្តៅខ្លាំងធ្វើឱ្យទឹកហួតឡើងទៅលើមេឃ ក្លាយជាចំហាយទឹក ហើយដែលនៅទីនោះ ចំហាយទឹកចុះត្រជាក់ រួចផ្តុំចូលគ្នាជាតំណក់ទឹកល្អិតៗ ឬជាក្រាមទឹកកក បង្កើតបានជាពពក។ ប្រសិនបើតំណក់ទឹក ឬក្រាមទឹកកកទាំងនោះមានទម្ងន់ធ្ងន់ល្មម វានឹងធ្លាក់មកជាភ្លៀង ភ្លៀងព្រិល ទឹកកកសំឡី ឬព្រិល។ មានពពកច្រើនប្រភេទ ហើយតាមរយៈការពិនិត្យមើលពពកទាំងនោះយើងអាចធ្វើការព្យាករណ៍ពីធាតុអាកាសបាន។ធាតុអាកាសមានលក្ខណៈខុសៗគ្នានៅក្នុងពិភពលោក អាស្រ័យទៅតាមទីតាំងភូមិសាស្ត្រនៃប្រទេសនីមួយៗ។ ការព្យាករណ៍ធាតុ-អាកាសដែលផ្សាយតាមទូរទស្សន៍ និងវិទ្យុ អាចឱ្យយើងដឹងបានអំពីស្ថានភាពនៃធាតុអាកាសប្រចាំថ្ងៃ ឬប្រចាំសប្តាហ៍។

ឧទាហរណ៍ យើងអាចនិយាយថា ថ្ងៃនេះធាតុអាកាសល្អ មេឃស្រឡះល្អ ក្តៅ ហើយស្ងប់ខ្យល់។ ផ្ទុយទៅវិញកាលពីម្សិលមិញ ធាតុអាកាសត្រជាក់ ហើយមានភ្លៀងធ្លាក់ពេញមួយថ្ងៃ។ ខ្យល់បក់ខ្លាំងពេញមួយយប់ បានធ្វើឱ្យបាក់ដើមឈើនៅតាមផ្លូវ និងនៅក្នុងសាលារៀន។ រដូវភ្លៀងឆ្នាំនេះបរិមាណទឹកភ្លៀងថយចុះ ជាហេតុធ្វើឱ្យកើតមានភាពរាំងស្ងួត ដូចនេះយើងយល់ថា ធាតុអាកាសប្រែប្រួលនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ។

១.២ អាកាសធាតុ

ចាប់តាំងពីការកកើតមនុស្សជាតិនៅលើភពផែនដីមក អាកាសធាតុមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងលើការរស់នៅរបស់មនុស្ស។ មនុស្សជំនាន់ដើមតែងតែធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទីកន្លែងរស់នៅ ដើម្បីជៀសវាងភាពត្រជាក់ ភ្លៀង ឬកម្តៅខ្លាំង។ តែទោះបីជា

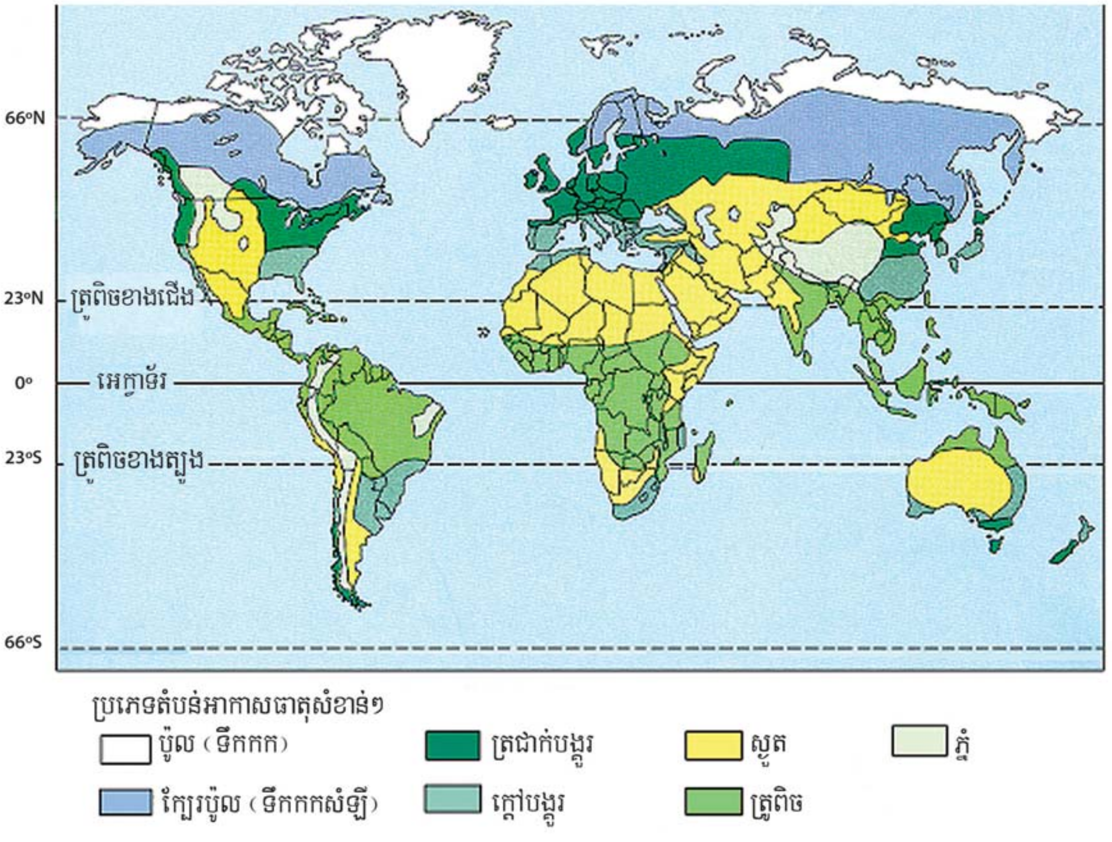
យ៉ាងណាក៏ដោយ មនុស្សតែងតែរស់នៅដោយបន្សាំទៅនឹងអាកាសធាតុ ដែលមានឥទ្ធិពលមកលើខ្លួន។ អាកាសធាតុនៅក្នុងទីកន្លែងជាក់លាក់មួយ កំណត់នូវលក្ខណៈនៃសកម្មភាពមនុស្ស សត្វ ព្រមទាំងប្រភេទរុក្ខជាតិនៅតំបន់នោះ។

ធាតុអាកាស សំដៅដល់ការប្រែប្រួលរយៈពេលខ្លី (អាចប្រែប្រួលត្រឹមតែពីរទៅបីម៉ោងប៉ុណ្ណោះ) ហើយមានលក្ខណៈខុសៗគ្នាទៅតាមតំបន់ផ្សេងៗនៃភពផែនដី ប៉ុន្តែ អាកាសធាតុ ពិពណ៌នាអំពីលក្ខខណ្ឌនៃធាតុអាកាស ដែលត្រូវបានកត់ត្រាទុកក្នុងរយៈពេលដ៏វែងនៅក្នុងតំបន់មួយ។ គ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់នៅលើពិភពលោក សុទ្ធតែមានអាកាសធាតុពិសេស ប្រចាំតំបន់របស់ខ្លួន។ ដើម្បីពិពណ៌នាអំពីអាកាសធាតុតំបន់មួយ យើងតែងបង្ហាញថា តើសីតុណ្ហភាពនៅក្នុងរដូវនោះមានកម្រិតប៉ុន្មាន? ខ្យល់បក់របៀបណា? ភ្លៀង ឬទឹកកក ធ្លាក់របៀបណា?

អាកាសធាតុនៅកន្លែងដែលយើងរស់នៅ ហៅថា *អាកាសធាតុតំបន់* ដែលត្រូវបានកត់ត្រាជាមធ្យមភាគនៃអាកាសធាតុនៅក្នុងតំបន់មួយនៅក្នុងរយៈពេលលើសពី ៣០ ឆ្នាំ។ អាកាសធាតុតំបន់ណាក៏ដោយ នៅលើពិភពលោកត្រូវបានកំណត់ដោយកត្តាពីរជាមូលដ្ឋាន គឺសីតុណ្ហភាព និងកំណកអាកាស។ សីតុណ្ហភាព និងកំណកអាកាស ទទួលឥទ្ធិពលពីកត្តាផ្សេងៗទៀតជាច្រើន។ កត្តាដែលមានឥទ្ធិពលលើសីតុណ្ហភាពមាន ដូចជា រយៈទទឹង រយៈកម្ពស់ កត្តាខ្សែទឹកសមុទ្រ។ កំណកអាកាសអាចជាទឹកភ្លៀង ទឹកកក ទឹកកកសំឡី និងព្រិល។ កត្តាធម្មជាតិពីរ ដែលធ្វើឱ្យបរិមាណទឹកភ្លៀងប្រែប្រួលពីកន្លែងមួយទៅកន្លែងមួយ គឺខ្យល់បក់ និងជួរភ្នំ។

គេបែងចែកអាកាសធាតុនៅលើផែនដីយើងជាច្រើនតំបន់ផ្សេងៗគ្នាអាស្រ័យលើសីតុណ្ហភាពមធ្យមនៃតំបន់ទាំងនោះ។ តំបន់អាកាសធាតុធំៗទាំងនោះ ត្រូវបានចែកជាតំបន់អាកាសធាតុតូចៗជាច្រើនទៀត ហើយតំបន់អាកាសធាតុតូចៗទាំងនោះក៏ត្រូវបានបែងចែកជាតំបន់តូចៗជាបន្តទៅទៀតដែរ។

តំបន់អាកាសធាតុធំៗមានបួន គឺអាកាសធាតុត្រូពិច អាកាសធាតុស្ងួត អាកាសធាតុត្រជាក់បង្គួរ និងអាកាសធាតុប៉ូល។

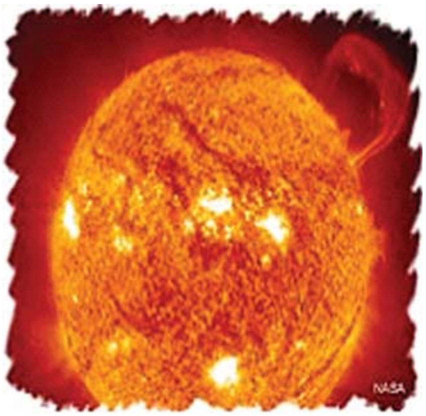


ប្រភព : ផែនទីអាកាសធាតុពិភពលោក (Miller, 1992)

អាកាសធាតុសកល គឺជាការពិពណ៌នាអំពីអាកាសធាតុភពណាមួយទាំងមូល ហើយដែលជាមធ្យមភាគនៃអាកាសធាតុតំបន់ផ្សេងៗគ្នា។ ជារួម អាកាសធាតុសកលកំណត់ដោយបរិមាណថាមពលដែលទទួលបានពីព្រះអាទិត្យ និងបរិមាណថាមពលដែលត្រូវរាំងខ្ទប់នៅក្នុងប្រព័ន្ធនៃភពនោះ។ បរិមាណថាមពលនេះមានកម្រិតខុសៗគ្នា សម្រាប់ភពផ្សេងៗគ្នា។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សាអំពីអាកាសធាតុភពផែនដី និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ផ្តោតការសិក្សាលើកត្តាផ្សេងៗដែលជះឥទ្ធិពលលើអាកាសធាតុភពផែនដីទាំងមូល។

១.៣ ប្រព័ន្ធអាកាសធាតុ

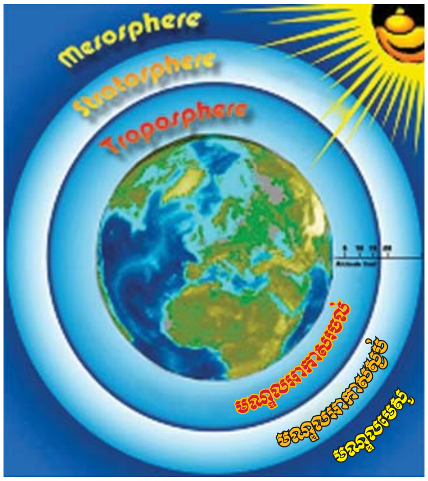
ប្រព័ន្ធអាកាសធាតុ គឺជាប្រព័ន្ធអន្តរកម្មរវាងធាតុសំខាន់ៗចំនួនបួន គឺ៖ មណ្ឌលអាកាស ឬបរិយាកាស មណ្ឌលទឹក មណ្ឌលធរណី និងមណ្ឌលជីវៈ ក្រោមឥទ្ធិពលនៃកត្តាខាងក្រៅនានា ក្នុងនោះ ព្រះអាទិត្យ គឺជាកត្តាសំខាន់ជាងគេ។ លើសពីនេះ ឥទ្ធិពលនៃសកម្មភាពមនុស្សលើប្រព័ន្ធអាកាសធាតុបានក្លាយទៅជាកត្តាខាងក្រៅចម្បងមួយ។ជាការពិបាកជឿដែលថា មនុស្សអាចផ្លាស់ប្តូរអាកាសធាតុរបស់ភពផែនដី។ប៉ុន្តែ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានបង្ហាញនូវភស្តុតាងកាន់តែច្រើនថា សកម្មភាពមនុស្សបានបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ទៅក្នុងបរិយាកាសដ៏ច្រើន ដែលធ្វើឱ្យភពផែនដីកាន់តែក្តៅឡើងៗ។



ព្រះអាទិត្យជាប្រភពថាមពលសម្រាប់ភពនានា
នៅក្នុងប្រព័ន្ធព្រះអាទិត្យ

បរិយាកាស

បរិយាកាស គឺជាស្រទាប់ឧស្ម័នស្តើងព័ទ្ធជុំវិញភពផែនដី។ ស្រទាប់ស្តើងនេះជួយទ្រទ្រង់ភពផែនដីកុំឱ្យក្តៅ ឬត្រជាក់ខ្លាំងពេក។ បរិយាកាសនៅជុំវិញភពផែនដី មាននាទីជាគម្របការពារភាវៈមានជីវិតទាំងអស់នៅលើផែនដី។ ប្រព័ន្ធអាកាសធាតុដែលកើតឡើងនៅក្នុងបរិយាកាសទាបបានបង្កើតឡើងដោយសារកម្តៅពីព្រះអាទិត្យ ការចាំងផ្លាតទៅវិញពីភពផែនដី និងការប្រែប្រួលនៅលើផ្ទៃផែនដី។ បរិយាកាសត្រូវបានចែកជាបួនស្រទាប់ ឬមណ្ឌលផ្សេងៗគ្នា ទៅតាមការប្រែប្រួលសំខាន់ៗនៃសីតុណ្ហភាព គឺមណ្ឌលអាកាសរចល់ (ពី 0 គ.ម. ដល់ ១៧ គ.ម.) មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ (ពី ១៧ គ.ម. ដល់ ៤៨ គ.ម.) មណ្ឌលមេសូ ឬមណ្ឌលកណ្តាល (ពី ៤៨ គ.ម. ដល់ ៨០ គ.ម.) និងមណ្ឌលកម្តៅ (ពី ៨០ គ.ម. ឡើងទៅ)។ នៅផ្នែកខាងក្រោមនៃមណ្ឌលកម្តៅ គឺជាមណ្ឌលអ៊ីយ៉ុង ដែលស្ថិតនៅលើរយៈកម្ពស់ពី ៨០ គ.ម. ដល់ ៥៥០ គ.ម.។ មណ្ឌលកម្តៅផ្នែកខាងលើ គឺជាមណ្ឌលអ៊ិចសូ ឬមណ្ឌលអាកាសក្រៅ ដែលស្ថិតលើរយៈកម្ពស់ប្រហែលពី ៥៥០ គ.ម. ទៅដល់រាប់ពាន់គីឡូម៉ែត្រ។



ស្រទាប់បរិយាកាស

មណ្ឌលទឹក

ផ្ទៃផែនដីប្រមាណ ៧៣ % គ្របដណ្ដប់ដោយទឹក ហៅថា មណ្ឌលទឹក ។ មណ្ឌលទឹកមាន មហាសមុទ្រ សមុទ្រ ទន្លេ ស្ទឹង ជ្រោះ បឹង ត្រពាំង ។ មណ្ឌលទឹកខ្លះ ជាកាតីបទឹកកក (ប៉ូលខាងជើង និងខាងត្បូង) ។ សមុទ្រអាចស្រូបយក និងបញ្ចេញកម្ដៅក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើន ហេតុដូច្នេះ វាជានិយ័តករសីតុណ្ហភាពភពផែនដីដ៏ប្រសើរ ។ បណ្ដូរកម្ដៅ និងចំហាយទឹករវាងបរិយាកាស និងសមុទ្រ តែងកើតមានជាប្រចាំ ។ ទឹកសមុទ្រហួតទៅក្នុងបរិយាកាស បង្កើតបានជាដុំពពក ហើយធ្លាក់មកលើភពផែនដីវិញ បង្កជា ភ្លៀង ព្រិល ទឹកសន្សើម ជាដើម ។ ទឹកកក គឺជាប្រភពទឹកសាបដ៏ធំនៅលើពិភពលោក ។ ទឹកកកគ្របដណ្ដប់ប្រមាណ ៣% នៃផ្ទៃភពផែនដី ជាពិសេស នៅតំបន់ប៉ូលខាងត្បូង (អង់តាកទិក) និងគ្រីនឡែន ។ ទឹកដែលអាចទាញយកមកប្រើប្រាស់បានសម្រាប់ភាវៈមានជីវិត មានចំនួនតិចតួចទេ គឺប្រហែល ១% នៃបរិមាណទឹកសាបសរុបលើផែនដីប៉ុណ្ណោះ ។

