ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមទ្រឹស្តីអប់រំបែបស្ថាបនានិយម

(IBL, 5 Es, Concept Map & PBL)

លើមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា

ប្រើប្រាស់ថវិកាគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍វិស័យអប់រំមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ (USESDP)

ឆ្នាំ២០២០

បុព្វកថា

ការកសាងសមត្ថភាព និងការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្ស គឺជាគោលនយោបាយមួយក្នុងចំណោមគោលនយោបាយអាទិភាពនៃយុទ្ធសាស្ត្រចតុកោណរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា។ ដើម្បីសម្រេចបាននូវគោលនយោបាយនេះ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានតម្រង់ទិស និងរៀបចំផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ និងផែនការសកម្មភាពជាច្រើនដើម្បីសម្រេចនូវផែនការរបស់រដ្ឋាភិបាល។

ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងទិសដៅលើកកម្ពស់សមត្ថភាពវិជ្ជាជីវៈដល់គ្រូឧទ្ទេសនិងគ្រូបង្រៀន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបើកវគ្គបណ្ដុះបណ្ដាល និងវគ្គបំប៉នឯកទេស និងវិធីសាស្ត្របង្រៀនជូនដល់គ្រូឧទ្ទេស និងគ្រូបង្រៀននៅតាមគ្រឹះស្ថានអប់រំនានា ក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា សំដៅឱ្យពួកគាត់មានបំណិនសតវត្សន៍ទី២១ទាំង៤ ពោលគឺបំណិនត្រិះរិះពិចារណា បំណិនច្នៃប្រឌិត បំណិនសហការ និងបំណិនប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នា ព្រមទាំងមានជំនាញទាំង១០ សម្រាប់ឆ្នាំ២០២៥ ដែលស្របទៅនឹងតម្រូវការទីផ្សារការងារនៅក្នុងតំបន់ និងសកលលោក។

ការពង្រឹងកម្រិតវិជ្ជាជីវៈរបស់គ្រូឧទ្ទេស និងគ្រូបង្រៀននេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់ ក្នុងការអភិវឌ្ឍគ្រូបង្រៀននៅគ្រប់ភូមិសិក្សា ដោយសារគ្រូឧទ្ទេស និងគ្រូបង្រៀន គឺជាតួអង្គស្នូលដ៏សំខាន់ ក្នុងការអនុវត្ត និងចែកចាយចំណេះដឹង និងជំនាញបន្ត ដល់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូដែលជាសមាជិក និស្សិត និងសិស្សានុសិស្ស និងជាកត្តាមួយជួយជំរុញដល់ការបង្រៀន និងរៀនប្រកបដោយគុណភាព និងប្រសិទ្ធភាព។ កត្តាទាំងនេះ គឺដើម្បីលើកកម្ពស់គុណវុឌ្ឍិ និងសមត្ថភាពវិជ្ជាជីវៈ ស្របតាមយុគសម័យឌីជីថល និងសង្គមពុទ្ធិ។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា មានជំនឿចិត្តយ៉ាងមុតមាំថា ឯកសារបំប៉នស្ដីពីការអនុវត្តវិធីបង្រៀនតាមទ្រឹស្ដីអប់រំបែបស្ថាបនានិយមនេះ នឹងជួយលើកកម្ពស់សមត្ថភាពគ្រូឧទ្ទេស និងគ្រូបង្រៀន ឱ្យបានពេញលេញក្នុងការបង្រៀន និងរៀនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

ជាទីបញ្ចប់ ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណ និងកោតសរសើរចំពោះស្នាដៃដ៏ល្អរបស់ក្រុមគ្រូឧទ្ទេសវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ និងគ្រូបង្រៀនសាលាជំនាន់ថ្មី ដែលបានខិតខំអភិវឌ្ឍឯកសារបំប៉ននេះឡើង។

ថ្ងៃព្រហស្បតិ៍ ១២រោច ខែកត្ដិក ឆ្នាំជូត ទោស័ក ព.ស. ២៥៦៤

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី១២ ខែវិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០២០

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន

អារម្ភកថា

សាកលភាវូបនីយកម្មលើវិស័យសេដ្ឋកិច្ច បច្ចេកវិទ្យានយោបាយ និងវិទ្យាសាស្ត្របានធ្វើឱ្យពិភពលោក កាន់តែមានការប្រកួតប្រជែងគ្នា ហើយពេលខ្លះក៏សហការគ្នា ដើម្បីឈានទៅសម្រេចគោលដៅអភិវឌ្ឍសហស្សវត្សរ៍ និងអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព។ ស្របតាមកំណែទម្រង់ស៊ីជម្រៅក្នុងវិស័យអប់រំជាមួយការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សប្រកបដោយវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា និងកាយសម្បទា ជាកត្តាកំណត់ជោគជ័យនៃការអភិវឌ្ឍមុខវិជ្ជាផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យាដែលជាគ្រូបង្គោលថ្នាក់ជាតិបានសម្រេចលើកយកខ្លឹមសារ "**វិធីសាស្ត្របង្រៀន និងរៀនផែនដីតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក និងតាមគំរូ 5Es និងផែនទីគំនិត**" ដាក់ចូលក្នុងកម្មវិធីវិក្រិតការគ្រូបង្រៀនផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យាថ្នាក់ជាតិ ដើម្បីធ្វើឱ្យសិក្ខាកាមអាចបញ្ជ្រាបខ្លឹមសារវិធីសាស្ត្រទាំងនេះ ដល់គ្រូបង្រៀននៅតាមបណ្ដាវិទ្យាល័យនានា នៅទូទាំងរាជធានីខេត្តនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា។

ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក និងតាមគំរូ5Es និងផែនទីគំនិត សម្រាប់ការបង្រៀនផែនដីវិទ្យាជាចំណែកមួយក្នុងការពង្រឹង និងពង្រីកចំណេះដឹងរបស់សិស្ស និងធ្វើឱ្យគុណភាពនៃការបង្រៀន និងរៀនកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់បន្ថែមមួយកម្រិតទៀត។ ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនៃការបង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហាមានចំណុចសំខាន់ៗដូចជា៖ ១.ការយល់បញ្ហា ២.ការបង្កើតផែនការ ៣.ការអនុវត្តផែនការ និង ៤.ការពិនិត្យឡើងវិញ។ ការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបរិះរក មាន ៥ ជំហានសំខាន់ គឺ ១. ការកំណត់បញ្ហា ២. ការបង្កើតសម្មតិកម្ម ៣. ការធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម/ពិសោធន៍ ៤.ការវាស់វែងលទ្ធផល និង ៥. វាយតម្លៃ។ ការប្រើប្រាស់វិធីនៃការបង្រៀន និងរៀនបែបផែនទីគំនិត គឺជា**ការបណ្ដុះគំនិតឱ្យសិស្សចេះគិត ចេះពិភាក្សា និងចេះលើកចំណុចសំខាន់ៗ ដើម្បីបង្កើតជាផែនទីគំនិតក្នុងការសង្ខេបខ្លឹមសារមេរៀន**។ ចំណុចសំខាន់ៗទាំងនេះជាចលករសម្រាប់សិស្សក្នុងការរៀនមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា ដើម្បីទទួលបានចំណេះដឹងមួយពេញលេញ និងមានគុណភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ក្នុងការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមថា សិក្ខាកាមទាំងអស់ដែលជាគ្រូផែនដីវិទ្យាដែលកំពុងបង្រៀននៅកម្រិតអនុវិទ្យាល័យឡើងទៅនឹងព្យាយាមស្ដាប់ការពន្យល់របស់គ្រូឧទ្ទេសដោយយកចិត្តទុកដាក់ និងសិក្សាស្វែងយល់អត្ថន័យដោយខ្លួនឯងពីការបង្រៀន និងរៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា តាមបែបរិះរក និងតាមគំរូ 5Es និងផែនទីគំនិតនេះ ដើម្បីក្រេបជញ្ជក់យកខ្លឹមសារ និងគំរូនៃការបង្រៀនថ្មីៗ ទុកជាទុនក្នុងការបណ្ដុះបណ្ដាលដល់សិស្សរបស់ខ្លួនឱ្យក្លាយជាសិស្សដែលចូលចិត្តរៀនមុខវិជ្ជាផែនដីវិទ្យា និងបរិស្ថានវិទ្យា ព្រមទាំងរៀនពូកែលើមុខវិជ្ជានេះថែមទៀតផង។

យើងខ្ញុំដែលជាគ្រូឧទ្ទេសផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យាទាំងអស់នៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ មានការរីករាយនឹងទទួលយកនូវការរិះគន់ទាំងឡាយ ដើម្បីកែលម្អពីសំណាក់លោកគ្រូអ្នកគ្រូ ជាពិសេសសិក្ខាកាម ចំពោះចំណុចខ្វះខាត និងកំហុសឆ្គងក្នុងការរៀបចំឯកសារនេះឡើងដោយអចេតនារបស់ក្រុមយើងខ្ញុំ។

ថ្ងៃពុធ ៤រោច ខែកត្តិក ឆ្នាំជូត ទោស័ក ព.ស. ២៥៦៤

រាជធានីភ្នំពេញ, ថ្ងៃទី០៤ ខែវិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០២០