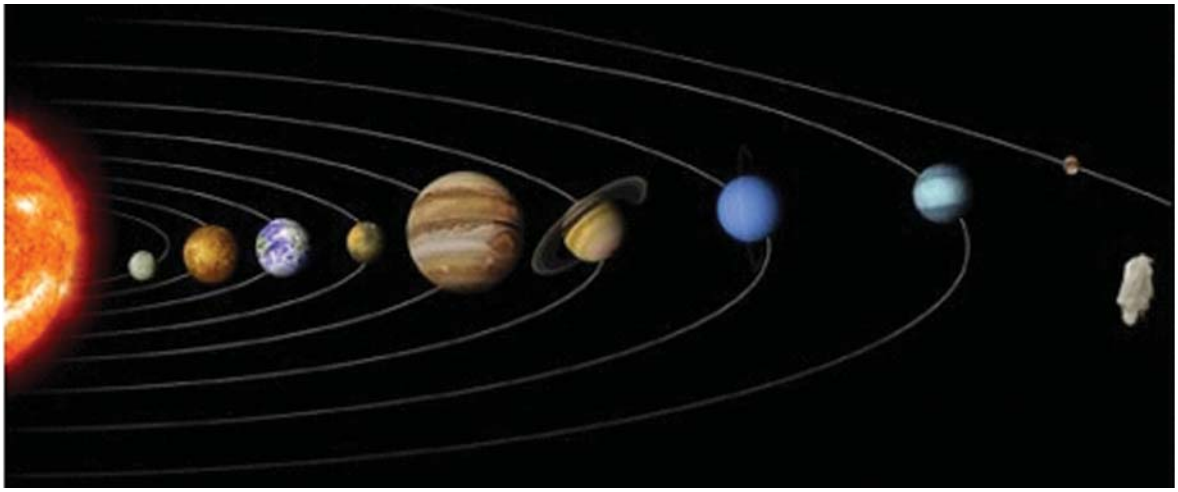
ឆ្នេរសមុទ្រ

ផ្ទាំងទឹកកក ឬអាយស៊ែរ

មណ្ឌលធរណី

ផែនដី ជាភពទីបីនៅក្នុងប្រព័ន្ធព្រះអាទិត្យ ។ ស្នូលផែនដី ម៉ង់តូ និងសំបកផែនដីបង្កើតបានជាមណ្ឌលធរណី ។ ស្នូលផែនដីមានធាតុដែក និងនីកែល រលាយចូលគ្នា ហើយពទ្ធ័ជុំវិញដោយស្រទាប់រឹងមួយ ហៅថា ម៉ង់តូ ។ ម៉ង់តូមានធាតុដែក អុកស៊ីសែន ស៊ីលីស្យូម និងម៉ាញ៉េស្យូម ។ នៅជុំវិញម៉ង់តូ គឺសំបកផែនដី ដែលផ្សំពីធាតុសំខាន់ៗប្រាំបីយ៉ាង គឺអុកស៊ីសែន ស៊ីលីស្យូម អាលុយមីញ៉ូម ដែក កាល់ស្យូម ប៉ូតាស្យូម សូដ្យូម និងម៉ាញេស្យូម ។ ធាតុទាំងអស់នេះ បង្កលក្ខណៈប្រកបដល់ភាវៈមានជីវិតនៅលើផែនដី ។ សំបកផែនដី និងស្រទាប់ខាងនៃម៉ង់តូរួមគ្នា ហៅថា មណ្ឌលថ្ម ។ ផ្ទៃដីទ្វីបគ្របដណ្ដប់ប្រហែល ២៩% នៃផ្ទៃភពផែនដី ។

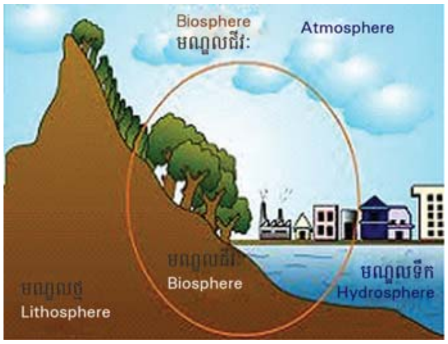
សណ្ឋានដីនៃតំបន់ណាមួយ មានឥទ្ធិពលខ្លាំងលើអាកាសធាតុតំបន់នោះ ។ ឧទាហរណ៍ អាកាសធាតុនៅតំបន់ភ្នំអាចមានលក្ខណៈខុសគ្នាពីអាកាសធាតុនៅតំបន់ទំនាប ។



ប្រពន្ធ័ព្រះអាទិត្យ

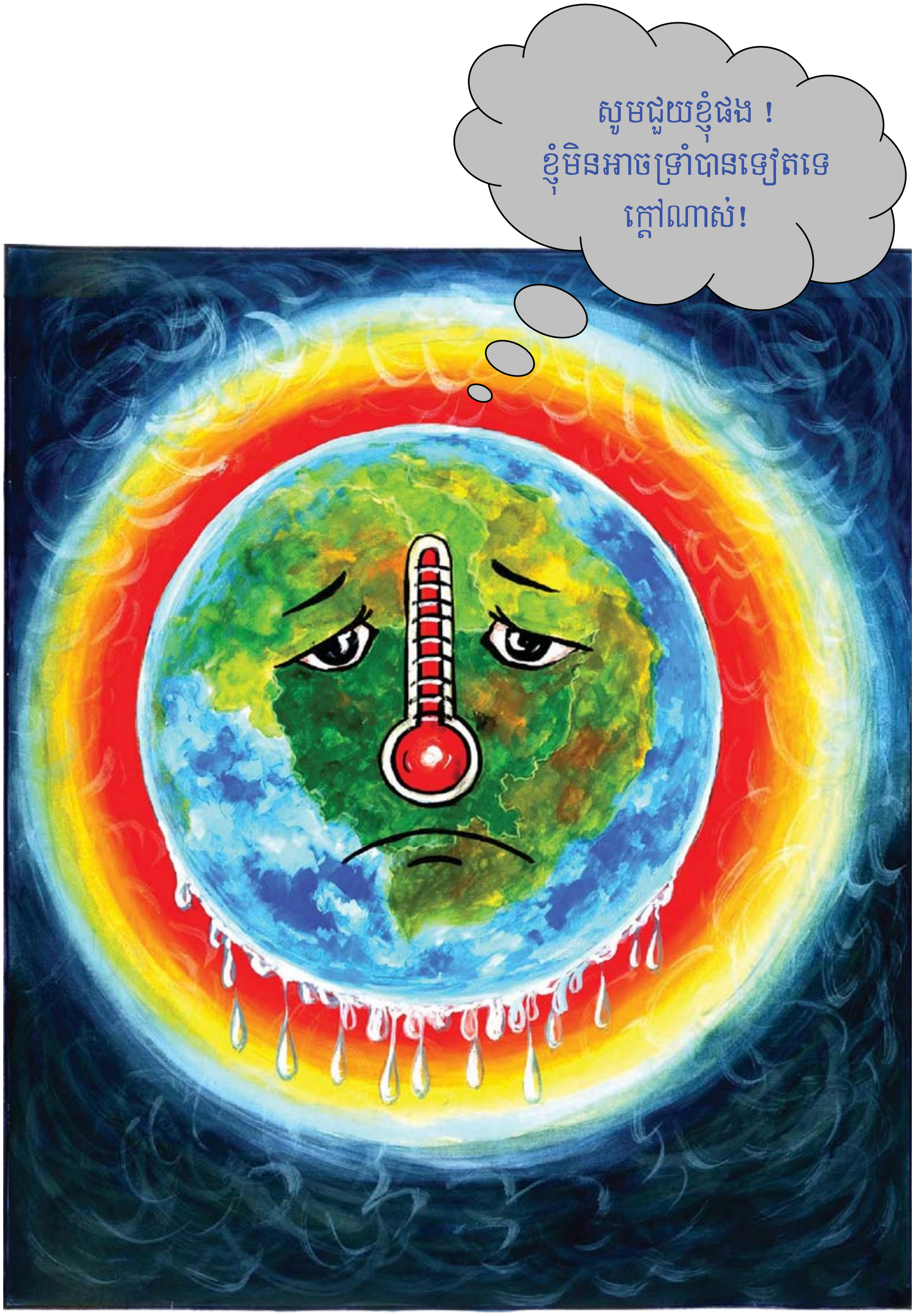
មណ្ឌលជីវៈ

អ្នកជំនាញរូប-ភូមិសាស្ត្រ ប្រើពាក្យ មណ្ឌលជីវៈ ដើម្បីពិពណ៌នាអំពីជីវិតលើពិភពលោកយើង។ មណ្ឌលជីវៈ គឺជាផ្នែកនៃផែនដី រួមមានស្រទាប់ក្រោមនៃបរិយាកាសមណ្ឌលទឹក និងភាគខាងលើនៃមណ្ឌលថ្ម ដែលមានសារពាង្គកាយមានជីវិតរស់នៅ។ មណ្ឌលជីវៈមានវិសាលភាពទូលំទូលាយគ្របដណ្តប់គ្រប់ទីកន្លែងលើភពផែនដី ដែលមានជីវិតរស់នៅ។ ព្រំប្រទល់នៃមណ្ឌលជីវៈលាតសន្ធឹងពីបាតសមុទ្រជម្រៅ ១០ គ.ម. រហូតដល់កម្ពស់ប្រមាណ ៦ គ.ម. ធៀបនឹងនីវ៉ូសមុទ្រ។ លក្ខខណ្ឌពិសេសរបស់មណ្ឌលជីវៈ ដែលអាចទ្រទ្រង់ជីវិតរួមមាន : វត្តមាននៃទឹក ថាមពលដែលអាចប្រើប្រាស់បាន ខ្យល់ សារធាតុចិញ្ចឹមនានា និងសីតុណ្ហភាពប្រកប។



ឆ្នេរសមុទ្រ

ផ្នែកទី ២ :
ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ



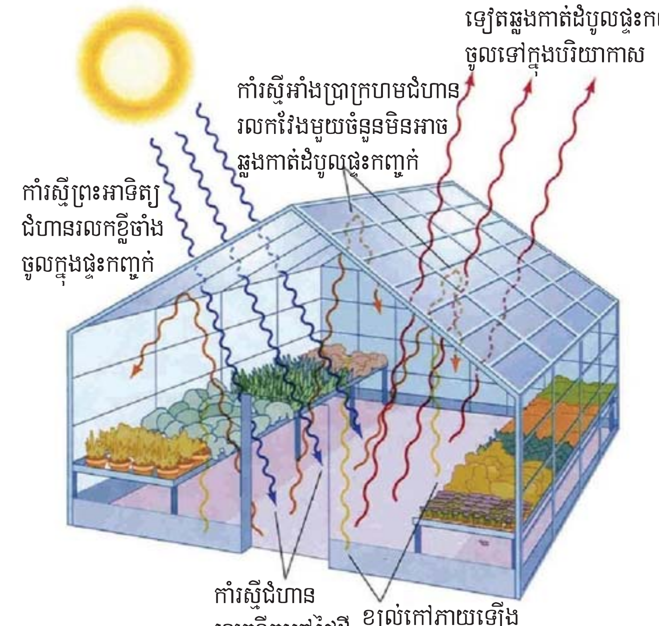
២.១ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងផលផ្ទះកញ្ចក់

២.១.១ ផ្ទះកញ្ចក់ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងផលផ្ទះកញ្ចក់

ផ្ទះកញ្ចក់

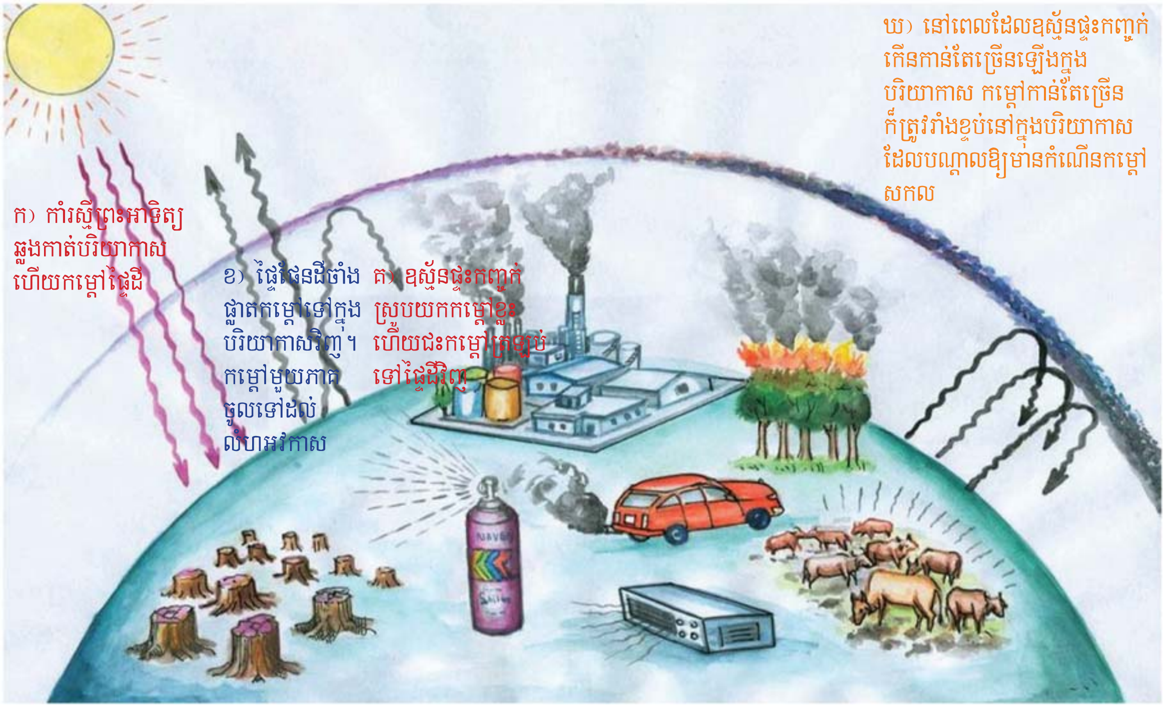
នៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុត្រជាក់បង្គួរ និងតំបន់ត្រជាក់ គេសាងសង់ *ផ្ទះកញ្ចក់ (Greenhouse)* ធំៗសម្រាប់ដាំដំណាំ ព្រោះដំបូល និងជញ្ជាំងធ្វើពីប្លាស្ទិច ឬកញ្ចក់ថ្លា អាចឱ្យពន្លឺចាំងចូល តែរាំងស្កាត់មិនឱ្យកម្ដៅភាយចេញ ហើយរក្សាកម្ដៅសមស្របនៅផ្នែកខាងក្នុង ដើម្បីឱ្យរុក្ខជាតិលូតលាស់បានល្អ។ បាតុភូតនេះហៅថា *ផលផ្ទះកញ្ចក់ (Greenhouse effect)*។

ស្រទាប់បរិយាកាសភពផែនដីរបស់យើងប្រៀប ដូចជា ផ្ទះកញ្ចក់ដ៏ធំមួយ។ យើងរស់នៅលើផែនដីដូចគ្នាទៅនឹងរុក្ខជាតិ ដែលហ៊ុំព័ទ្ធទៅដោយភាពត្រជាក់នៃបរិយាកាសខាងក្រៅ។ ផែនដីជាភពមួយនៅក្នុងប្រព័ន្ធព្រះអាទិត្យ ដែលបានបង្កើតផ្ទះកញ្ចក់ធម្មជាតិដោយខ្លួនឯង ដោយឧស្ម័នមួយចំនួនដែលមាននៅក្នុងបរិយាកាស។ ឧស្ម័នទាំងនេះហៅថា *ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់*[១] *(Greenhouse gas)* ប្រៀបដូចជាដំបូល និងជញ្ជាំងកញ្ចក់របស់ផ្ទះកញ្ចក់ដែលរាំងខ្ទប់កម្ដៅនៅក្នុងបរិយាកាសនៃភពផែនដី។ នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រអំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានធ្វើការប្រៀបធៀបភាពស្រដៀងគ្នារវាងបាតុភូតនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ និងបាតុភូតកើតឡើងលើភពផែនដី ដែលព័ទ្ធជុំវិញដោយស្រទាប់បរិយាកាស។ កំណើនកម្ដៅភពផែនដី មានភាពស្រដៀងគ្នាជាមួយនឹងកំណើនកម្ដៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់សម្រាប់ដាំដំណាំដែរ។



១ ពាក្យ *ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ (greenhouse gas)* ត្រូវបានឃើញនៅក្នុងវចនានុក្រមបច្ចេកស័ព្ទបរិស្ថាន បោះពុម្ពឆ្នាំ ១៩៩៨ ដោយក្រសួងបរិស្ថាន។ នាពេលនោះ ការប្រើប្រាស់ពាក្យសម្រាប់សម្គាល់បញ្ញត្តិនេះ នៅពុំទាន់ឯកភាពគ្នានៅឡើយ ដោយអ្នកខ្លះបានហៅថា "ឧស្ម័នផ្ទះបៃតង" ឬ "ឧស្ម័នបៃតង" ឬ "ឧស្ម័នសែ"។ បច្ចុប្បន្ន ពាក្យ "ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់" ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់កាន់តែទូលំទូលាយ។