គ្រូឧទ្ទេសផែនដីវិទ្យាNIE និងគ្រូបង្រៀនNGS

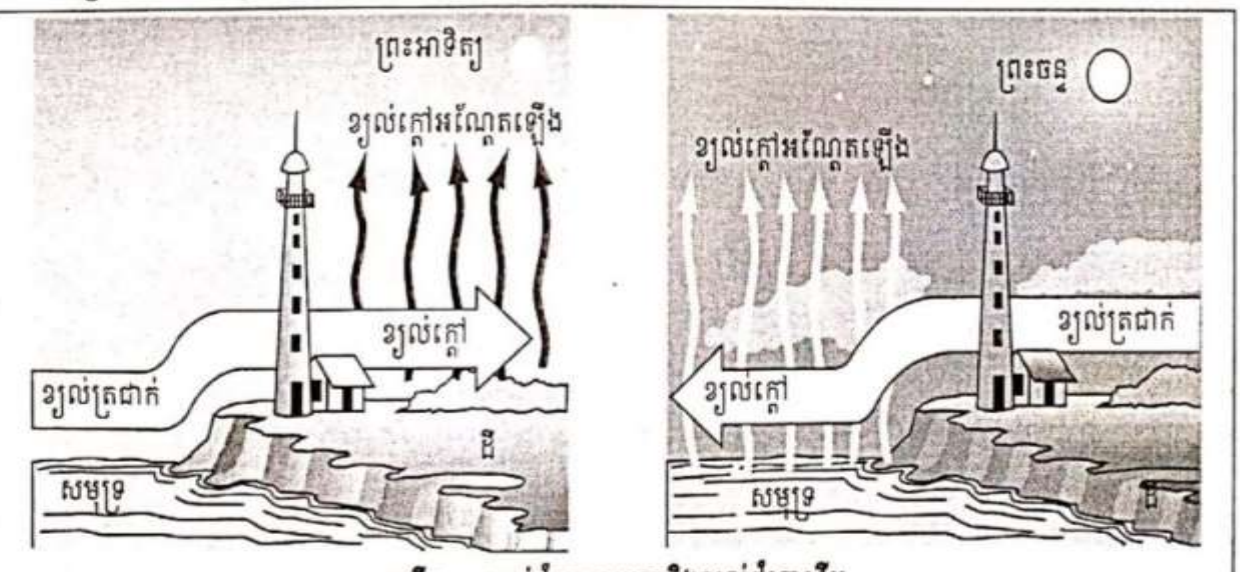
មាតិកា

បុព្វកថា... i
អារម្ភកថា ii
ថ្នាក់ទី១០ មេរៀនទី២ ខ្យល់មូសុង 1
កិច្ចតែងការបង្រៀនគំរូទី១ នៃមេរៀនថ្នាក់ទី១០ 2
មេរៀនឯកទេសផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា   ថ្នាក់ទី១១ 6
កិច្ចតែងការបង្រៀន 9
សន្លឹកកិច្ចការ 16
ខ្លឹមសារមេរៀន ៖ មេរៀនទី១ ភពផែនដី 17
កិច្ចតែងការបង្រៀនគំរូទី៣ 18
សន្លឹកកិច្ចការ 24

ខ្លឹមសារមេរៀនសង្ខេប
មុខវិជ្ជាៈ ផែនដីវិទ្យា

ថ្នាក់ទី១០ មេរៀនទី២ ខ្យល់មូសុង

ខ្យល់បក់ប្រចាំទីជាខ្យល់ដែលបក់ក្នុងរយៈចម្ងាយខ្លី។ វាកើតឡើងដោយសារកម្តៅមិនស្មើគ្នានៃផ្ទៃផែនដីក្នុងតំបន់ តូចមួយ។



រូបទី3 : ខ្យល់ជំនោរសមុទ្រនិងខ្យល់ជំនោរទ្វីប

ខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ នៅពេលព្រះអាទិត្យកម្តៅផ្ទៃផែនដីនៅពេលថ្ងៃទ្វីបស្រូបយកកម្តៅព្រះអាទិត្យលឿនជាងផ្ទៃទឹក ធ្វើឱ្យខ្យល់នៅលើផ្ទៃទ្វីបក្តៅជាងខ្យល់នៅលើផ្ទៃទឹក។ ខ្យល់ក្តៅរីកមាឌ ស្រាល និងស្ទុះឡើងលើ បង្កើតបានជាតំបន់សម្ពាធខ្សោយ។ ខ្យល់ត្រជាត់បក់ចេញពីផ្ទៃទឹកទៅកាន់ទ្វីប និងផ្លាស់ទីពីក្រោមខ្យល់ក្តៅ បង្កើតបានជាខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ។ ខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ ខ្យល់ជំនោរបឹង (បឹងមានទំហំដូច បឹងទន្លេសាប) ជាខ្យល់បក់ប្រចាំទីដែលបក់ចេញពីមហាសមុទ្របឹង។

ដំណើរខ្យល់បក់នៅពេលយប់ ផ្ទុយពីដំណើរខ្យល់បក់នៅពេលថ្ងៃ ខ្យល់លើផ្ទៃទ្វីបឆាប់ត្រជាក់ជាងខ្យល់នៅលើផ្ទៃទឹក ខ្យល់នៅលើទឹក ក្តៅ រីកមាឌ ស្រាល និងស្ទុះឡើងលើខ្យល់ត្រជាក់ដែល។ បក់ពីផ្ទៃទ្វីបផ្លាស់ទីមកជំនួសវិញ។ ដំណើរខ្យល់ដែលបក់ចេញពីផ្ទៃទ្វីបឆ្ពោះទៅកាន់ផ្ទៃទឹកហៅថា ខ្យល់ជំនោរ។

កិច្ចតែងការបង្រៀនគំរូទី១ នៃមេរៀនថ្នាក់ទី១០

កាលបរិច្ឆេទ ៖ ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំ ព.ស. ២៥......

ត្រូវនឹងថ្ងៃទី ខែ ឆ្នាំ២០២២

មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៖ ១០

ជំពូកទី៣ ៖ ធាតុអាកាស និងអាកាសធាតុ

មេរៀនទី២ ៖ ខ្យល់មូសុង (២. ខ្យល់បក់ប្រចាំទី)

រយៈពេល ៖ ៥០នាទី

I. **វត្ថុបំណង** ៖ ក្រោយពីបានសិក្សាមេរៀននេះចប់ សិស្សនឹង៖

១. វិជ្ជាសម្បទា

រៀបរាប់បានពីខ្យល់បក់ប្រចាំទីបានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈការសង្កេតមើលរូបភាព និងកិច្ចការផ្ទះ

២. បំណិនសម្បទា

ប្រៀបធៀបពីចលនាខ្យល់ជំនោរទ្វីប និងខ្យល់ជំនោរ បានច្បាស់លាស់ តាមរយៈការសង្កេតវីដេអូ និងការពិភាក្សាក្រុម

៣. ចរិយាសម្បទា

បណ្តុះស្មារតីសិស្សចេះពិភាក្សាក្រុម និងការសង្កេតវីដេអូ

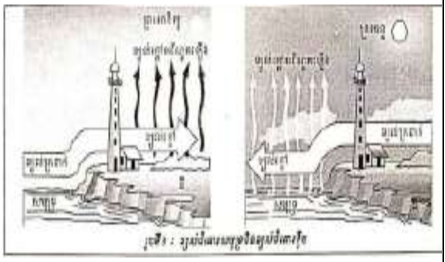
II. **សម្ភារឧបទេស**

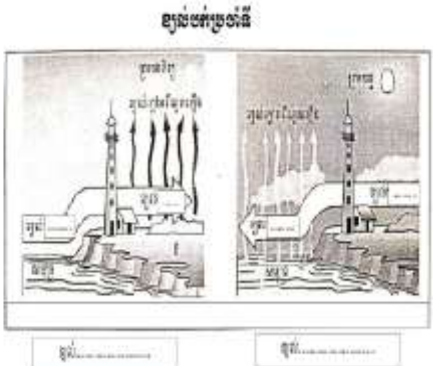
- សៀវភៅសិក្សាគោល ទំព័រ ៦៥ដល់ ៦៣ និងសៀវភៅគ្រូ ទំព័រ
- សន្លឹកកិច្ចការ, ក្រដាស E0, ស្លាយ(projector)
- វីដេអូពីចលនាខ្យល់ជំនោរទ្វីប និងជំនោរសមុទ្រ

III. **វិធីសាស្ត្របង្រៀន៖ វិធីបង្រៀនតាមបែបរិះរក**

IV. **ដំណើរការបង្រៀន**

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
ជំហានទី១៖ លំនឹងថ្នាក់(៣នាទី)		
- គ្រូតពិនិត្យវិន័យ សណ្តាប់ធ្នាប់ សំលៀកបំពាក់ អនាម័យ -គ្រូតពិនិត្យវត្តមាន		-សិស្សឈរយ៉ាងស្ងាត់ស្ងៀម និងស្តាប់ការណែនាំ -ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍
ជំហានទី២ រំលឹកមេរៀនចាស់ (៥នាទី)		
+ ហេតុអ្វីបានជាមានចរន្តខ្យល់? + សំណួរបំផុស៖ តើប្អូនស្គាល់ប្រភេទខ្យអ្វីខ្លះ?	+ ខ្យល់បក់កើតឡើងដោយសាការ ប្រែប្រួលនៃសម្ពាធខ្យល់។ សម្ពាធ ខ្យល់ប្រែប្រួលជាទូទៅគឺ បណ្តាលមកពីកម្តៅមិន ស្មើគ្នានៅលើផែនដី។	+សិសស្សឆ្លើយ +សិស្សឆ្លើយ៖ ខ្យល់មូសុង ខ្យល់ព្យុះ ខ្យល់ខួច ខ្យល់បក់ប្រចាំទី...។

ជំហានទី៣ មេរៀនថ្ងៃប្រចាំថ្ងៃ(៣៥នាទី)		
+ សរសេរចំណងជើងលើក្តារខៀនគ្រូបង្ហាញរូបភាព ៖	២. ខ្យល់បក់ប្រចាំទី 	+ កត់ត្រាចូលសៀវភៅ - ស្តាប់ដោយយកចិត្តទុកដាក់
តើខ្យល់បក់ប្រចាំទីមានប្រភេទខ្យល់អ្វីខ្លះ ? តើខ្យល់បក់ប្រចាំទីមានប្រភេទខ្យល់អ្វីខ្លះ ?	+មានខ្យល់ជំនោរទ្វីប និងខ្យល់ជំនោរ ឱ្យសិស្សឡើងអានសំណួរឱ្យបាន ២ ទៅ ៣ នាក់	-លើកដៃឆ្លើយ + សិស្សបង្កើតសំណួរ
សំណួរគន្លឹះ៖ ចូរប្រៀបធៀបខ្យល់ជំនោរទ្វីប និងខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ។		
+ ស្នើឱ្យសិស្សបង្កើតសម្មតិកម្ម + ចែកសិស្សជា ៥ ក្រុម ដោយមាន (ប្រធានក្រុម លេខា អ្នករាយការណ៍ និងសមាជិក) +គ្រូចែកសន្លឹកកិច្ចការទៅការក្រុមនីមួយៗ	**សន្លឹកកិច្ចការទី១** + វីដេអូខ្យល់អំពី ចលនាខ្យល់ជំនោរ សមុទ្រ និងខ្យល់ជំនោរទ្វីប Link*https://www.youtube.com/watch?v=y986h3dfCk&feature=youtu.be*	+ ឆ្លើយពីអ្វីដែលពួកគេបានដឹង សិស្សអាចឆ្លើយ ៖ ខ្យល់ជំនោរទ្វីប ជាខ្យល់ដែលកើតនៅលើផ្ទៃទ្វីប ខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ ជាខ្យល់ដែលកើតនៅលើផ្ទៃសមុទ្រ ។ + សិស្សចូលក្រុម និង ចែកតួនាទីគ្នា + សិស្ស ទទួលសន្លឹកកិច្ចការ
+ គ្រូបង្ហាញវីដេអូអំពី ចលនាខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ និងខ្យល់ជំនោរទ្វីប។+គ្រូផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សគិតពិភាក្សាគ្នា ហើយជ្រើសរើសយកគំនិតមួយដើម្បី	 **សន្និដ្ឋាន៖ ប្រៀបធៀបខ្យល់ជំនោរទ្វីប និងខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ៖** +លក្ខណៈដូចគ្នា៖	+សិស្សសង្កេតមើលវីដេអូ +សិស្សគិតគ្នាជាក្រុម ដើម្បីជ្រើសរើស យកគំនិតមួយមកបកស្រាយរកហេតុផល។

បកស្រាយប្រកបដោយមាន ហេតុផល ។ + ហៅតំណាងក្រុមនីមួយៗ ឡើងពន្យល់ បកស្រាយលទ្ធផលរបស់ពួកគេ +គ្រូសម្របសម្រួលចម្លើយសិស្ស +ស្នើឱ្យសិស្សទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន	-ជាប្រភេទខ្យល់បក់ប្រចាំទីតែមួយ -កកើតឡើងនៅតំបន់តូចមួយ -កកើតឡើងពីការទទួលកម្តៅមិនស្មើគ្នា +លក្ខណៈខុសគ្នា • ខ្យល់ជំនោរទ្វីប៖ -កើតឡើងពេលយប់ -ខ្យល់បក់ពីទ្វីបទៅសមុទ្រ -ខ្យល់ផ្ទៃទ្វីបត្រជាក់ជាងខ្យល់នៅលើផ្ទៃទឹក • ខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ៖ -កើតនៅពេលថ្ងៃ -ខ្យល់បក់ពីសមុទ្រទៅទ្វីប -ខ្យល់ផ្ទៃទឹកត្រជាក់ជាងខ្យល់លើផ្ទៃដី	+ តំណាងក្រុមឡើងបកស្រាយលទ្ធផល + សិស្សស្តាប់ +ទាញសេក្តីសនិដ្ឋានផ្អែកទៅលើ លទ្ធផលរកឃើញ
ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៥ នាទី)		
+គ្រូបិទចែកសន្លឹកកិច្ចការទៅក្រុមនីមួយៗរួចឱ្យសិស្សបំពេញ	**សន្លឹកកិច្ចការទី២** ចូរគូសរង្វង់នៅលើចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវ ១.ខ្យល់ដែលបក់មកពីផ្ទៃទ្វីបទៅសមុទ្រហៅថា៖ ក.ខ្យល់មូសុង ខ.ខ្យល់ជំនោរទ្វីប គ.ខ្យល់ព្យុះ ឃ.ខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ ២.ខ្យល់ដែលបក់ពីសមុទ្រទៅទ្វីបហៅថា៖ ក.ខ្យល់មូសុង ខ.ខ្យល់ជំនោរទ្វីប គ.ខ្យល់ព្យុះ ឃ.ខ្យល់ជំនោរសមុទ្រ 	+សិស្សទទួលសន្លឹកកិច្ចការទាំងនោះ និងអនុវត្តតាម

ជំហានទី៥៖ បណ្ដាំផ្ញើរ និងកិច្ចការផ្ទះ(២ នាទី)		
+ឱ្យសិស្សកត់សំណួរកិច្ចការផ្ទះ ១.ហេតុអ្វីបានជាផ្ទៃដីឆាប់ទទួលកម្ដៅ ជាងផ្ទៃទឹកនៅពេលថ្ងៃ ? ២.ដូចម្ដេចដែលហៅថាខ្យល់បក់ប្រចាំទី ?		- ស្ដាប់និង កត់កិច្ចការផ្ទះ

មេរៀនឯកទេសផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា ថ្នាក់ទី១១

មេរៀនទី៤ សកម្មភាពមនុស្ស និងការប្រែប្រួលបរិស្ថាន

ការរីកចម្រើននៃវិទ្យាសាស្ត្របានផ្តល់យ៉ាងច្រើនក្នុងវិស័យសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមដល់ប្រជាជាតិនៅទូទាំងពិភពលោក។ ទន្ទឹមនឹងនោះ ការប្រែប្រួលទាំងអស់ក៏បានបង្កឱ្យមានបញ្ហាបរិស្ថានជាហូរហែទាំងនៅក្នុងពិភពលោក ក៏ដូចជានៅក្នុងប្រទេសជទៃទៀតដែរ។

១.សកម្មភាពមនុស្សមកលើបរិស្ថាន

មនុស្សជាផ្នែកមួយនៃបរិស្ថាន សកម្មភាពរបស់យើងអាចមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងក្នុងការកែប្រែពិភពធម្មជាតិ។ សកម្មភាពរបស់មនុស្សមានឥទ្ធិពលលើបរិស្ថាន ៣យ៉ាងគឺ (១) មនុស្សទាញយកធនធានពីបរិស្ថានធម្មជាតិ (២) មនុស្សបញ្ចេញចោលរបស់ខ្លះទៅក្នុងបរិស្ថានវិញ និង (៣) មនុស្សជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយអ្វីមួយផ្សេងទៀត។

នៅពេលមនុស្សរាប់ពាន់លាននាក់នៅលើពិភពលោកទាញយកធនធានពីបរិស្ថាន ហើយបញ្ចេញចោលរបស់ខ្លះទៅក្នុងបរិស្ថានវិញ និងជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយរបស់ផ្សេងទៀតនោះ ពិភពធម្មជាតិនឹងអាចប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំង ហើយធនធានធម្មជាតិនោះនឹងអស់នៅថ្ងៃណាមួយ។

ក. មនុស្សទាញយកធនធានធម្មជាតិពីបរិស្ថាន

ដោយសារតម្រូវការរបស់មនុស្សពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃ សម្រាប់បម្រើការដល់តម្រូវការក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃនោះ មនុស្សគ្រប់គ្នាចាប់ផ្តើមទាញយកធនធានធម្មជាតិនានាមកប្រើប្រាស់តាមមធ្យោបាយដែលមាន។ ប្រសិនបើយើងនេសាទត្រីច្រើនពេកពីបឹង និងសមុទ្រ នោះត្រីនឹងនៅសល់តិចតួចប៉ុណ្ណោះដែលអាចបង្កើតកូនចៅ ហើយទៅអនាគតនឹងមានត្រីតិចតួចដែលនៅក្នុងបឹង ឬសមុទ្រ។ ដើម្បីទទួលបានប្រាក់កម្រៃ និងបង្កើនកំនើនសេដ្ឋកិច្ចនោះមនុស្សនាំគ្នាកាប់ព្រៃឈើនៅតាមតំបន់ព្រៃភ្នំ និងជីកយករ៉ែនានាតាមទីតាំងដែលមានដូចជារ៉ែមាស រ៉ែត្បូង ... ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់តម្រូវការនៅក្នុងទីផ្សារ។ ករណីខ្លះ គេបង្កើតជាក្រុមហ៊ុនធំៗក្នុងការរុករកឥន្ធនៈផូស៊ីល ដើម្បីកែច្នៃយកជាប្រេងសាំង ប្រេងកាត ម៉ាស៊ូត ជាដើម សម្រាប់បម្រើដល់រោងចក្រនានានៅក្នុងវិស័យឧស្សាហកម្ម និងការទាញយកថ្ម ពីការវាយកំទេចភ្នំ ដើម្បីបម្រើក្នុងវិស័យសំណង់ដូចជាការសាងសង់ផ្ទះ ស្ពាន ផ្លូវថ្នល់ ជាដើម។