ផលផ្ទះកញ្ចក់



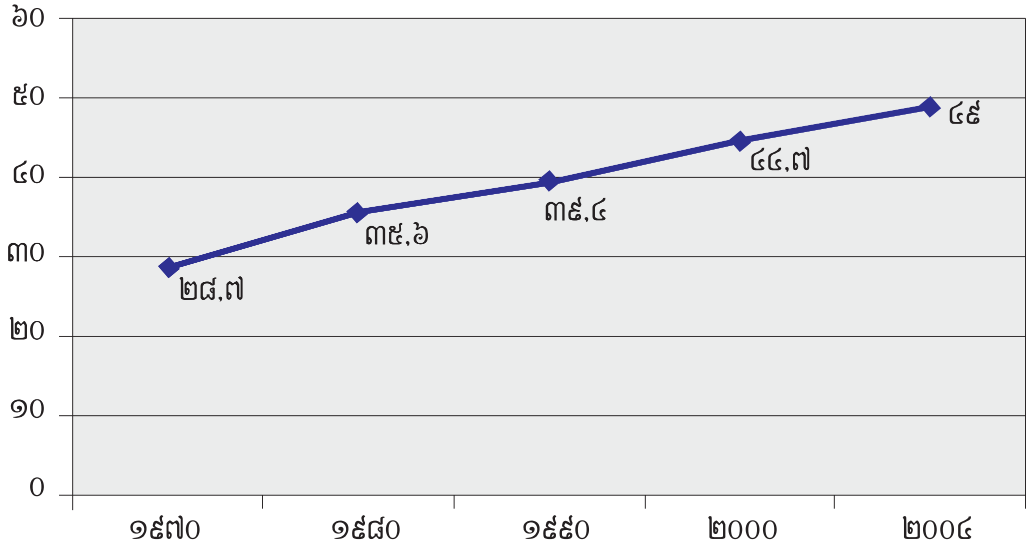
ប្រភព : ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងយន្តការអភិវឌ្ឍន៍ស្អាត ២០១០

២.១.២ ប្រភេទឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

មានឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ច្រើនប្រភេទកើតឡើងពីធម្មជាតិ និងពីសកម្មភាពរបស់មនុស្ស។ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលកើតឡើងពីធម្មជាតិមាន ដូចជា : ចំហាយទឹក (H_2O) ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) មេតាន (CH_4) ឌីអាសូតម៉ូណូ អុកស៊ីត (N_2O) និងអូសូន (O_3)។ ឧស្ម័នកាបូនិចកើតឡើងពីសកម្មភាពរបស់មនុស្ស រួមមាន ការដុតឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល បាន និងកំពុងបញ្ចេញបន្ថែមឧស្ម័នកាបូនិច និងឧស្ម័នផ្សេងៗទៀតក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើន និងលឿនជាងកម្រិត ដែលបានកត់ត្រាទុកនៅក្នុងរយៈពេលកន្លងមក។ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលបង្កើតឡើងដោយសកម្មភាពមនុស្សមានចំនួន ៦ ប្រភេទចម្បងៗ ដូចជា ឧស្ម័នកាបូនិច មេតាន ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត អ៊ីដ្រូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (HFC) ពែភ្លុយអរ៉ូកាបូន (PFC) និងស៊ុលភួរអ៊ិចសាភ្លុយអរីត (SF_6)។

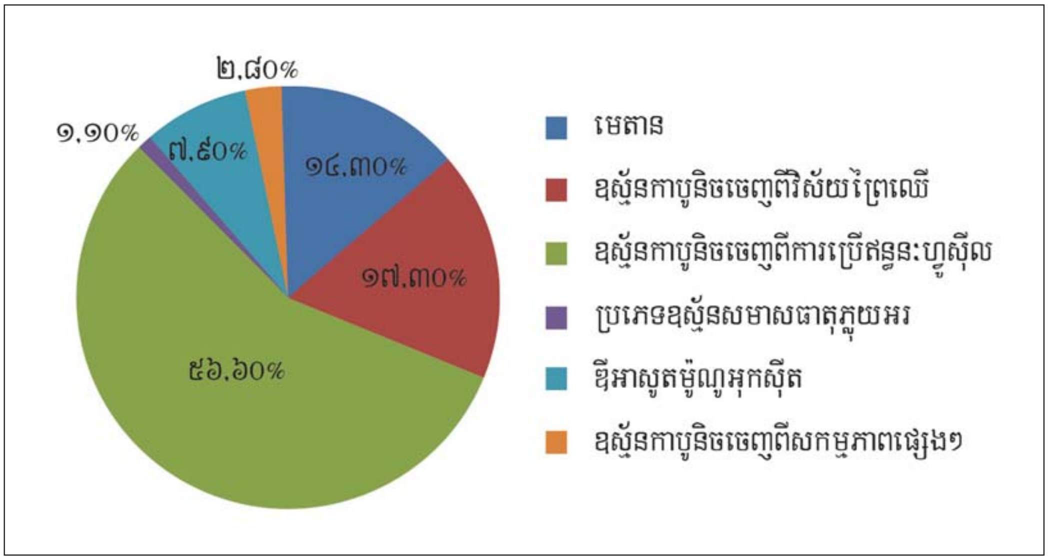
នៅក្នុងរយៈពេលប្រមាណពីរសតវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ កំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៅក្នុងបរិយាកាសបានកើនឡើងគួរឱ្យកត់សម្គាល់។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ ១៧៥០ មក កំហាប់ឧស្ម័ន CO_2 CH_4 និង N_2O នៅក្នុងបរិយាកាសបានកើនឡើងត្រូវគ្នានឹង ៣៦% ១៤៨% និង ១៨%។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានសន្និដ្ឋានថា កំណើនកំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នេះកើនឡើង ដោយសារសកម្មភាពមនុស្សជាកត្តាចម្បង។

ការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិចគិតជាពាន់តោន / ឆ្នាំ



ប្រភព : IPCC 2007

ប្រភេទសំខាន់ៗនៃឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់



ប្រភព : IPCC 2007

ប្រភេទសំខាន់ៗនៃឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ មានដូចជា :

ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)

នៅក្នុងបរិយាកាស ឧស្ម័នកាបូនិចត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយការពុកផុយរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គ ដំណកដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ និងសត្វ បន្ទុះភ្នំភ្លើង និងចំហេះឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល។ ឧស្ម័នកាបូនិច គឺជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ដែលមានបរិមាណច្រើនជាងគេនៅក្នុងបរិយាកាស។ ឧស្ម័នកាបូនិចកើតឡើងជាចម្បង ដោយសារការប្រើឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល (ធ្យូងថ្ម ប្រេងឥន្ធនៈ និងឧស្ម័នធម្មជាតិ) សម្រាប់ដំណើរការគ្រឿងចក្រ និងយានយន្ត ព្រមទាំងការបាត់បង់ព្រៃឈើ។

មេតាន (CH_4)

ថ្វីត្បិតតែនៅក្នុងបរិយាកាស មេតានមានបរិមាណតិចជាងឧស្ម័នកាបូនិច ប៉ុន្តែវាមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងក្នុងការរាំងខ្ទប់កម្ដៅ។ មេតានមានប្រភពចេញពីការជីកធ្យូងថ្ម និងទាញយកឧស្ម័នធម្មជាតិ ទីលានចាក់សំរាម សំណល់រាវ សត្វទំពារអៀង វាលស្រែ ការដុតជីវៈម៉ាស ការលេចធ្លាយបំពង់ឧស្ម័ន និងការបំបែកធាតុសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗដោយគ្មានខ្យល់។

ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (N_2O)

ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត ជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាមេតានក្នុងការរាំងខ្ទប់កម្ដៅ។ វាមានប្រភពពីការប្រើប្រាស់ជីគីមីក្នុងកសិកម្មប្រពលវប្បកម្ម ការដុតឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល បន្ទុះភ្នំភ្លើង និងការពុកផុយនៃសាកសពសត្វ ឬរុក្ខជាតិ។

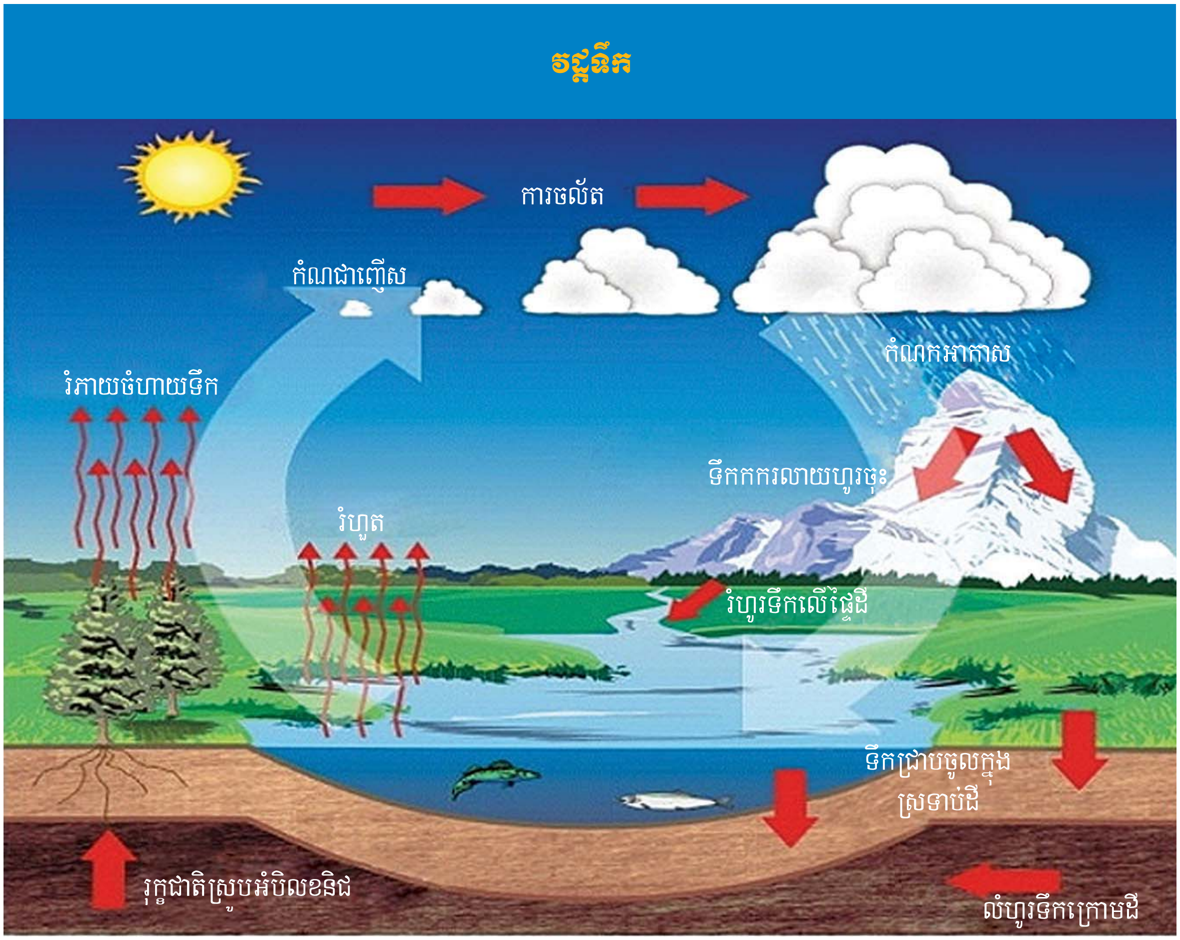
ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs, HCFCs…)

ទូទឹកកក

ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន ជាសមាសធាតុគីមី ដែលកើតឡើងដោយសកម្មភាពមនុស្ស ហើយផ្សំពីធាតុគីមីមួយចំនួន ដូចជា ប្រូម (bromine) ក្លរ (chlorine) ភ្លុយអរ (fluorine) និងកាបូន។ ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន ជាប្រភេទឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងគេ។ ជាទូទៅ ពពួកឧស្ម័ននេះ កើតឡើងពីសកម្មភាពនានានៅក្នុងឧស្សាហកម្ម និងគេហដ្ឋាន ដូចជា ការប្រើប្រាស់មេត្រជាក់ក្នុងទូទឹកកក ឬម៉ាស៊ីនត្រជាក់ កំប៉ុងថ្នាំបាញ់ និងការផលិតសារធាតុរំលាយជាដើម។

ចំហាយទឹក (H_2O)

ចំហាយទឹក ជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់មួយប្រភេទ ដែលកើតឡើងតាមរយៈវដ្ដទឹកនៅក្នុងធម្មជាតិ ហើយដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងការកំណត់ធាតុអាកាសភពផែនដី។ ចំហាយទឹកនៅក្នុងបរិយាកាសធ្វើឱ្យខ្យល់សើម។ បរិមាណចំហាយទឹកនៅក្នុងបរិយាកាសមានកម្រិតខុសៗគ្នាអាស្រ័យតាមទីកន្លែង និងពេលវេលា។



ប្រភព : http://www.gamatechnologies.co.uk/hydro.php

២.២ វិទ្យាសាស្ត្រស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

២.២.១ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការឡើងកម្តៅពិភពលោក

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ជាផ្នែកមួយនៃ *ការប្រែប្រួលពិភពលោក* ដែលជាពាក្យទូលំទូលាយមួយ សំដៅលើការប្រែប្រួលបរិស្ថានពិភពលោក រួមទាំងការខូចខាតស្រទាប់អូសូន និងការប្រែប្រួលការប្រើប្រាស់ដី ។

ជាញឹកញាប់ ពាក្យថា *ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ* និង *ការឡើងកម្តៅពិភពលោក* ត្រូវបានគេប្រើជំនួសគ្នាទៅវិញទៅមក ពិតមែនតែអត្ថន័យនៃពាក្យទាំងពីរនេះ ពុំដូចគ្នាទាំងស្រុងក្តី ។

២.២.២ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ សំដៅដល់ការផ្លាស់ប្តូរច្បាស់លាស់នៅក្នុងរង្វាស់នៃអាកាសធាតុក្នុងរយៈពេលយូរ ។ អត្ថន័យផ្សេងទៀតនៃពាក្យ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺជាការប្រែប្រួលសំខាន់ៗនៃសីតុណ្ហភាព របបទឹកភ្លៀង ព្រិល ឬរបបខ្យល់ក្នុងរយៈពេលច្រើនទសវត្សរ៍ ឬវែងជាងនេះ ។ មូលហេតុនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ អាចបណ្តាលមកពី :

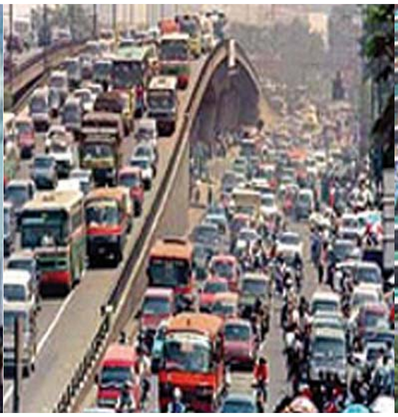
- *កត្តាធម្មជាតិនានា* ដូចជា ការប្រែប្រួលថាមពលព្រះអាទិត្យ ការប្រែប្រួលយឺតៗនៃគន្លងផែនដីជុំវិញព្រះអាទិត្យ ការប្រែប្រួលចរន្តទឹកសមុទ្រ ការប្រែប្រួលចរន្តខ្យល់ ។ល។
- សកម្មភាពមនុស្សដែលធ្វើឱ្យប្រែប្រួលដល់ស្រទាប់បរិយាកាស ដូចជា ការដុតឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ឬដែលធ្វើឱ្យប្រែប្រួលនៅលើផ្ទៃផែនដី ដូចជា ការកាប់ព្រៃឈើ ការដុតព្រៃ ការរានដីធ្វើកសិកម្ម ការសាងសង់ពង្រីកទីក្រុង ទីលានចាក់សំរាម ។ល។

សកម្មភាពមនុស្សធ្វើឱ្យមានកំណើនឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងបរិយាកាស

ទីលានចាក់សំរាម

ភ្លើងឆេះព្រៃ ការកាប់ព្រៃ ការរានដីធ្វើកសិកម្ម និងសង់លំនៅដ្ឋាន

រោងចក្រ



សកម្មភាពដឹកជញ្ជូន

ការសាងសង់

២.២.៣ ការឡើងកម្តៅពិភពលោក

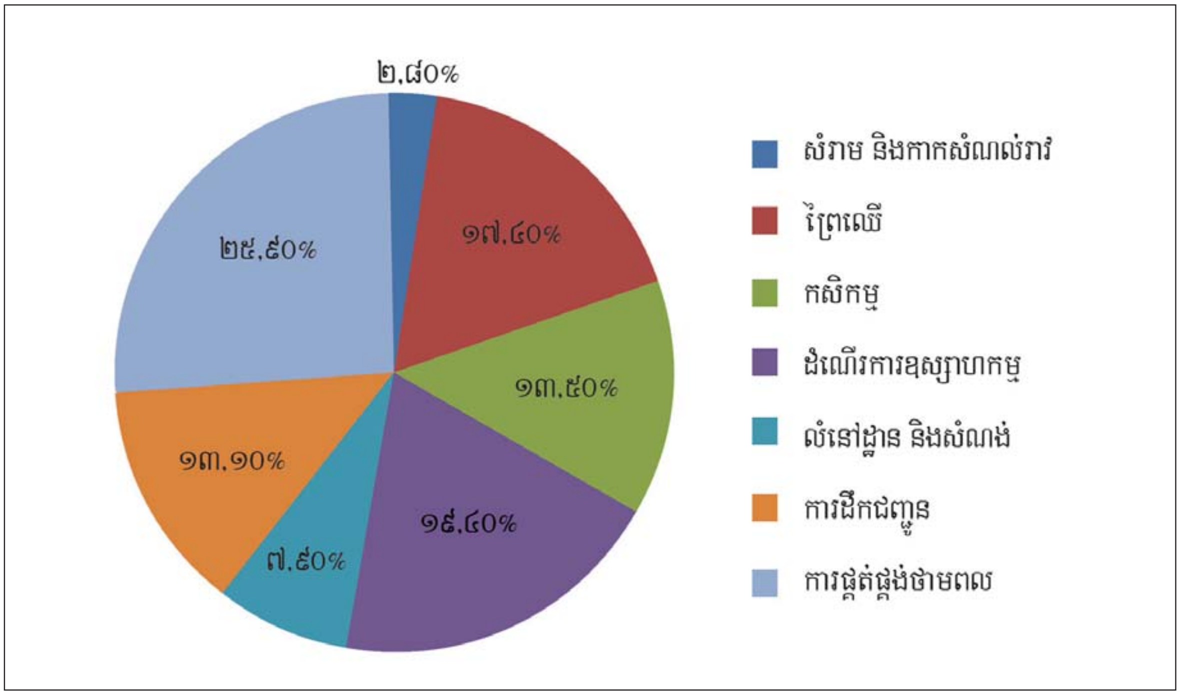
ការឡើងកម្តៅពិភពលោក

ការឡើងកម្តៅពិភពលោក គឺជាកំណើនសីតុណ្ហភាពមធ្យមនៅក្នុងបរិយាកាសជិតផ្ទៃផែនដី។ កំណើនសីតុណ្ហភាពនេះ អាចរួមចំណែកនាំឱ្យមានការប្រែប្រួលរបបអាកាសធាតុពិភពលោក។ ជារួម ការឡើងកម្តៅពិភពលោកជាផលវិបាកមួយនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ផលវិបាកផ្សេងទៀតនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀង និងការឡើងកម្ពស់នីវ៉ូទឹកសមុទ្រ។

២.២.៤ ទំនាក់ទំនងរវាងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងសីតុណ្ហភាព

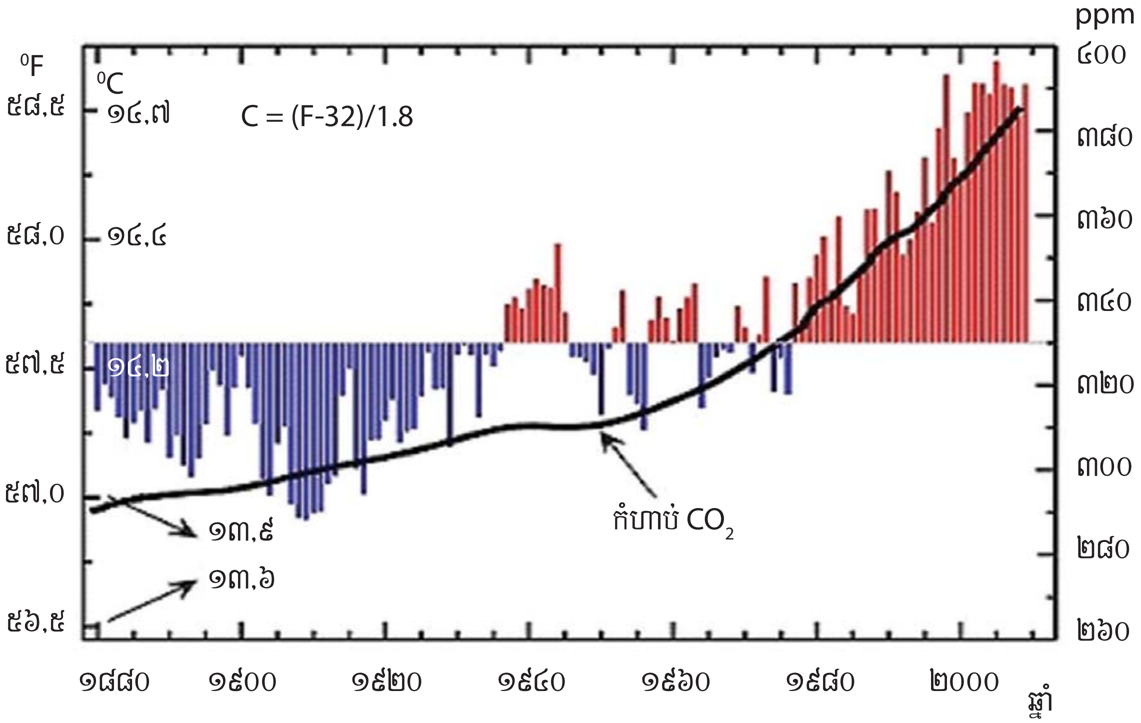
អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជឿជាក់ថា កំណើនការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីសកម្មភាពមនុស្ស ជាមូលហេតុចម្បងធ្វើឱ្យមានកំណើនសីតុណ្ហភាពសកល។ ការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ដែលជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដ៏ចម្បង ត្រូវបានកើនឡើងចាប់តាំងពីបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មមក។ប្រការនេះនាំឱ្យមានការកើនឡើងនូវកំហាប់របស់ឧស្ម័នកាបូនិចនៅក្នុងបរិយាកាស។សីតុណ្ហភាពមធ្យមកំពុងតែកើនឡើងចាប់តាំងពីចុងទស្សវត្សរ៍ឆ្នាំ ១៨០០ មក។ ជាពិសេស សីតុណ្ហភាពបានកើនឡើងនៅក្នុងកម្រិតខ្ពស់នារយៈពេល ៣០ ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ។ ទិន្នន័យនៃឧស្ម័នកាបូនិច ត្រូវបានប្រមូលឡើងតាមរយៈការសិក្សាផ្សេងៗ ហើយទិន្នន័យនេះបានបង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាងសីតុណ្ហភាពមធ្យម និងសីតុណ្ហភាពគោល នៅចន្លោះពីឆ្នាំ ១៩០១ ដល់ឆ្នាំ ២០០០។ ដោយសារតែកំណើនសីតុណ្ហភាពនៅតែបន្តកើនឡើងនោះ ការព្យាករណ៍ជាច្រើនបានបង្ហាញអំពីផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅលើមនុស្ស សត្វ និងបរិស្ថានពិភពលោក។ ការប្រែប្រួលដ៏គួរឱ្យកត់សម្គាល់ត្រូវបានឃើញមានកើតឡើងនៅលើភពផែនដីរួចទៅហើយ ដូចជា ការកើនឡើងនៃសីតុណ្ហភាពខ្យល់ និងសមុទ្រ ការរលាយទឹកកកតំបន់ប៉ូល និងនៅតំបន់ភ្នំ ការកើនឡើងនៃកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ។ល។

ការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់តាមវិស័យនានា



ប្រភព : IPCC 2007

និន្នាការនិន្នរបាងសីតុណ្ហភាពពិភពលោក និងកំហាប់ឧស្ម័នកាបូនិច



ប្រភព : NESDIS 2011

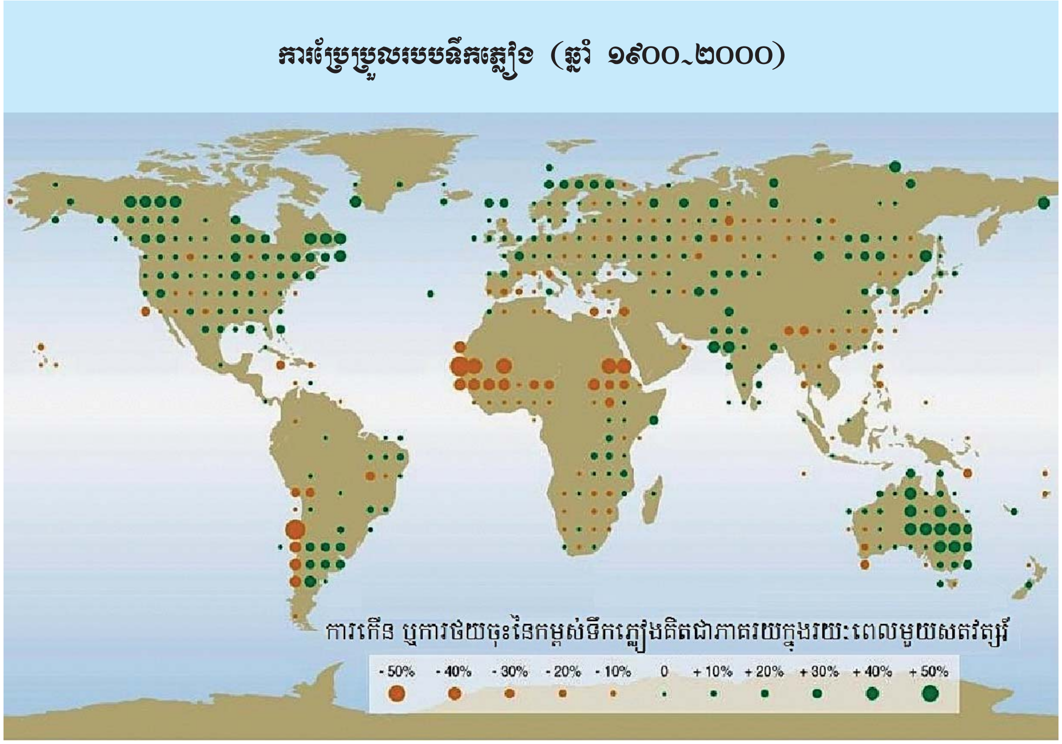
២.៣ ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

២.៣.១ ផលវិបាកចម្បងបីនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀងអាចប៉ះពាល់ដល់វិស័យកសិកម្ម

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបង្កឱ្យមានផលវិបាកចម្បងបី គឺ : កំណើនសីតុណ្ហភាពមធ្យម ការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀង និង កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ។ កំណើនសីតុណ្ហភាពមធ្យមបណ្ដាលឱ្យទឹកកកនៅតំបន់ប៉ូល តំបន់ភ្នំ និងគ្រីនឡែនរលាយ ដែលអាចបង្កនូវផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដល់ការរស់នៅរបស់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ។ការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀងនៅក្នុងតំបន់បានកើតឡើងដោយសារតែការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ តំបន់ខ្លះមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនធ្វើឱ្យជនលិចបង្កជាទឹកជំនន់។ តំបន់ខ្លះទៀតមានភ្លៀងធ្លាក់តិចតួច ដែលជាហេតុបង្កឱ្យមានគ្រោះរាំងស្ងួត។

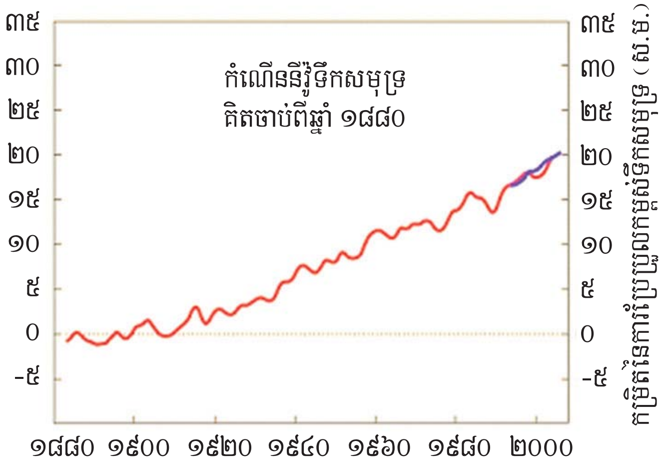
ការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀងធ្វើឱ្យប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់វិស័យផ្សេងៗ ជាពិសេស វិស័យកសិកម្ម។ ការកើនឡើងនៃនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ គឺដោយសារការរីកមាឌនៃទឹកសមុទ្រនៅពេលឡើងកម្ដៅ និងការហូរចូលបន្ថែមនៃទឹកសាប ដែលបានមកពីការរលាយទឹកកក។



ប្រភព : ACME - Session 4 - Introduction to UNFCCC and Kyoto protocol - 10 / 48

២.៣.២ ភស្តុតាងនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ភស្តុតាងបញ្ជាក់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ រួមមាន :



ប្រភព : Global Sea Rise: A Redetermination (1997)

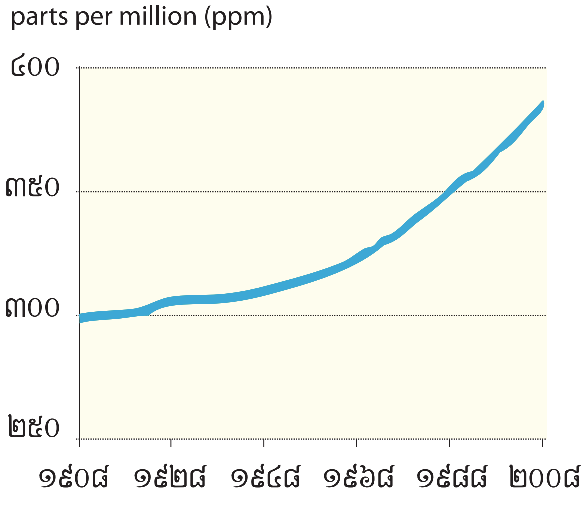
- សីតុណ្ហភាពមធ្យមរបស់ផ្ទៃផែនដី បានកើនឡើងប្រមាណ 0,៦°C នៅក្នុងសតវត្សរ៍ទី ២០
- នីវ៉ូទឹកសមុទ្របានកើនឡើងប្រមាណ ១០-២៥ ស.ម. ក្នុងសតវត្សរ៍ទី ២០
- គំរបទឹកកកនៅតំបន់ប៉ូល និងនៅលើកំពូលភ្នំ កាន់តែថយចុះ
- ស្ថានភាពធាតុអាកាសមិនអាចព្យាករណ៍ បាន និងមិនប្រក្រតីតែងតែកើតមានជាញឹកញាប់ ដូចជា ព្យុះសង្ឃរា ព្យុះភ្លៀង គ្រោះរាំងស្ងួត និងទឹកជំនន់ជាដើម ។

២.៣.៣ ការព្យាករណ៍របស់ក្រុមការងារអន្តររដ្ឋាភិបាល ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

របាយការណ៍លើកទី ៤ នាឆ្នាំ ២០០៧ របស់ក្រុមការងារអន្តររដ្ឋាភិបាលស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបានបង្ហាញថា :

- ពិភពលោកកំពុងឡើងកម្តៅយ៉ាងពិតប្រាកដ ដោយសារតែកំណើនការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីសកម្មភាពមនុស្ស
- សីតុណ្ហភាពផ្ទៃផែនដីអាចកើនពី ១,១°C ទៅ ៦,៤°C ឯកម្ពស់ទឹកសមុទ្រអាចកើនពី ១៨ ស.ម. ទៅ ៥៩ ស.ម. នៅក្នុងសតវត្សរ៍ទី ២១ នេះ
- រលកកម្តៅ ភ្លៀងខ្លាំង គ្រោះរាំងស្ងួត ព្យុះសង្ឃរា ទឹកជំនន់ និងទឹកសមុទ្រជោរ កាន់តែកើតមានញឹកញាប់ និងធ្ងន់ធ្ងរជាងមុន ។

កំណើនកំហាប់ឧស្ម័នកាបូនិចនៅក្នុងបរិយាកាសពិភពលោក

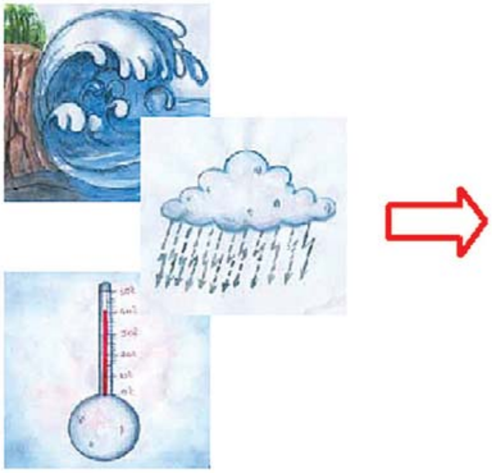


ប្រភព : World Resources Institute (2009)