ការកាប់ព្រៃឈើ

ការវាយកម្ទេចភ្នំយកថ្ម

ការបង្កើតទំនប់វារីអគ្គិសនី

ការរុករកឥន្ធនៈផូស៊ីល

ការជីកយករ៉ែមាស/រ៉ែត្បូង

ខ. មនុស្សបញ្ចេញចោលទៅក្នុងបរិស្ថានវិញ

ការបញ្ចេញកាកសំណល់ច្រើនពេកទៅក្នុងបរិស្ថាន ក៏បណ្តាលឱ្យមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដែរ។ នៅក្នុងបរិមាណតិចតួច សំណល់ពុំចោទជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរទេ ព្រោះបរិស្ថានធម្មជាតិអាចស្រូបយកសំណល់ទាំងនោះបានខ្លះៗ។ ប៉ុន្តែ បរិស្ថានធម្មជាតិអាចទទួលយកសំណល់តែក្នុងកម្រិតណាមួយប៉ុណ្ណោះ។ បើយើងបញ្ចេញកាកសំណល់ច្រើនពេកចូលទៅក្នុងបរិស្ថានធម្មជាតិ នោះទឹក ខ្យល់ និងដីប្រែក្លាយទៅជាកខ្វក់ពុំអាចប្រើប្រាស់កើតដែរ។ ការប្រើប្រាស់ចំហេះប្រេងឥន្ធនៈនៅក្នុងរថយន្តតូចធំ និងរោងចក្រធំៗ បណ្តាលឱ្យមានកំណើនការបំពុលខ្យល់ ហើយការប្រមូលផ្តុំមនុស្សរាប់រយលាននាក់ដែលប្រើប្រាស់យានយន្តទាំងនោះ នឹងអាចផ្លាស់ប្តូរអាកាសធាតុលើពិភពលោក។ ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ មនុស្សគ្រប់គ្នាក្នុងសហគមន៍នីមួយៗតែងមានការបញ្ចេញកាកសំណល់ ដូចជា សំរាម ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម ជាមួយនឹងការបង្ហូរទឹកកង្វក់ចូលទៅក្នុងស្ទឹង បឹង ទន្លេ ជាដើម ដែលជាប្រភពបំពុលដ៏ខ្លាំងក្លាចំពោះជីវចម្រុះនៅក្នុងទឹក។

ការបញ្ចេញកាកសំណល់(សំរាម)

ការបញ្ចេញផ្សែងពីរោងចក្រ

ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត

ការបញ្ចេញទឹកកខ្វក់

ការបញ្ចេញផ្សែងពីយានយន្ត

គ. មនុស្សជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយអ្វីមួយផ្សេងទៀត

ដោយសារតែកំនើនប្រជាជនមានការកើនឡើងឥតឈប់ឈរនៅក្នុងតំបន់ ក៏ដូចជាពិភពលោក តម្រូវការនានាក៏មានការកើនឡើងខ្ពស់ផងដែរ។ ដូចនេះ បរិស្ថានធម្មជាតិមួយចំនួនត្រូវបានមនុស្សជំនួសដោយការសាងសង់លំនៅដ្ឋាន និងអគារខ្ពស់ៗជាច្រើន សម្រាប់ប្រជាជនរស់នៅជាសហគមន៍តូចធំ ទៅតាមចំនួនជាក់ស្តែង។ ទន្ទឹមនឹងនោះ តម្រូវការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្លូវ ថ្នល់ ស្ពាននានា ក៏ត្រូវបានបង្កើតឡើង ដោយជំនួសទៅលើទីតាំងបរិស្ថានធម្មជាតិទាំងនោះ។ ជាពិសេស រោងចក្រ និងសហគ្រាសខ្នាតតូច និងធំ ក៏ត្រូវបានសាងសង់ ដើម្បីបម្រើដល់វិស័យឧស្សាហកម្ម ក្នុងការផលិតផលិតផលនានាក្នុងការបំពេញតម្រូវការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់ប្រជាជន ដូចជារោងចក្រវាយនភ័ណ្ឌ និងស្បែកជើង រោងចក្រផលិតរថយន្តតូចធំ និងគ្រឿងចក្រនានា ជាដើម។

ការជំនួសដោយសង់លំនៅដ្ឋាន

ការជំនួសដោយកសិកម្ម

ការជំនួសដោយហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ

ការជំនួសដោយរោងចក្រធំៗ

ការជំនួសដោយអាគារខ្ពស់

នៅឆ្នាំ២០២០ ប្រទេសកម្ពុជាបានបញ្ចេញកាកសំណល់ប្រមាណជា ១ម៉ឺនតោនក្នុង១ថ្ងៃៗ ឬជាង ៣លាន៦សែនតោននៅក្នុងមួយឆ្នាំ។ កាកសំណល់ទាំងអស់នោះ មានដូចជា កាកសំណល់រឹងក្នុងទីក្រុង របស់ប្រើប្រាស់ និងចំណីអាហារ កាកសំណល់ឧស្សាហកម្ម កាកសំណល់វេជ្ជសាស្ត្រ កាកសំណល់សំណង់ ជាដើម។ នៅរាជធានីភ្នំពេញបានបង្កើតឱ្យមានកាកសំណល់ក្នុងបរិមាណចន្លោះពី ២,០០០ ទៅដល់ ៣,០០០តោន ជារៀងរាល់ថ្ងៃ ដែលក្នុងនោះមាន ៦០០តោន គឺជាកាកសំណល់ប្លាស្ទិក។ កំណើននៃការបង្ក កាកសំណល់សំរាមនេះ បណ្តាលមកពីកំណើនសេដ្ឋកិច្ច ការពង្រីកទីក្រុងយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងការអភិវឌ្ឍ វិស័យឧស្សាហកម្ម និងការកើនឡើងនូវការប្រើប្រាស់របស់ប្រជាជនដែលមានកម្រិតជីវភាពមធ្យម និងខ្ពស់។ ប្រសិនបើក្នុងករណី កាកសំណល់នៅរាជធានីភ្នំពេញប្រមាណជាង២០០០តោន មិនបានដឹកចេញទាន់ពេលវេលា ក្នុងរយៈពេល៣ ទៅ៥ថ្ងៃ តើវានឹងមានបញ្ហាអ្វីកើតឡើង ?

សំណួរទាក់ទងនឹងខ្លឹមសារមេរៀន

១. តើសកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលប៉ុន្មានយ៉ាង ទៅលើបរិស្ថាន ហើយមានអ្វីខ្លះ?

២. ចូរលើកឧទាហរណ៍នានាពីសកម្មភាពមនុស្សទៅលើបរិស្ថាន ទាក់ទងទៅនឹងការទាញយកធនធានធម្មជាតិពីបរិស្ថាន និងការជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយអ្វីផ្សេងវិញ។

៣. ការបញ្ចេញកាកសំណល់ដោយសកម្មភាពមនុស្សយ៉ាងច្រើនទៅលើបរិស្ថាន តើវាមានបញ្ហាអ្វីកើតឡើ ចំពោះបរិស្ថាន និងមនុស្សខ្លួនឯង ? ដោយលើកឧទាហរណ៍យ៉ាងតិច ចំនួន ៣ មកបញ្ជាក់។

កិច្ចតែងការបង្រៀន

កាលបរិច្ឆេទ ៖ ថ្ងៃ ចន្ទ ២ រោច ខែ កត្តិក ឆ្នាំ ជូត ទោស័ក ព.ស .២៥៦៤

ត្រូវនឹងថ្ងៃទី ០២ ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ ២០២២

មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា និងបរិស្ថាន

ថ្នាក់ ៖ ១១

ជំពូក៤ ៖ ១១

មេរៀនទី៤ ៖ សកម្មភាពមនុស្ស និងបរិស្ថាន

១. សកម្មភាពមនុស្សមកលើបរិស្ថាន

រយៈពេល ៖ ៥០នាទី

I. **វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីបានសិក្សាមេរៀននេះចប់ សិស្សនឹង៖**

១. វិជ្ជាសម្បទា

- រៀបរាប់ពីសកម្មភាពមនុស្សទៅលើបរិស្ថានបានច្បាស់លាស់តាមរយៈរូបភាព។

២. បំណិនសម្បទា៖

- បង្កើតផែនទីគំនិតអំពីឥទ្ធិពលទាំង៣នៃសកម្មភាពមនុស្សទៅលើបរិស្ថានបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈក្រុមពិភាក្សា។

៣.ចរិយាសម្បទា៖

ចូលរួមកាត់បន្ថយសកម្មភាពមនុស្សទៅលើបរិស្ថានក្នុងសហគមន៍តាមរយៈការងារប្រចាំថ្ងៃ។

II. **សម្ភារឧបទេស**

-សៀវភៅសិក្សាគោល និងសៀវភៅគ្រូ ទំព័រ១៩៤ ដល់ ១៩៦

-ក្រដាស់ ហ្វឺត បន្ទាត់

-បណ្ណរូបភាពអំពីបរិស្ថាន

III. **វិធីសាស្ត្របង្រៀន៖ វិធីសាស្ត្រតាមបែប៥ E និងផែនទីគំនិត**

IV. **ដំណើរការបង្រៀន៖**

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
ជំហានទី១៖ រំលឹកថ្នាក់(២នាទី)		
-ត្រួតពនិត្យ វិន័យសណ្តាប់ធ្នាប់ សំលៀកបំពាក់ -ត្រួតពិនិវត្តមាន	ត្រួតពិនិត្យវត្តមាន សណ្តាប់ ធ្នាប់ អនាម័យ	-សិស្សឈយ៉ាងស្ងាត់ស្ងៀម និងស្តាប់ការណែនាំ -ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍ -សិស្សស្តាប់
ជំហានទី២៖ រំលឹកមេរៀនចាស់		
១.តើបរិស្ថានជាអ្វី?	១. បរិស្ថាន គឺជាអ្វីៗ ដែលមាននៅផែនដី រួមមាន មនុស្ស សត្វ	១. បរិស្ថាន គឺជាអ្វីៗដែលមាននៅលើផែនដីរួមមាន មនុស្ស សត្វ ធម្មជាតិដែលនៅជុំវិញយើង។

 ២. តើបរិស្ថានចែកចេញជាប៉ុន្មាន? អ្វីខ្លះ? ចូរពន្យល់ពីបរិស្ថាននីមួយ។	ធម្មជាតិដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើង រួមទាំងការសិក្សាពីឥទ្ធិពលនៃសកម្មភាពមនុស្សនៅក្នុងការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។ ២. បរិស្ថានចែកចេញជា២គឺៈ -បរិស្ថានធម្មជាតិ ៖ មានបរិស្ថានរូប(ទឹក ដី អាកាស ជាតុ) បរិស្ថានជីវៈ (មនុស្ស សត្វ រុក្ខជាតិ)។ -បរិស្ថានវប្បធម៌ - សង្គម ៖ មានអគារ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន ទីក្រុង ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព រោងចក្រ ចំការ ដំណាំ សង្គមមនុស្ស	 ២.បរិស្ថាចែកចេញជា២គឺៈ -បរិស្ថានធម្មជាតិ ៖ មានបរិស្ថានរូប បរិស្ថានជីវៈ។ -បរិស្ថានវប្បធម៌ - សង្គមៈ មានអាគារ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ទីក្រុង។
ជំហានទី៣៖ មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ(៣៥នាទី) ជំពូកទី៤៖ បរិស្ថាន មេរៀនទី៤៖ សកម្មភាពមនុស្សនិងការប្រែប្រួលបរិស្ថាន		
+ចូលរួម -គ្រូបង្ហាញរូបភាពរួចសួរសំណួរ -តើរូបភាពនេះបង្ហាញពីអ្វី ? -តើសកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថានដែរឬទេ?	១.សកម្មភាពមនុស្សមកលើបរិស្ថាន	-សិស្សពិនិត្យមើលរូបភាព -សិស្សចូលរួមឆ្លើយ, សិស្សដទៃស្តាប់និងស្ទាត់ -រូបភាពនេះបង្ហាញពីការប្រែប្រួលបរិស្ថាន -សកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថាន -សិស្សចូលក្រុមពីភាក្យា និង ទទួលសន្លឹកកិច្ចការដើម្បីស្វែងរកចម្លើយ -សិស្សធ្វើចំណែកថ្នាក់សកម្មភាពនីមួយៗ

	សំណួរគន្លឹះ: តើសកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលអ្វីខ្លះទៅលើបរិស្ថាន ?	
+ចូលរួម -ចែកសិស្សជាក្រុមតូចៗដើម្បីពិភាក្សា និងប្រគល់សន្លឹកកិច្ចការ -ឱ្យសិស្សរៀបចំរូបភាពទៅតាមក្រុមសកម្មភាពនីមួយៗ		
-ក្រុមទី១៖		
-ក្រុមទី២		
-ក្រុមទី៣		
		-សិស្សឡើងបង្ហាញលទ្ធផល និងទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានទៅរកឈ្មោះសកម្មភាព
+ ពន្យល់ -ហៅតំណាងក្រុមនីមួយៗ ឱ្យឡើងធ្វើបទបង្ហាញលទ្ធផលអំពីចំណែកថ្នាក់សកម្មភាពនីមួយៗ និងធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋាន ថាតើចំណាត់ថ្នាក់នីមួយៗ	**-សេចក្តីសន្និដ្ឋាន** សកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពល ៣យ៉ាងលើបរិស្ថានដូចជា៖ -មនុស្សទាញយកធនធានពីបរិស្ថានធម្មជាតិ៖ ការកាប់ព្រៃឈើ(ធ្វើអុស ធ្យូង លំនៅឋាន រោង	

ស្ថិតនៅក្នុង សកម្មភាពអ្វី **+ពង្រីកគំនិត** ១.នៅឆ្នាំ២០២២ តើប្រទេសកម្ពុជា បានបញ្ចេញកាក សំណល់ប៉ុន្មានក្នុង មួយថ្ងៃ? ហើយ កាកសំណល់ទាំង នោះមានអ្វីខ្លះ?	ចក្រ ឱសថ អនុផល ព្រៃឈើ) រ៉ែ(មាន ត្បូង ពេជ្រ) ប្រេង កាត ទឹក (ថាមពល វារីអគ្គិសនី)ពន្លឺព្រះ អាទិត្យ។ -មនុស្សបញ្ចេញ ចោលរបស់ខ្លះទៅ ក្នុងបរិស្ថានវិញ៖ កាកសំណល់ (ផ្ទះ បាយ ភោជនីដ្ឋាន រោងចក្រ មន្ទីរពេទ្យ) ផ្សែងពុល (រោងចក្រ យានយន្ត គ្រឿងចក្រ) សំណល់រាវ (លូទឹក ស្អុយ) -មនុស្សជំនួសបរិស្ថា នធម្មជាតិដោយអ្វី មួយផ្សេងទៀត៖ មនុស្សកាប់ព្រៃដើម្បី យកដីធ្វើកសិកម្ម លំនៅដ្ឋាន រោងចក្រ និងសង់ផ្លូវ គមនាគមន៍។ ១.នៅឆ្នាំ២០២២ ប្រទេសកម្ពុជាបាន បញ្ចេញកាក សំណល់ប្រមាណជា ២ម៉ឺនតោនក្នុងមួយ ថ្ងៃៗ ឬជាង ៣លាន ៦សែន តោននៅក្នុង មួយឆ្នាំ។ កាក សំណល់ទាំងអស់ នោះមានដូចជា កាក	

	សំណល់រឹងក្នុងទីក្រុងរបស់ប្រើប្រាស់ និងចំណីអាហារ កាកសំណល់ឧស្សាហកម្ម កាកសំណល់វេជ្ជសាស្ត្រ កាកសំណល់សង់សំណល់ ជាដើម	១.នៅឆ្នាំ២០២២ប្រទេសកម្ពុជាបានបញ្ចេញកាសំណល់ប្រមាណជា ១ ម៉ឺនតោនក្នុងមួយថ្ងៃៗ កាកសំណល់ទាំងអស់នោះមានដូចជា៖ ចំណីអាហារ កាសំណល់ឧស្សាហកម្ម កាកសំណល់វេជ្ជសាស្ត្រ
២.តើនៅរាជធានីភ្នំពេញបានបញ្ចេញកាកសំណល់ប្រហែលប៉ុន្មានក្នុងមួយថ្ងៃ?	២.នៅរាជធានីភ្នំពេញបានបង្កើតឱ្យមានកាកសំណល់ក្នុងបរិមាណចន្លោះពី ២,០០០ទៅដល់ ៣,០០០តោនជារៀងរាល់ថ្ងៃដែលក្នុងនោះមាន ៦០០០តោន ជាកាកសំណល់ប្លាស្ទិក	២.នៅរាជធានីភ្នំពេញបានបង្កើតឱ្យមានកាកសំណល់ក្នុងបរិមាណចន្លោះ ពី ២,០០០ទៅដល់ ៣,០០០តោនជារៀងរាល់ថ្ងៃ។
៣.ហេតុអ្វីបានជាមានកំណើននៃការបង្កកាកសំណល់?	៣.កំណើននៃការបង្កកាកសំណល់សំរាននេះ បណ្តាលមកពីកំណើនសេដ្ឋកិច្ច ការពង្រីកទីក្រុងយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងការអភិវឌ្ឍវិសយឧស្សាហកម្ម និងការកើនឡើនូវការប្រើប្រាស់របស់ប្រជាជនដែលមានកម្រិតជីវភាពមធ្យម និងខ្ពស់។	៣.កំណើននៃការបង្កកាកសំណល់សំរាមនេះ បណ្តាលមកពីកំណើនសេដ្ឋកិច្ច ការពង្រីកទីក្រុងយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងការអភិវឌ្ឍវិស័យឧស្សាហកម្ម និងការកើនឡើងនូវការប្រើប្រាស់
ជំហានទី ៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ(៥នាទី)		
+វាយតម្លៃ ១. ចូរប្អូនរៀបរាប់ពីឥទ្ធិពល	១. ឥទ្ធិពលរបស់មនុស្សក្នុងការទាញ	១. ឥទ្ធិពលរបស់មនុស្សក្នុងការទាញយកធនធានធម្មជាតិពី បរិស្ថានមានដូចជា៖