២.៣.៤ ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកំពុងបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដល់វិស័យនានា ដូចជា ធនធានទឹក កសិកម្ម សុខភាពមនុស្ស តំបន់ឆ្នេរ ព្រៃឈើ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ។ គ្រោះទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត ខ្យល់ព្យុះ និងគ្រោះមហន្តរាយផ្សេងៗទៀត ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបានកើតឡើងកាន់តែញឹកញាប់ ហើយខ្លាំងក្លាដោយបានបង្កឱ្យមានការខូចខាតយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដែលគ្មានប្រទេសណាមួយអាចគេចផុតបានឡើយ ពោល គឺទាំងប្រទេសជឿនលឿន និងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ សុទ្ធតែទទួលរងគ្រោះដូចគ្នា ។ ប៉ុន្តែ ប្រទេសក្រីក្រដែលមានការអភិវឌ្ឍតិចតួចរងគ្រោះធ្ងន់ធ្ងរជាងគេ ដោយសារភាពក្រីក្រ សមត្ថភាពបច្ចេកទេស និងស្ថាប័នខ្សោយ និងកង្វះខាតធនធានហិរញ្ញវត្ថុសម្រាប់ដោះស្រាយ និងបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។

ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ



កំណើនសីតុណ្ហភាព
កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ

ធនធានទឹក

ផលិតកម្មកសិកម្ម

សុខភាពមនុស្ស

តំបន់ឆ្នេរ

ព្រៃឈើ និង
ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀងក្នុងតំបន់កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ និងកំណើនសីតុណ្ហភាពមធ្យម ធ្វើឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់វិស័យសំខាន់ៗនានា ដូចជា :

ក. ធនធានទឹក

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនឹងនាំឱ្យមានការប្រែប្រួលវដ្តទឹក ។ កំណាកអាកាសនឹងកើនឡើងនៅតំបន់ខ្លះ តែថយចុះនៅតំបន់ផ្សេងទៀត ។ នៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុក្តៅល្មម បាតុភូតទឹកជំនន់ និងរាំងស្ងួតទំនងជាកើតមានជាញឹកញាប់ ។ ការកើនឡើងគ្រោះរាំងស្ងួតនៅក្នុងតំបន់ បានបណ្តាលឱ្យមានកង្វះទឹកសម្រាប់ធ្វើកសិកម្ម និងប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ។ ផ្ទុយទៅវិញ កំណើនទឹកភ្លៀងអាចនាំឱ្យកាន់តែសំបូរទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងតំបន់ខ្លះ ប៉ុន្តែជាមួយគ្នានេះ ក៏អាចបង្កឱ្យមានទឹកជំនន់ផងដែរ ។ គ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួតញឹកញាប់ នឹងបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់គុណភាព និងបរិមាណទឹក ។

គ្រោះរាំងស្ងួត

គ្រោះទឹកជំនន់

ខ្យល់ព្យុះកេតសាណានៅកម្ពុជា ខែតុលា ២០០៩

យោងតាមរបាយការណ៍ប៉ាន់ប្រមាណតម្រូវការស្តារ និងស្ថាបនា ក្រោយខ្យល់ព្យុះកេតសាណារបស់គណៈកម្មការជាតិគ្រប់គ្រងគ្រោះមហន្តរាយបានបញ្ជាក់ថា ព្យុះកេតសាណា ជាព្យុះមានឥទ្ធិពលខ្លាំងជាងគេបំផុតមិនធ្លាប់មានកន្លងមកនៅកម្ពុជា ដែលបានកើតឡើងកាលពីថ្ងៃទី ២៩-៣០ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០០៩ ។ ប្រហែល ១/៤ នៃប្រជាជនកម្ពុជាបានទទួលរងគ្រោះពីគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិនេះ ហើយទំហំនៃការខូចខាត និងបាត់បង់មានរហូតដល់ ១៣២ លានដុល្លារអាមេរិក ។ តាមការព្យាករណ៍បង្ហាញថា រាជរដ្ឋាភិបាលត្រូវការទឹកប្រាក់ប្រមាណ ១៩១ លានដុល្លារ សម្រាប់ការស្តារ និងជួសជុលឡើងវិញ ។

ផលប៉ះពាល់ដោយសារខ្យល់ព្យុះកេតសាណា

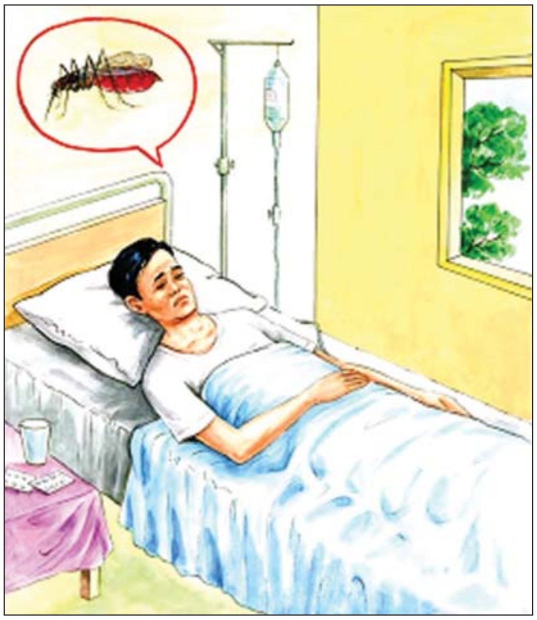
ខ. កសិកម្ម

សីតុណ្ហភាពកើនឡើងខ្ពស់ និងការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀងនឹងជះឥទ្ធិពលលើទិន្នផល និងផលិតកម្ម កសិកម្ម ។ ទិន្នផលដំណាំអាចថយចុះដោយសារកង្វះទឹកស្រោចស្រព ។ កំណើនកម្ពស់ទឹកភ្លៀងបណ្តាលឱ្យមានសំណឹកដី និងការហូរច្រោះជីជាតិដី ព្រមទាំងការខូចខាតដំណាំ ។ កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ ក៏នឹងនាំឱ្យបាត់បង់ដីដាំដំណាំនៅកន្លែងមានរយៈកម្ពស់ទាបនៅតាមតំបន់ឆ្នេរផងដែរ ។

ក្រុមមនុស្សដែលងាយរងគ្រោះជាងគេ គឺប្រជាពលរដ្ឋដែលគ្មានដីធ្លី អ្នកក្រ និងអ្នកនៅតាមតំបន់ដាច់ស្រយាលនៃបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ។ តាមធម្មតា ប្រទេសទាំងនេះមានហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទន់ខ្សោយ មានលទ្ធភាពតិចតួចក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា និងព័ត៌មាន ហើយប្រទេសខ្លះកំពុងស្ថិតក្នុងជម្លោះប្រដាប់អាវុធទៀតផង ។ កត្តាទាំងនេះបង្កការលំបាកកាន់តែខ្លាំងដល់ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងការដោះស្រាយផលវិបាកក្នុងផ្នែកកសិកម្ម ។

គ្រោះរាំងស្ងួតប៉ះពាល់ដល់វិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជា

គ. សុខភាពមនុស្ស



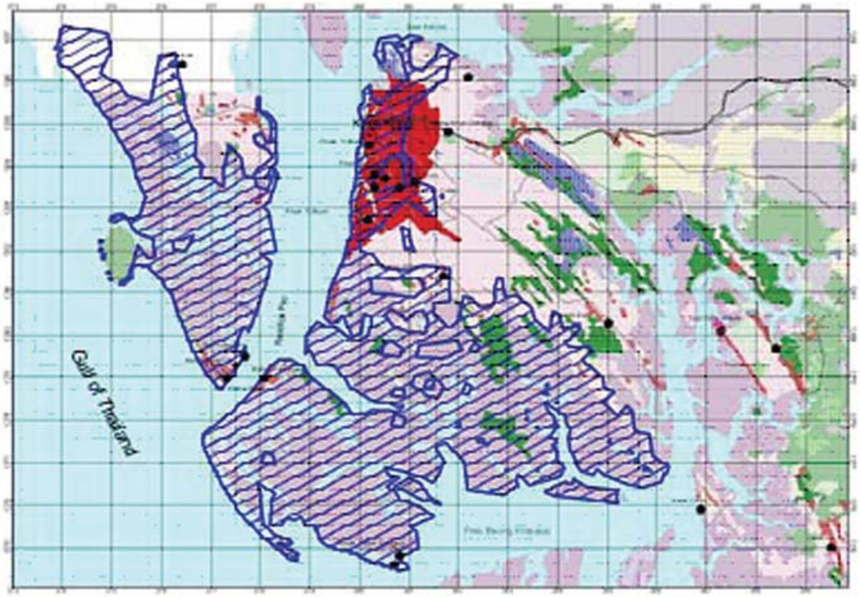
ជំងឺគ្រុនឈាម និងគ្រុនចាញ់

ផលប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុចំពោះសុខភាពមនុស្ស មានជាអាទិ៍ កំណើនភាពតានតឹងបណ្ដាលមកពីកម្ដៅ កំណើនជំងឺសរសៃឈាម បេះដូង ប្រព័ន្ធដង្ហើមប្រតិកម្មទាស់ និងជំងឺឆ្លងតាមខ្យល់។ កំណើននៃភាពញឹកញាប់ និង/ឬ ប្រពលភាពនៃបាតុភូតធាតុអាកាសមិនប្រក្រតី អាចបង្កឱ្យមានការបាត់បង់ជីវិតមនុស្ស រងរបួស ប៉ះពាល់ដល់ផ្លូវចិត្ត និងបង្កការខូចខាតដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ សុខភាពសាធារណៈ។ ជំងឺតំបន់ត្រូពិច ដូចជា គ្រុនចាញ់ និងគ្រុនឈាម អាចនឹងកើនឡើង ដោយសារកំណើនទីជម្រកសម្រាប់សត្វមូស និងភ្នាក់ងារចម្លងរោគផ្សេងៗទៀត។ រោគឆ្លងតាមអាហារ និងទឹក ក៏នឹងកើនឡើងផងដែរ ដោយសារសីតុណ្ហភាពក្ដៅជាងមុន បរិមាណទឹកសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ថយចុះ និងការរីកសាយពពួកមីក្រុប។ អ្នកក្រនឹងកាន់តែងាយរងគ្រោះ ដោយសារផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពជាងអ្នកមាន។ ប៉ុន្តែបណ្ដាប្រទេសអ្នកមាន ក៏នឹងកាន់តែងាយរងគ្រោះដែរ ជាពិសេស នៅពេលដែលប្រជាជនកាន់តែមានវ័យចាស់។

ឃ. តំបន់ឆ្នេរ

តាមការព្យាករណ៍បានបង្ហាញថា ប្រសិនបើនិន្នាការកំណើនកម្ដៅពិភពលោកបច្ចុប្បន្ននៅតែបន្តនោះ នីវ៉ូទឹកសមុទ្រនឹងកើនឡើងប្រមាណពី ១៥ ទៅ ៩៥ សង់ទីម៉ែត្របន្ថែមទៀត រហូតដល់ឆ្នាំ ២១០០។ តំបន់ឆ្នេរដែលមានរយៈកម្ពស់ទាប និងបណ្ដាកូនកោះ មានភាពងាយរងគ្រោះបំផុត ដោយសារតែកំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ។ គេបានព្យាករណ៍ថា កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រកម្ពស់ ១ ម៉ែត្រ អាចនឹងធ្វើឱ្យលិចលង់ផ្ទៃដីប្រទេសហូឡង់ចំនួន ៦% ប្រទេសបង់ក្លាដែស ១៧,៥ % និងលើសពី ៥0% នៃបណ្ដារដ្ឋកូនកោះនានា។

ការសិក្សាមួយរបស់ក្រសួងបរិស្ថានបានបង្ហាញថា នៅពេលទឹកសមុទ្រឡើងកម្ពស់ ១ ម៉ែត្រ ផ្ទៃដីសរុបប្រមាណ ៤៤ គីឡូម៉ែត្រការ៉េ នៃទីរួមខេត្តកោះកុង នឹងត្រូវលិចលង់ជាអចិន្ត្រៃយ៍។ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីព្រៃកោងកាង គឺជាចំណែកធំជាងគេដែលត្រូវលិចលង់ ហើយប្រមាណ ៥៦ % នៃតំបន់តាំងលំនៅដ្ឋាននឹងត្រូវលិចទឹកផងដែរ ប្រសិនបើកម្ពស់ទឹកសមុទ្រកើនឡើង ១ ម៉ែត្រ។



ទីរួមខេត្តកោះកុងមួយភាគធំ នឹងត្រូវលិចលង់នៅពេលទឹកសមុទ្រឡើង ១ ម៉ែត្រ

ខ. ព្រៃឈើ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ព្រៃឈើ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ព្រៃឈើមាននាទីសំខាន់ណាស់នៅក្នុងប្រព័ន្ធអាកាសធាតុ ព្រោះវាជាអាងផ្ទុកកាបូនដ៏ធំ។ ព្រៃឈើមានឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់លើអាកាសធាតុប្រចាំទី អាកាសធាតុតំបន់ និងអាកាសធាតុទ្វីបផងដែរ ដោយវាមានអានុភាពលើសីតុណ្ហភាពផ្ទៃដី រំហួតរំភាយចំហាយទឹក ចំណាំងផ្លាតនៃកម្តៅ កំណកំណើតពពក និងកំណកអាកាស។ សមាសភាព និងរបាយភូមិសាស្ត្រនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី នឹងប្រែប្រួលនៅពេលប្រភេទនីមួយៗមានប្រតិកម្មតបនឹងលក្ខខណ្ឌថ្មីនៃអាកាសធាតុ។ ក្នុងពេលជាមួយគ្នានេះ ទីជម្រកនឹងត្រូវរេចរឹល ហើយដាច់ជាបំណែកៗ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការបាត់បង់ព្រៃឈើ និងសម្ពាធផ្សេងទៀតលើបរិស្ថានរួមគ្នា។ ការវិនាសផុតពូជ អាចនឹងកើនឡើងសម្រាប់ប្រភេទរុក្ខជាតិ និងសត្វមួយចំនួន ដែលមិនអាចទប់ទល់នឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបាន។

កំណើនត្រឹមតែ ១°C នៃសីតុណ្ហភាពមធ្យមពិភពលោក នឹងជះឥទ្ធិពលលើដំណើរការ និងសមាសភាពព្រៃឈើ។ ប្រភេទព្រៃឈើមួយចំនួនអាចបាត់បង់ទាំងស្រុង ចំណែកឯបន្សំថ្មីនៃប្រភេទមួយចំនួនទៀតអាចកើតមានឡើង ជាហេតុអាចនាំឱ្យមានការបង្កើតជាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីបែបថ្មី។ កំណើនកម្តៅពិភពលោកក៏អាចនាំឱ្យមានកំណើនកត្តាចង្រៃ ភ្នាក់ងារបង្ករោគ និងភ្លើងព្រៃនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីព្រៃឈើផងដែរ។

ផ្នែកទី ៣ ៖
ការឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

សន្និសីទស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ

៣.១ ការឆ្លើយតបរបស់មនុស្សទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

៣.១.១ ការឆ្លើយតបរបស់មនុស្សទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅកម្រិតអន្តរជាតិ

កិច្ចប្រជុំស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ

នៅឆ្នាំ ១៩៨៨ កម្មវិធីបរិស្ថានសហប្រជាជាតិ និងអង្គការឧតុនិយមពិភពលោកបានបង្កើតក្រុមការងារអន្តររដ្ឋាភិបាល ទទួលបន្ទុកកិច្ចការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដើម្បីផ្តល់ការវាយតម្លៃ អំពីស្ថានភាពនៃចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ក្រុមការងារអន្តររដ្ឋាភិបាលទទួលបន្ទុកកិច្ចការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ បានចេញរបាយការណ៍វាយតម្លៃលើកទី ១ របស់ខ្លួននៅឆ្នាំ ១៩៩០ ដោយបានអះអាងអំពីភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការឆ្លើយតបជាអន្តរជាតិទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ បាននាំឱ្យមានការអនុម័តអនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌសហប្រជាជាតិ ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅឆ្នាំ ១៩៩២ នៅទីក្រុងរីយ៉ូដឺហ្សានេរ៉ូ ប្រទេសប្រេស៊ីល ហើយបានចូលជាធរមាននៅថ្ងៃទី ២១ ខែមីនា ឆ្នាំ១៩៩៤។ គោលដៅចម្បងរបស់អនុសញ្ញា គឺ "រក្សាតុល្យភាពនៃកំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងបរិយាកាសឱ្យនៅត្រឹមកម្រិតមួយ ដែលមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ប្រព័ន្ធអាកាសធាតុពិភពលោក"។

សន្និសីទនៃបណ្តាប្រទេសជាសមាជិករបស់អនុសញ្ញា ត្រូវបានរៀបចំឡើងជារៀងរាល់ឆ្នាំ ដើម្បីពិនិត្យមើលការអនុវត្តអនុសញ្ញា និងអនុម័តវិធានច្បាប់ និងសេចក្តីសម្រេចទាំងឡាយ ដែលទាក់ទងនឹងការអនុវត្តអនុសញ្ញា។ អនុសញ្ញាការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកំណត់នូវគោលការណ៍មួយចំនួន ដូចជា "ការទទួលខុសត្រូវរួមគ្នា តែមានកម្រិតផ្សេងៗគ្នាតាមសមត្ថភាពរៀងៗខ្លួននៃប្រទេសនានា ដោយពិចារណាអំពីកម្រិតខុសៗគ្នានៃការបញ្ចេញឧស្ម័ន និងសមត្ថភាពខុសៗគ្នានៃប្រទេសទាំងនោះក្នុងការចាត់វិធានការឆ្លើយតប"។