របស់មនុស្សក្នុងការទាញយកធនធានធម្មជាតិពី បរិស្ថាន?	យកធនធានធម្មជាតិពីបរិស្ថានដូចជា៖ -ការកាប់ព្រៃឈើ៖ ធ្វើអុស ធ្យូង លំនៅឋាន រោងចក្រ ឱសថ អនុផលព្រៃឈើ -រ៉ែ ៖ មាន ត្បូង ពេជ្រ -ប្រេងកាត -ទឹក ៖ ថាមពលវារីអគ្គិសនី -ពន្លឺព្រះអាទិត្យ	ការកាប់ព្រៃឈើ៖ ធ្វើអុស ធ្យូង លំនៅឋាន រោងចក្រ ឱសថ អនុផលព្រៃឈើ ប្រេងកាត ថាមពលវារីអគ្គិសនី និងពន្លឺព្រះអាទិត្យ។
២.តើមនុស្សបានបញ្ចេញកាកសំណល់អ្វីខ្លះទៅក្នុងបរិស្ថាន?	២. មនុស្សបានបញ្ចេញកាកសំណល់ទៅក្នុងបរិស្ថានវិញដូចជា៖ កាកសំណល់(ផ្ទះ បាយ ភោជនីយដ្ឋាន រោងចក្រ មន្ទីរពេទ្យ) ផ្សែងពុល ៖ (រោងចក្រ យានយន្ត គ្រឿងចក្រ) សំណល់រាវ (លូទឹកស្អុយ)។	២. មនុស្សបានបញ្ចេញកាកសំណល់ទៅក្នុងបរិស្ថានវិញ ដូចជា៖ កាកសំណល់(ផ្ទះ បាយ ភោជនីយដ្ឋាន រោងចក្រ មន្ទីរពេទ្យ) ផ្សែងពុល ។
៣. តើមនុស្សជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយអ្វីខ្លះ?	៣. មនុស្សជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយអ្វីមួយផ្សេងទៀតនោះគឺ ៖ មនុស្សកាប់ព្រៃដើម្បីយកដីធ្វើកសិកម្ម លំនៅដ្ឋាន រោងចក្រ និងសង់ផ្លូវគមនាគមន៍។	៣. មនុស្សជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយអ្វីមួយផ្សេងទៀត នោះគឺ ៖ មនុស្សកាប់ព្រៃដើម្បីយកដីធ្វើកសិកម្ម លំនៅដ្ឋាន រោងចក្រ និងសង់ផ្លូវគមនាគមន៍។

ជំហានទី៥ ៖ កិច្ចការផ្ទះ (២ នាទី)		
បើយើងបំផ្លាញធម្មជាតិ ឬទាញយកផលប្រយោជន៍ពីបរិស្ថានច្រើនហួសហេតុ តើវានឹងផ្តល់ផលប៉ះពាល់អ្វីខ្លះដល់យើងនាពេលអនាគត។	បណ្តាំផ្ញើ និង កិច្ចការផ្ទះ	-សិស្សកត់ត្រាចូលក្នុងសៀវភៅ

សន្លឹកកិច្ចការ

ចូរប្អូនៗធ្វើចំណាត់ថ្នាក់សកម្មភាពទៅតាមក្រុមនីមួយៗ។

- ក្រុមទី១

- ក្រុមទី២

- ក្រុមទី៣

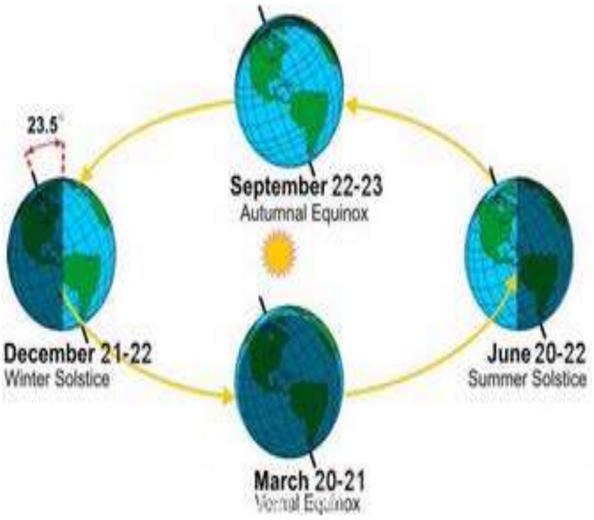
ខ្លឹមសារមេរៀន ៖ មេរៀនទី១ ភពផែនដី

២.៣ គន្លងព្រះអាទិត្យ

យើងអាចមើលឃើញខ្សែបន្ទាត់មួយវត់កាត់ជុំវិញស្ទើរមេឃ ហើយខ្សែបន្ទាត់នោះតារាវិទូហៅថា គន្លងព្រះ អាទិត្យ។ ប្រសិនបើយើងសង្កេតមើលតារាមុនពេលព្រះអាទិត្យរះ និងលិចជាច្រើន សប្តាហ៍ យើងនឹងកំណត់ បានពីការប្រែប្រួលទីតាំងរបស់ព្រះអាទិត្យ។ ប្រវែង និងទីតាំងព្រះអាទិត្យប្រែប្រួលទៅតាមរដូវ និងរយៈទទឹង។ ទី តាំងនៃគន្លងព្រះអាទិត្យកំណត់បាននូវមុំចាំងប៉ះ។

នៅថ្ងៃខុសៗគ្នានៃឆ្នាំគេសង្កេតឃើញ ព្រះអាទិត្យដើរតាមគន្លងផ្សេងៗគ្នានៅលើមេឃ។ នៅខែមិថុនា ព្រះ អាទិត្យរះនៅខាងជើងពីទិសខាងកើត លិចនៅខាងជើងពីទិសខាងលិចនិងរះនៅរយៈកម្ពស់ខ្ពស់។

នៅពេលសមរាត្រីខែមីនា និងខែកញ្ញាព្រះអាទិត្យរះនៅទិសខាងកើត និងលិចនៅទិសខាង លិច ដោយសារតែគន្លងរបស់ព្រះអាទិត្យធ្វើឱ្យយប់ និងថ្ងៃស្មើគ្នា។ ចាប់ពីខែធ្នូដល់ខែមិថុនា គន្លងព្រះអាទិត្យចាប់ផ្តើមវែងបន្តិចម្តងៗរាល់ថ្ងៃ ហើយរយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យនៅពេលថ្ងៃត្រង់ចាប់ផ្តើមកើនឡើង។ នៅថ្ងៃទី២១ ខែមិថុនា រយៈកម្ពស់ ព្រះអាទិត្យនៅពេលថ្ងៃត្រង់ឈប់កើនឡើង ដូច្នេះនៅថ្ងៃនេះហៅថា ស៊ុលស្ទីសវស្សាន រដូវ។ នៅថ្ងៃទី២១ ខែធ្នូ រយៈ កម្ពស់ព្រះអាទិត្យនៅពេលថ្ងៃត្រង់ឈប់ថយចុះ ដូចនេះថ្ងៃនេះហៅថា ស៊ុលស្ទីសសិសិររដូវ។ នៅថ្ងៃទី២១ ខែមីនា និង២៣ ខែកញ្ញា នៅ រយៈពេលថ្ងៃ និង រយៈពេលយប់ស្មើគ្នាហៅថា សមរាត្រីនិទាឃរដូវ និងសមរាត្រីសរទរដូវ។ បាតុភូតស៊ុលស្ទីសគឺជាពេលដែលថ្ងៃ ឬយប់យូរបំផុត ចំណែកឯសមរាត្រីគឺជាពេលដែលថ្ងៃ និងយប់ស្មើគ្នា។គន្លងព្រះអាទិត្យកាន់តែវែង រយៈពេលនៃថ្ងៃកាន់តែយូរ ហើយព្រះអាទិត្យស្ថិតនៅកាន់តែខ្ពស់នៅលើ មេឃ។ បាតុភូតស៊ុលស្ទីសនិងសមរាត្រីសម្គាល់ថ្ងៃចាប់ផ្តើមនៃរដូវនីមួយៗដែលមានសារៈសំខាន់ចំពោះកសិកម្មទេសចរណ៍ ការធ្វើដំណើរ...។ល។



រយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យនៅពេលថ្ងៃត្រង់នៅទីតាំងណាមួយ អាចត្រូវបានគេកំណត់បានដោយងាយស្រួលប្រសិនបើគេដឹងពីរយៈទទឹងរបស់ទីតាំងនោះ និងរយៈទទឹងដែលពន្លឺព្រះអាទិត្យកាត់កែងចំពីលើក្បាល នៅថ្ងៃ នោះ។ ដើម្បីករយៈកម្ពស់របស់ព្រះអាទិត្យនៅពេលថ្ងៃត្រង់ ចូររកភាពខុសគ្នារវាងរយៈទទឹងដែលព្រះអាទិត្យស្ថិត នៅចំពីលើក្បាល។ បន្ទាប់មកចូរដកចំនួននេះនឹង 90°។