ប្រធានបទសំខាន់ៗ ដែលប្រទេសទាំងអស់នៅលើពិភពលោក កំពុងយកចិត្តទុកដាក់នៅក្នុងដំណើរការចរចាក្រោមអនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌសហប្រជាជាតិ ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ រួមមាន :

- ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់
- បន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
- ការផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានដល់បណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ
- ការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា
- ការកសាងសមត្ថភាព។

មានវិធានការពីរយ៉ាងសម្រាប់ឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ជាមធ្យោបាយសំខាន់ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ជាពិសេស សម្រាប់រយៈពេលយូរអង្វែង រីឯបន្សាំ អាចផ្តល់នូវដំណោះស្រាយភ្លាមៗទល់នឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដើម្បីកាត់បន្ថយការខូចខាត។

៣.១.២ ការឆ្លើយតបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា

ប្រទេសកម្ពុជាងាយរងគ្រោះដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ព្រោះប្រជាពលរដ្ឋប្រមាណ ៨០% ពឹងផ្អែកលើវិស័យកសិកម្ម ដែលងាយរងគ្រោះដោយសារគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត ភាពក្រីក្រ សមត្ថភាព បច្ចេកទេស និងស្ថាប័នខ្សោយ មានធនធានស្តួចស្តើងសម្រាប់ចាត់វិធានការឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ហើយតំបន់ទំនាបកណ្តាល និងតំបន់ឆ្នេរទាបៗ ងាយរងគ្រោះដោយសារការឡើងកម្ពស់នីវ៉ូទឹកសមុទ្រ។

កិច្ចប្រជុំពិភាក្សាលើវិធានការឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅព្រឹទ្ធសភា

កម្ពុជាបានផ្តល់សច្ចាប័នដល់អនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌសហប្រជាជាតិ ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៅថ្ងៃទី ១៨ ខែ ធ្នូ ឆ្នាំ ១៩៩៥ ហើយបានចូលជាសមាជិកនៃពិធីសារក្យូតូ នៅថ្ងៃទី ៤ ខែ កក្កដា ឆ្នាំ ២០០២។ ក្នុងនាមជាសមាជិកនៃអនុសញ្ញានេះ កម្ពុជាមានកាតព្វកិច្ចរៀបចំរបាយការណ៍ជាតិសម្រាប់ដាក់ជូនទៅសន្និសីទប្រចាំឆ្នាំរបស់អនុសញ្ញា។ របាយការណ៍នេះ មានរៀបរាប់អំពីការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ កម្មវិធីកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ វិធានបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា កិច្ចសហប្រតិបត្តិការផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវ ការកសាងសមត្ថភាព ការអប់រំ ការលើកកម្ពស់ការយល់ដឹង ការផ្លាស់ប្តូរព័ត៌មានផ្នែកការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ល។

ក្នុងគោលបំណងជំរុញការអនុវត្ត គម្រោងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ក្រោមយន្តការអភិវឌ្ឍន៍ស្អាតនៃពិធីសារក្យូតូ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានសម្រេចតែងតាំងក្រសួងបរិស្ថានជាស្ថាប័នជាតិ ទទួលបន្ទុកយន្តការអភិវឌ្ឍន៍ស្អាតនៅថ្ងៃទី ១៥ ខែកក្កដា ឆ្នាំ ២០០៣។ ស្ថាប័ននេះមានក្រុមការងារបច្ចេកទេសពីរក្រុម ដែលមានសមាជិកជាតំណាងមកពីបណ្តាក្រសួងពាក់ព័ន្ធនានា ទទួលបន្ទុកវាយតម្លៃបណ្តាគម្រោងយន្តការអភិវឌ្ឍន៍ ស្អាតដែលស្នើឡើងក្នុងវិស័យថាមពល និងព្រៃឈើ។ គិតមកត្រឹមឆ្នាំ ២០១១ កម្ពុជាបានអនុម័តគម្រោងយន្តការអភិវឌ្ឍន៍ស្អាតចំនួន ៧ ផ្នែកថាមពលកកើតឡើងវិញ ដូចជា គម្រោងផលិតអគ្គិសនីដោយប្រើអង្កាម ឧស្ម័នមេតានពីលាមកជ្រូក និងវារីអគ្គិសនី។

៣.២ បន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

៣.២.១ និយមន័យបន្សាំ

បន្សាំ គឺជា *លទ្ធភាពសម្របខ្លួនរបស់មនុស្ស សត្វ រុក្ខជាតិ ឬប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ទាញយកកាលានុវត្តភាព ឬដោះស្រាយផលវិបាកនានានៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។*

បន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺជាអាទិភាពសម្រាប់ធានានូវជោគជ័យនៃកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ និងការអភិវឌ្ឍដោយចីរភាព ក្រោមលក្ខខណ្ឌនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ យុទ្ធសាស្ត្របន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ រួមមាន :

- បញ្ចៀសការខូចខាត ដូចជា ដាំដើមឈើជារបាំងខ្យល់ កសាង និងត្រួតពិនិត្យទំនប់ការពារទល់នឹងកំណើនកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ ធ្វើប្រឡាយដោះទឹកជំនន់ ស្តារប្រព័ន្ធទំនប់ និងអាងទឹក ជាដើម

- កាត់បន្ថយការខូចខាតមកត្រឹមកម្រិតដែលអាចធន់ទ្រាំបាន ដូចជា ការប្រើប្រាស់ប្រភេទដំណាំសមស្រប ដើម្បីធានាឱ្យបាននូវទិន្នផលក្នុងកម្រិតអតិបរមា ទោះបីក្នុងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុអាក្រក់បំផុតក៏ដោយ
- ចែករំលែកការខូចខាត ដោយសម្រាលទុក្ខលំបាករបស់ជនរងគ្រោះ ដោយផ្ទាល់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដូចជាតាមរយៈជំនួយសង្គ្រោះរបស់រដ្ឋាភិបាលជាដើម
- ផ្លាស់ប្តូរទម្លាប់ ឬសកម្មភាព ដែលមិនអាចមានប្រសិទ្ធភាពទៀត ក្នុងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុថ្មី
- ប្តូរទីតាំងទៅកាន់កន្លែងសមស្របជាងមុន ដូចជា ការលើកទីតាំងរោងចក្រថាមពលអគ្គិសនីទៅកន្លែងដែលសំបូរទឹកជាងមុន
- ជួសជុលទីតាំងឡើងវិញ ដូចជា កេរដំណែល ទីប្រវត្តិសាស្ត្រដែលងាយខូចខាតដោយទឹកជំនន់
- បង្កើតការងារឱ្យបានច្រើនប្រភេទ ដើម្បីបង្កើនប្រាក់ចំណូលពីប្រភពផ្សេងៗ ដូចជា ការចិញ្ចឹមសត្វ សិប្បកម្ម ឧស្សាហកម្មខ្នាតតូច ។ល។

៣.២.២ វិធានការបន្សាំនៅក្នុងវិស័យផ្សេងៗ

ការរៀបចំវិធានការបន្សាំ ទាមទារនូវព័ត៌មានគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ និងទិន្នន័យប្រកបដោយគុណភាពខ្ពស់ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបច្ចុប្បន្ន និងអនាគត ប្រព័ន្ធកសិកម្ម ប្រព័ន្ធបរិស្ថាន និងសេដ្ឋកិច្ច-សង្គម ដែលអាចរងផលប៉ះពាល់។ ការវាយតម្លៃភាពងាយរងគ្រោះ គឺដើម្បីពិនិត្យមើលផលប៉ះពាល់ផ្សេងៗ ដែលអាចកើតមានទៅលើវិស័យនានាបណ្តាលមកពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (កំណើនសីតុណ្ហភាព ការប្រែប្រួល របបទឹកភ្លៀង)។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ចាំបាច់ត្រូវមានក្របខ័ណ្ឌច្បាប់ និងស្ថាប័នសមស្របសម្រាប់ធ្វើសេចក្តីសម្រេច រៀបចំគោលនយោបាយ ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ កំណត់ជម្រើសបន្សាំតាមវិស័យ និងតំបន់អាទិភាព ព្រមទាំងការសម្របសម្រួលអនុវត្តវិធានការបន្សាំប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

ក. វិស័យកសិកម្ម

ដោយសារការប្រែប្រួលមិនអំណោយផលនៃរបបទឹកភ្លៀង ជលសាស្ត្រ សីតុណ្ហភាព រយៈពេលរដូវដាំដុះ និងធាតុអាកាស កើតមានញឹកញាប់ និងធ្ងន់ធ្ងរជាងមុន ជាការចាំបាច់គេត្រូវចាត់វិធានការបន្ទាន់ និងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងផលប៉ះពាល់លើវិស័យកសិកម្ម។ ការអនុវត្តគោលនយោបាយ និងផែនការបន្សាំប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព អាចជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅលើផលិតកម្មកសិកម្ម លើកកម្ពស់សន្តិសុខស្បៀង និងរួមចំណែកកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ។

ការជ្រើសរើសពូជសមស្របនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការគ្រប់គ្រងការចិញ្ចឹម និងការផ្តល់ចំណីសត្វ

ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុអាចកាត់បន្ថយបាន តាមរយៈការអនុវត្តនូវសកម្មភាពមួយចំនួន ដូចខាងក្រោម ៖

- ពិចារណាអំពីរដូវកាលដាំដុះ ពោល គឺការដាំដំណាំ និងការភ្ជួររាស់តាមកាលវេលាកំណត់
- ប្តូរប្រភេទ និងពូជដំណាំ ដែលសមស្របទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
- កែលម្អប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក និងប្រព័ន្ធស្រោចស្រព
- កែលម្អការគ្រប់គ្រងទីជំរាល និងការធ្វើផែនការប្រើប្រាស់ដី ដូចជា ការគ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់ដី ការគ្រប់គ្រងជីជាតិដី ការគ្រប់គ្រងសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី
- អនុវត្តវិធីសាស្ត្រកសិកម្មចម្រុះផ្សេងៗ ដូចជា កសិ-រុក្ខកម្ម វារីវប្បកម្ម ប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ សួនបន្លែ ការចិញ្ចឹមសត្វ ការដាំដើមឈើ ។ល ។
- រកទីផ្សារក្នុង និងក្រៅស្រុក សម្រាប់ផលិតផលកសិកម្ម
- បង្កើនមុខរបរ ដើម្បីពង្រីកចំណូល ដូចជា សិប្បកម្មកែច្នៃផលិតផលជាដើម ។

ការដាំដំណាំចម្រុះ ឬដំណាំឆ្លោង

ការរៀបចំដី

ប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ

កសិ-រុក្ខកម្ម

វារីវប្បកម្ម

ខ. វិស័យធនធានទឹក និងជលផល

ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹកបានល្អ និងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ជាងមុន អាចជួយកាត់បន្ថយភាពងាយរងគ្រោះរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ទឹក បណ្តាលមកពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត ផ្តល់នូវសារៈសំខាន់បំផុតដល់សុខភាព និងការរស់នៅរបស់មនុស្ស។ វិធានការបន្សាំមួយចំនួនដែលអាចយកមកប្រើប្រាស់បាន គឺការរៀបចំបទបញ្ញត្តិ និងអភិវឌ្ឍន៍បច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់គ្រប់គ្រងដោយផ្ទាល់លើការប្រើប្រាស់ដី និងទឹក ការលើកទឹកចិត្តផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច ដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ផ្លាស់ប្តូរឥរិយាបថ ការស្វែងរកប្រភពទឹកថ្មីៗ ការកែលម្អ ប្រតិបត្តិការ និងស្ថាប័នគ្រប់គ្រងទឹក កិច្ចការពារទីជម្រាល កិច្ចការពាររុក្ខជាតិតាមមាត់ទឹក ការដាំរុក្ខជាតិដើមវិញ និងការកាត់បន្ថយការបំពុលទឹក។

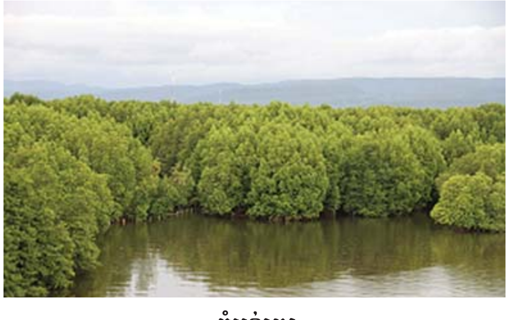
ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត

ការគ្រប់គ្រងទឹក និងជលផល

គ. សុខភាពមនុស្ស

ការថែរក្សាសុខភាព

ហានិភ័យចំពោះសុខភាពមនុស្សបណ្តាលមកពីកាប្រែប្រួលអាកាសធាតុ អាចកាត់បន្ថយបានតាមរយៈយុទ្ធសាស្ត្របន្សាំផ្សេងៗ។ ចំពោះប្រទេសដែលមានសមត្ថភាពបន្សាំទាប និងធនធានតិចតួចដូចជាកម្ពុជាជាដើម ចាំបាច់ត្រូវផ្តល់អាទិភាពដល់បណ្តាវិធានការការពារជាមុន ដើម្បីកាត់បន្ថយតម្រូវការអនុវត្តវិធានការដែលត្រូវចំណាយច្រើន។ វិធានការបន្សាំ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុចំពោះសុខភាពមនុស្ស មានដូចជាការលើកកម្ពស់សេវាវេជ្ជសាស្ត្រថែទាំ (ពិសេសសម្រាប់ជំងឺឆ្លង) កម្មវិធីត្រួតពិនិត្យសុខភាព និងអនាម័យ ការបង្កើនការអប់រំ និងការយល់ដឹងសាធារណៈ ការកែលម្អការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ការត្រៀមបង្ការគ្រោះមហន្តរាយ ការលើកកម្ពស់ការត្រួតពិនិត្យគុណភាព ទឹក និងការបំពុល ការបណ្តុះបណ្តាលវិជ្ជាជីវៈ ការស្រាវជ្រាវ និងបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់បង្ការជាមុន (ការកែលម្អលំនៅដ្ឋាន ការបន្សុទ្ធទឹក និងការផ្តល់ថ្នាំបង្ការ) ។ល។



តំបន់ឆ្នេរ

ឃ. តំបន់ឆ្នេរ

បណ្តាជម្រើសឆ្លើយតបទៅនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដែលអាចយកមកអនុវត្តបាននៅតំបន់ឆ្នេរ រួមមានការលើកទំនប់ការពារទឹកសមុទ្រការបង្កើតតំបន់ដីសើមការអនុម័តបទដ្ឋានសំណង់ថ្មី កិច្ចការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដែលស្ថិតនៅក្រោមការគំរាមកំហែង ការតាក់តែងបទបញ្ញត្តិ និងផែនការសម្រាប់

ការអភិវឌ្ឍតំបន់ឆ្នេរថ្មីៗ ការកែលម្អស្តង់ដាគំនូរប្លង់ និងការពង្រឹងការគ្រប់គ្រងធនធានជលផល។ ការគ្រប់គ្រងតំបន់ឆ្នេរបែបសមាហរណកម្ម ដែលយកមកពិចារណានូវបណ្តាវិធានការសង្គម សេដ្ឋកិច្ច ច្បាប់ ស្ថាប័ន និងបរិស្ថាន អាចផ្តល់នូវបណ្តាជម្រើសឆ្លើយតបយ៉ាងទូលំទូលាយ។ វាលល្បាប់ព្រៃកោងកាង អាចជួយការពារនូវការហូរច្រោះដី និងទប់ទល់នឹងឥទ្ធិពលនៃខ្យល់ព្យុះផ្សេងៗ។ វាលល្បាប់ព្រៃកោងកាង ក៏មានតួនាទីក្នុងការគ្រប់គ្រងនូវការបំពុលផ្សេងៗពីសំណល់រោងចក្រឧស្សាហកម្ម និងសំណល់ផ្សេងៗបង្កឡើងដោយមនុស្សផងដែរ។ វាលល្បាប់ ព្រៃកោងកាង ក៏ដូចតំបន់ដីសើមឯទៀតដែរ គឺជាសមាសភាពដ៏សំខាន់នៃវដ្តទឹក ដោយវាអាចស្រូបយកបរិមាណទឹកដ៏ច្រើននាពេលទឹកជំនន់ ហើយក៏ជួយរក្សានូវប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដូចជា ផ្តល់នូវជម្រក ចំណីអាហារ ទីកន្លែងបន្តពូជរបស់សត្វជាច្រើនប្រភេទ ដូចជា ត្រី ល្មូន ប្រភេទសត្វដែលអាចរស់បានទាំងក្នុងទឹក និងលើគោក សត្វស្លាប និងរុក្ខជាតិផ្សេងៗ។

ខ. វិស័យព្រៃឈើ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ព្រៃឈើនៅកម្ពុជា

ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី គឺជាសហគមន៍នៃបណ្តាប្រភេទភាវៈមានជីវិតខុសៗគ្នា ដែលមានអន្តរកម្មជាមួយគ្នា និងជាមួយបរិស្ថានគ្មានជីវិតនៅក្នុងតំបន់ភូមិសាស្ត្រជាក់លាក់មួយ ហើយអាចនៅស្ថិតស្ថេរជាអចិន្ត្រៃយ៍បានដោយខ្លួនវាផ្ទាល់ប្រសិនបើគ្មានការរំខានពីមនុស្ស។

បណ្តាវិធានការដែលអាចជួយប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ឱ្យបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមានដូចជា : កិច្ចការពារជីវៈចម្រុះតាមរយៈការបង្កើតរបៀងសម្រាប់ការផ្លាស់ទីដោយធម្មជាតិ និងការជួយប្រភេទខ្លះៗក្នុងការផ្លាស់ទី ការដាំព្រៃឡើងវិញ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងភ្លើងព្រៃ កត្តាចង្រៃ និងជំងឺ ការជ្រើសរើសប្រភេទ និងពូជរុក្ខជាតិសមស្រប ការត្រួតពិនិត្យចំនួនសត្វដាក់ចិញ្ចឹម យុទ្ធសាស្ត្រថ្មីសម្រាប់ការលែងសត្វឱ្យស៊ីស្មៅ ការដាំប្រភេទរុក្ខជាតិធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត ការអនុវត្តកិច្ចអភិរក្សដីដែលប្រសើរជាងមុន ការដកហូតអនុផលព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាព ការធានាបាននូវសេវាកម្មប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងផលិតកម្មដែលមាននិរន្តរភាព។

៣.២.៣ សកម្មភាពបន្ស៊ាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមួយចំនួននៅកម្ពុជា

ក្នុងនាមជាប្រទេសកសិកម្ម មានការអភិវឌ្ឍតិចតួច កម្ពុជាងាយរងគ្រោះ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ប្រជាពលរដ្ឋកម្ពុជាជាង ៨០% ជាកសិកររស់នៅតំបន់ជនបទ ហើយពឹងផ្អែកលើវិស័យកសិកម្មដើម្បីចិញ្ចឹមជីវិត។

ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងឥទ្ធិពលអវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ រាជរដ្ឋាភិបាលបាន និងកំពុងជំរុញការអនុវត្តកម្មវិធីសកម្មភាពជាតិ បន្ស៊ាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលរួមមានបណ្តាគម្រោងបន្ស៊ាំចំនួន ៣៩ នៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម ធនធានទឹក ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ សុខភាពមនុស្ស និងតំបន់ឆ្នេរ។ បណ្តាគម្រោងអាទិភាពក្នុងកម្មវិធីនេះ ផ្តោតលើការលើកកម្ពស់សមត្ថភាពព្យាករណ៍ធាតុអាកាសជាតិ ការបង្កើនការយល់ដឹង និងការអប់រំអំពីបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការដាំឈើសម្រាប់ជារបាំងការពារទឹកជំនន់និងខ្យល់ព្យុះ ការកសាងនិងការកែលម្អ ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតសម្រាប់សហគមន៍នៅជនបទ ការចិញ្ចឹមត្រីតាមគ្រួសារ ការលើកទំនប់ការពារទឹកជំនន់ ការលើកទីទួលសុវត្ថិភាពតាមគ្រួសារ និងសហគមន៍ ការបង្កើតធនាគារស្រូវសហគមន៍ ការប្តូរទៅប្រើពូជស្រូវស្រាល ការស្តារព្រែកនៅតាមដងទន្លេមេគង្គលើ និងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹកខេត្ត ការជំរុញកសិកម្មចម្រុះ តាមគ្រួសារ ការស្តារព្រៃកោងកាង និងការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដោយនិរន្តរភាព ការកសាងប្រព័ន្ធដោះទឹកសម្រាប់ការពារផ្លូវថ្នល់ ការចែកមុងជ្រលក់ថ្នាំ ការអប់រំអំពីជំងឺគ្រុនចាញ់ និងការធ្វើយុទ្ធនាការបំផ្លាញជម្រកមូស ។ល។

នៅក្នុងការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃជាប្រពៃណី ប្រជាពលរដ្ឋកម្ពុជានៅតំបន់ជនបទ តែងអនុវត្តជម្រើសបន្ស៊ាំមួយចំនួនដែលងាយៗ ហើយសមស្រប ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យធនធានទឹក ការតាំងទីលំនៅ កសិកម្ម សុខភាព ។ល។ បណ្តាជម្រើសទាំងនេះនៅតែមានភាពសមស្រប ហើយអាចយកមកកែលម្អបន្ថែមសម្រាប់ទៅអនុវត្តឱ្យបានកាន់តែទូលំទូលាយថែមទៀត។

ការធ្វើស្រូវស្រាលប្រដេញទឹករយៈពេលខ្លីអាចផ្តល់ផលឆាប់រហ័ស

ការសង់ផ្ទះខ្ពស់ពីដី ឬផ្ទះបណ្តែតទឹក នៅតំបន់ទឹកជំនន់ ជុំវិញបឹងទន្លេសាប

ការជីកស្រះស្តុកទឹកបម្រុងសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅរដូវប្រាំង

ការត្រងទឹកភ្លៀង ហើយស្តុកទុកសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅរដូវប្រាំង

៣.៣ ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

ការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ គឺជាវិធានការមួយផ្សេងទៀតក្រៅពីវិធានការបន្សាំ ដែលអាចជួយដោះស្រាយបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុក្នុងរយៈពេលវែង ។ ការអនុវត្តវិធានការទាំងនេះ មានគោលបំណងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ចូលក្នុងបរិយាកាស ពោល គឺរួមចំណែកដោយផ្ទាល់ក្នុងការសម្រេចនូវគោលដៅចម្បងនៃអនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌសហប្រជាជាតិស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ក្នុងការធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពកំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៅក្នុងបរិយាកាសនៅត្រឹមកម្រិតមួយដែលរាំងស្កាត់ការប្រែប្រួលប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ចំពោះអាកាសធាតុ ។

៣.៣.១ សហប្រយោជន៍នៃវិធានការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

វិធានការកាត់បន្ថយអាចផ្ដល់ផលចំណេញជាច្រើនដល់សេដ្ឋកិច្ច បរិស្ថាន និងសង្គម ដូចជា ការកាត់បន្ថយចំណាយលើថាមពល ការបង្កើតការងារថ្មី ការកែលម្អគុណភាពបរិស្ថានក្នុងមូលដ្ឋាន ការសន្សំសំចៃចំណាយលើកិច្ចការពារសុខភាពដែលជាលទ្ធផលនៃការកាត់បន្ថយការបំពុលខ្យល់ ។ល ។ ក្នុងនាមជាប្រទេសដែលមានការអភិវឌ្ឍតិចតួច ហើយមានអាទិភាពចម្បង គឺការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ កម្ពុជាគួរជ្រើសរើសយកគម្រោងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ណាដែលផ្ដល់សហប្រយោជន៍ច្រើនយ៉ាង ហើយសមស្របទៅនឹងគោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាពរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល ។ ឧទាហរណ៍ ការរៀបចំ និងអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រ "ការអភិវឌ្ឍបៃតង" ឬ "សង្គមដែលបញ្ចេញកាបូនតិច" អាចជួយឱ្យកម្ពុជាប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដោយសមហេតុសមផល កាត់បន្ថយការពឹងអាស្រ័យលើឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលនាំចូល ការពារគុណភាពបរិស្ថាន និងផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច-សង្គមផ្សេងទៀត ។

៣.៣.២ ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់តាមវិស័យ

នៅលើពិភពលោកវិស័យសំខាន់ៗ ដែលបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ច្រើនជាងគេ គឺ : ផលិតកម្មថាមពល ការដឹកជញ្ជូន ឧស្សាហកម្ម កសិកម្ម ព្រៃឈើ និងការគ្រប់គ្រងសំណល់ ។ មិនមានវិស័យ ឬបច្ចេកវិទ្យាណាមួយ អាចដោះស្រាយការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នទាំងស្រុងតែឯងបានទេ ។ គ្រប់វិស័យទាំងអស់អាចរួមចំណែកក្នុងកិច្ចខិតខំកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ជាទូទៅ ឧទាហរណ៍ តាមរយៈការលើកកម្ពស់ប្រសិទ្ធភាពថាមពល និងការប្រើថាមពលកកើតឡើងវិញ ។ បច្ចុប្បន្ន មានបច្ចេកវិទ្យាមួយចំនួនដែលបញ្ចេញឧស្ម័នតិច ដែលមានលក់នៅក្នុងទីផ្សាររួចជាស្រេច ឬក៏នឹងមានក្នុងពេលឆាប់ៗខាងមុខ ។

៣.៣.៣ សក្ដានុពលកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់រយៈពេលវែង

ដើម្បីធ្វើឱ្យមានស្ថេរភាពកំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៅក្នុងបរិយាកាស ចាំបាច់ត្រូវទប់ស្កាត់កំណើននៃការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ហើយបន្ទាប់មកត្រូវកាត់បន្ថយជាលំដាប់ ។ ការវិនិយោគលើបច្ចេកវិទ្យាកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ រួមទាំងការសិក្សាស្រាវជ្រាវរកប្រភពថាមពលថ្មីៗ គឺជាកត្តាចាំបាច់ក្នុងការធានាបាននូវស្ថេរភាពកំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៅក្នុងបរិយាកាសភពផែនដី ។ ការយឺតយ៉ាវក្នុងការអនុវត្តវិធានការកាត់បន្ថយនានា នឹងធ្វើឱ្យថយចុះនូវឱកាសសម្រេចបានកម្រិតស្ថេរភាពកំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ទាប ហើយផ្ទុយទៅវិញ នឹងបង្កើនកម្រិតហានិភ័យនៃផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរបណ្ដាលមកពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។

៣.៣.៤ ការផ្លាស់ប្ដូរឥរិយាបថ និងរបៀបរស់នៅ

ពិតមែនតែការប្រែប្រួលអាកាសធាតុជាបញ្ហាសាកល ប៉ុន្តែមានសកម្មភាពងាយៗជាច្រើនដែលយើងម្នាក់ៗអាចធ្វើបានដើម្បីរួមចំណែកដោះស្រាយបញ្ហាពិភពលោកនេះ ។ ការយល់ដឹងពីមូលហេតុ និងវិធានការដោះស្រាយដែលអាចធ្វើបានការតាំងចិត្ត និងចូលរួមអនុវត្តសកម្មភាពប្រចាំថ្ងៃងាយៗ ដើម្បីកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់អាចធ្វើឱ្យយើងម្នាក់ៗជាផ្នែកមួយនៃដំណោះស្រាយបញ្ហា ។ មានឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ជាច្រើនដែលមានប្រភពចេញពីការប្រើប្រាស់សម្ភារៈ ឬសកម្មភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង ។

ការយកចិត្តទុកដាក់លើការសន្សំសំចៃធនធានដែលមានស្រាប់ រួមទាំងការប្រើប្រាស់ផលិតផលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងសមហេតុសមផល អាចជួយកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់បានមួយចំណែក ជាពិសេស ជួយកាត់បន្ថយចំណាយប្រចាំថ្ងៃ ។ ដើម្បីសម្រេចបាននូវគោលដៅនេះ ចាំបាច់ត្រូវភ្ញាក់រលឹកផ្លាស់ប្ដូរឥរិយាបថ និងរបៀបរស់នៅ ។

ខាងក្រោមជាវិធីសាស្ត្រងាយៗមួយចំនួនដែលយើងអាចអនុវត្តបាន ដើម្បីរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងអាចសន្សំសំចៃថវិកា :

ក. ការសន្សំសំចៃអគ្គិសនី

បិទភ្លើងពេលឈប់ប្រើប្រាស់

ប្រភពថាមពលសំខាន់សម្រាប់ផលិតអគ្គិសនីនៅកម្ពុជាគឺឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល។ ការផ្គត់ផ្គង់និងការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលគឺជាប្រភពចម្បងមួយនៃការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ជាពិសេស ឧស្ម័នកាបូនិច។ ដូច្នេះ គ្រប់ពេលដែលយើងប្រើអគ្គិសនី មានន័យថា យើងបានរួមចំណែកបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ចូលទៅក្នុងបរិយាកាស។ ក្នុងន័យនេះ យើងអាចជួយកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក៏ដូចជាកាត់បន្ថយចំណាយបាន តាមរយៈការប្រើប្រាស់គ្រឿងបរិក្ខារអគ្គិសនីដែលមានគុណភាពខ្ពស់ (ស៊ីភ្លើងតិច) ការចូលរួមសន្សំសំចៃថាមពលអគ្គិសនីដោយបិទអំពូលភ្លើង ទូរទស្សន៍ ម៉ាញ៉េ ម៉ាស៊ីនចាក់ឌីស កុំព្យូទ័រ និងឧបករណ៍អគ្គិសនីផ្សេងៗទៀត នៅពេលពុំចាំបាច់ដកឧបករណ៍ភ្ជាប់ចរន្តចេញភ្លាមនៅពេលឈប់ប្រើប្រាស់ និងកាត់បន្ថយបរិមាណប្រើប្រាស់។

ខ. ការសន្សំសំចៃទឹក

បិទក្បាលរ៉ូប៊ីណេឱ្យជិត

ទឹកជាតម្រូវការចាំបាច់បំផុតរបស់យើងគ្រប់គ្នា។ ឧស្ម័នកាបូនិចជាច្រើនត្រូវបានបញ្ចេញតាមរយៈការដឹកជញ្ជូន និងការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក។ ការប្រើប្រាស់ទឹកខ្ជះខ្ជាយនឹងនាំឱ្យមានការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិចកាន់តែច្រើនឡើង។ ដូច្នេះការសន្សំសំចៃទឹក ការប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងទឹក ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពផ្តល់ផលចំណេញខាងសេដ្ឋកិច្ច ហើយជាមួយគ្នានោះ រួមចំណែកក្នុងការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ផងដែរ។ យើងអាចចូលរួមសន្សំសំចៃទឹកនៅតាមគ្រួសារសហគមន៍ ការិយាល័យ ធ្វើការដំណើរការផលិតកម្ម ដើម្បីកាត់បន្ថយសំណល់រាវសន្សំសំចៃប្រាក់កាស និងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។ សកម្មភាពងាយៗក្នុងការសន្សំសំចៃទឹករួមមាន: កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក មិនបើកទឹកចោលនៅពេលកំពុងដុសធ្មេញ ឬកោរពុកមាត់ បិទក្បាលរ៉ូប៊ីណេឱ្យជិតកុំឱ្យស្រក់ទឹកចោល ពិនិត្យ និងជួសជុលក្បាលរ៉ូប៊ីណេ បង្ការការលេចជ្រាប ខាតបង់ទឹកឥតប្រយោជន៍ ដាំទឹកក្នុងបរិមាណសមល្មមមិនលើសពីតម្រូវការ ប្រើប្រាស់ទឹកឱ្យអស់ពីលទ្ធភាពត្រងទឹកភ្លៀងទុកប្រើប្រាស់ ។ល។

គ. ការប្រើប្រាស់ថាមពលកកើតឡើងវិញ ឬថាមពលបៃតង

ថាមពលកកើតឡើងវិញ គឺជាថាមពលដែលបង្កើតឡើងពីធនធានកកើតឡើងវិញ រួមមាន ថាមពលព្រះអាទិត្យ ថាមពលខ្យល់ ថាមពលជីវៈម៉ាស ថាមពលកម្ដៅពីក្នុងដី ថាមពលវារីអគ្គិសនី ថាមពលទឹកជោរ និងថាមពលរលក ដែលមិនបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ទៅក្នុងបរិយាកាស។

- **ថាមពលព្រះអាទិត្យ**

ថាមពលព្រះអាទិត្យ

ថាមពលព្រះអាទិត្យ គឺជាថាមពលដែលបង្កើតឡើងដោយកម្ដៅ ឬពន្លឺដែលចេញមកពីព្រះអាទិត្យ ហើយអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់កម្ដៅទឹកនៅតាមគេហដ្ឋាន ឬអាគារធំៗ ព្រមទាំងអាចប្រើដើម្បីផលិតជាថាមពលអគ្គិសនីបានថែមទៀតផង។ បច្ចុប្បន្ន ការប្រើប្រាស់ថាមពលព្រះអាទិត្យនៅតាមគេហដ្ឋាន និងជាលក្ខណៈពាណិជ្ជកម្ម កំពុងតែទទួលបាននូវការចាប់អារម្មណ៍កាន់តែច្រើនឡើង។

- **ថាមពលខ្យល់**

ការផលិតអគ្គិសនីពីថាមពលខ្យល់
នៅសហរដ្ឋអាមេរិច

ខ្យល់ជាប្រភពនៃថាមពលស្អាត ហើយជាទូទៅការប្រើខ្យល់សម្រាប់ទាញយកថាមពល មានផលប៉ះពាល់តិចតួចលើបរិស្ថានជាងការប្រើប្រភពថាមពលផ្សេងៗទៀត។ ការប្រើប្រាស់ថាមពលខ្យល់ អាចកាត់បន្ថយបរិមាណអគ្គិសនីដែលបានមកពីការដុតឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ហើយអាចកាត់បន្ថយនូវបរិមាណបំពុលខ្យល់ និងការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិចទៅក្នុងបរិយាកាស។