កិច្ចតែងការបង្រៀនគំរូទី៣

មុខវិជ្ជា ៖ **ផែនដី និង បរិស្ថានវិទ្យា**

កាលបរិច្ឆេទ ៖ ថ្ងៃ ចន្ទ ២ រោច ខែ កត្តិក ឆ្នាំ ជូត ទោស័ក ព.ស. ២៥៦៤

ត្រូវនឹងថ្ងៃទី ០២ ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០២០

មុខវិជ្ជា ៖ ផែនដីវិទ្យា និងបរិស្ថាន

ថ្នាក់ទី ៖ ១២

ជំពូកទី៤ ៖ បរិស្ថាន

មេរៀនទី៤ ៖ សកម្មភាពមនុស្សនិងការប្រែប្រួលបរិស្ថាន

១. សកម្មភាពមនុស្សមកលើបរិស្ថាន

រយៈពេល ៖៥០នាទី

ជំពូកទី ២ មេរៀនទី១ ភពផែនដី

១. វត្ថុបំណង៖ នៅពេលចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច៖

វិជ្ជាសម្បទា៖ ពណ៌នាពីការប្រែប្រួលគន្លងព្រះអាទិត្យតាមរដូវ និងតាមរយៈទទឹង បានត្រឹមត្រូវតាម រយៈការពិភាក្សាក្រុម។

បំណិនសម្បទា៖ គណនារយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យ និងគូសគន្លងព្រះអាទិត្យតាមរដូវ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈវិធីសាស្ត្រដោះស្រាយបញ្ហា។

ចរិយាសម្បទា៖ បណ្តុះទម្លាប់សង្កេត និងទាញយកផលប្រយោជន៍ពីដំណើររបស់ព្រះអាទិត្យក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ដូចជាការដាំដុះ ការសាងសង់ ឬការធ្វើដំណើរ។

២. ខ្លឹមសារ៖

២.៣ គន្លងព្រះអាទិត្យ

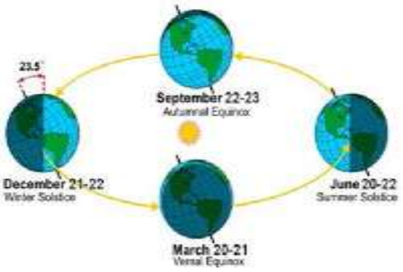
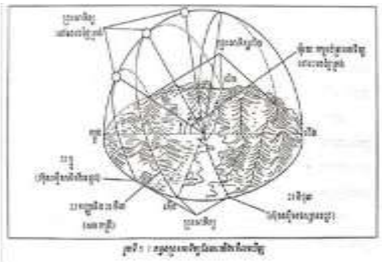
៣. សម្ភារឧបទេស៖

- សៀវភៅសិស្សថ្នាក់ទី១២ ដែកឈាន ប៉ប់ព័រទ័រ និងបន្ទាត់ក្រិត ភូគោលបួន បាល់បោះ។

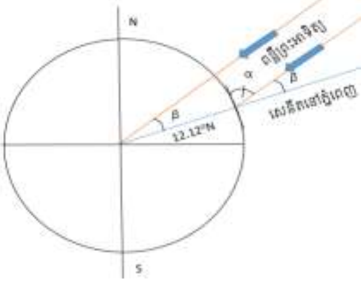
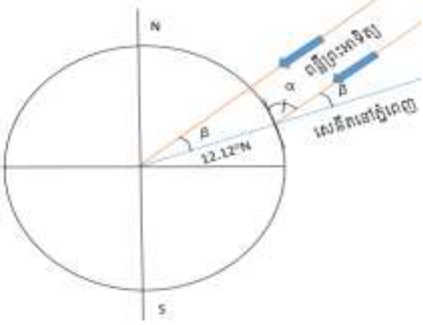
- សន្លឹកកិច្ចការ

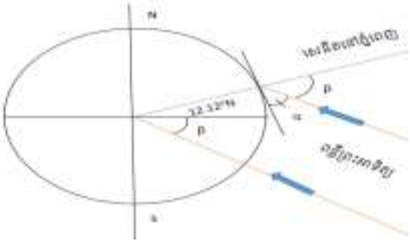
៤. លំនាំនៃការបង្រៀន៖

វិធីសាស្ត្របង្រៀន៖ វិធីសាស្ត្របង្រៀនតាមបែបដោះស្រាយបញ្ហា

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
ជំហានទី១៖ លំនឹកថ្នាក់ (៣នាទី)		
- គ្រូតពិនិត្យសណ្តាប់ធ្នាប់សិស្ស - គ្រូតពិនិត្យវត្តមាន	ពង្រឹងរដ្ឋបាលថ្នាក់	-សិស្សអង្គុយតាមកន្លែងដោយស្ងៀមស្ងាត់ -សិស្សរាយការណ៍វត្តមាន
ជំហានទី២៖ រលឹកមេរៀនចាស់ (៥នាទី)		
-តើផែនដីមានចលនាអ្វីខ្លះ? -តើលទ្ធផលនៃរង្វិលជុំ និងរង្វិលខ្វាល់មានអ្វីខ្លះ? -តើប្អូនសង្កេតឃើញព្រះអាទិត្យនៅក្នុងរដូវនេះធ្វើដំណើរដូចម្តេច?	រំលឹកសិស្សអំពីចំណេះដឹងដែលមានរៀនកាលពីពេលមុន។	-រង្វិលជុំ និងរង្វិលខ្វាល់ -រង្វិលខ្វាល់ធ្វើឱ្យមានថ្ងៃ និងយប់ និងឥទ្ធិពលកូរីយ៉ូលីសចំណែករង្វិលជុំបង្កើតឱ្យមានរដូវផ្សេង។ -រដូវប្រាំងព្រះអាទិត្យស្ថិតនៅអឌ្ឍគោលខាងត្បូង និងរដូវវស្សានៅអឌ្ឍគោលខាងជើង។
ជំហានទី៣៖ មេរៀនថ្មី (៣៥នាទី) **<u>គ្រូដាក់បញ្ហា</u>** ប្រសិនបើប្អូនរស់នៅខេត្តកំពង់ចាម តើនៅថ្ងៃស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី ព្រះអាទិត្យមានរយៈកម្ពស់ខ្ពស់បំផុតប៉ុន្មានដឺក្រេ?		
-ដំបូងគ្រូណែនាំសិស្សឱ្យស្វែងយល់ពីចលនារបស់ផែនដីជុំវិញព្រះអាទិត្យដែលបង្កើតឱ្យមានបាតុភូត ស៊ុលស្ទីស សមរាត្រី និងរដូវផ្សេងៗ តាមរយៈការប្រើប្រាស់ភូគោល។ -ឱ្យសិស្សសង្កេតគន្លងព្រះអាទិត្យតាមថ្ងៃ ស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី។ -បន្ទាប់មក បែកចែកសិស្សជាក្រុមដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា៖ **<u>១.ការយល់បញ្ហា</u>** **<u>(Understanding Problem)</u>**	 	-សិស្សស្វែងយល់អំពីបាតុភូតស៊ុលស្ទីស សមរាត្រី និងរដូវផ្សេងៗ។ -សិស្សសង្កេតដំណើរ និងលិចរបស់ព្រះអាទិត្យតាមថ្ងៃស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី។

ក. អានបញ្ហា -គ្រូប្រាប់សិស្សអានបញ្ហា **ខ. គូសបន្ទាត់ពាក្យគន្លិះ** -គ្រូណែនាំឱ្យសិស្សគូសបន្ទាត់ពីក្រោមពាក្យគន្លឹះដែលចាំបាច់ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា។ **គ. បកស្រាយពាក្យ** -ប្រាប់សិស្សឱ្យពន្យល់ន័យពាក្យគន្លឹះ៖ រយៈទទឹងខេត្តកំពងចាម បាតុភូតស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី។ **ឃ. សរសេរជាលេខ** -ឱ្យសិស្សប្រាប់ពីរយៈទទឹងខេត្តកំពង់ចាម និងរយៈទទឹងដែលកាំរស្មីព្រះអាទិត្យកាត់កែង និងផ្ទៃផែនដីនៅថ្ងៃស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី។ **២.ការបង្កើតផែនការ(Diving Plan)**	ប្រសិនបើប្អូនរស់នៅខេត្តកំពង់ចាមតើនៅថ្ងៃស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី ព្រះអាទិត្យមានរយៈកម្ពស់ខ្ពស់បំផុតប៉ុន្មានដឺក្រេ? -ខេត្តកំពង់ចាម មានរយៈទទឹងប៉ុន្មានដឺក្រេពីអេក្វាទ័រ? -ស៊ុលស្ទីស៖ ពេលអឌ្ឍគោលខាងជើងរបស់ផែនដីងាកទៅរកព្រះអាទិត្យបំផុត ហៅថាស៊ុលស្ទីសវស្សានរដូវ(២១មិថុនា) និងពេលអឌ្ឍគោលខាងជើងរបស់ផែនដីងាកចេញពីព្រះអាទិត្យបំផុតហៅថាស៊ុលស្ទីសសិសិររដូវ(២១ធ្នូ)។ -សមរាត្រី៖គឺជារយៈពេលថ្ងៃ និងយប់ស្មើរគ្នា រួមមានសមរាត្រីនិទាឃរដូវ(២១មិនា)និងសរទរដូវ(២៣កញ្ញា)។ **<u>ការសរសេរជាលេខ</u>** -រយៈទទឹងខេត្តកំពង់ចាមគឺ12.12^{0}N។ -ស៊ុលស្ទីសវស្សានរដូវ៖ កាំរស្មីព្រះអាទិត្យកាត់កែងនៅ23.5^{o}N។ -ស៊ុលស្ទីសនិទាឃរដូវ៖ កាំរស្មីព្រះអាទិត្យកាត់កែងនៅ23.5^{o}S។ -សមរាត្រី៖ កាំរស្មីព្រះអាទិត្យកាត់កែងនៅ0°អេក្វាទ័រ។	-សិស្សអានបញ្ហា -សិស្សស្វែងរកពាក្យគន្លឹះហើយគូសបន្ទាត់ពីក្រោម -សិស្សបកស្រាយពាក្យគន្លឹះ -សិស្សកំណត់រយៈទទឹងខេត្តកំពង់ចាម និងរយៈទទឹងដែលកាំរស្មីព្រះអាទិត្យកាត់កែងនឹងផ្ទៃផែនដីនៅថ្ងៃស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រីតាមវិធីផ្សេងៗដែលអាចធ្វើបានដូចជាតាមអ៊ិនធឺណែតអានលើផែនទី ឬតាមកម្មវិធីលើទូរសព្ទ័ជាដើម។ -សិស្សស្វែងរកសមាជិកក្រុម និងពិភាក្សាពីផែនការមួយដែលគ្រូដាក់ឱ្យ

- បែងចែកសិស្សជាពក្រុម ហើយឱ្យសិស្សបង្កើត ផែនការដើម្បីកំណត់រយៈ កម្ពស់ព្រះអាទិត្យខ្ពស់បំផុត នៅថ្ងៃស៊ុលស្ទីសវស្សានរដូវ ស៊ុលស្ទីសសិសិររដូវ និងសមរាត្រី –ណែនាំប្រាប់សិស្សឱ្យគិតវិធីដោះស្រាយបញ្ហាតាមវិធីផ្សេងៗគ្នា៖ ១. ការគូររូបតាង ដោយបើ ប្រាស់ដែកឈានដើម្បីគូសរង្វង់តំណាងឱ្យផែនដី បន្ទាប់ មកគូរបន្ទាត់បង្ហាញពីរយៈទទឹងដែលព្រះអាទិត្យកាត់កែងនឹងផ្ទៃផែនដី។ រួចហើយ គូរបង្ហាញទីតាំងរយៈទទឹង ខេត្តកំពង់ចាម និងទិសដៅឆ្ពោះទៅព្រះអាទិត្យដោយប្រើប្រាស់បន្ទាត់រ៉ាព័រត័រ និងដែកឈាន។ ២. ការស្រាយបញ្ជាក់ដោយការគណនាមុំតាមធរណីមាត្រ។ - ហៅសិស្សឱ្យឡើងបកស្រាយ ពីផែនការគណនា **៣. ការអនុវត្តផែនការ** (Carrying Out Plan) - ប្រាប់សិស្សឱ្យគណនារកមុំរយៈកម្ពស់របស់កម្ពស់ព្រះអាទិត្យ	✚ ការកំណត់រយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យពេលស៊ុលស្ទីសវស្សានរដូវ - តាមរយៈការគូររូបតាង៖ ប្រើប្រាស់រ៉ាព័រទ័រ និងបន្ទាត់ដើម្បីគូរ និងវាស់កមុំរយៈកម្ពស់ រយៈទទឹងដោយផ្ទាល់។ **រូបតំណាងរយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យនៅថ្ងៃស៊ុលស្ទីសវស្សានរដូវ**  **- តាមរយៈការស្រាយបញ្ជាក់៖** - តាងមុំ a ជាមុំរយៈកម្ពស់របស់ព្រះអាទិត្យ a = 90- B ដោយB=23.5°-12.12 11.38° → a= 90 - 11.38= 78.62° N **+ ការកំណត់រយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យពេលស៊ុលស្ទីសសិសិររដូវ** **- តាមរយៈការគូររូបតាង៖** ប្រើប្រាស់រ៉ាព័រទ័រ និងបន្ទាត់ដើម្បីគូរ និងវាស់រកមុំរយៈកម្ពស់រយៈទទឹងដោយផ្ទាល់។ **រូបតំណាងរយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យនៅថ្ងៃស៊ុលស្ទីសសិសិររដូវ** 	-សិស្សពិភាក្សាឬ ស្វែងរកសម្ភារដែលត្រូវការដូចជា៖ ដែកឈាន រ៉ាព័រទ័រ និងបន្ទាត់។ -សិស្សគូសដ្យាក្រាម និងគិតអំពីវិធីគណនារករយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យនៅពេលស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី។ -សិស្សឡើងបកស្រាយផែនការ។ - សិស្សគណនារកចម្លើយ តាមផែនការដែលបាន គ្រោងទុក។

តាមវិធីសាស្រ្តដែលបាន បង្កើតឡើងខាងលើ។ **៤. ការពិនិត្យឡើងវិញ (Looking Back)** - ប្រាប់សិស្សឱ្យពិនិត្យមើលចម្លើយឡើងវិញ។ - ហៅសិស្សឱ្យឡើងបក ស្រាយចម្លើយលើក្ដាខៀន។	- តាមរយៈការស្រាយបញ្ជាក់៖ - តាងមុំ a ជាមុំរយៈកម្ពស់របស់ព្រះអាទិត្យ a = 90°-B ដោយ B=23.5+12.12-35.62° →a-90°-35.62 54.38° S - ការកំណត់រយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យពេលសមរាត្រី - តាមរយៈការគូររូបតាង៖ បើប្រាស់ព៉ាព័រទ័រ និងបន្ទាត់ដើម្បីគូរ និងវាស់រកមុំរយៈកម្ពស់ រយៈទទឹងដោយផ្ទាល់។ រូបតំណាងរយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យ នៅពេលសមរាត្រី **រូបតំណាងរយៈកម្ពស់ព្រះអាទិត្យនៅពេលសមរាត្រី**  **- តាមរយៈការបកស្រាយបញ្ជាក់៖** តាងមុំ a ជាមុំរយៈកម្ពស់របស់ព្រះអាទិត្យ a=90°-B ដោយB=12.12° →a=90°-12.12°=77.88°S	- សិស្សពិនិត្យមើលចម្លើយឡើងវិញ។ - សិស្សឡើងបកស្រាយចម្លើយលើក្ដាខៀន
ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងពុទ្ធិ (៥នាទី)		
១. ចូរប្រៀបធៀបបាតុភូតស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី។ ២. តើគន្លងព្រះអាទិត្យមានទំនាក់ ទំនងដូចម្ដេចជាមួយនឹងរយៈពេលថ្ងៃ និងយប់ និងកម្ពស់ព្រះអាទិត្យនៅលើមេឃ?	រំលឹកសិស្សនូវចំណុចសំខាន់ៗដែលបានរៀនថ្ងៃនេះ។	១ - បាតុភូតស៊ុលស្ទីសគឺជាពេលដែលថ្ងៃ ឬយប់យូរ បំផុត ចំណែកឯសមរាត្រីគឺ ជាពេលដែលថ្ងៃ និងយប់ ស្មើគ្នា។ ២- គន្លងព្រះអាទិត្យកាន់តែវែង រយៈពេលនៃថ្ងៃកាន់តែយូរ ហើយ

៣. តើការដឹងពីពេលវេលា ស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រីមាន សារៈ សំខាន់ដូចម្តេចខ្លះសម្រាប់ ជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ?		ព្រះអាទិត្យស្ថិត នៅកាន់តែខ្ពស់ នៅលើមេឃ។ ៣- បាតុភូតស៊ុលស្ទីស និង សមរាត្រីសម្គាល់ថ្ងៃចាប់ផ្តើមរដូវ នីមួយៗដែលមានសារៈសំខាន់ ចំពោះកសិកម្ម ទេសចរណ៍ ការធ្វើដំណើរ...។
ជំហានទី៥៖ បណ្តាំផ្ញើ ឬកិច្ចការផ្ទះ (២នាទី)		
- គ្រូដាក់កិច្ចការផ្ទះ៖ ប្រសិនបើ ប្អូនរស់នៅទីក្រុងស៊ីដនីប្រទេស អូស្ត្រាលី តើនៅថ្ងៃ ស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី ព្រះ អាទិត្យមាន រយៈកម្ពស់ខ្ពស់បំផុតប៉ុន្មាន ដឺក្រេ?		-សិស្សកត់ត្រាកិច្ចការដើម្បីធ្វើនៅ ផ្ទះ។

សន្លឹកកិច្ចការ

បញ្ហា៖ ប្រសិនបើប្អូនរស់នៅខេត្តកំពង់ចាម តើនៅថ្ងៃស៊ុលស្ទីស និងសមរាត្រី ព្រះអាទិត្យមានរយៈកម្ពស់ខ្ពស់បំផុតប៉ុន្មានដឺក្រេ ?

១. ការយល់បញ្ហា៖

- ❖ ចូរអានបញ្ហា
- ❖ ចូរគូសបន្ទាត់ពាក្យគន្លឹះ
- ❖ ចូរបកស្រាយពាក្យគន្លឹះដែលប្អូនបានគូសបន្ទាត់ពីក្រោម៖

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

- ❖ ចូរសរសេរជាលេខ៖

…………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

២.ចូរបង្កើតផែនការដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

៣. ចូរអនុវត្តផែនការដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា

………

………

………

………

………

………

៤.ការពិនិត្យឡើងវិញ

………

………

………

………

………

………

………