- **ថាមពលវារីអគ្គិសនី**

ទំនប់វារីអគ្គិសនី

ថាមពលវារីអគ្គិសនីត្រូវបានផលិតពីកម្លាំងទឹកធ្លាក់។ ទន្លាក់ និងចលនារបស់ទឹក គឺជាផ្នែកមួយនៃវដ្តធម្មជាតិ ដែលហៅថា វដ្តទឹក។ ទំនប់វារីអគ្គិសនីអាចបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់ខ្លះដល់បរិស្ថាន និងសង្គម។ ក៏ប៉ុន្តែការវាយតម្លៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានសមស្រប ការរចនាប្លង់ដោយត្រឹមត្រូវ និងការធ្វើផែនការគ្រប់គ្រងគ្រប់ជ្រុងជ្រោយ អាចជួយសម្រាលនូវផលប៉ះពាល់ទាំងនោះ ហើយផ្ដល់ផលចំណេញច្រើនផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច រួមទាំងការជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល។

- **ឥន្ធនៈជីវៈ**

ប្រភពឥន្ធនៈជីវៈ

ឥន្ធនៈជីវៈ គឺជាសារធាតុសរីរាង្គមានប្រភពពីរុក្ខជាតិ ឬលាមកសត្វ ដែលអាចប្រើប្រាស់ជាឥន្ធនៈ។ សំណល់ដំណាំកសិកម្មផ្សេងៗ ដូចជា អង្កាម លាមកសត្វ អាចយកមកដុត ដើម្បីផ្ដល់ជាកម្ដៅ ឬផលិតអគ្គិសនី។ ផលិតផលដំណាំមួយចំនួន ដូចជា ដូងប្រេង ល្ហុងខ្វង ដំឡូងមី អំពៅ។ល។ អាចយកមកផលិតជាឥន្ធនៈជីវៈ ដែលអាចប្រើជំនួសឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល។ លាមកសត្វ និងសំណល់សរីរាង្គផ្សេងៗ អាចប្រើជាប្រភពផលិតជីវឧស្ម័នសម្រាប់ចម្អិនអាហារ ដុតកម្ដៅ ឬផលិតអគ្គិសនី។

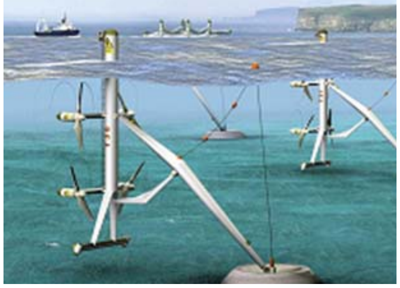
- **ថាមពលកម្ដៅពីក្នុងដី**

ថាមពលកម្ដៅពីក្នុងដី

ថាមពលកម្ដៅពីក្នុងដី គឺជាកម្ដៅដែលបានមកពីស្រទាប់ក្នុងនៃផែនដី។ វាជាថាមពលស្អាត និងមានចីរភាព។ ធនធានថាមពលកម្ដៅក្នុងដី មាននៅចាប់ពីផ្ទៃក្រោមដីដែលមានជម្រៅរាក់រហូតដល់ទឹកក្ដៅ និងសិលាក្ដៅ នៅជម្រៅរាប់គីឡូម៉ែត្រពីផ្ទៃផែនដី និងចុះជ្រៅជាងនេះទៅទៀតដល់សិលារលាយ ដែលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ជាទីបំផុតដែលហៅថា ម៉ាក់ម៉ា។

- **ថាមពលទឹកជោរ**

ថាមពលជំនោរសមុទ្រ គឺជាប្រភពថាមពលដែលគេស្គាល់ និងប្រើប្រាស់តិចតួច។ វាកើតឡើងដោយសារចលនា និងអន្តរកម្មទំនាញរវាងផែនដី ព្រះច័ន្ទ ព្រះអាទិត្យ។



ថាមពលទឹកជោរ

- **ថាមពលរលក**

ថាមពលរលក

រលកកើតឡើងដោយចលនាខ្យល់បក់លើផ្ទៃសមុទ្រ។ ថាមពល ត្រូវបានបញ្ជូនពីខ្យល់ទៅរលក។ រលកធ្វើដំណើរក្នុងរយៈចម្ងាយឆ្ងាយ ឆ្លងកាត់មហាសមុទ្រក្នុងល្បឿនដ៏លឿន ហើយថាមពលក៏ប្រមូលផ្ដុំនៅក្បែរផ្នែកខាងលើនៃផ្ទៃសមុទ្រ។

ឃ. ការដាំដើមឈើ

ការដាំដើមឈើ គឺជាការងារប្រកបដោយគុណធម៌ ផ្ដល់ផលប្រយោជន៍ច្រើនយ៉ាង ហើយជាមធ្យោបាយមួយដ៏ល្អក្នុងការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ព្រោះដើមឈើស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចពីបរិយាកាស។ ការដាំដើមឈើនៅក្នុងបរិវេណផ្ទះ សាលារៀន ទីសាធារណៈ មិនត្រឹមតែផ្ដល់នូវម្លប់ប៉ុណ្ណោះទេ គឺថែមទាំងផ្ដល់ប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច បង្កើននូវសោភ័ណ្ឌភាព និងជួយការពារបរិស្ថានថែមទៀតផង។

ខ. ការកាត់បន្ថយ ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការកែច្នៃជាថ្មី (3R)

ការកាត់បន្ថយ ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការកែច្នៃជាថ្មី គឺជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថាន ថែរក្សាធនធានធម្មជាតិ កាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ទៅក្នុងបរិយាកាស ហើយអាចជួយកាត់បន្ថយចំណាយថវិកា។ យើងអាចចូលរួមអនុវត្តគោលការណ៍ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) នៅតាមសាលារៀន គេហដ្ឋាន ការិយាល័យធ្វើការ ក្រសួង-ស្ថាប័ន ដោយសន្សំសំចៃក្រដាស កាត់បន្ថយ ឬប្រើប្រាស់ឡើងវិញនូវថង់ប្លាស្ទិក ប្រើសម្ភារៈវេចខ្ចប់ដែលងាយរលួយ ប្រើប្រាស់ដបទឹកផ្ទាល់ខ្លួនជាប្រចាំ ប្រើផលិតផលកែច្នៃជាថ្មី។ល។ ការធ្វើជីកំប៉ុស ដោយប្រើប្រាស់សំណល់ម្ហូបអាហារ សំរាម ស្លឹកឈើ។ល។ នៅតាមផ្ទះរបស់យើង ក៏អាចជួយកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់នៅទីលានចាក់សំរាម និងបានចូលរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ផងដែរ។

ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ

ការធ្វើជីកំប៉ុស

ការបែងចែកសំរាមតាមប្រភេទ

ច. ការធ្វើដំណើរ

រថយន្តអគ្គិសនីនៅប្រទេសកម្ពុជា

ចំហេះឥន្ធនៈនៅក្នុងម៉ាស៊ីនយានយន្តបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិចចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ដែលរួមចំណែកធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការចូលរួមក្នុងសកម្មភាពនានា ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូន មានន័យថា បានជួយកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ហើយអាចជួយកាត់បន្ថយការនាំចូលប្រេងឥន្ធនៈពីបរទេស និងជួយសន្សំថវិកា។ យើងអាចចូលរួមកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ តាមរយៈការប្រើប្រាស់មធ្យោបាយដឹកជញ្ជូនសាធារណៈ ជិះរថយន្តរួមគ្នា ធ្វើដំណើរដោយថ្មើរជើង ជិះកង់ ការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈកកើតឡើងវិញ ការប្រើយានយន្តអគ្គិសនី ការត្រួតពិនិត្យយានយន្តជាប្រចាំ កាត់បន្ថយការបើកបរក្នុងករណីមិនចាំបាច់កាត់បន្ថយការធ្វើដំណើរ ។ល។

ឆ. ការអប់រំ និងការផ្សព្វផ្សាយ

ការចែករំលែកចំណេះដឹងស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ការអប់រំ និងផ្សព្វផ្សាយ អំពីបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំង ក្នុងការលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងអំពីមូលហេតុ ផលប៉ះពាល់ វិធានការឆ្លើយតប និងតួនាទីរបស់បុគ្គលម្នាក់ៗក្នុងការរួមចំណែកដោះស្រាយបញ្ហានេះ។ ចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ អាចជួយពង្រឹងសមត្ថភាពរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធ ក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទាំងការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ យើងអាចទទួលបានព័ត៌មាន ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមរយៈវិទ្យុ ទូរទស្សន៍ សារពត៌មាន អ៊ិនធើណែត សិក្ខាសាលា ខិតបណ្ណផ្សព្វផ្សាយ សៀវភៅអប់រំ។ល។ យើងទាំងអស់គ្នាអាចចូលរួមក្នុងការងារអប់រំផ្សព្វផ្សាយ និងលើកកម្ពស់ការយល់ដឹង ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមរយៈវិធីសាស្ត្រងាយៗ ដូចជា : និយាយជាមួយគ្រួសារ មិត្តភក្តិ អ្នកជិតខាងរបស់យើង អំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ អំពីវិធានការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ដើម្បីចែករំលែកចំណេះដឹង លើកទឹកចិត្តពួកគាត់ឱ្យចូលរួមក្នុងសកម្មភាពនានា ឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

សន្ទានុក្រម

ការកាត់បន្ថយ	Mitigation
កំណកអាកាស	Precipitation
ខ្យល់បក់ខ្លាំង	Strong wind
ខ្យល់បក់តិច	Light wind
ខ្យល់បក់រំភើយ	Breeze/Zephyr
ខ្សែទឹកសមុទ្រ	Ocean current
ចម្ងាយមើលឃើញ	Visibility
ធាតុអាកាស	Weather
បរិយាកាស	Atmosphere
បន្សាំ	Adaptation
ប្រព័ន្ធអាកាសធាតុ	Climatic system
ផលផ្ទះកញ្ចក់	Greenhouse effect
ពពក	Cloud
ពន្លឺព្រះអាទិត្យ	Sunlight
ព្យាករណ៍អាកាសធាតុ	Climate forecast
ព្រិល	Snow
ភ្លៀង	Rain
ភ្លៀងលាយព្រិល	Sleet snow
ម៉ង់តូ	Mantle
មណ្ឌលជីវៈ	Biosphere
មណ្ឌលថ្ម	Lithosphere
មណ្ឌលទឹក	Hydrosphere
មណ្ឌលធរណី	Geosphere
មណ្ឌលមេសូ	Mesosphere
មណ្ឌលអាកាសរចល់	Troposphere
មណ្ឌលអាកាសស្ងប់	Stratosphere
មណ្ឌលអ៊ីយ៉ុង	Ionosphere
រយៈកម្ពស់	Altitude
រយៈទទឹង	Latitude
សណ្ឋានដី	Landscape
សំណើម	Humidity
អាកាសធាតុ	Climate
អាកាសធាតុតំបន់	Regional climate
អាកាសធាតុប្រចាំទី	Local climate
អាកាសធាតុសាកល	Global climate
ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់	Greenhouse gas

ឯកសារពិគ្រោះ

១. ក្រសួងបរិស្ថាន, *ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងយន្តការអភិវឌ្ឍន៍ស្អាត*, ភ្នំពេញ, បោះពុម្ពលើកទី ៦, ២០១០

២. ក្រសួងបរិស្ថាន, *របាយការណ៍ជាតិលើកទីមួយរបស់កម្ពុជា សំរាប់ដាក់ជូនទៅកិច្ចប្រជុំបណ្តាភាគីជាសមាជិកនៃអនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌសហប្រជាជាតិ ស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ*, ភ្នំពេញ, ២០០២

៣. ក្រសួងអប់រំជាតិ, ភូមិវិទ្យាថ្នាក់ទី ២, វិទ្យាស្ថានជាតិខេមរយានកម្ម, ភ្នំពេញ, ១៩៧៤

៤. ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, *ផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យាថ្នាក់ទី ១១*, នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យ, ភ្នំពេញ, បោះពុម្ពលើកទី ១, ២០០០

៥. ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា, ផែនដីវិទ្យាថ្នាក់ទី ១០, *នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យ*, ភ្នំពេញ, បោះពុម្ពលើកទី ៥, ២០០៤

៦. ទិន ពន្លក, *វចនានុក្រម បច្ចេកស័ព្ទបរិស្ថាន*, ភ្នំពេញ, បោះពុម្ពលើកទី ៥, ១៩៩៨

៧. ទិន ពន្លក, ណូអែល អូប្រាយែន, *បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី*, ក្រសួងបរិស្ថាន, ភ្នំពេញ, បោះពុម្ពលើកទី ១, ២០០០

៨. Foundation for the Philippine Environment. *Hotter Facts on Hot Climate*, Philippines, 2000.

៩. Information Centre on Sustainable Energy and Environment. *School Manual on Climate Change*, Tunisia, 2003 ។

១០. Joanna Yarrow. *How to Reduce Your Carbon Footprint: 365 Practical Ways to Make a Real Difference,* Ducan Baird Publishers, London, 2008.

១១. UNEP. *Climate Change information Sheets*, Switzerland, 1997.

១២. UNEP. *How Human Activities produce greenhouse gases, Climate Change Information Kit*, Published by UNEP's Information Unit for Conventions (IUC), 1997

១៣. UNEP, WMO. *Climate Change 2007 - The Physical Science Basis*, Cambridge University Press, 2007.

១៤. World Wide Fund For Nature. *The Climate in Crisis*, London, 1997.

Homepage:

1. http:// www.epa.gov/climatechange/kids/difference.html

2. http://agrocambodia.wordpress.com/2011/06/20/japan-supports-4-irrigation-system-rehabilitation-projects-in-cambodia/ (Retrieved on 05 July, 2011)

3. http://climate.jpl.nasa.gov

4. http://earthtrends.wri.org/updates/node/357 (Retrieved on 05 July, 2011)

5. http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/thermo/searise.html (Retrieved on 05 July, 2011)

6. http://ki-media.blogspot.com/2007/07/dengue-deaths-in-cambodia-this-year.html (Retrieved on 02 July, 2011)

7. http://solar.calfinder.com/blog/news/what-is-tidal-energy/ (Retrieved on 06 July, 2011)

8. http://www.bbc.co.uk/schools/whatisweather/aboutweather/flashmenu.shtml

9. http://www.co2calculator.info/html/aboutco2.php (Retrieved on 20 July, 2011)

10. http://www.daylife.com/topic/Dengue Fever (Retrieved on 02 July, 2011)

11. http://www.digtheheat.com/geothermal/ (Retrieved on 06 July, 2011)

12. http://www.epa.gov/climatechange (Retrieved on 05 July, 2011)

13. http://www.flickr.com/photos/mariannika/3795130800 / (Retrieved on 05 July, 2011)

14. http://www.geography4kids.com/files/land_recycling.html

15. http://www.google.com.kh/imgres?imgurl=http://cooperincambodia.files.wordpress.com/2010/06/img_2027 (Retrieved on 05 July, 2011)

16. http://www.google.com.kh/imgres?imgurl=http://eileenmdavidson.files.wordpress.com/2011/06/images.jpeg (Retrieved on 05 July, 2011)

17. http://www.google.com.kh/imgres?imgurl=http://www.fis.com/fis/techno/photolib/24850_

18. http://www.mrsolar.com/content/what-is-solar-power.php (Retrieved on 06 July, 2011)

19. http://www.ncdc.noaa.gov/indicators/ (Retrieved on 05 July, 2011)

20. http://www.noaa.gov (National Oceanic and Atmospheric Administration. 2010)

21. http://www.pelamiswave.com/wave-energy/what-is-wave-energy (Retrieved on 06 July, 2011)

22. http://www.renewableenergyworld.com/rea/tech/geothermal-energy (Retrieved on 06 July, 2011)

23. http://www.sir-ray.com/Tidal%20Energy%20Article.htm (Retrieved on 06 July, 2011)

24. http://www.solarpowernotes.com/renewable-energy/biomass-energy/biomass-energy.html (Retrieved on 06 July, 2011)

25. Tom Guay (2009) Aflac http://greenerworking.com/tag/global-warming (Retrieved on 25 July, 2011)

26. http://engin1000.pbworks.com/w/page/18942706/Jatropha%20Oil-Burning%20Stove (Retrieved on 12 December 2012)

27. http://www.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1967235_1967238_1967250,00.html (Retrieved on 12 December 2012)

28. http://koreanewsonline.blogspot.com/2012/04/916315-jobs-for-palm-oil-projects-peza.html (Retrieved on 12 December 2012)

29. http://www.guardian.co.uk/commentisfree/2012/apr/13/eating-too-much-meat (Retrieved on 12 December 2012)

30. http://inhabitat.com/us-wind-energy-surpasses-50gw-but-questions-about-the-future-remain/ (Retrieved on 19 December 2012)

បោះពុម្ពលើកទី ២ ឆ្នាំ ២០១៣ ក្រោមជំនួយឧបត្ថម្ភពី
សម្ព័ន្ធភាពប្រែប្រួលអាកាសធាតុកម្ពុជា (CCCA)

CAMBODIA CLIMATE CHANGE ALLIANCE
Implemented by: Supported by:
Ministry of Environment
European Union
Empowered lives. Resilient nations.
Danida
SWEDEN